



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
FANLAR AKADEMIYASI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
FANLAR AKADEMIYASI  
ZOOLOGIYA INSTITUTI



O'ZBEKISTON  
ZOOLOGLAR  
JAMIYATI

# O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari

**VIII RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY  
KONFERENSIYA MATERIALLARI**  
14-may, 2026 yil



## Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития

**МАТЕРИАЛЫ VIII РЕСПУБЛИКАНСКОЙ  
НАУЧНО-ПРИКЛАДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**  
14-мая, 2026 года





**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI  
ZOOLOGIYA INSTITUTI  
O‘ZBEKISTON ZOOLOGLAR JAMIYATI**

**АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ  
ЗООЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО УЗБЕКИСТАНА**

---

**Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академиги  
Теша Зоҳидович Зоҳидовнинг  
120 йиллик хотирасига бағишлаган**

**«O‘ZBEKISTON ZOOLOGIYA FANI:  
HOZIRGI ZAMON MUAMMOLARI VA  
RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI»**

**VIII Respublika ilmiy–amaliy konferensiya materiallari  
14-may, 2026 yil**

**Материалы VIII республиканской научно-практической конференции  
14 мая 2026 года**

**«ЗООЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА УЗБЕКИСТАНА:  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

**посвященной 120-летию со дня рождения академика Академии наук  
Республики Узбекистан  
Тешы Захидовича Захидова**



O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi  
«Fan» nashriyoti davlat korxonasi  
Toshkent – 2026

UO'T 59:001(575.1)(082)  
KBK 28,6  
O' 17

«O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari» VIII-Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari [Matn]. – Toshkent: O'zR FA "Fan" nashriyoti, 2026. – 374 b.

**Anjuman tashkiliy qo'mitasi**

**Tashkiliy qo'mita raisi:** Xolmatov Baxtiyor Rustamovich, b.f.d., prof.;

**Tashkiliy qo'mita raisi muovini:** Mirzayev Ulug'bek To'raevich, b.f.n., katta i.x.;

**Tashkiliy qo'mita kotiblari:** G'aniyev Bunyod Nabi o'g'li, b.f.f.d.,  
Nurmamatova Hulkar Abduraxmon qizi, tayanch-doktorant.

**Tashkiliy qo'mita a'zolari:**

Azimov Djalaliddin Azimovich, akademik, b.f.d., prof.;

Shakarboyev Erkinjon Berdikulovich, b.f.d., prof.;

Mirzayeva Gulnora Saidarifovna, b.f.d., prof.;

Axmedova Zuxra Yuldashevna, b.f.n., katta i.x.

Bikova Yelena Aleksandrovna, b.f.n., katta i.x.

Azimov Nodirjon Nurilloevich, b.f.f.d.

Gritsina Mariya Alekseevna, katta ilmiy xodim;

Abduraupov Timur Valerevich, kichik ilmiy xodim;

Yesipov Aleksandr Viktorovich, kichik ilmiy xodim.

Ushbu to'plam O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirining 2026-yil 16-yanvardagi 11-son buyrug'i bilan oliy ta'lim va ilmiy-tadqiqot tashkilotlarda 2026-yilda o'tkaziladigan xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy anjumanlar, simpoziumlar, seminarlar va boshqa ilmiy hamda ilmiy-texnik tadbirlar ro'yxati 2-ilovasiga muvofiq tasdiqlangan – 2026 yilda respublika miqyosida o'tkaziladigan ilmiy va ilmiy-texnik tadbirlar rejasi asosida O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya institutida 2026 yil 14-may kuni – «O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari» mavzusida o'tkazilgan V Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari asosida tuzilgan.

Konferensiyada O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti olimlari, Ilmiy markazlarning ilmiy xodimlari, oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari, doktorantlar, zoologiya sohasida faoliyat olib borayotgan qator olimlar va iqtidorli yosh tadqiqotchilarning ilmiy-tadqiqot ishlariga bag'ishlangan maqolalar o'rin olgan.

To'plamga kiritilgan maqolalar materiallarining to'g'riligi va haqqoniyligiga mualliflar mas'ul hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti Ilmiy kengashining 2026 yil 7 maydagi 7-sonli majlisi qaroriga binoan nashrga tavsiya etilgan.

**ISBN 978-9910-761-37-9**

**© O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi**

**Zoologiya instituti, 2026.**

**© "Fan" nashriyoti, 2026.**

**Muqova fotosurati:** Abduraupov T.V., Gritsina M.A.



## Soʻz boshi

Bugungi kunda biologik xilma-xillikni saqlash, tabiiy ekotizimlarni muhofaza qilish hamda hayvonot dunyosidan oqilona foydalanish masalalari jahon miqyosidagi eng dolzarb ekologik muammolardan biri sifatida eʼtirof etilmoqda. Iqlim oʻzgarishi, antropogen bosimning kuchayishi, tabiiy landshaftlarning transformatsiyaga uchrashi va biologik resurslardan haddan tashqari foydalanish natijasida koʻplab hayvon turlarining tabiiy populyatsiyalari qisqarib bormoqda. Shu bois zamonaviy zoologiya fani oldida fauna tarkibini chuqur oʻrganish, kamyob va yoʻqolib ketish xavfi ostidagi turlarni saqlab qolish hamda biologik resurslardan barqaror foydalanish boʻyicha ilmiy asoslangan yechimlarni ishlab chiqish vazifasi turibdi.

Oʻzbekiston Respublikasi noyob geografik oʻrni va rang-barang tabiiy hududlari bilan Markaziy Osiyoning biologik jihatdan eng muhim mintaqalaridan biri hisoblanadi. Respublika hududida choʻl, adir, togʻ, oʻrmon, toʻqay va suv ekotizimlarining mavjudligi turli sistematik guruhlariga mansub hayvonlarning shakllanishi va tarqalishi uchun qulay tabiiy sharoit yaratgan. Mamlakat faunasi tarkibida endemik, reliktd hamda muhofazaga muhtoj turlar salmoqli oʻrin egallaydi. Bu esa zoologik tadqiqotlarni izchil davom ettirish, fauna obyektlarini monitoring qilish hamda ularni muhofaza etish boʻyicha kompleks ilmiy yondashuvlarni talab etadi.

Soʻnggi yillarda respublikamizda zoologiya, ekologiya va tabiatni muhofaza qilish yoʻnalishlarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar koʻlami sezilarli darajada kengaymoqda. Zamonaviy molekulyar-genetik usullar, GIS texnologiyalari, masofadan zondlash tizimlari va raqamli monitoring metodlarining amaliyotga joriy etilishi fauna obyektlarini oʻrganish samaradorligini yanada oshirmoqda. Ayniqsa, kamyob va yoʻqolib ketish xavfi ostidagi turlar holatini baholash, ularning tarqalish areallarini aniqlash, populyatsion monitoringini olib borish hamda bioekologik xususiyatlarini oʻrganish boʻyicha muhim ilmiy natijalarga erishilmoqda.

Mazkur ilmiy toʻplam Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya institutida atoqli zoolog olim, biologiya fanlari doktori, professor, Oʻzbekiston Fanlar akademiyasi akademigi Tesha Zohidovich Zohidov tavalludining 120 yilligiga bagʻishlab oʻtkazilgan “Oʻzbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari” mavzusidagi VIII Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari asosida tayyorlandi.

Tesha Zohidovich Zohidov respublikada zoologiya fanlarining rivojlanishiga ulkan hissa qoʻshgan yirik olimlardan biridir. Uning ilmiy faoliyati asosan Qizilqum choʻli faunasi, umurtqali hayvonlar ekologiyasi, zoogeografiya hamda tabiatni muhofaza qilish masalalarini oʻrganishga bagʻishlangan. Olim tomonidan yaratilgan “Oʻrta Osiyoning tabiati va hayvonot dunyosi”, “Zoologik ensiklopediya” kabi fundamental asarlar nafaqat milliy, balki mintaqaviy zoologiya fanining rivojida ham muhim oʻrin tutadi.

Akademik Tesha Zohidov ilmiy tadqiqotlar bilan bir qatorda yirik tashkilotchi va jamoat arbobi sifatida ham samarali faoliyat yuritgan. U Oʻzbekiston Fanlar akademiyasi prezidenti hamda Oʻrta Osiyo davlat universiteti rektori lavozimlarida faoliyat olib borgan. Olimning boy ilmiy merosi, shakllantirgan ilmiy maktabi va tabiatshunoslik sohasidagi xizmatlari bugungi kunda ham zoologiya, ekologiya va biologik xilma-xillikni muhofaza qilish yoʻnalishlaridagi tadqiqotlar uchun muhim ilmiy asos boʻlib xizmat qilmoqda.

Akademik Tesha Zohidovning zoologiya fanining rivojiga qoʻshgan ulkan hissasi hamda boy ilmiy merosini munosib eʼzozlash maqsadida mazkur konferensiya uning yorqin xotirasiga bagʻishlandi.

Anjuman materiallarida hayvonot dunyosining zamonaviy holati, biologik xilma-xillikni saqlash, ekologik monitoring, parazitologik va entomologik tadqiqotlar, gidrobiologik hamda ixtiologik izlanishlar, gerpetologiya, ornitologiya va teriologiya yoʻnalishlaridagi dolzarb ilmiy natijalar, shuningdek, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari oʻz aksini topgan. Mazkur ilmiy ishlar fundamental zoologik tadqiqotlarni rivojlantirish bilan bir qatorda, ularning amaliy ahamiyatini oshirish, ekologik muammolar yechimiga zamonaviy ilmiy yondashuvlarni tatbiq etish hamda biologik resurslarni muhofaza qilish samaradorligini kuchaytirishda muhim ilmiy manba boʻlib xizmat qiladi.

Ushbu toʻplamda soha yetakchi olimlari bilan bir qatorda yosh tadqiqotchilarning ham ilmiy ishlari oʻrin olgan boʻlib, ular oʻzining nazariy va amaliy ahamiyati bilan ajralib turadi.

Ishonamizki, mazkur toʻplam zoologiya fanining dolzarb muammolari boʻyicha ilmiy fikr almashish, yangi ilmiy hamkorliklarni yoʻlga qoʻyish hamda yosh olimlarning ilmiy salohiyatini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

**B.R. Xolmatov,**  
**Zoologiya instituti direktori**  
**biologiya fanlari doktori, professor**

# Tesha Zohidovich Zohidov

1906–1981

(tavalludining 120 yilligi munosabati bilan)

Tesha Zohidovich Zohidov – biologiya fanlari doktori, professor, O'zbekiston Fanlar akademiyasining akademigi, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan va texnika arbobi, Beruniy nomidagi Davlat mukofoti laureati, yetakchi sovet zoologi hamda Qizilqum umurtqali hayvonlar faunasini o'rgangan taniqli tadqiqotchi.

T.Z. Zohidov 1906 yilda Toshkent shahrida kambag'al bog'bon oilasida tug'ilgan.

1917-yilda Qo'qon namunaviy maktab-internatiga o'qishga kirib, ta'lim oladi. Boshlang'ich ta'limni 1922-yilda tugatgach, Qo'qon pedagogika texnikumiga o'qishga kiradi va uni 1924-yilda tamomlaydi. Shundan so'ng yo'llanma asosida Marg'ilonga borib, maktab-internat mudiri hamda o'qituvchilarni qayta tayyorlash bo'yicha instruktori sifatida faoliyat yuritadi.

1925-yilda Toshkentda Narimanov nomidagi pedagogika texnikumining oxirgi kursiga o'qishga kirib, uni 1926-yilda muvaffaqiyatli tamomlaydi. Shundan so'ng O'rta Osiyo davlat universitetining (O'ODU, hozirgi Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti) fizika-matematika fakultetiga o'qishga kiradi.

O'qish bilan bir vaqtda II darajali maktabda hamda ishchilar fakultetida (ishchi va dehqon bolalarini oliy o'quv yurtlariga tayyorlash maqsadida) tabiiy fanlardan dars beradi.

1930-yilda O'rta Osiyo davlat universiteti biologiya fakultetining umurtqali hayvonlar zoologiyasi kafedrasini tamomlab, shu yerda aspirant sifatida faoliyatini davom ettiradi. Aspiranturani ekologiya maktabining asoschilaridan biri, O'rta Osiyo faunasini o'rgangan olim, professor D.N. Kashkarov rahbarligida yakunlaydi.

1931-1933-yillarda kafedrada aspirant va dotsent lavozimlarida ishlaydi. Aspiranturani tugatgach, zoologiya va qiyosiy anatomiya kafedrasida dotsent vazifasini bajaruvchi sifatida faoliyat yuritadi.

1937-yilda O'rta Osiyo davlat universiteti Ilmiy kengashining ochiq majlisida "Janubiy Qizilqum cho'li va Nurota tizmasi sudralib yuruvchilari" mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qilib, biologiya fanlari nomzodi ilmiy darajasini oladi.

1938-yilda esa SSSR Xalq Komissarlari Soveti huzuridagi Oliy ta'lim bo'yicha Butunittifoq qo'mitasining Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan unga umurtqali hayvonlar zoologiyasi kafedrasida dotsenti ilmiy unvoni beriladi.

1944-1946-yillarda O'rta Osiyo davlat universitetining doktoranti bo'lgan. 1943-yil boshida "Janubiy Qizilqum kompleks ekspeditsiyasi" tashkil etilib, u zoologlar guruhi rahbari sifatida Qizilqum cho'lining janubi-sharqidagi turli hududlarda uzoq va qisqa muddatli ekspeditsiyalarda dala tadqiqotlarini olib borgan.

Mazkur dala ishlari natijasida olingan ma'lumotlar qurg'oqchil hududlarda qorako'lchilikni rivojlantirish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qilgan hamda biologiya fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun dissertatsiya tayyorlashda foydalanilgan.

1948-yilda Leningrad davlat universitetida (hozirgi Sankt-Peterburg davlat universiteti) "Qizilqum cho'lining umurtqali hayvonlar faunasi" mavzusida doktorlik dissertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qilgan. 1949-yilda esa SSSR Oliy ta'lim vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan unga biologiya fanlari doktori ilmiy darajasi berilgani tasdiqlangan.

T.Z. Zohidov respublikadagi ilmiy-tashkiliy hamda davlat ishlarida faol ishtirok etgan. 1941-1945-yillarda O'zbekiston Kompartiyasi Markaziy Qo'mitasining fan va oliy ta'lim muassasalari sektorini boshqargan.

1946-1950-yillarda esa O'zbekiston Fanlar akademiyasi Botanika va Zoologiya institutida direktor o'rinbosari hamda direktor lavozimlarida faoliyat yuritgan.

1950-1951-yillarda O'rta Osiyo davlat universiteti rektori lavozimida faoliyat yuritgan. 1952-yilda O'zbekiston SSR Fanlar akademiyasining haqiqiy a'zosi etib saylanib, 1956-yilgacha Fanlar akademiyasi prezidenti sifatida ishlagan.

Shundan so'ng Toshkent davlat universitetining umurtqali hayvonlar zoologiyasi kafedrasida mudiri bo'lib ishlagan, bir vaqtning o'zida esa O'zbekiston Fanlar akademiyasi Zoologiya va parazitologiya institutining ornitologiya laboratoriyasiga rahbarlik qilgan.



1961-yil mart oyida T. Z. Zohidov Xalqaro zoologiya akademiyasining (Hindiston) haqiqiy a'zosi etib saylangan.

T.Z. Zohidov Qizilqum cho'lining umurtqali hayvonlarini o'rganishga katta hissa qo'shgan bo'lib, uning ilmiy ishlari hozirgi kunda ham antropogen omillar ta'sirida fauna va ularning yashash muhitida sodir bo'layotgan o'zgarishlarni taqqoslash va tahlil qilishda foydalanilmoqda.

Jumladan, 1969 va 1971-yillarda nashr etilgan ikki jildidan iborat "O'rta Osiyoning tabiati va hayvonot dunyosi" kitobida R. N. Meklenburtsov va O. P. Bogdanov hammuallifligida O'rta Osiyoning cho'l va tog'li hududlarida olib borilgan ko'p yillik dala tadqiqotlari davomida to'plangan barcha kuzatuvlar va materiallar jamlangan. Birinchi jildda hududdagi zoologik tadqiqotlar tarixi, tabiat hamda qushlar haqidagi turli ocherklar umumlashtirilgan. Ikkinchi jildda esa baliqlar, amfibiyalar, sudralib yuruvchilar va sut emizuvchilar sinflariga mansub turlar ocherklari, shuningdek, hayvonlarning xo'jalik va tabiatdagi ahamiyati hamda ularni muhofaza qilish choralari yoritilgan.

U tomonidan zoologiya, ekologiya, tabiatni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan foydalanish bo'yicha 50 dan ortiq ilmiy ishlar chop etilgan. Ular orasida «Qizilqum cho'li biotsenozlari» hamda «O'rta Osiyoning tabiati va hayvonot dunyosi» monografiyalari eng yirik va qimmatli asarlar hisoblanadi.

Yana bir noyob asari – uch jildidan iborat «Zoologik ensiklopediya» bo'lib, u o'z vaqtida mahalliy aholining bilim va madaniyat darajasini oshirishga, dunyoning turli geografik zonalaridagi hayvonlar xilma-xilligi bilan tanishishga xizmat qilgan. Shu sababli u milliy tildagi zoologiya adabiyotining asoschisi sifatida e'tirof etiladi.

Leningrad davlat universiteti professori D.N. Kashkarov uning ta'lim tizimida o'zbek zoologiya adabiyotini rivojlantirishdagi faoliyatini yuksak baholab, mahalliy aholining bilim saviyasini oshirishga qaratilgan ilmiy terminologiyani mazmun jihatidan "lug'at-ensiklopediya" deb ta'riflaganini ham alohida qayd etish lozim.

Uning ilm-fan oldidagi xizmatlari hukumatlari tomonidan yuqori baholangan. SSSR Oliy Kengashi farmonlari bilan u Lenin ordeni (1961), uchta Mehnat Qizil Bayroq ordeni (1946, 1949, 1954), «Shon-sharaf belgisi» (1976) hamda «Mehnatdagi jasorati uchun» medali (1944) bilan mukofotlangan.

Shuningdek, O'zbekiston SSR Oliy Kengashining Faxriy yorlig'i bilan olti marta taqdirlangan. Uning ilmiy ishlari SSSR Xalq xo'jaligi yutuqlari ko'rgazmasi tomonidan yuqori baholanib, Katta kumush medal bilan mukofotlangan.

T. Z. Zohidov ilmiy faoliyati bilan bir qatorda ijtimoiy-siyosiy ishlarda ham faol ishtirok etgan. 1951-yilda uchinchi chaqiriq O'zSSR Oliy Kengashi deputati, 1954-yilda esa to'rtinchi chaqiriq SSSR Oliy Kengashi deputati etib saylangan. Shuningdek, KPSSning XIX va XX s'ezdlari, O'zbekiston KPning X va XIV qurultoylari delegati bo'lgan.

Fidoyi olim va yoshlar murabbiysi sifatida uning rahbarligida zoologiya mutaxassisligi bo'yicha bir qator fan nomzodlari va fan doktorlari tayyorlangan.

Men T.Z. Zohidov bilan tanishuvim 1968-yilda Toshkent davlat universiteti biologiya fakultetining eski binosida (sobiq Inqilob maydoni, hozirgi Amir Temur maydoni) yuz bergan. Keyinchalik u D.Y. Kashkarov bilan birga biologiya fanlari nomzodi darajasini olish bo'yicha dissertatsiya ishimga rahbarlik qilgan.

U prinsipialligi va talabchanligi bilan ajralib turar edi, shu bilan birga yoshlarga, ayniqsa ilmiy sohaga katta g'amxo'rlik ko'rsatgan. Uning ko'p yillik ilmiy asarlari bugungi kunda ham o'z dolzarbligini yo'qotmagan va zoolog hamda ekologlar orasida hanuzgacha katta qiziqish bilan foydalanilmoqda.

**Elmurod Shernazarov,  
Biologiya fanlari doktori, professor**

# Теша Зохидович Зохидов

1906–1981

(к 120-летию со дня рождения)

Теша Зохидович Зохидов — доктор биологических наук, профессор, академик Академии наук Узбекистана, заслуженный деятель науки и техники Узбекистана, лауреат Государственной премии имени Беруни, ведущий советский зоолог и известный исследователь фауны позвоночных животных Кызылкума.

Т. З. Зохидов родился в 1906 году в городе Ташкенте в семье бедного садовника.

В 1917 году поступил в образцовую школу-интернат в Коканде, где получил образование. Окончив начальное образование в 1922 году, поступил в Кокандский педагогический техникум и завершил его в 1924 году. После этого по направлению отправился в Маргилан, где работал заведующим школы-интерната и инструктором по переподготовке учителей.

В 1925 году поступил на последний курс педагогического техникума имени Нариманова в Ташкенте и успешно окончил его в 1926 году. Затем поступил на физико-математический факультет Среднеазиатского государственного университета (САГУ, ныне Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека).

Параллельно с учебой преподавал естественные науки в школе второй ступени и на рабочем факультете (для подготовки детей рабочих и крестьян к поступлению в вузы).

В 1930 году окончил кафедру зоологии позвоночных биологического факультета САГУ и продолжил там деятельность в качестве аспиранта. Аспирантуру завершил под руководством одного из основателей экологической школы, исследователя фауны Средней Азии, профессора Д. Н. Кашкарова.

В 1931–1933 годах работал на кафедре аспирантом и доцентом. После окончания аспирантуры исполнял обязанности доцента кафедры зоологии и сравнительной анатомии.

В 1937 году на открытом заседании Ученого совета САГУ успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Пресмыкающиеся южной части пустыни Кызылкум и Нуратауского хребта» и получил степень кандидата биологических наук.

В 1938 году Высшая аттестационная комиссия при Всесоюзном комитете по высшему образованию при Совете Народных Комиссаров СССР присвоила ему ученое звание доцента по кафедре зоологии позвоночных.

В 1944–1946 годах был докторантом САГУ. В начале 1943 года была организована «Комплексная экспедиция по Южному Кызылкуму», где он, как руководитель группы зоологов, проводил полевые исследования в различных районах юго-восточной части пустыни.

Полученные в ходе этих исследований данные послужили важной научной основой для развития каракулеводства в засушливых районах, а также были использованы при подготовке докторской диссертации.

В 1948 году в Ленинградском государственном университете (ныне Санкт-Петербургский государственный университет) успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Фауна позвоночных пустыни Кызылкум». В 1949 году ВАК при Министерстве высшего образования СССР утвердила ему степень доктора биологических наук.

Т. З. Зохидов активно участвовал в научно-организационной и государственной деятельности. В 1941–1945 годах возглавлял сектор науки и высших учебных заведений ЦК Компартии Узбекистана.

В 1946–1950 годах работал заместителем директора и директором Института ботаники и зоологии Академии наук Узбекистана.

В 1950–1951 годах занимал должность ректора Среднеазиатского государственного университета. В 1952 году был избран действительным членом Академии наук УзССР и до 1956 года работал её президентом.

Затем возглавлял кафедру зоологии позвоночных Ташкентского государственного университета, одновременно руководя орнитологической лабораторией Института зоологии и паразитологии Академии наук Узбекистана.

В марте 1961 года был избран действительным членом Международной академии зоологии (Индия).

Т. З. Зохидов внес большой вклад в изучение позвоночных животных пустыни Кызылкум. Его научные работы и сегодня используются для анализа изменений фауны и среды обитания под влиянием антропогенных факторов.

В частности, в двухтомном труде «Природа и животный мир Средней Азии» (1969, 1971), написанном в соавторстве с Р. Н. Мекленбурцевым и О. П. Богдановым, обобщены результаты многолетних полевых исследований в пустынных и горных районах региона. В первом томе представлены история зоологических исследований, а также очерки о природе и птицах. Во втором томе освещены рыбы, амфибии, пресмыкающиеся и млекопитающие, их хозяйственное значение и меры охраны.

Им опубликовано более 50 научных работ по зоологии, экологии, охране природы и рациональному использованию природных ресурсов. Среди них особо выделяются монографии «Биоценозы пустыни Кызылкум» и «Природа и животный мир Средней Азии».

Еще одним уникальным трудом является трехтомная «Зоологическая энциклопедия», сыгравшая важную роль в повышении уровня знаний и культуры населения и знакомстве с разнообразием животных разных географических зон. Благодаря этому он признан основателем зоологической литературы на национальном языке.

Профессор Ленинградского государственного университета Д. Ю. Кашкаров высоко оценил его вклад в развитие узбекской зоологической литературы, отметив, что созданная им научная терминология по сути является «словарём-энциклопедией».

Его заслуги перед наукой были высоко оценены государством. Указами Президиума Верховного Совета СССР он был награждён орденом Ленина (1961), тремя орденами Трудового Красного Знамени (1946, 1949, 1954), орденом «Знак Почёта» (1976) и медалью «За трудовую доблесть» (1944).

Также шесть раз награждался Почётной грамотой Верховного Совета УзССР. Его научные достижения были отмечены Большой серебряной медалью ВДНХ СССР.

Наряду с научной деятельностью он активно участвовал в общественно-политической жизни. В 1951 году был избран депутатом Верховного Совета УзССР третьего созыва, а в 1954 году — депутатом Верховного Совета СССР четвёртого созыва. Был делегатом XIX и XX съездов КПСС, а также X и XIV съездов Компартии Узбекистана.

Как преданный ученый и наставник молодежи, он подготовил ряд кандидатов и докторов наук по зоологии.

Моё знакомство с Т. З. Зоиховым состоялось в 1968 году в старом здании биологического факультета Ташкентского государственного университета (бывшая площадь Революции, ныне площадь Амир Темура). Впоследствии он вместе с Д. Н. Кашкаровым руководил моей кандидатской диссертацией.

Он отличался принципиальностью и требовательностью, при этом проявлял большую заботу о молодежи, особенно о научных кадрах. Его многолетние научные труды и сегодня не утратили своей актуальности и продолжают вызывать интерес у зоологов и экологов.

**Элмурод Шерназаров,  
доктор биологических наук, профессор**



# UMURTQASIZ HAYVONLAR FAUNASI, ZAMONAVIY HOLATI VA EKOLOGIYASI

## ФАУНА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГИЯ

UO‘T 595.752

### XORAZM VOHASI SHIRALARINING (HEMIPTERA: APHIDIDAE) OZUQA MANBALARIGA IXTISOSLASHUVI

Abdullayeva M.I., Xolmatov B.R., Mirzayeva G.S.  
O‘zR FA Zoologiya instituti, maxbubaa267@gmail.com

**Annotation.** This article presents the results of a scientific study on the specialization of aphids distributed in the Khorezm region based on their food sources. The study provides information on the classification of 21 species belonging to 3 subfamilies, 4 tribes, and 11 genera according to their feeding characteristics. In addition, data are given on distinguishing polyphagous, oligophagous, and monophagous species.

Hasharotlar hayotiy ozuqaga bo‘lgan talab fiziologik zaruriyat bo‘lib, turli xil ozuqa manbalaridan foydalanib nasl qoldirish uchun har xil moslanishlarni vujudga keltiradi. Ozuqa hasharotlarning yashashi uchun eng muhim ekologik omillardan biri hisoblanadi. Shiralar ham ozuqa manbalariga turlicha ixtisoslashgan hasharotlar hisoblanadi.

Shiralar Hemiptera turkumi, Aphidoidea katta oilasi, Aphididae oilasiga mansub dunyodagi eng jiddiy qishloq xo‘jaligi zararkunandalari qatoriga kiradi. Ularning jadal hayot sikli, turli xil reproduktiv strategiyalar va atrof-muhitga tez moslashuvi o‘simliklar rivojlanishiga katta ta‘sir ko‘rsatadi (Dampc et al., 2020.). Iqtisodiy jihatdan eng jiddiy ta‘sir ko‘rsatadigan shiralar asosan Aphidinae kenja oilasiga mansub bo‘lgan ko‘plab turlarni o‘z ichiga oladi. Bularga, *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Diuraphis noxia* va boshqalar kiradi. Ko‘pchilik shiralar bitta oilaga mansub turli xil o‘simliklar bilan oziqlansa, 1% dan kamrog‘i turli oilalardagi o‘simliklar bilan oziqlanishi mumkin (Gebretsadik et al., 2025).

**Material va metodlar.** Tadqiqotlarimiz dala sharoitlarida turli xil entomologik usullar asosida olib borildi. Turni morfologik belgilarini aniqlashda R.Kh. Kadyrbekov (2017) aniqlagich kitobi hamda R.L. Blackman va V.E. Eastop (2022), C. Favret (2023) kabi olimlar elektron bazalaridan foydalanildi.

**Natijalar va ularning muhokamasi.** Tadqiqot ishlarimiz davomida Xorazm vohasi shiralarining bioekologik xususiyatlari hamda ozuqa manbalariga ixtisoslashuvi bo‘yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, shiralarning 3 ta kenja oila, 4 ta triba, 11 ta avlodga mansub 21 ta turi uchrashi qayd etildi. Aniqlangan shira turlarini ozuqaga ixtisoslashish kengligiga qarab tahlil qilganimizda ular asosan 3 ta guruhga mansubligi aniqlandi.

1. Polifaglar — bir va ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfining bir nechta oilalariga mansub o‘simliklar bilan oziqlanadigan turlar. Bular 3 ta turni tashkil etdi.

2. Oligofaglar — ma‘lum bir oilalarga taalluqli o‘simliklar bilan oziqlanadigan turlar, bular 12 ta turni tashkil etib, ular o‘z navbatida keng (6 ta tur) va tor doiradagi oligafaglar (6 ta tur) ga ajratildi.

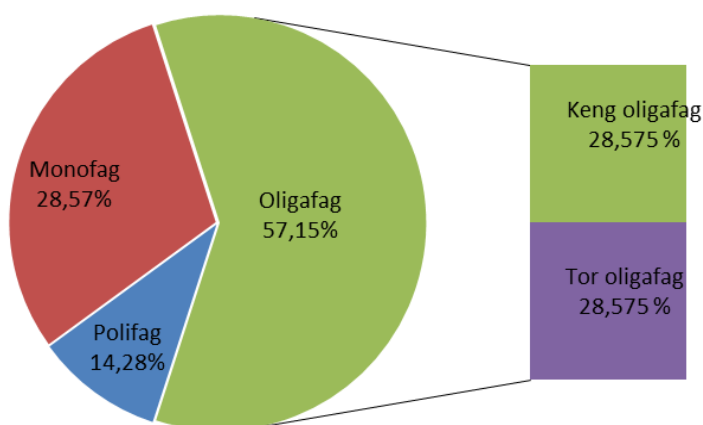
3. Monofaglar — ma‘lum bir oilaga taalluqli bitta o‘simlik bilan ozilanadigan turlar, bular 6 ta turni tashkil qildi (1-jadval).

Keltirilgan ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki, tadqiqotlar olib borilgan hududlardan aniqlangan 21 tur shiralarning oziqlanishiga ko‘ra, eng kam tarqalgan turlardan polifaglar 3 ta tur (14,28 %), 6 ta tur monofaglar (28,57 %), 12 ta tur oligafaglar (57,15 %) ekani ma‘lum bo‘ldi (1-rasm).



**1-jadval.** Xorazm vohasida tarqalgan shiralarning ozuqa manbalari bilan trofik aloqalari

| Oziqlanish guruhi |                  | Turlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Polifaglar        |                  | <i>Aphis (Aphis) fabae</i> Scopoli, 1763, <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer, 1776), <i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)                                                                                                                                                                                          |
| Oligofaglar       | Keng oligofaglar | <i>Eriosoma ulmi</i> (Linnaeus, 1758), <i>Aphis (Bursaphis) grossulariae</i> Kaltenbach, 1843, <i>Cryptomyzus (Cryptomyzus) ribis</i> (Linnaeus, 1758), <i>Brachycaudus (Scrophulaphis) persicae</i> (Passerini, 1860), <i>Acyrtosiphon (Acyrtosiphon) rubi</i> Narzikulov, 1957, <i>Dysaphis (Pomaphis) plantaginea</i> (Passerini, 1860) |
|                   | Tor oligofaglar  | <i>Aphis (Aphis) pomi</i> de Geer, 1773, <i>Brachycaudus (Prunaphis) cardui</i> (Linnaeus, 1758), <i>Brachycaudus (Appelia) prunicola</i> (Kaltenbach, 1843), <i>Chaitophorus salijaponicus niger</i> Mordvilko, 1929, <i>Brachyunguis (Xerophilaphis) saxaulica</i> (Nevskiy, 1928), <i>Berberidaphis lydiae</i> (Narzikulov, 1957),      |
| Monofaglar        |                  | <i>Aphis (Aphis) idaei</i> van der Goot, 1912, <i>Amphorophora (Amphorophora) rubi</i> (Kaltenbach, 1843), <i>Aphis (Aphis) ruborum</i> (Börner, 1931), <i>Aphis punicae</i> (Passerini, 1863), <i>Myzus (Myzus) cerasi</i> (Fabricius, 1775), <i>Acyrtosiphon (Acyrtosiphon) sophorae</i> Narzikulov & Umarov, 1969                       |
| <b>Jami:</b>      |                  | <b>21</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



**1-rasm.** Aniqlangan shiralarning oziqlanishiga ko'ra guruhlanishi

Fitofag (o'simlikxo'r) haqiqiy shiralar avlodlarining o'simliklar bilan trofik aloqalarini tahlil qilib chiqqanimizda, ularning 24 ta oilaga mansub, 82 dan ortiq madaniy va begona o't o'simliklar bilan oziqlanishi ma'lum bo'ldi.

O'zbekistonning tabiiy va antropogen landshaftlarida uchraydigan polifag haqiqiy shiralar *Aphis*, *Brachycaudus*, *Myzus* avlodlariga mansub turlar hisoblanib, ular ham bir urug'pallali ham ikki urug'pallali o'simliklar sinfiga mansub Asteraceae (Astradoshlar), Hydrangeaceae (Toshyoradoshlar), Adoxaceae (Adoxatsiyadoshlar), Aceraceae (Zarangdoshlar), Brassicaceae (Karamdoshlar), Campanulaceae (Qo'ng'iroqguldoshlar), Chenopodiaceae (Sho'radoshlar), Convolvulaceae (Pechakdoshlar), Cucurbitaceae (Qovoqdoshlar), Cuscutaceae (Zarpechakdoshlar), Malvaceae (Gulxayridoshlar), Rosaceae (Ra'nodoshlar), Solanaceae (Ituzumdoshlar), Verbenaceae (Tizinguldoshlar) oilasiga ta'luqli o'simliklarda ko'p uchrashi kuzatildi.

Monofaglardan *Aphis* avlodiga mansub turlar (*Aphis (Aphis) idaei* van der Goot, 1912, *Aphis (Aphis) ruborum* (Börner, 1931), *Aphis punicae* (Passerini, 1863) asosan Rosaceae (Ra'nodoshlar), *Amphorophora* *Myzus* *Acyrtosiphon* avlodlariga mansub turlar asosan Rosaceae (Ra'nodoshlar), Rubiaceae (Ro'yandoshlar), Fabaceae (Burchoqdoshlar) oilasiga kiruvchi o'simliklarda tarqalganligi kuzatildi.

Keng oligafaglardan *Eriosoma*, *Aphis*, *Cryptomyzus*, *Acyrtosiphon*, *Brachycaudus*, *Dysaphis* avlodlariga mansub turlari asosan Grossulariaceae, Ulmaceae (Qayrag'ochdoshlar), Onagraceae, Lamiaceae

(Yalpizdoshlar), Fabaceae (Burchoqdoshlar), Salicaceae (Toldoshlar), Asteraceae (Astradoshlar), Polygonaceae (Torondoshlar), Plantaginaceae (Zubturumdoshlar), Rosaceae (Ra'nodoshlar) oilasiga mansub o'simliklarda uchrashi kuzatildi.

Tor oligafaglariga *Aphis*, *Brachycaudus*, *Chaitophorus*, *Brachyunguis*, *Berberidaphis* avlodlariga mansub turlar tadqiqot olib borilgan hududlarda kuzatilib, ular asosan Rosaceae (Ra'nodoshlar) oilasiga mansub *Crataegus altaica*, *C. pontica*, *C. songarica*, *C. turkestanica*, *Malus baccata*, *M. domestica*, *M. kirghisorum*, *M. sieversii*, *Sorbus sibirica*, *Prunus spinosa*, *P. Domestica Armeniaca vulgaris*, *P. sogdiana* o'simlik turlarida; Salicaceae (Toldoshlar) oilasiga mansub *Populus diversifolia*, *P. litvinoviana*, *P. pruinosa* o'simlik turlarida; Berberidaceae (Zirkdoshlar) *Berberis canadiens*, *B. chinensis*, *B. iliensis*, *B. integerrima*, *B. sphaerocarpa*, *B. vulgaris* o'simlik turlarida uchrashi kuzatildi (Abdullayeva, 2025).

**Xulosalar.** Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, Xorazm vohasida uchrovchi shiralar (Aphididae) tur tarkibi va ekologik xususiyatlari hududning iqlim sharoiti va bir qancha boshqa omillarga bevosita bog'liq holda shakllanishi aniqlandi. Tadqiqotlar davomida ushbu oilaga mansub turlarning ko'pchiligini oligafaglar tashkil etishi qayd etildi. Oligafaglar ma'lum bir oilaga mansub o'simliklar bilan oziqlanib, qishloq xo'jaligi ekinlariga katta zarar keltiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abdullayeva M.I. Xorazm vohasi mevali o'simliklarda yashovchi shiralar (Hemiptera: Aphididae) tur tarkibi, bioekologik xususiyatlari. Magistrlik dissertatsiyasi. — Toshkent, 2025. — 83 b.
2. Dampc J., Maximenko M.K., Molon M., Durak R. Enzymatic defense response of apple aphid *Aphis pomi* to increased temperature // *Insects*, 2020, V. 11(7):436 – Pp. 1-15. <https://doi.org/10.3390/insects11070436>
3. Gebretsadik G.K., Zhixin Liu., Jincheng Yang., Hao Liu., Aizhi Qin., Yaping Zhou., Enzhi Guo., Xiao Song., Peibo Gao., Yajie Xie., Ninkuu Vincent., Lam-Son Phan Tran., Xuwu Sun. Plant-aphid interactions: recent trends in plant resistance to aphids // *Stress Biology*, 2025. 5:28. — Pp. 1-22. <https://doi.org/10.1007/s44154-025-00214-z>

UO'T: 595.7:574:631.95

## FARG'ONA VODIYSI SHAROITIDA INVAZIV HASHAROTLARDAGI FENOLOGIK VA TROFIK ADAPTATSIYALAR

Asqarova D., Begmatova M.

Farg'ona davlat universiteti, [dilnozaasqarova281@gmail.com](mailto:dilnozaasqarova281@gmail.com)

**Annotation.** This study analyzes phenological and trophic adaptations of invasive insects in the Fergana Valley agroecosystems. High polyvoltinism, prolonged activity periods, diverse overwintering strategies, and trophic plasticity promote rapid population growth, dominance in agrocenoses, and increased economic damage, emphasizing the need for integrated pest management approaches.

**Kirish.** Farg'ona vodiysi respublikaning o'ziga xos agroiklimiy hududlaridan biri bo'lib, sug'orma dehqonchilik tizimining rivojlanganligi, vegetatsiya davrining uzoqligi hamda ekin turlarining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Mazkur omillar qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirish bilan bir qatorda, begona va invaziv hasharotlar uchun ekologik jihatdan qulay sharoitni ham shakllantiradi. So'nggi yillarda global savdo, transport oqimlari va agrotexnologiyalarning jadallashuvi natijasida invaziv hasharot turlarining yangi hududlarga kirib kelishi va jadal tarqalishi ro'y bermoqda (Зокіров, 2019).

Invaziv hasharotlarning ekologik muvaffaqiyati, avvalo, ularning yuqori adaptiv salohiyati bilan bog'liq bo'lib, bu fenologik va trofik moslashuvlar orqali namoyon bo'ladi (Desneux, 2010). Fenologik moslashuv polivoltinlik, faollik davrining cho'zilishi va turli qishlash xususiyatlarining mavjudligi bilan namoyon bo'ladi. Bunday xususiyatlar invaziv turlarga mahalliy iqlim sharoitlaridan maksimal darajada foydalanish, populyatsiya zichligini tez oshirish va mavsumiy "bo'shliqlar"ni egallash imkonini beradi. Shu bilan birga, trofik plastiklik - ya'ni monofaglikdan polifaglikka qadar bo'lgan oziqlanish xususiyatlarining kengligi - invaziv turlarning turli agrotsenozlarda barqarorlashuvini ta'minlaydi (Sparks et al., 2020).

Farg'ona vodiysi sharoitida invaziv hasharotlarning fenologik va trofik adaptatsiyalarini tahlil qilish nafaqat nazariy ekologiya, balki qishloq xo'jaligi entomologiyasi uchun ham muhim ahamiyatga ega. Chunki mazkur moslashuv mexanizmlarini aniqlash invaziv turlar tarqalishining prognozini tuzish, zarar yetkazish darajasini baholash hamda uyg'unlashgan himoya tizimlarini ilmiy asoslash imkonini beradi.

Shundan kelib chiqib, ushbu maqolada Farg‘ona vodiysi agroekotizimlarida invaziv hasharotlarning ekologik ustunligini belgilovchi asosiy fenologik va trofik omillarni aniqlashga e‘tibor qaratilgan.

**Material va tadqiqot uslublari.** Tadqiqotlar uchun Farg‘ona vodiysida agroekotizimlarga zarar keltirayotgan asosiy invaziv hasharot turlari kuzatuv obektlari sifatida tanlab olindi. Xususan, kolorado qo‘ng‘izi (*Leptinotarsa decemlineata*), pomidor kuyasi (*Tuta absoluta*), tut parvonasi (*Glyphodes pyloalis*), piyoz pashshasi, kartoshka kuyasi (*Phthorimaea operculella*) va qovun pashshasi (*Myiopardalis pardalina*) kabi adventiv turlar o‘rganildi. Bu hasharotlar asosan sabzavot, poliz va bog‘dorchilik ekinlarida uchrab, mahalliy ekotizimlarda dominant zararkunandalarga aylangan. Tadqiqotlar Farg‘ona vodiysining pasttekislik qismida va unga chegaradosh hududlarda olib borildi.

**Natijalar va muhokama.** Invaziv hasharotlarning yangi hududda oson tarqalishi ko‘pincha fenologik moslashuvchanlik bilan bog‘liq. Polivoltinlik (mavsumda bir necha avlod berish) invazivlikning muhim belgilaridan bo‘lib, uzoq vegetatsiya davriga ega mintaqalarda populyatsiyaning tez o‘shishiga sharoit yaratadi (Hardin, 1960). Biz o‘rgangan hududda jami 28 turdagi invaziv hasharotlar aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, invaziv entomokompleksning 57,14% qismi polivoltin turlar tashkil etishi ma‘lum bo‘ldi.

Faollik davrining cho‘zilishi ham invaziv turlarning ustunligiga xizmat qiladi: kuzatuvlarda invaziv turlarning 67,8% qismi bahor–yoz–kuz davomida uzluksiz faol bo‘lib, qishda diapauza holatiga o‘tishi qayd etildi. Issiqxona sharoitida *Bemisia tabaci* va *Trialeurodes vaporariorum* kabi oqqanotlarning qishda ham rivojlanishi mumkinligi ularga yil davomida zararlash xususiyatini saqlab qolish imkonini beradi.

Qishlash jarayoning xilma-xilligi adaptatsiyaning yana bir ko‘rsatkichi bo‘lib, invaziv entomokompleksda qishlash xususiyatlariga ko‘ra 9 guruh ajratildi (tuxum, lichinka, imago, g‘umbak va turli kombinatsiyalar). Masalan, *Leptinotarsa decemlineata* (Kolorado qo‘ng‘izi) imago holatida tuproqda diapauzaga o‘tishi, *Diaspidiotus perniciosus* esa daraxt po‘stlog‘i ostida lichinka holatida qishlashi misol bo‘la oladi.

Shu jihatlar invaziv turlarning mavsumiy “bo‘shliqlar”dan foydalanib, mahalliy turlarni ekologik nishada siqib chiqarish ehtimolini oshiradi.

Invaziv hasharotlarning muhim ustunliklaridan biri uning trofik plastikligi, ya‘ni oziqlanish manbalari spektrining kengligidir. Tadqiqotda invaziv turlar tarkibida 21,4% monofag, 39,3% oligofag va 39,3% polifag turlar mavjudligi aniqlandi. Polifagiya invaziv turlarning antropogen yo‘llar bilan tarqalish ehtimolini oshirishi va yangi hududda mos ozuqa manbasini tez topib ketishiga xizmat qilishi ta‘kidlangan (Nahrung and Carnegie, 2022). Masalan, *Halyomorpha halys* super-polifag zararkunanda sifatida 170–200 dan ortiq o‘simlik turlarida oziqlanishi qayd etilgan (Lee et al., 2013; Sparks et al., 2020). *Bemisia tabaci*ning ham turli o‘simlik oilalarida rivojlanishi ma‘lum.

Trofik tarkibda alohida e‘tibor talab qiladigan guruh – fillofaglar bo‘lib, dastlabki tadqiqotda invaziv turlarning fillofaglari 42,8% ni tashkil etdi. Bu agroekologik jihatdan muhim, chunki barg va yosh novdalarning zararlanishi fotosintez jarayonini izdan chiqarib, hosildorlikka bevosita salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Fillofag invaziv turlar ustunligi hosil yo‘qotishlari xavfini kuchaytiradi. Adabiyotlarda Kolorado qo‘ng‘izining kartoshka bargini to‘liq yemirib yuborishi natijasida hosil 25–100% gacha kamayishi mumkinligi qayd etilgan (Alyokhin va boshq., 2015). Markaziy Farg‘ona sharoitida esa mazkur ko‘rsatkich 20,4 % ekan ko‘rsatilgan (Zokirov, 2019).

Bundan tashqari, ayrim invaziv turlar bo‘yicha yuqori zarar ko‘rsatkichlari keltirilgan: *Trialeurodes vaporariorum* pomidorda 35 % gacha, *Phthorimaea operculella* kartoshkada 90% gacha, *Tuta absoluta* pomidorda 95 % gacha, *Aphis gossypii* agrotsenozlarda 90–100% gacha zarar keltirishi qayd etilgan (Zokirov, 2019).

Shunday qilib, fenologik moslashuv (polivoltinlik, faollik davrining cho‘zilishi, qishlash xususiyatlari) va trofik moslashuv (polifagiya, fillofagiya) invaziv turlarning agroekotizimlarda dominantlashuvini tezlashtirib, trofik va funksional barqarorlikka xavf tug‘diradi.

**Xulosa.** Olib borilgan tadqiqotlar Farg‘ona vodiysi agroekotizimlarida invaziv hasharotlarning muvaffaqiyatli tarqalishi va dominantlashuvi asosan ularning yuqori fenologik hamda trofik moslashuvchanligi bilan bog‘liqligini ko‘rsatdi. Invaziv entomokompleks tarkibida polivoltin turlar ulushining yuqoriligi, faollik davrining bahor–yoz–kuz mavsumlariga cho‘zilishi hamda qishlash xususiyatlarining xilma-xilligi populyatsiyalarning tez tiklanishi va barqaror saqlanishiga imkon yaratmoqda. Shu bilan birga, trofik plastiklikning yuqori darajada bo‘lishi, ayniqsa polifag va fillofag turlar ulushining salmoqli ekanligi invaziv hasharotlarning turli agrotsenozlarga tez moslashishiga va sezilarli iqtisodiy zarar yetkazishiga sabab bo‘lmoqda.

Olingan natijalar invaziv turlar agroekotizimlarning trofik va funksional barqarorligiga real xavf tug‘dirayotganini ko‘rsatadi. Shu bois, invaziv hasharotlarga qarshi kurashda fenologik monitoring, trofik

aloqalarni hisobga olgan holda himoya choralarini qo'llash hamda karantin-profilaktik nazoratni kuchaytirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Alyokhin A., Baker M., Mota-Sanchez D., Dively G., Grafius E. Colorado potato beetle resistance to insecticides: history, mechanisms, and management. // Pest Management Science — 2008. — 64(11). — Pp. 1122–1131. DOI: <https://doi.org/10.1002/ps.1615>
2. Desneux N., Wajnberg E., Wyckhuys K. A. G., Burgio G., Arpaia S., Narváez-Vasquez C. A., González-Cabrera J., Catalán Ruescas D., Tabone E., Frandon J., Pizzol J., Poncet C., Cabello T., Urbaneja A. Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control. // Journal of Pest Science. — 2010. Vol. 83. — Pp. 197–215. DOI: 10.1007/s10340-010-0321-6.
3. Hardin G. The competitive exclusion principle. // Science. — 1960. — 131(3409). — Pp. 1292–1297. DOI: 10.1126/science.131.3409.1292
4. Nahrung H.F., Carnegie A.J. Border interceptions of forest insects established in Australia: intercepted invaders travel early and often. // NeoBiota, 2021. Vol. 64. — Pp. 69–86. DOI: 10.3897/neobiota.64.60424
5. Sparks M. E., Bansal R., Benoit J. B., Blackburn M. B., Chao H., Chen M., Cheng S., Childers C., Dinh H., Doddapaneni H. V., Dugan S., Elpidina E. N., Farrow D. W., Friedrich M., Gibbs R. A., Hall B., Han Y., Hardy R. W., Holmes C. J., Hughes D. S. T., Ioannidis P., Cheatle Jarvela A. M., Johnston J. S., Jones J. W., Kronmiller B. A., Kung F., Lee S. L., Martynov A. G., Masterson P., Maumus F., Munoz-Torres M., Murali S. C., Murphy T. D., Muzny D. M., Nelson D. R., Oppert B., Panfilio K. A., Paula D. P., Pick L., Poelchau M. F., Qu J., Reding K., Rhoades J. H., Rhodes A., Richards S., Richter R., Robertson H. M., Rosendale A. J., Tu Z. J., Velamuri A. S., Waterhouse R. M., Weirauch M. T., Wells J. T., Werren J. H., Worley K. C., Zdobnov E. M., Gundersen-Rindal D. E. Brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*) genome: putative underpinnings of polyphagy, insecticide resistance potential and biology of a top worldwide pest // BMC Genomics. — 2020. Vol. 21, no. 1. — Art. 227. DOI: 10.1186/s12864-020-6510-7.
6. Зокиров И.И. Марказий Фарғонанинг сабзавот-полиэкинлари ҳашаротлари фаунаси ва экологияси: Биол. фан. докт. (ДСс) дисс.. — Тошкент, 2019. — 313 б.

UO'T 595.279.25

### XORAZM VOHASI PARAZIT BO'LMAGAN SINANTROP HASHAROTLARI TUR TARKIBI

Atajanova Sh.M.

Urganch davlat universiteti, [shirinatajanova1979@gmail.com](mailto:shirinatajanova1979@gmail.com)

**Annotation.** This article presents information on synanthropic insects of the Khorezm oasis. 52 species belonging to 9 orders, 18 families, and 35 genera are listed, of which *Polyphaga plancyi*, *Tapinoma magnum*, *Ephestia elutella*, *Plodia interpunctella* are recorded for the first time for the fauna of Uzbekistan.

Sinantrop hasharotlar bilan bog'liq ilmiy izlanishlar Amerika, Yevropa, Rossiya, shuningdek, Markaziy Osiyo hududlarida mutaxassis olimlar tomonidan amalga oshirilgan (Дементьев и др., 2000). Ularning taksonomik faunistik, bioekologik xususiyatlari va xo'jalikdagi ahamiyati tahlil qilingan (Никитин и др., 2002). Insonning tabiiy muhitga ta'sirining doimiy ravishda ortib borishi biosferadagi strukturaviy va funktsional munosabatlarning buzilishiga olib keldi, tabiiy ekosistema deyarli yo'qoldi (Плешанова, 2005). Bu esa o'z navbatida hasharotlarning insonlar istiqomat qiladigan joylarga kirib kelishiga zamin yaratdi (Плешанова, 2006). Sinantrop turlarning tabiiy hududlari va yashash joylarini aniqlash ham fundamental, ham amaliy jihatdan o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu ma'lumot hasharotlarning tabiiy muhitga moslashuvining rivojlanishini o'rganish va sinantrop larning turli ekologik guruhlarining zararlilik darajasini tushunishga xizmat qiladi.

Tadqiqotlarimizda sinantrop hasharotlarning 9 turkum, 18 oila, 35 avlodga mansub 52 ta turi qayd qilindi, shundan uch turi (*Polyphaga plancyi* Bolivar, 1882, *Tapinoma magnum* Mayr, 1861, *Ephestia elutella* Hubner, 1796) O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd etildi. Biz ushbu turlarning sistematik ro'yxatini taqdim qilamiz.

**INSECTA Hasharotlar sinfi (Sinantrop hasharotlar)**  
**BLATTODEA Brunner von Wattenwyl, 1882 - Suvaraksimonlar turkumi**  
**Blattidae Latreille, 1810 - Haqiqiy suvaraklar oilasi**  
***Blatta* Linnaeus, 1758 avlodi**

1. *Blatta lateralis* F. Walker, 1868 Turkiston yoki Turkman suvaragi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

2. *Blatta orientalis* Linnaeus, 1758 Sharq yoki Qora suvarak turi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Periplaneta* Burmeister, 1838 avlodi**

3. *Periplaneta lateralis* Walker, 186 O'rta Osiyo suvaragi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi

***Blattella* Caudell, 1903 avlodi**

4. *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) Sariq suvarak turi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**Corydiidae Saussure & Zehntner, 1893 Toshbaqa suvaraklar oilasi**

***Polyphaga* Brullé, 1835 avlodi**

5. *Polyphaga aegyptiaca* (Linnaeus, 1758) Misr toshbaqa suvaragi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

6. *Polyphaga planci* Bolivar, 1882 cho'l yoki Xitoy qum suvaragi. O'zbekiston faunasi uchun ilk bor aniqlandi.

**Hodotermitidae Desneux, 1904 O'roqchi termitlar oilasi**

***Anacanthotermes* Jacobson 1905 avlodi**

7. *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobson 1904 Katta kaspiy orti termiti. Ilk bor sinantrop hasharotlar guruhiga kiritilmoqda.

8. *Anacanthotermes turkestanikus* Jacobson 1904 Turkiston termiti. Ilk bor sinantrop hasharotlar guruhiga kiritilmoqda

**COLEOPTERA Linnaeus, 1758 - Qattiqqanotlilar turkumi**

**Dermestidae Latreille, 1804 - Terixo'r qo'ng'izlar oilasi**

***Dermestes* Linnaeus, 1758 avlodi**

9. *Dermestes ater* De Geer, 1774 Qora terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

10. *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758 Jambon terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

11. *Dermestes dimidiatus* Steven, 1808 Ikki rangli terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

12. *Dermestes frischii* Kugelann, 1792 Frish terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

13. *Dermestes laniarius* Illiger, 1801 Go'ng terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

14. *Dermestes murinus* Linnaeus, 1758 Dog'li terixo'r qo'n'izi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

15. *Dermestes sibiricus* Erichson, 1846 Sibir terixo'ri. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Attagenus* Latreille, 1802 avlodi**

16. *Attagenus augustatus* Ballion, 1871 Ko'rinmas (yashirin) terixo'r. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

17. *Attagenus smirnovi* Zhantiev, 1973 Smirnov terixo'ri. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

18. *Attagenus unicolor* Brahm, 1791 Gilam terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

19. *Attagenus unicolor subsp. simulans* Solsky, 1876 Ombor terixo'ri. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Reesa* Beal, 1967 avlodi**

20. *Reesa vespulae* Milliron, 1939 Ari terixo'r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Trogoderma* Dejean, 1821 avlodi**



21. *Trogoderma glabrum* Herbst, 1783 Silliqlik terixot' r qo'ng'iz. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**Anobiidae Fleming, 1821 Parmalovchilar oilasi**  
*Hadrobregmus* Thomson, 1859 avlodi
22. *Hadrobregmus pertinax* (Linnaeus, 1758) Uy parmalovchisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
***Stegobium* Motschulsky, 1860 avlodi**
23. *Stegobium paniceum* Linnaeus, 1758 Un parmalovchisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
***Anobium* Fabricius, 1775 avlodi**
24. *Anobium punctatum* De Geer, 1774 Mebel parmalovchisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
***Niptus* Boieldieu, 1856 avlodi**
25. *Niptus hololeucus* (Faldermann, 1836) Ipak parmalovchisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**Trogossitidae Latreille, 1802 Qora tanlilar oilasi**  
***Tenebroides* Piller & Mitterpacher, 1783 avlodi**
26. *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus, 1758) Mavritan qo'ng'iz Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**DERMAPTERA De Geer, 1773 Charmqanotlilar turkumi**  
**Forficulidae Stephens, 1829 Haqiqiy quloqchinlar oilasi**  
***Forficula* Linnaeus, 1758 avlodi**
27. *Forficula tomis* (Kolenati, 1846) Bog' quloqchini. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**DIPTERA Linnaeus, 1758 Ikkiqanotlilar turkumi**  
**Culicidae Meigen, 1818 Qon so'ruvchi chivinlar oilasi**  
***Culex* Linnaeus, 1758 Haqiqiy chivinlar avlodi**
28. *Culex pipiens molestus* Forskal, 1775 Shahar yoki yerto'la chivini. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**Drosophilidae Rondani, 1856 Meva pashshalari oilasi**  
***Drosophila* Fallen, 1823 avlodi**
29. *Drosophila busckii* Coquillett, 1901 Buska meva pashshasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.
30. *Drosophila funebris* (Fabricius, 1787) Sirka pashshasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.
31. *Drosophila immigrans* Sturtevant, 1921 Migrant pashsha. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.
32. *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 Kichik meva pashshasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.
33. *Drosophila mercatorum* Patterson & Wheeler, 1942 Meva pashshasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**Muscidae Latreille, 1802 Haqiqiy pashshalar oilasi**  
***Musca* Linnaeus, 1758 avlodi**
34. *Musca domestica* Linnaeus, 1758 Uy yoki xonadon pashshasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
**HYMENOPTERA Linnaeus, 1758 Pardaqaqanotlilar turkumi**  
**Formicidae Latreille, 1809 Chumolilar oilasi**  
***Lasius* Fabricius, 1804 avlodi**
35. *Lasius niger* (Linnaeus, 1758) Qora bog' chumolisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
***Camponotus* Mayr, 1861 avlodi**
36. *Camponotus turkestanus* Andre, 1882 Turkman yer chumolisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
***Monomorium* Mayr, 1855 avlodi**
37. *Monomorium pharaonis* Linnaeus, 1758 Fir'avn, uy yoki kema chumolisi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.  
***Tapinoma* Foerster, 1850 avlodi**

38. *Tapinoma magnum* Mayr, 1861 Vayronkor chumoli. O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**LEPIDOPTERA Linnaeus, 1758 Tangachaqanotlilar turkumi**

**Tineidae Latreille, 1810 Haqiqiy kuyalar oilasi**

***Haplotinea* (Diakonoff & Hinton, 1956) avlodi**

39. *Haplotinea insectella* (Fabricius, 1794) Soxta don kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Monopis* (Hubner, 1825) avlodi**

40. *Monopis laevigella* (Denis & Schiffermuller, 1775) Mo'yna kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

41. *Monopis pallidella* (Zagulajev, 1955) Sariq kuya. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Tinea* Linnaeus, 1758 avlodi**

42. *Tinea omichlopi* Meyrick, 1928 Zamburug' kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Niditinea* (Petersen, 1957) avlodi**

43. *Niditinea fuscella* (Linnaeus, 1758) Sharq kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Tineola* (Herrich-Schaffer, 1853) avlodi**

44. *Tineola bisselliella* (Hummel, 1823) Kiyim yoki uy kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**Gelechiidae Stainton, 1854 Xolsimon kuyalar oilasi**

***Sitotroga* (Heinemann, 1870) avlodi**

45. *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1789) Don kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**Pyalidae Latreille, 1802 Olov rang kuyasi oilasi**

***Cadra* (Walker, 1864) avlodi**

46. *Cadra cautella* (Walker, 1863) Quruq meva kuyasi. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Ephestia* (Guenee, 1845) avlodi**

47. *Ephestia elutella* (Hubner, 1796) Don kuyasi. O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd qilindi.

***Plodia* (Guenee, 1845) avlodi**

48. *Plodia interpunctella* (Hubner, 1813) Janubiy ombor kuyasi. O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**ORTHOPTERA Latreille, 1793 To'g'riqanotlilar turkumi**

**Gryllidae Laicharting, 1781 Chirildoqlar oilasi**

***Acheta* Linnaeus, 1758 avlodi**

49. *Acheta domesticus* Linnaeus, 1758 Uy chirildog'i. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**PSOCODEA Hennig, 1966 Pichanxo'rlar turkumi**

**Trogiidae Roesler, 1944 Trogidlar yoki Atropidlar oilasi**

***Trogium* Illiger, 1798 avlodi**

50. *Trogium pulsatorium* Linnaeus, 1758 Chang biti. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**Liposcelididae Enderlein, 1911 Trogidlar yoki Atropidlar oilasi**

***Liposcelis* Motschulsky, 1852 avlodi**

51. *Liposcelis divinatorius* (Müller, 1776) Kitob biti. Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**ZYGENTOMA Börner, 1904 Qildumlilar turkumi**

**Lepismatidae Latreille, 1802 Tangachalar oilasi**

***Lepisma* Linnaeus, 1758 avlodi**

52. *Lepisma saccharina* Linnaeus, 1758. Oddiy qildumli parmalovchi Sinantrop hasharot sifatida Xorazm vohasi uchun ilk bor qayd qilindi.

**Xulosa.** Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, O'zbekiston hududida sinantrop hasharotlar bilan bog'liq tadqiqotlar amalga oshirilmagan, ushbu tadqiqotlar Xorazm vohasi sharoitida aholi turar joy binolarda va boshqa inshootlarda 52 turdagi sinantrop hasharotlarning tur tarkibini aniqlanishiga va ro'yxatini shakllantirilishiga imkon berdi. Tadqiqotlar davomida *Polyphaga plancyi*, *Tapinoma magnum*, *Ephestia*

*elutella*, *Plodia interpunctella* 4 tur hasharotlar O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd qilindi. Shuningdek *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobson 1904 (Katta kaspiy orti termi), *Anacanthotermes turkestanikus* Jacobson 1904 (Turkiston termi) ilk bor sinantrop hasharotlar guruhiga kiritish bo'yicha tavsiyalar tayyorlandi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ivannikov A.V., Zakharov I.K. New data on distribution of *Drosophila mercatorum* in inner regions of Eurasia // Dros. Inf. Serv., 2000. V. 83. — P. 156
2. Никитин А.Я., Вержуцкий Д.Б., Вершинин Е.А. и др. Новый вид таракана в фауне синантропных членистоногих г. Иркутска // Сибирь-Восток, 2002. - №1. — С. 24–25.
3. Плешанова Г.И. Эколого-географические аспекты становления фауны синантропных насекомых Восточной Сибири. // Биологическая наука и образование в педагогических вузах. — Новосибирск: НГПУ, 2005. - Вып. 4. — С. 85–89.
4. Дементьев М.С., Цвирко Н.И. Введение в культуру трех видов синантропных блаттелид. // Фауна Ставрополя. — Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. — С. 30–32.
5. Плешанова Г.И. Экология регионального комплекса непаразитических синантропных насекомых южной части Восточной Сибири: дисс... на соискание ученой степени доктора биологических наук. — Иркутск, 2006. — 369 с.

UO'T 595.7:633.51

#### G'O'ZA DALALARIDA PYRRHOCORIS APTERUS L. (QIZIL XASHAROT, QIZIL QO'NG'IZ) NING TARQALISHI

Atajanov T.S.

Xorazm Ma'mun akademiyasi, temuratajanov.92@mail.ru

**Annotation.** The study was conducted in 2025 at cotton experimental fields of Khorezm ITS, PSUYEAITI. Soil-dwelling insect abundance was investigated under plastic-covered, drip, and conventional irrigation. Seasonal dynamics of *Forficula auricularia* and growth parameters were assessed using morphometric analysis.

Avvalo, *Pyrrhocoris apterus* to'g'ridan-to'g'ri kuchli zararkunanda hisoblanmasa-da, u g'o'za agroekotizimida fitosanitar holat indikatorini sifatida muhimdir. Uning dalada ko'payishi tuproq namligi, begona o'tlar zichligi, organik qoldiqlar va agrotexnik tadbirlar bilan bevosita bog'liq. Shuning uchun uning tarqalishini o'rganish daladagi umumiy agroekologik sharoitni baholash imkonini beradi. (Aukema et al., 2006; Southwood et al., 2000).

*Pyrrhocoris apterus* ko'pincha begona o'tlar va o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadi, ammo yuqori zichlikda g'o'za nihollari va yosh barglarida to'planib, ularning fiziologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun uning populyatsiya zichligini nazorat qilish hosilni bilvosita himoyalashga xizmat qiladi (Honek et al., 2011; Kalushkov et al., 2015).

Bu hasharotning tarqalishini o'rganish zararkunandalarni bashorat qilish tizimida muhim ahamiyatga ega. Chunki *Pyrrhocoris apterus* ko'paygan maydonlarda boshqa so'ruvchi va fitofag hasharotlar uchun ham qulay sharoit shakllanadi. Bu esa kompleks zararkunandalar monitoringi uchun qo'shimcha signal vazifasini bajaradi (Borrer et al., 2005; Honek et al., 2011).

Amaliy jihatdan bu tadqiqotlar kimyoviy ishlovlarni asossiz qo'llashni kamaytirishga yordam beradi, agar *pyrrhocoris apterus* populyatsiyasi ekologik jihatdan xavfsiz darajada ekanligi aniqlansa, pestitsid qo'llashdan voz kechish yoki uni optimallashtirish mumkin bo'ladi. Bu esa ekologik xavfsizlik va biologik muvozanatni saqlashga xizmat qiladi (Aukema et al., 2006; Strong et al., 1984).

**Tadqiqot uslublari.** Tadqiqotlar 2025-yilda PSUYEAITI Xorazm ITS tajriba xo'jaligi g'o'za dalalarida olib borildi. Bunda pleyonka ostida tomchilatib sog'orilgan, oddiy tomchilatib sug'orilgan, egatlab sug'orilgan dalalarda tuproqda yashovchi hasharotlar soni o'rganildi. Eng keng tarqalgan usul — yer osti tuzoqlari (pitfall traps). Ushbu metodni Southwood & Henderson (2000) tomonidan takomillashtirilgan (Southwood et al., 2000). Pitfall tuzoqlar tuproq yuzasi bilan bir tekis qilib o'rnatiladi va faol harakatlanuvchi hasharotlar, jumladan *forficula auricularia* ni samarali tutishga imkon beradi. Bu usul populyatsiyaning mavsumiy dinamikasini aniqlashda eng ishonchli metod hisoblanadi. Morfometrik tahlil uslublari. Morfometrik xususiyatlarini o'rganish klassik entomologik morfologiya asosida amalga oshiriladi (Kalushkov et al., 2015). Asosiy usul — mikroskopik tekshiruv bo'lib, bu metod Southwood & Henderson (2000)

tomonidan tavsiya etilgan. binokulyar mikroskop yordamida tana uzunligi, bosh kengligi, pronotum va elytra o'lchamlari aniqlanadi (Southwood et al., 2000).

**Tadqiqot natijalari.** Tadqiqot natijalari 1-jadvalda martdan noyabrgacha bo'lgan davrda uch xil ekin parvarishi usullari — an'anaviy sug'orish, tomchilatib sug'orish va plyonka ostida parvarish — bo'yicha o'sish yoki hosil ko'rsatkichlari (foiz yoki o'sish birligi shartli) keltirilgan. Ma'lumotlar oyma-oy tahlil qilingan bo'lib, har bir usulning samaradorligi sezilarli farq qiladi.

Avvalo, oylar bo'yicha tendensiyaga e'tibor qaratish lozim. Mart oyida barcha usullarda hosil ko'rsatkichlari eng past bo'lib, an'anaviy sug'orishda 3.1, tomchilatib sug'orishda 4.2 va plyonka ostida 0.8 birlikni tashkil etadi. Bu o'sishning boshlanish davri bo'lib, tabiiy sharoitda o'simlikning rivojlanishi sekin, suv va harorat yetarli bo'lmaganligi bilan izohlanadi. Shu bilan birga, plyonka ostida parvarishning ko'rsatkichlari ancha past bo'lishi tomchilatib va an'anaviy usullarga nisbatan sezilarli farqni ko'rsatadi, bu plyonka ostidagi mikroiklimning boshlang'ich davrda optimal bo'lmisligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Aprel oyida o'sish sezilarli darajada oshadi. An'anaviy sug'orishda 12.3, tomchilatib sug'orishda 15.1 va plyonka ostida 3.2 birlik kuzatiladi. Bu davrda o'simliklar faollashadi, havo harorati va namlik sharoiti yaxshilanadi. Tomchilatib sug'orish usuli an'anaviyga nisbatan yuqori natija beradi, chunki suv to'g'ridan-to'g'ri ildiz tizimiga yetkaziladi va ortiqcha bug'lanish kamayadi. Plyonka ostida o'sish ham oshsa-da, hali ham boshqa usullardan past darajada qoladi, chunki plyonka ostidagi harorat va namlik sezilarli darajada oshishi hali boshlang'ich bosqichlarda optimal darajaga yetmagan.

May va iyun oylarida o'sish maksimal darajaga yaqinlashadi. Mayda an'anaviy 30.2, tomchilatib 35.4 va plyonka ostida 9.6 birlikni tashkil etadi. Iyunda esa an'anaviy 45.7, tomchilatib 55.6 va plyonka ostida 14.9 birlik bo'lib, tomchilatib sug'orish usuli eng samarali ekanligini ko'rsatadi (1-jadval). Bu davrda o'simlikning vegetativ o'sish bosqichi bo'lib, ildiz va barglar faol rivojlanadi, shuning uchun suvni tejovchi va aniq yetkazuvchi tomchilatib sug'orish o'sish samaradorligini oshiradi. Plyonka ostida usul ham sezilarli natija beradi, lekin boshqa usullarga nisbatan past, chunki plyonka ostida harorat va namlik yuqori bo'lishiga qaramay, boshlang'ich oylar ta'siri hali seziladi.

**1-jadval.** G'o'za dalalarida *Pyrrhocoris apterus* L. (qizil xasharot, qizil qo'ng'iz) ning tarqalishini

| № | Oylar   | An'anaviy | Tomchilatib | Plyonka ostida |
|---|---------|-----------|-------------|----------------|
| 1 | Mart    | 3.1       | 4.2         | 0.8            |
| 2 | Aprel   | 12.3      | 15.1        | 3.2            |
| 3 | May     | 30.2      | 35.4        | 9.6            |
| 4 | Iyun    | 45.7      | 55.6        | 14.9           |
| 5 | Iyul    | 50.2      | 60.4        | 16.2           |
| 6 | Avgust  | 35.8      | 40.3        | 12.8           |
| 7 | Sentabr | 20.2      | 25.9        | 7.3            |
| 8 | Oktabr  | 8.1       | 10.6        | 2.3            |
| 9 | Noyabr  | 2.4       | 3.2         | 0.6            |

Iyul va avgust oylarida o'sish sekinlashadi. Iyulda an'anaviy 50.2, tomchilatib 60.4 va plyonka ostida 16.2 birlikni ko'rsatadi. Avgustda an'anaviy 35.8, tomchilatib 40.3 va plyonka ostida 12.8 birlik bo'ladi. Bu pasayish ko'proq yoz oylaridagi yuqori harorat va namlikning notekis taqsimlanishi, tuproqning namlik darajasi va ba'zi kasalliklar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, tomchilatib sug'orish yuqori natijani saqlab qoladi, chunki u suvni aniq yetkazadi va o'simlik stressini kamaytiradi.

Sentabr va oktabr oylarida hosil ko'rsatkichlari kamayib boradi. Sentabrda an'anaviy 20.2, tomchilatib 25.9 va plyonka ostida 7.3 birlik, oktabrda an'anaviy 8.1, tomchilatib 10.6 va plyonka ostida 2.3 birlik. Bu o'simliklarning tabiiy vegetatsiya davrining tugashi bilan bog'liq. Plyonka ostida hosil past bo'lishi, shuningdek, mikroiklimning aniq boshqarilishi talab qilinishini ko'rsatadi.

Noyabrda o'sish deyarli to'xtaydi: an'anaviy 2.4, tomchilatib 3.2 va plyonka ostida 0.6 birlik. Bu mavsumiy tushish tabiiy vegetatsiya davrining yakunlanishi va past harorat bilan izohlanadi.

Umuman olganda, tomchilatib sug'orish usuli har oyda eng yuqori hosil ko'rsatkichini beradi, ayniqsa o'sishning maksimal bosqichida. An'anaviy sug'orish usuli sezilarli natija beradi, lekin tomchilatib sug'orishga yetmaydi. Plyonka ostida parvarish esa faqat optimal sharoitlarda samarali bo'lib, boshlang'ich va oxirgi oylarida nisbatan past natija beradi. Bu natijalar suvni tejash, o'simlik stressini kamaytirish va mikroiklimni boshqarishning qishloq xo'jaligidagi ahamiyatini ko'rsatadi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Aukema B., Rieger C. (Eds.). Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. — Amsterdam: The Netherlands Entomological Society, 2006. Vol. 2: Cimicomorpha I.
2. Borror D.J., Triplehorn C.A., Johnson N.F. An introduction to the study of insects (7th ed.). — Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole, 2005.
3. Honek A., Martinkova Z. Seed predation and its importance in population dynamics of *Pyrrhocoris apterus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae). // European Journal of Entomology. — 2011 108(2). — Pp. 315–321.
4. Kalushkov P., Hristova M. Population density and seasonal dynamics of *Pyrrhocoris apterus* in agricultural landscapes. // Bulgarian Journal of Agricultural Science. — 2015. 21(6). — Pp. 1234–1240.
5. Southwood T.R.E., Henderson P.A. Ecological methods (3rd ed.). — Oxford: Blackwell Science, 2000.
6. Strong D.R., Lawton J.H., Southwood T.R.E. Insects on plants: Community patterns and mechanisms. — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1984.

UO‘T 595.7:633.51

## G‘O‘ZA DALASIDADA UCHRAYDIGAN HASHAROTLARNING TASNIFLASHI

**Atajanov T.S.**

*Xorazm Ma'mun akademiyasi, temuratajanov.92@mail.ru*

**Annotation.** *Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in cotton agroecosystems were studied to determine species composition, trophic structure, and ecological groups. Predatory and polyphagous species dominated, mainly geophilous forms. The results highlight their role in biological control and agroecosystem stability under local conditions.*

G‘o‘za (*Gossypium hirsutum*) O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining strategik ekinlaridan biri bo‘lib, uning hosildorligi va sifati ko‘p jihatdan daladagi entomofauna tarkibiga bog‘liq. Shu sababli g‘o‘za agroekotizimidagi hasharotlar majmuasini o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarbdir. G‘o‘za dalalarida uchraydigan asosiy zararkunandalar — g‘o‘za tunlami (*Helicoverpa armigera*), o‘rgimchakkana (*Tetranychus urticae*), tripslar (*Thrips tabaci*) va shiralar hosilga jiddiy zarar yetkazadi. Ularning fenologiyasi, populyatsiya dinamikasi va tarqalish xususiyatlarini o‘rganish integratsiyalashgan himoya (IPM) tizimini ishlab chiqishda muhimdir. G‘o‘za agrotsenozida ko‘plab entomofag va parazitoid turlar mavjud (masalan, *Coccinella septempunctata*). Ular zararkunandalarni tabiiy cheklab turadi. Entomofauna tarkibini chuqur tahlil qilish biologik kurash choralarini samarali tashkil etishga imkon beradi. Kimyoviy insektitsidlarni me‘yordan ortiq qo‘llash foydali hasharotlar sonining kamayishiga va rezistentlik shakllanishiga olib keladi. Entomofauna monitoringi agroekotizimning ekologik holatini baholash va barqaror boshqaruv strategiyasini ishlab chiqishda asos bo‘ladi. Harorat va namlikning o‘zgarishi hasharotlarning rivojlanish tezligi va generatsiyalar soniga ta‘sir qiladi. Shu bois entomofaunani hududiy sharoitda (masalan, Xorazm viloyati sharoitida) o‘rganish kelajakdagi zararkunanda xavfini prognoz qilish imkonini beradi. Har bir agroiqlim mintaqasida entomokompleks tarkibi o‘ziga xos. Mahalliy sharoitda olib borilgan tadqiqotlar yangi turlarni aniqlash, dominant va subdominant turlarni belgilash, trofik aloqalarni o‘rganish imkonini beradi.

Tadqiqot uslublari va materiallari. Yer usti tuzoqlari (Barber pitfall traps) Geofil va geobiont qo‘ng‘izlarni aniqlashda eng asosiy metod — tuproq yuzasiga o‘rnatiladigan chuqurcha tuzoqlar (Barber tuzoqlari) hisoblanadi. Tuproq yuzasida faol harakatlanuvchi turlarni o‘rganishdan foydalanildi (Irmeler, 2022). Yerga og‘zi tuproq sathi bilan teng qilib plastik idish ko‘mildi. Ichiga konservant suyuqlik (etilen glikol eritmasi) solinadi. Qo‘ng‘izlar harakat jarayonida idishga tushadi. Tuzoqlar 5–10 m interval bilan joylashtiriladi va 3–7 kun oralig‘ida tekshiriladi. Yirik yirtqich qo‘ng‘izlar, ko‘pincha qo‘l bilan yoki entomologik penset yordamida yig‘iladi. Kunning faol vaqtida, O‘simlik poyasi va tuproq yuzasida qo‘llanildi (Bekbanov, 2025).

Entomologik to‘r (sweep net) O‘simlik qoplami bilan bog‘liq yoki geoksin turlarni aniqlashda qo‘llanadi. 100 m<sup>2</sup> maydonda 10–20 marta siltash amalga oshiriladi. Olingan namunalar spirtga joylashtiriladi Kvadrat (plot) usuli. Ma‘lum o‘lchamdagi (masalan 1 m<sup>2</sup>) maydonda barcha ko‘rinadigan hasharotlar yig‘ildi. Bu usul populyatsiya zichligini hisoblash imkonini beradi. Laboratoriya identifikatsiyasi. Turlar sistematik o‘rni (qabila, urug‘, tur) binokulyar mikroskop ostida aniqlandi (Khalimov, 2023). Determinatsiya uchun maxsus kalitlar va atlaslardan foydalanildi. Turlarini aniqlashda tana rangi, elytra naqshi, oyoq tuzilishi va genital apparat xususiyatlari hisobga olinadi. Jadvaldagi “Yirtqich” va “Polifag” ko‘rsatkichlari adabiyotlar tahlili, laboratoriyada oziqlantirish tajribalari kabi usullar asosida belgilandi (Khalimov et al., 2023).



**Tadqiqot natijalari va tahlili.** G'o'za agrotsenozida aniqlangan asosan yer usti faol hayot kechiruvchi qo'ng'izlar (Coleoptera) tarkibi, ularning sistematik o'rni, trofik ixtisoslashuvi va ekologik guruhi o'rganildi. Mazkur ma'lumotlarni ilmiy jihatdan tahlil qilish g'o'za dalasining bioekologik holatini, ayniqsa, tabiiy entomofaglar salohiyatini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Quyidagi jadvalda g'o'za agrotsenozida aniqlangan asosan yer usti faol hayot kechiruvchi qo'ng'izlar (Coleoptera) tarkibi, ularning sistematik o'rni, trofik ixtisoslashuvi va ekologik guruhi keltirilgan. Mazkur ma'lumotlarni ilmiy jihatdan tahlil qilish g'o'za dalasining bioekologik holatini, ayniqsa, tabiiy entomofaglar salohiyatini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi (1-jadval).

**1-jadval.** G'o'za dalalaridan topilgan hashrotlarning tasnifi

| <b>Triba<br/>(Tribe)</b> | <b>Avlod<br/>(Genus)</b> | <b>Tur nomi</b>                                   | <b>Oziqlanishi</b> | <b>Tuproqda yashashiga<br/>ko'ra</b> |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Tachyporini              | Tachyporus               | <i>Tachyporus nitidulus</i>                       | Yirtqich           | Geofil                               |
| Tachyporini              | Tachyporus               | <i>Tachyporus hypnorum</i>                        | Yirtqich           | Geofil                               |
| Brachinini               | Brachinus                | <i>Brachinus costatulus</i>                       | Yirtqich           | Geofil                               |
| Broscini                 | Broscus                  | <i>Broscus punctatus</i>                          | Yirtqich           | Geobiont                             |
| Carabini                 | Calosoma                 | <i>Calosoma imbricatum<br/>deserticola</i>        | Yirtqich           | Geofil                               |
| Carabini                 | Calosoma                 | <i>Calosoma sycophanta</i>                        | Yirtqich           | Geoksin                              |
| Cicindelini              | Cephalota                | <i>Cephalota deserticola</i>                      | Yirtqich           | Geofil                               |
| Cicindelini              | Cylindera                | <i>Cylindera obliquefasciata</i>                  | Yirtqich           | Geofil                               |
| Cicindelini              | Cylindera                | <i>Cylindera inscripta</i>                        | Yirtqich           | Geofil                               |
| Cicindelini              | Cylindera                | <i>Cylindera litterifera</i>                      | Yirtqich           | Geofil                               |
| Harpalini                | Harpalus                 | <i>Harpalus distinguendus</i>                     | Polifag            | Geofil                               |
| Harpalini                | Harpalus                 | <i>Harpalus calceatus</i>                         | Polifag            | Geofil                               |
| Harpalini                | Anisodactylus            | <i>Anisodactylus poeciloides<br/>pseudoaeneus</i> | Polifag            | Geofil                               |

Avvalo, jadvalda keltirilgan turlar tarkibiga e'tibor qaratilsa, ularning asosiy qismi yirtqich qo'ng'izlardan iborat ekani ko'rinadi. Bu esa agroekotizimda tabiiy biologik nazorat mexanizmlari shakllanganini anglatadi. Xususan, Tachyporini qabilasiga mansub Tachyporus nitidulus va Tachyporus hypnorum mayda artropodlar, jumladan shiralar va boshqa yumshoq tanali hasharotlar bilan oziqlanadi. Ularning "geofil" ekologik guruhi tarkibiga kirishi tuproq yuzasi va o'simlik qoldiqlari orasida faol harakatlanishini ko'rsatadi. Demak, ular g'o'za dalasida tuproq yuzasidagi zararkunandalarni cheklashda muhim rol o'ynaydi. Brachinini qabilasidan Brachinus costatulus ham yirtqich tur bo'lib, ko'pincha namroq mikrobiotoplarda uchraydi. Brachinus vakillari "bombardir qo'ng'izlar" sifatida ma'lum bo'lib, himoya mexanizmi sifatida kimyoviy moddalar ajratadi. Ularning agrotsenozda mavjudligi bioxilma-xillikning nisbatan yuqori ekanidan dalolat beradi. Broscini qabilasiga mansub Broscus punctatus "geobiont" ekologik guruhiga kiradi. Geobiont turlar butun hayot siklini tuproq muhitida o'tkazadi. Bu esa dalaning tuproq qatlamida ham trofik jarayonlar faol ekanini ko'rsatadi. Bunday turlar tuproqdagi lichinkalar va boshqa umurtqasizlarni iste'mol qilib, yashirin zararkunandalar sonini kamaytiradi. Carabini qabilasidan Calosoma imbricatum deserticola va Calosoma sycophanta alohida e'tiborga loyiq. Calosoma vakillari yirik yirtqich qo'ng'izlar bo'lib, asosan kapalak lichinkalari bilan oziqlanadi. Ayniqsa, *C. sycophanta* o'rmon zararkunandalariga qarshi biologik kurashda mashhur tur hisoblanadi. Uning jadvalda "geoksin" sifatida ko'rsatilishi, ya'ni tuproq va o'simlik muhitida faol ekanini bildiradi. Bu tur g'o'za dalasida tunlam lichinkalarini cheklashda muhim tabiiy reguliyator bo'lishi mumkin. *Cicindelini* qabilasiga mansub *Cephalota deserticola*, *Cylindera obliquefasciata*, *Cylindera inscripta* va *Cylindera litterifera* tez harakatlanuvchi faol yirtqichlar hisoblanadi. Ular ochiq, quyoshli maydonlarda faol bo'lib, tuproq yuzasida uchraydigan hasharotlarni tutib oziqlanadi. Ularning barchasi "geofil" guruhiga kirishi g'o'za qator oralari va ochiq tuproq yuzasi ular uchun qulay muhit ekanini ko'rsatadi. Bu turlar agroekotizimning qurg'oqchil va issiq sharoitga moslashganligini ham anglatadi. Harpalini qabilasidan Harpalus distinguendus, Harpalus calceatus hamda Anisodactylus poeciloides pseudoaeneus "polifag" sifatida tavsiflangan. Bu juda muhim ko'rsatkichdir. Polifag qo'ng'izlar nafaqat hayvoniy ozuqa, balki o'simlik urug'lari bilan ham oziqlanishi mumkin. Shuning

uchun ular ikki tomonlama foyda keltiradi: bir tomondan mayda zararkunandalarni iste'mol qiladi, ikkinchi tomondan begona o't urug'larini kamaytirib, fitosanitar holatni yaxshilaydi. Jadvaldagi ekologik guruhlar tahlili shuni ko'rsatadiki, turlarning asosiy qismi "geofil" hisoblanadi. Geofil qo'ng'izlar tuproq yuzasida faol bo'lib, ayniqsa qator oralari ochiq bo'lgan g'o'za dalalarida yaxshi rivojlanadi. Bu esa agrotexnik tadbirlar (masalan, kultivatsiya, sug'orish rejimi) entomofauna tarkibiga bevosita ta'sir ko'rsatishini anglatadi. Agar tuproq tez-tez chuqur ishlovdan o'tkazilsa, geofil turlar populyatsiyasi kamayishi mumkin. Demak, minimal yoki resurs tejovchi ishlov berish usullari biologik xilma-xillikni saqlashga yordam beradi.

Yirtqich turlar ulushining yuqoriligi agroekotizimning tabiiy regulyatsiya salohiyati kuchli ekanini bildiradi. Bu esa integratsiyalashgan himoya tizimini qo'llash uchun qulay sharoit yaratadi. Agar zararkunandalar soni iqtisodiy zarar chegarasidan past bo'lsa, kimyoviy ishlov bermasdan turib, tabiiy entomofaglar yordamida populyatsiyani nazorat qilish mumkin. Trofik tuzilma nuqtai nazaridan jadvaldagi turlar uch asosiy funksional guruhni tashkil etadi: (Bekbanov, 2025) obligat yirtqichlar, (Irmeler, 2022) fakultativ yirtqich-polifaglar, (Khalimov, 2023) tuproq bilan chambarchas bog'liq bioindikator turlar. Bunday tarkib g'o'za agroekotizimining murakkab va ko'p pog'onali trofik tizimga ega ekanini ko'rsatadi. Ilmiy jihatdan muhim jihatlardan biri — dominantlik va subdominantlik darajasini aniqlashdir. Agar, masalan, *Harpalus* yoki *Cylindera* turlari son jihatdan ustun bo'lsa, bu dalaning ochiq, yaxshi isigan va nisbatan quruq ekanidan dalolat beradi. Aksincha, namsevar turlar ustunligi sug'orish rejimining ta'sirini ko'rsatadi. Umuman olganda, jadval ma'lumotlari g'o'za dalasida yirtqich va polifag qo'ng'izlar kompleksi yaxshi shakllanganini ko'rsatadi. Bu esa biologik kurash salohiyati yuqori ekanini bildiradi. Kelgusida bu turlar soni va mavsumiy dinamikasini aniqlash, ularning zararkunandalar bilan trofik bog'liqligini o'rganish hamda agrotexnik omillar ta'sirini baholash ilmiy va amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bekbanov A.Zh. Faunal composition and ecological significance of Coleoptera in the Kyzylkum Desert, Karakalpakstan, Uzbekistan. // Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences. — 2025. 3(6). — Pp. 23–26.
2. Irmeler U. Seasonality of Carabid beetles on an organic agricultural field and its effect on foraging use. // Agriculture. — 2022. 12(5). — P. 596.
3. Khalimov F. Composition and structure of the fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Zerafshan Range. // Acta Biologica Sibirica. — 2023. 9. — Pp. 113–125.
4. Khalimov, F.Z., Alimova, L.Kh., Zokirova, D.F. Taxonomic and ecological analysis of the fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Lower Zarafshan (Uzbekistan). // Bulletin of Pure and Applied Sciences. — Zoology. — 2023. 42A (1).

UO'T: 595.768.23

#### JANUBIY FARG'ONA BEDA AGROBIOTSENOZI CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) QO'NG'IZLARINING EKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Axmadjonova M.A. Zokirova G.M.

Farg'ona davlat universiteti, mukhlisakhanakhmadjonova@gmail.com;  
g.zokirova.biol80@gmail.com

**Annotation.** *Alfalfa (Medicago sativa) fields of the Southern Fergana Valley were surveyed in 2025 to assess the species composition and ecological impact of Curculionidae. Sixteen species were recorded, with Sitona crinitus, S. cylindricollis, and Phytonomus variabilis causing the most significant damage to vegetative organs and root nodules.*

**Kirish.** Beda (*Medicago sativa*) Janubiy Farg'ona sharoitida yem-xashak bazasini mustahkamlovchi asosiy ekinlardan bo'lib, uning agrobiotsenozida fitofag hasharotlarning tur tarkibi va ekologik xususiyatlarini aniqlash hosildorlikni barqaror saqlashda muhimdir. Uzunburun qo'ng'izlar (Curculionidae) beda agroekotizimlarida uchraydigan asosiy fitofag guruhlardan biri bo'lib, ular o'simlikning yer ustki qismlarini (barg, poya, novda) kemirishi, shuningdek ayrim turlar lichinkalarining ildiz tugunaklarini shikastlashi orqali beda o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi (Алимджанов, 1941; Жононова, 1998; Шамуратова, Торениязова, 2017; Гулмуродов, Махмудова, 2022).

*Sitona* avlodi vakillarining vodiy sharoitida donlik ekinlarda uchrashi haqida ayrim mualliflar o'z tadqiqot natijalarini e'lon qilgan (Yusupova, 2024).

Biroq Janubiy Farg‘ona sharoitida beda agrobiotsenozida Curculionidae turlarining ekologik roli va zarar yetkazish mexanizmlari yetarlicha o‘rganilmagan. Shu bois mazkur maqolada Janubiy Farg‘ona sharoitida beda agrobiotsenozida uchraydigan uzunburun qo‘ng‘izlarning tur tarkibi, uchrash ko‘rsatkichlari, oziqlanish ixtisosligi tahlil qilingan hamda *Sitona crinitus*, *Sitona cylindricollis* va *Phytonomus variabilis* turlarining ekologik ahamiyatini yoritib berilgan.

**Tadqiqot materiali va metodlari.** Tadqiqotlar 2025-yilning bahordan kuzgacha bo‘lgan mavsum davomida Janubiy Farg‘onaning Quva, Toshloq va Oltiariq kabi hududlarida olib borildi. Namunalar qishloq xo‘jaligi yerlarida, xususan beda agrobiotsenozida 15 ta statsionar va 22 ta marshrutli yo‘nalishda vizual tekshiruvlar asosida yig‘ildi. Hasharotlar umumiy qabul qilingan koleopterologik usullar asosida yig‘ilib, tahlil etildi.

Beda o‘simligining (barg, poya, to‘pgul, dukkak, urug‘) zararlanishi vegetatsiya davomida muntazam qayd etilib, laboratoriyada tahlil qilindi. Har bir uchastkadan kamida 100 poya olinib, zararlanish darajasi baholandi. Tajriba va nazorat variantlarida o‘simliklarni vaqtincha izolyatsiya qilish (doka qopcha bilan berkitish) usuli qo‘llanildi. Beda agrobiotsenozida *Sitona crinitus* hamda *Sitona cylindricollis* turlari doimiy kuzatuvlar va tajribalar uchun asosiy obekt sifatida tanlandi.

**Olinan natijalar.** Tadqiqotlar natijasida beda agrobiotsenozida Curculionidae oilasiga mansub 16 ta fitofag turlar qayd etildi. Ularning bir qismi bedaning o‘zida, bir qismi esa beda maydonlari atrofidagi yovvoyi o‘tlarda ham uchrashi kuzatildi. Agrobiotsenozda yovvoyi o‘tlar fitofaglar uchun qo‘shimcha oziqa vazifasini bajarishi aniqlandi.

*Sitona cylindricollis* va *Phytonomus variabilis* bedada yoppasiga uchrashi bilan ajralib turadi. Bu holat beda agrobiotsenozida fitofaglar tarkibining asosiy qismi dukkakdosh o‘simliklarga ixtisoslashgan turlardan iborat ekanini ko‘rsatadi. Ayniqsa, *Sitona* avlodiga mansub turlar beda va yovvoyi dukkakli o‘simliklarda keng uchrab, agroekotizimda doimiy fitofag bosimini shakllantiradi.

***Sitona crinitus* (Herbst, 1795).** Ushbu tur beda va boshqa dukkakli ekinlar agrobiotsenozlarida uchraydigan oligofag fitofag hisoblanadi. Janubiy Farg‘ona sharoitida urg‘ochilari 70 tadan 900 taga yaqin tuxum qo‘yishi qayd etilgan. Lichinka rivojlanishi haroratga bog‘liq bo‘lib, +12°C da 27 kunda, +28°C da 7 kunda kechishi ko‘rsatilgan; optimal harorat oralig‘i +21–25°C. Lichinkalar 3–5 hafta rivojlanib, g‘umbak davri 8–11 kun davom etadi.

Janubiy Farg‘ona sharoitida *Sitona crinitus* populyatsiyasi faolligi bedaning vegetatsiya bosqichlari bilan yaqqol bog‘liq ekanligi kuzatildi. Ayniqsa, erta bahorda bedaning poyalanish davrida imagolarning oziqlanish faolligi yuqori bo‘lib, barg plastinkalarida ko‘plab kemirilish izlari qayd etildi. Lichinkalar rivojlanishining tuproq osti bosqichi bedaning faol ildiz hosil qilish davriga to‘g‘ri kelib, bu holat ildiz tugunaklarining shikastlanishi orqali o‘simlikning azot bilan ta‘minlanish jarayoniga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Dala kuzatuvlari *S. crinitus* ning boshqa fitofag turlarga nisbatan nisbatan barqaror va uzoq muddatli zarar yetkazish xususiyatiga ega ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu tur agrobiotsenozda doimiy fitofag komponent sifatida shakllanib, past va o‘rta zichlikda ham beda hosildorligining pasayishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois *Sitona crinitus* ga qarshi kurash choralari, ayniqsa qishlovdan chiqqan imagolar faol bo‘la boshlagan erta bahor davrida monitoring va prognozlash tadbirlarini kuchaytirishni talab etadi.

Ekologik ahamiyati shundaki, imagolar barg va novdalarni kemirsa, lichinkalar tuproq ostida faol bo‘lib, ildiz tizimi bilan bog‘liq jarayonlarga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Qishlovdan chiqish va erta bahorda oziqlanishi boshlangan davrda monitoringni kuchaytirish zarur.

***Sitona cylindricollis* (Fahraeus, 1840).** Mazkur tur hayot sikli jihatidan azot to‘plovchi tugunakli (dukkakli) ekinlar bilan uzviy bog‘langan. Janubiy Farg‘ona sharoitida beda poyalarida keng tarqalganligi, lichinkalarining esa bedaning azot to‘plovchi ildiz tugunaklarini yemirib shikastlashi qayd etilgan. Ommaviy ko‘payish holatlarida ildiz tugunaklarini deyarli batamom yemirib yuborishi mumkinligi ta‘kidlangan.

Bahorgi harorat +15–20°C ga ko‘tarilganda juftlashish va tuxum qo‘yish jarayonlari faollashadi; urg‘ochilari mingga yaqin tuxum qo‘yishi, tuxumlarni ildiz bo‘g‘ziga hamda tuproq yoriqlariga joylashtirishi kuzatiladi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar, ayniqsa may oxiri–iyun boshlarida zarar keltirish darajasi yuqori bo‘lishi mumkin. Lichinkalar 1 oy–40 kungacha rivojlanib, katta yoshdagi lichinkalar 10–20 sm chuqurlikka tushib g‘umbakka aylanadi (g‘umbak davri 5–8 kun). Iyun oxirlarida yangi imagolar paydo bo‘lib, qo‘shimcha oziqlanadi va populyatsiya kuzgacha avlodini davom ettirish xususiyatiga ega.

Janubiy Farg‘ona beda agrobiotsenozida *Sitona cylindricollis* ning ekologik xavfliligi, asosan, uning lichinkalarining tuproq osti faoliyati bilan belgilanadi. Kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, ushbu turning lichinkalari bedaning azot fiksatsiyasini ta‘minlovchi ildiz tugunaklariga yuqori darajada ixtisoslashgan bo‘lib, ularning yemirilishi o‘simlikning oziqlanish fiziologiyasida jiddiy buzilishlarga olib keladi. Natijada beda poyalari sust rivojlanadi, barg hosil bo‘lishi kamayadi va umumiy biomassa pasayadi.

***Phytonomus variabilis* (Woll., 1854).** *Phytonomus* beda agrobiotsenozida eng muhim zararkunandalardan biri bo'lib, erta bahorda faol bo'lishi bilan ajralib turadi. Qishki tinimdan havo harorati 12°C ga ko'tarilganda uyg'onishi, beda o'sishi bilan poyalarga chiqib oziqlanishi va xartumchasidan foydalanib poyani teshgan holda ichiga tuxum qo'yishi kuzatiladi. Urg'ochilari bir mavsumda taxminan 2500 dona tuxum qo'yishi, har bir poyada 20–30 ta tuxum joylashishi mumkinligi qayd etilgan.

Fitonomusda asosiy zarar imagodan ko'ra lichinka bosqichiga to'g'ri keladi: tuxumdan chiqqan lichinkalar poyaning uchiga ko'tarilib barg tugunlari va uchki kurtaklarni kemiradi; ko'payish kuchli bo'lsa, beda o'sishi susayishi yoki to'xtashi mumkin. Katta yoshdagi lichinkalar barg to'qimasini kemirib, tomir qismlarini asrab qoladi, natijada beda sarg'ayishi va barglarning qurishi kuzatiladi. Fitonomus yiliga, asosan, bir avlod beradi va zarari ko'proq bahorgi davrda – lichinkalar paydo bo'lgan vaqtda namoyon bo'ladi.

Janubiy Farg'ona sharoitida *Phytonomus variabilis* ning ekologik ahamiyati uning vegetatsiyaning erta bosqichlarida yuqori faollik ko'rsatishi bilan belgilanadi. Ushbu turning qishki tinimdan erta chiqishi va beda o'sishining boshlang'ich davrida faol oziqlanishi natijasida poyalarning apikal qismlari hamda yosh barglar sezilarli darajada shikastlanadi. Bu holat, ayniqsa, bedaning birinchi o'rimiga tayyorgarlik bosqichida o'simliklarning vegetativ massasi shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

**Xulosa.** Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Janubiy Farg'ona sharoitidagi beda agrobiotsenozida Curculionidae oilasiga mansub uzunburun qo'ng'izlarning muhim fitofag guruhi shakllangani aniqlandi. Beda ekinlarida jami 16 tur qayd etilib, ular orasida *Sitona crinitus*, *Sitona cylindricollis* va *Phytonomus variabilis* ekologik va amaliy jihatdan eng ahamiyatli turlar sifatida ajralib turadi. Mazkur turlar beda agroekotizimida yuqori uchrash ko'rsatkichlariga ega bo'lib, asosan oligofag fitofaglar guruhini tashkil etadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, uzunburun qo'ng'izlar beda o'simligiga hayot siklining barcha bosqichlarida zarar yetkazadi. Xususan, voyaga yetgan imagolar barg, poya va novdalarni kemirsa, lichinkalar tuproq ostida ildiz tizimi, xususan azot fiksatsiyasini ta'minlovchi tugunaklar bilan oziqlanadi. Natijada o'simliklarning oziqlanish rejimi buzilib, o'sish sur'ati sekinlashadi, hosildorlik pasayadi hamda tuproq unumdorligining muhim ko'rsatkichi bo'lgan biologik azot miqdori kamayadi.

Aniqlanishicha, *Sitona cylindricollis* lichinkalarining ildiz tugunaklarini yemirishi beda agrobiotsenozida eng jiddiy ekologik oqibatlariga olib keladi. *Phytonomus variabilis* esa, asosan, yer ustki vegetativ organlarni zararlab, ayniqsa bahorgi davrda bedaning birinchi o'rimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu turlarning ommaviy ko'payishi Janubiy Farg'ona vodiysining issiq va quruq agroiklim sharoitlari bilan chambarchas bog'liq ekanligi qayd etildi.

Umuman olganda, uzunburun qo'ng'izlar beda agrobiotsenozida muhim trofik bo'g'in bo'lishi bilan birga, ma'lum sharoitlarda jiddiy agroekologik xavf manbaiga aylanishi mumkin. Shu bois ularning tur tarkibini, ekologik xususiyatlarini va zarar yetkazish mexanizmlarini o'rganish uyg'unlashgan zararkunandalarni nazorat qilish tizimini takomillashtirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Yusupova Sh.H. Shimoliy Farg'ona no'xat agrotsenozida fitofag hasharotlari: Biol. fan. fals. dokt. (PhD) diss. — Farg'ona, 2024. — 115 b.
2. Алимджанов Р.А. Биология клубеньковых долгоносиков в условиях поливного люцерника. // Труды Узбекского филиала АН СССР. Серия 12. Вып.2. — Ташкент: Фан, 1941. — С. 5–61.
3. Гулмуродов Р.А., Махмудова Ш.А. Дуккакки экинлар зарarli организмларига қарши кураш. — Ташкент, 2022. — 39 б.
4. Жононова Р. *Fitonomus* (*Phytonomus variabilis* Hbst) как вредитель люцерны в Каршинской степи: автореф. дисс... канд. биол. наук. — Ташкент, 1998. — 21 с.
5. Шамуратова Н.Г., Торениязова Л.Е. Беда агробиоценози зараркунандалари турлари ва унга таъсир этадиган абиотик омиллар. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. — 2017. 1(67).

**O‘ZBEKISTONNING QIZILQUM CHO‘LIDA *EUODYNERUS DALLA TORRE*, 1904  
(HYMENOPTERA: VESPIDAE, EUMENINAE) AVLODI TURLARINING TARQALISHI**

**A‘zamov M.S., Xolmatov B.R., Embergenov M.A.**  
*O‘zR FA Zoologiya instituti, mirsobirazamov@gmail.com*

**Annotation.** *This article presents data on species of the genus *Euodynerus* Dalla Torre, 1904 identified in the Kyzylkum Desert of Uzbekistan. A total of four species of the genus were recorded in the study area, among which *E. caspicus* is reported for the first time as a new record for the fauna of Uzbekistan. The results of the study contribute to the enrichment of the national entomofauna and provide an important scientific basis for clarifying the distribution of species within the family Vespidae.*

Pardaqaotlilar (Hymenoptera) turkumining Vespidae oilasiga mansub Eumeninae kenja oilasi vakillari quruq ekotizimlarda keng tarqalgan bo‘lib, ularning faunistik tarkibini o‘rganish mintaqa bioxilma-xilligini aniqlashda muhimdir. *Euodynerus* Dalla Torre, 1904 avlodi Palearktika hududida nisbatan yaxshi o‘rganilgan bo‘lsa-da, O‘zbekistonning cho‘l hududlarida, xususan Qizilqum mintaqasida uning turlar tarkibi va tarqalishi yetarlicha o‘rganilmagan. Shu bois mazkur hududda avlod vakillarining tarqalishini o‘rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Vespidae oilasining Eumeninae kenja oilasiga mansub *Euodynerus* avlodi vakillarining hozirgi kunda dunyo faunasida 104 ta turi ma‘lum bo‘lib, ularning 44 tasi Palearktika mintaqasida, 9 tasi esa Rossiya hududida qayd etilgan (Antropov va Fateryga, 2017). Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi O‘zbekistonning Qizilqum cho‘li hududida tarqalgan *Euodynerus* avlodi vakillarining geografik tarqalishi va uchrash darajasini aniqlashdan iborat

*Euodynerus* avlodiga mansub turlarni o‘rganish maqsadida dala tadqiqotlari 2025-yil may–iyun oylarida Qizilqum cho‘lining Navoiy viloyati Tomdi va Uchquduq tumanlari (Mingbuloq qishlog‘i), shuningdek, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Qorao‘zak tumani hududlarida olib borildi. Tadqiqot jarayonida V. Moericke (1951) va boshqa mualliflar tomonidan tavsiya etilgan usullardan foydalanildi. Entomologik materiallarni yig‘ishda diametri 38–40 sm bo‘lgan entomologik to‘r (sachok), Merike tipidagi sariq plastik idishlar, Malaise tuzoqlari hamda boshqa standart dala metodlari qo‘llanildi. To‘r yordamida tutilgan namunalar pinset bilan olinib, 96% li etil spirtida hamda paxta solingan maxsus idishlarda saqlandi. Yig‘ilgan materiallar asosida O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti Entomologiya laboratoriyasida kolleksiyalar tayyorlandi.

Vespidae oilasiga mansub arilarni aniqlash SMZ-161-TL hamda ZEISS Stemi 305 mikroskoplari yordamida, tegishli adabiyotlarga (Cumming, 1989; Gusenleitner, 1999; Selis et al., 2024) tayangan holda amalga oshirildi. Tadqiqot o‘tkazilgan hududlar, yashash muhitlari hamda turlar aniqlangan xo‘jayin o‘simliklarning suratlari Canon EOS 5D Mark II fotoapparati va Xiaomi 12X smartfon kamerasi yordamida olindi (Gulnara S. Mirzaeva et al., 2026). Namunalar yig‘ilgan joylarning geografik koordinatalari Maps.me ilovasi orqali qayd etildi, tarqalish xaritasi esa ArcGIS Pro dasturi yordamida tuzildi (1-rasm).





**1-rasm.** Tadqiqot olib borilgan hududlarning koordinata xaritasi.

Tadqiqotlarimiz natijasiga ko'ra, O'zbekistonning Qizilqum cho'li hududida *Euodynerus* avlodiga mansub 4 turi uchrashi aniqlandi.

Turkum – Hymenoptera

Kenja turkum – Apocrita

Bosh oila – Vespoidea

Oila – Vespidae

Kenja oila – Eumeninae

Avlod – *Euodynerus* Dalla Torre, 1904

### **1. *Euodynerus caspicus* (Morawitz, 1873)**

**Aniqlangan joyi va vaqti:** O'zbekiston: Qoraqalpog'iston Respublikasi, janubiy Ustyurt platosi, Sariqamish ko'li yaqinida (42°20'14.5"N, 57°25'33.4"E, 104 m d.s.y.), *Tamarix* sp. dan, 14.V.2025, 1♂, 2♀, M. Embergenov va D. Musayev, aniqladi A.V. Fateryga; Navoiy viloyati, Uchquduq tumani, Mingbuloq qishlog'i (42°11'36.4"N, 62°48'43.0"E, 68 m d.s.y.), 10.V.2025, 1♂, 1♀, M. A'zamov va Sh. Nazarov, aniqladi A.V. Fateryga (2-rasm).

**Tarqalishi.** Armaniston, Ozarbayjon, Xitoy, Eron, Qozog'iston, Qirg'iziston, Mongoliya, Rossiya, Turkmaniston (Fateryga, 2017), O'zbekiston\*.



**2-rasm.** *Euodynerus caspicus* – turidan tayyorlangan kolleksiya namunasi.

### **2. *Euodynerus rufinus* Blüthgen, 1942**

**Aniqlangan joyi va vaqti:** 3♀, 1♂, Navoiy viloyati Qizilqum cho'li (41°40'11.5"N 64°20'14.9"E), 19.07.2025.

**Tarqalishi:** Armaniston, Isroil, Misr, Arabiston, Eron, Mo'g'uliston, Xitoy, Turkmaniston, Qozog'iston, O'zbekiston.

### 3. *Euodynerus setosus* Gusenleitner, 1970

Aniqlangan joyi va vaqti: 2♀, 1♂, Navoiy viloyati Uchquduq tumani Mingbuloq (42°11'29.0"N 62°48'46.5"E), 10.V.2025.

Tarqalishi: Eron, Afg'oniston, Turkmaniston, O'zbekiston.

### 4. *Euodynerus strigatus* Radoszkowski, 1893

Aniqlangan joyi va vaqti: 2♀, 1♂, Qoraqalpog'iston Respublikasining Qorao'zak tumani Qizilqum cho'l hududi (42°32'15.6"N 60°57'01.0"E) 16.V.2025.

Tarqalishi: Shimoliy Afrika, Turkiya, Eron, Afg'oniston, Turkmaniston, Tojikiston, Qozog'iston, Qirg'iziston, O'zbekiston, shuningdek Xitoy.

O'zbekistonning Qizilqum cho'li hududida olib borilgan tadqiqotlar natijasida Vespidae oilasining Eumeninae kenja oilasiga mansub *Euodynerus* avlodining 4 turi aniqlangan. Jumladan, *Euodynerus caspicus* turi O'zbekiston faunasi uchun ilk bor qayd etildi (Gulnara S. Mirzaeva et al., 2026). Shuningdek, tadqiqotlar davomida aniqlangan *E. strigatus* va *E. rufinus* turlari tadqiqot hududi uchun yangi turlar sifatida qayd qilindi. *E. setosus* turi esa tadqiqotlarimizdan avvalgi adabiyotlar tahliliga ko'ra ushbu hudud faunasida uchrashi aniqlangan (A.V. Fateryga, 2024).

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Antropov A.V., Fateryga A.V. Superfamily Vespoidea. Family Vespidae — Paper Wasps. // Belokobylskij S.A., Lelej A.S. (eds.). Annotated Catalogue of the Hymenoptera of Russia. Volume I. Symphyta and Apocrita: Aculeata. — Saint Petersburg: Proceedings of the Zoological Institute RAS, 2017. — Supplement 6. — Pp. 192–193.
2. Cumming J.M. () Classification and evolution of the eumenine wasp genus *Symmorphus* Wesmael (Hymenoptera: Vespidae). // Memoirs of the Entomological Society of Canada. — 1989. — 148. — Pp. 5–168. <https://doi.org/10.4039/entm121148fv>
3. Fateryga A.V., Proshchalykin M.Yu. New records of the solitary Vespidae (Hymenoptera: Vespidae: Masarinae and Eumeninae s. l.) from Central Asia, with new synonyms and description of a new species of *Eumenes* Latreille. // Zootaxa. — 2024. 5529(3). — Pp. 551–569. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5529.3.7>
4. Gusenleitner J. Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 12: Die Gattung *Symmorphus* Wesmael, 1836. // Linzer Biologische Beiträge. — 1999. 31(2). — Pp. 585–592.
5. Mirzaeva, G. S., Kholmatov, B. R., Musaev, D. M., Akhmedov, A. G., Lebedeva, N. I., Embergenov, M. M., Nazarov, S. N., Azamov, M. S., & Ergasheva, A. Z. Two new records of the eumenine wasps (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) from Uzbekistan. // Acta Biologica Sibirica. — 2026. 12. — Pp. 111–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18595665>
6. Moericke V. Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.) // Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. — Bonn, Germany, 1951. — 3. - Pp. 23–24.
7. Selis M., Fateryga A.V., Cilia G. The genus *Euodynerus* Dalla Torre in Europe and the Maghreb (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae). // Zootaxa. — 2024. 5537(2). — Pp. 151–194. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5537.2.1>

UO'T 595.785

## XORAZM MILLIY TABIAT BOG'IDA UCHRAGAN *LYCIA HIRTARIA* (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) NING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Bekchanov X. O.<sup>1</sup>, Abdullayeva M. R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Urganch davlat pedagogika instituti, [bekchanov\\_x@mail.ru](mailto:bekchanov_x@mail.ru);

<sup>2</sup> Xorazm Ma'mun akademiyasi, [mehribona32@gmail.com](mailto:mehribona32@gmail.com)

**Annotation.** This article presents the results of a comparative analysis of *Lycia hirtaria* butterfly larval development on various host plants. The study was conducted from 2022 to 2025 in the Khorezm Region National Nature Park. Under laboratory conditions, the larvae fed on the leaves of four different host plants. The results of the experiment showed that larval growth rates, viability, and developmental period depend on the host plant species.

**Kirish.** *Geometridae* oilasiga mansub hasharotlar Lepidoptera turkumining eng yirik guruhlaridan biri hisoblanadi va ular Yer sharining deyarli barcha biogeografik hududlarida uchraydi. Ushbu oilaga mansub turlar o'rmon, yarim cho'l, tog' va agroekotizimlarda keng tarqalgan bo'lib, asosan barg bilan oziqlanuvchi fitofag organizmlar hisoblanadi.

Hozirgi ma'lumotlarga ko'ra, *Geometridae* oilasiga 23 mingdan ortiq tur kiradi, O'zbekiston hududida esa ularning kamida 70 dan ortig'i qayd etilgan (Bekchanov, 2024).

Ushbu guruh lichinkalarining xarakterli jihati — ularning harakatlanish usuli bo'lib, tana segmentlarini bukib harakatlanishi sababli ular "o'lovchi qurtlar" nomi bilan ham tanilgan. Ayrim turlari o'rmon va yashil

hududlarda muhim ekologik rol o'ynaydi. Asosan tunda faol, ba'zi turlari kunduzi ham uchraydi. Oziq zanjirida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ba'zi turlari qishloq xo'jaligiga zarar yetkazishi mumkin. Qanotlari odatda yassi va keng yozilgan holatda turadi, nozik chiziqli naqshlar bo'ladi. Ranglari ko'pincha yashil, jigarrang yoki kulrang, bu ularning yashirinishi, ya'ni kamuflyaj qilishiga yordam beradi. Ko'pincha novda yoki shoxga o'xshab dushmanlardan yashirinadi.

*Lycia* avlodi *Geometridae* oilasining ekologik jihatdan muhim guruhlaridan biri hisoblanadi. Ushbu avlod vakillari asosan Yevropa va Osiyo hududlarida tarqalgan bo'lib, ayrim turlari sovuq iqlim sharoitlariga moslashgan (Gorbunov, 2011).

O'zbekistonda *Geometridae* oilasiga mansub kapalaklar nisbatan yaxshi o'rganilgan bo'lsa-da, *Lycia* avlodi vakillari alohida, tizimli va chuqur tadqiqot obyekti sifatida yetarli darajada o'rganilmagan. Ushbu avlodga kiruvchi ayrim turlar sovuq iqlim sharoitlariga moslashgan bo'lib, ularning fenologik faolligi asosan bahor va kuz fasllariga to'g'ri keladi. *Lycia* avlodi tarkibiga *Lycia hirtaria*, *L. pomonaria*, *L. alpina*, *L. zonaria* va *L. ypsilon* kabi turlar kiradi. Mazkur turlarning aksariyati bir yillik (univoltin) hayot sikliga ega.

*Lycia hirtaria* polifag tur bo'lib, turli daraxt va buta o'simliklari barglari bilan oziqlanadi. Turning morfologik xususiyatlariga ko'ra erkak individlar faol uchuvchi, urg'ochilari esa ko'pincha qanotsiz yoki kam rivojlangan qanotga ega bo'ladi, bu esa evolyutsion moslashuv natijasi sifatida izohlanadi (Klyuchko, 1963).

Tashqi ko'rinishi asosan kulrang, jigarrang va qora naqshlari bo'lib, qanot yoyishi 35-45 mm ni tashkil qiladi. Ba'zan daraxt barglariga zarar berishi mumkin, lekin katta iqtisodiy zarar keltirmaydi (Golub, 2013).

Xorazm viloyati keskin kontinental iqlimi va Amudaryo deltasi bilan ajralib turadi. Hududda tolzorlar keng tarqalgan bo'lsa, qayin va boshqa daraxt turlari nisbatan kam uchraydi. Shu sababli mazkur hudud sharoitida turning rivojlanish xususiyatlarini o'rganish muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi — turli ozuqa o'simliklari sharoitida *Lycia hirtaria* lichinkalarining rivojlanish ko'rsatkichlarini aniqlash va ularni solishtirishdan iborat.

**Materiallar va metodlar.** Tadqiqotlar 2022–2025-yillar davomida Xorazm viloyatining Yangibozor, Urganch, Xiva, Xonqa va Xozarasp tumanlari hududlarida olib borildi. Imago bosqichidagi hasharotlarni yig'ishda zamonaviy entomologik usullar, jumladan yorug'lik tuzoqlari (25 V li Camelion lampasi bilan jihozlangan Naturaliste 150 moslamasi) qo'llanildi. Turlarni aniqlash jarayonida klassik atlas va aniqlagichlardan foydalanildi (Gofman, 1913; Lampert, 2003). Laboratoriya sharoitida tajribalar quyidagicha tashkil etildi: har bir Petri idishiga 30 tadan lichinka joylashtirilib, ular quyidagi ozuqa o'simliklari bilan oziqlantirildi: *Salix alba*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Malus domestica*. Har bir rivojlanish bosqichining davomiyligi (kun hisobida) muntazam kuzatilib borildi.

**Natijalar.** Jadvalda ko'rsatilganidek, tabiiy sharoitda oq tol (*Salix alba*) *Lycia hirtaria* rivojlanishi uchun ozuqa o'simliklar bo'lib xizmat qiladi. Bu o'simliklarda oziqlangan qurtlar oq tolda (*Salix alba*) 12 kun davomida rivojlanib imagosi 19 kunda, qayinda (*Betula*) 16 kun davomida qurtlari rivojlanganlib, imagosi 23 kunda to'liq rivojlanganligi kuzatildi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida ontogenez davomiyligining xo'jayin o'simlik turiga sezilarli darajada bog'liqligi aniqlandi. Xususan, *Salix alba* da rivojlanish siklining eng qisqa davomiyligi qayd etilib, umumiy 19 kunni tashkil etdi. Ushbu davrning strukturaviy tahlili 4 kun tuxum (embrional rivojlanish), 12 kun qurt (larval rivojlanish), 2 kun g'umbak (pupal bosqich) va 1 kun imago (voyaga yetgan individ) bosqichlaridan iborat ekanligini ko'rsatdi.

*Betula pendula* da ontogenez davomiyligi 23 kun etib belgilandi, bu esa *Salix alba* ga nisbatan taxminan 21 % ga yuqori ko'rsatkich ekanligi bilan tavsiflanadi. Bosqichlar kesimida rivojlanish dinamikasi 4 kun tuxum, 16 kun qurt, 2 kun g'umbak va 1 kun imago tarzida qayd etildi.

*Quercus robur* da rivojlanish davomiyligi yanada ortib, 28 kunni tashkil etdi, bu esa *Salix alba* bilan solishtirganda qariyb 47 % ga yuqori ekanligini ko'rsatadi. Mazkur variantda embrional bosqich 5 kun, larval bosqich 20 kun, pupal bosqich 2 kun va imaginal bosqich 1 kun davom etganligi aniqlandi.

Eng yuqori rivojlanish muddati *Malus domestica* da qayd etilib, umumiy ontogenez 30 kunni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkich *Salix alba* ga nisbatan 57–58 % ga, *Betula pendula* ga nisbatan esa qariyb 30 % ga yuqori ekanligi bilan ajralib turadi. Rivojlanish bosqichlari mos ravishda 5 kun tuxum, 22 kun qurt, 2 kun g'umbak va 1 kun imago ko'rinishida aniqlangan (1-jadval).

Bosqichlar bo'yicha olib borilgan qiyosiy tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, ontogenez davomiyligidagi asosiy variatsiya larval bosqich hisobiga yuzaga keladi. Jumladan, larval rivojlanish davomiyligi *Salix alba* da 12 kunni tashkil etgan bo'lsa, *Malus domestica* da 22 kungacha cho'zilib, sezilarli darajada ortgan. Shu bilan birga, embrional, pupal va imaginal bosqichlar davomiyligi barcha variantlarda nisbatan konservativ xarakterga ega bo'lib, ular orasidagi tafovut minimal darajada saqlanib qolgan.

Mazkur natijalar xo‘jayin o‘simliklarning trofik qiymati, shuningdek, ularning biokimyoviy xususiyatlari, jumladan, ikkilamchi metabolitlar kompleksi hasharot ontogenezining tezligiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatadi.

Natijalarga ko‘ra, eng qisqa rivojlanish muddati *Salix alba* o‘simligida kuzatildi. *Betula pendula* o‘rtacha natija ko‘rsatgan bo‘lsa, *Quercus robur* va *Malus domestica* o‘simliklarida rivojlanish muddati ancha cho‘zilgan.

**1-jadval.** *Lycia hirtaria* rivojlanishiga ozuqa o‘simliklarining ta’siri.

| № | Ozuqa o‘simliklari              | Rivojlanish uchun kunlar |      |         |       |      |
|---|---------------------------------|--------------------------|------|---------|-------|------|
|   |                                 | Tuxum                    | Qurt | G‘umbak | Imago | Jami |
| 1 | Oq tol ( <i>Salix alba</i> )    | 4                        | 12   | 2       | 1     | 19   |
| 2 | Qayin ( <i>Betula pendula</i> ) | 4                        | 16   | 2       | 1     | 23   |
| 3 | Eman ( <i>Quercus robur</i> )   | 5                        | 20   | 2       | 1     | 28   |
| 4 | Olma ( <i>Malus domestica</i> ) | 5                        | 22   | 2       | 1     | 30   |

**Muhokama.** Tadqiqot natijalari ozuqa o‘simliklarining kimyoviy tarkibi va ekologik xususiyatlari lichinkalar rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Xususan, *Salix alba* barglarining yuqori oziqaviy qiymati va yumshoqligi lichinkalarning tez rivojlanishini ta’minlaydi. Aksincha, eman va olma barglarida fenolik birikmalar ko‘pligi oziqlanish samaradorligini pasaytirib, rivojlanish muddatini uzaytiradi. Hududning yuqori haroratli iqlimi rivojlanish tezligini oshirishi mumkin, biroq ayrim hollarda bu yashovchanlik ko‘rsatkichlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Natijalar ushbu turning ekologik plastiklik darajasi yuqori ekanligini va turli sharoitlarga moslasha olishini ko‘rsatadi.

**Xulosa.** Xorazm milliy tabiat bog‘i sharoitida *Lycia hirtaria* lichinkalarining rivojlanishi ozuqa o‘simlik turiga bog‘liq ekanligi aniqlandi. Eng qulay ozuqa o‘simlik: *Salix alba*. O‘rtacha moslashuv: *Betula pendula*. Nisbatan noqulay: *Quercus robur* va *Malus domestica*. Mazkur natijalar turning ekologiyasi va populyatsiyasini boshqarish hamda biotoplarni muhofaza qilish bo‘yicha ilmiy asos sifatida xizmat qilishi mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bekchanov Kh. U., Bekchanov M. Kh., Abdullayeva M. R., Yadgarova N. S., Yavkachev D. A. O‘zbekiston Respublikasi Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervati tangachaqaqnotlilari. — Toshkent: Bookmany Print, 2024. — 136 b.
2. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. — 339 с.
3. Горбунов П. Ю. Высшие чешуекрылые (Macrolepidoptera) пустынь и южных степей Западного Казахстана. Обзор фауны. — Екатеринбург: И.П. Лисицина, 2011. — 192 с.
4. Гофман Э., Холодковский Н. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. — Санкт-Петербург, 1913. — 580 с.
5. Ключко.З. Совки западных областей Украины. — Киев: Издательство Киевского университета, 1963. — 176 с.
6. Ламперт К. Атлас бабочек и гусениц. — Минск: Харвест, 2003. — 735 с.

UO‘K: 632.78:591.5(575.141)

#### XORAZM VILOYATI SHAROITIDA *SPODOPTERA EXIGUA* (HÜBNER) TURINING EKOLOGIK MOSLASHUVLARI VA TARQALISH AREALLARI

**Bekchanov X. O‘., Raximberdiev O. Sh.**

*Urganch davlat pedagogika instituti, bekchanovx@mail.ru  
oxunjonraximberdiyev46@gmail.com*

**Annotation.** Ecological adaptations and distribution areas of *Spodoptera exigua* (Hübner, 1808) were investigated during 2021–2024 across 11 districts of Khorezm region using transect surveys, pheromone traps, and GIS technologies. The minimum humidity threshold of the Khorezm population (35–40%) was 15–20% lower than European populations, indicating pronounced xerophilous adaptation.

**Kirish.** O‘simliklarning zararkunandalari o‘rtasidagi murakkab munosabatlarni o‘rganish bugungi kunda biologiya va agronomiya sohalarida eng dolzarb masala hisoblanadi. Xususan, hasharotlar — dunyodagi eng ko‘p va keng tarqalgan turkumlardan biri bo‘lib, biologik jihatdan turli iqlim sharoitlariga tez va oson



moslashuvchan organizmlar guruhlarini tashkil qiladi. Dunyo faunasida hasharotlarning tur soni 1,5-2 millionni tashkil qilishi soʻzimizni isboti hisoblanadi. Ular nafaqat agroekotizimlarining asosiy vakili, balki ekstremal sharoitlarga, masalan, qattiq sovuqlar, qurgʻoqchilik yoki suv bosish kabi omillarga ham chidamliligi bilan ajralib turadi (Pogue, 2002; Holloway, 1987). Shu bilan birga, qishloq xoʻjaligi va tabiiy sharoitdagi oʻsimliklarga zararkunanda sifatida sezilarli darajada zarar yetkazadi. Zararkunandalar taʼsiri ostida hosildorlikning miqdoriy va sifat koʻrsatkichlari kamayadi. Shu bois, *Spodoptera exigua* misolida hasharotlar va ularning zararli faoliyatini oʻrganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqot orqali hasharotlarning tabiiy muhitdagi roli, ularning oʻsimliklarga taʼsiri va ekologik xavfsizlikni taʼminlash boʻyicha choralari aniqlandi, bu esa qishloq xoʻjaligi va sogʻliqni saqlash sohalarida samarali tadbirlarni ishlab chiqishga yordam beradi.

**Mavzuning dolzarbligi.** Qishloq xoʻjaligi ekinlarini zararkunandalardan himoya qilish tizimlarini yanada takomillashtirish, ularning ekologik xavfsizligini oshirish maqsadida hozirgi kunda eng muhim xalq xoʻjaligining ijtimoiy va tabiatni muhofaza qilish muammolaridan biri hisoblanadi. Bu muammo ayniqsa zararkunanda boʻlgan kam sonli, ammo eng xavfli boʻgʻimoyoqlilar turlarining ommaviy koʻpayishi va aggressivligining ortishi bilan yanada dolzarb ahamiyat kasb etmoqda (Pavlyushin, 2005).

Hozirgi vaqtda qishloq xoʻjaligi oʻsimliklari zararkunandalariga qarshi kurashning asosiy usuli kimyoviy usul hisoblanadi. Uning yuqori biologik samaradorligiga qaramay, zamonaviy dehqonchilik sharoitida don va boshqa ekinlarning hosilining yoʻqotilishi hanuz sezilarli darajada qolmoqda. Bundan tashqari, kimyoviy usulning keng qoʻllanilishi bir qator salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradi. Shu bois Oʻzbekiston qishloq xoʻjaligida shakllangan sharoitlarni hisobga olgan holda donli va boshqa ekinlarni zararkunandalardan himoya qilish chora-tadbirlari majmuasini yanada takomillashtirish zarur. Kimyoviy usul zararkunandalarga chidamli ekin navlarini yetishtirish, agroteknika va biologik usullar bilan uygʻun holda qoʻllanilishi lozim. Bu usullar yirtqich va parazit hasharotlarni koʻpaytirish va tabiatga chiqarishni, shuningdek, faol himoya tadbirlarini rejalashtirishda tabiiy entomofaglarining samaradorligini hisobga olishni oʻz ichiga oladi (Ismailov, 2013). Respublikada boshqali ekinlarni zararkunandalardan samarali himoya qilish tizimini yaratish hamda joriy etish boʻyicha katta ishlar amalga oshirilgan. Biroq bu tizim donli va dukkak donli ekinlarda ushbu muammoning koʻplab jihatlari hali yetarli darajada oʻrganilmagan. Xususan, bugʻdoy, sholi, makkajoʻxori va dukkakli ekin navlarining zararli va foydali organizmlar bilan oʻzaro munosabatlari yetarlicha tadqiq etilmagan. Chidamli navlarning zararkunanda hasharotlar rivojlanishini tartibga solishdagi roli aniqlanmagan (Xoʻjayev, 2014). Qaradrina zararkunandasining Xorazm sharoitida biologiyasi va zarar yetkazish xususiyatlari deyarli oʻrganilmagan. Ushbu zararkunandaga qarshi kurash choralari ishlab chiqilmagan va donli ekinlarni himoya qilish tizimiga kiritilmagan.

**Masalaning mazmuni.** *Spodoptera exigua* (Hübner, 1808) — karadrina Oʻrta Osiyo mintaqasida, jumladan Oʻzbekiston qishloq xoʻjaligi oʻsimliklari uchun jiddiy xavf tugʻdiradigan polifag zararkunanda hisoblanadi. Ushbu tur nafaqat sabzavot ekinlariga shuningdek don, texnika va efir moyli ekinlariga, bundan tashqari begona oʻtlarga katta zarar yetkazib, hosildorlikni keskin kamaytiradi (Holloway, 1987). Butun jahon miqyosida *S. exigua* turining tarqalish areali va ekologik moslashuv mexanizmlari yetarlicha oʻrganilgan boʻlsada, Xorazm viloyatining oʻziga xos iqlim va tuproq sharoitlarida ushbu turning biologik xususiyatlari, fenologiyasi va zararkunandalik faoliyati hali toʻliq tadqiq etilmagan.

Xorazm viloyati oʻzining keskin kontinental iqlimi, yuqori yoz harorati, past namlik koʻrsatkichlari va shoʻrlangan tuproqlari bilan boshqa mintaqalardan farqlanadi. Bunday sharoit hasharotlarning populyatsion dinamikasiga, koʻpayish surʼatiga va dala ekinlariga zarar yetkazish intensivligiga bevosita taʼsir koʻrsatadi (Holloway, 1987; Ismailov, 2013). *S. exigua* turning ana shunday ekstremal sharoitlarda qanday ekologik moslashuvlar hosil qilishi va qanday tarqalish areallarini egallaganligi — ushbu tadqiqotning asosiy muammosi hisoblanadi. Mavjud adabiyotlar tahlili shuni koʻrsatadiki, Markaziy Osiyo mamlakatlarida, xususan Oʻzbekistonda, *S. exigua* turiga oid tadqiqotlar asosan umumiy faunistik roʻyxatga olish va kimyoviy kurash usullarini baholash bilan cheklanib qolgan. Turning mahalliy populyatsiyalarining genetik xilma-xilligi, diapauza mexanizmlari, migratsion faolligi va entomofaglar bilan oʻzaro munosabatlari boʻyicha maʼlumotlar soni jihatidan kam va tizimli emas. Xorazm viloyati sharoitida esa bunday tadqiqotlar umuman amalga oshirilmagan yoki cheklangan hajmda olib borilgan. Shu bois, ushbu tadqiqot quyidagi asosiy masalalarni hal etishga yoʻnaltirilgan:

- *S. exigua* turning Xorazm viloyatidagi tarqalish areallarini xaritalash va tahlil qilish;
- turning iqlim omillariga (harorat, namlik, yogʻingarchilik) ekologik moslashuv mexanizmlarini oʻrganish;
- viloyat sharoitida turning fenologiyasi, avlodlar soni va qishlash xususiyatlarini aniqlash;
- turning qishloq xoʻjaligi ekinlariga yetkazadigan zarar darajasini baholash hamda zamonaviy integratsiyalashgan himoya choralari ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratish.



Tadqiqot natijalari nafaqat Xorazm viloyati, balki O'zbekistonning boshqa viloyatlari va Markaziy Osiyo mintaqasi uchun ham *S. exigua* ga qarshi samarali va ekologik jihatdan xavfsiz himoya tizimini shakllantirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

**Ilmiy tadqiqot usullari.** Tadqiqot ishlari 2021–2024 yillar davomida Xorazm viloyatining Urganch, Xiva, Bog'ot, Gurlan, Shovot va Xonqa tumanlarida olib borildi. Tadqiqot ob'ekti sifatida viloyat hududidagi bug'doy, makkajo'xori, paxta, sabzavot (karam, pomidor, bodring) va yem-xashak ekinlari maydonlari tanlandi. Tadqiqot davomida jami 18 ta dala stansiyasi va 6 ta nazorat maydoni o'rnatildi. Har bir stansiyada muntazam kuzatuvlar olib borildi va ma'lumotlar standart entomologic daftarlarga qayd etildi.

**Yo'nalish usuli.** *S. exigua* ning tarqalish areallarini aniqlash uchun yo'nalish usulidan foydalanildi. Har oy kamida 2 marta belgilangan marshrutlar bo'ylab yurish amalga oshirildi. Har bir marshrut uzunligi 5–10 km ni tashkil etdi. Kuzatuv davomida zararkunandaning lichinka, g'umbak va imago bosqichlari qayd etildi.

**Entomologik to'r yordamida namunalar yig'ish usuli.** Hasharotlarni yig'ish uchun standart entomologik to'rdan foydalanildi. Har bir maydonda 50 ta namuna olindi va olingan namunalar laboratoriyaga olib kelinib tahlil qilindi.

**Tuzoqlar usuli.** Imago bosqichidagi hasharotlarni hisobga olish uchun feromon tuzoqlaridan foydalanildi. Tuzoqlar har 200 metr masofada o'rnatildi va har 7 kunda bir marta tekshirildi. Tuzoqlarda ushlab olingan hasharotlar soni qayd etilib, populyatsiya dinamikasi grafigi tuzildi.

**Tuxum va lichinka hisobi.** O'simliklarning har xil qismlarida (barg, poya, meva) tuxum va lichinkalar soni sanaldi. Har bir maydonda 100 ta o'simlik tekshirildi va zararlanish foizi hisoblab chiqildi.

**Laboratoriya tadqiqot usullari. Morfologik tahlil.** Yig'ilgan namunalar binokulyar mikroskop (MBS-10) ostida ko'rib chiqildi. Turning identifikatsiyasi Pogue (2002) va Holloway (1987) tomonidan ishlab chiqilgan determinatsion kalitlar asosida amalga oshirildi (Pogue, 2002; Holloway, 1987). Har bir bosqichdagi namunalar (tuxum, lichinka, g'umbak, imago) o'lchamlari mikrometr yordamida aniqlandi.

**Rivojlanish biologiyasini o'rganish.** Laboratoriya sharoitida *S. exigua* ning ontogenezi sun'iy iqlim kamerasida (Binder KBF 720) o'rganildi. Harorat 15°C, 20°C, 25°C, 30°C va 35°C darajalarida, nisbiy namlik esa 50–70% oralig'ida saqlab turildi. Har bir harorat rejimida kamida 50 ta individ kuzatildi.

Turning diapauza holatiga kirish va undan chiqish sharoitlari fotoperiod va harorat o'zgartirilgan kameralarda sinab ko'rildi. Kuzatuv natijalari kunlik ravishda qayd etildi.

**Ekologik tahlil usullari.** Populyatsiya zichligi va tarqalish xaritalarini tuzish uchun GIS texnologiyalaridan (ArcGIS 10.8 va QGIS 3.22) foydalanildi. Iqlim ma'lumotlari (harorat, yog'ingarchilik, namlik) Xorazm viloyati gidrometeorologiya markazi ma'lumotlari asosida tahlil qilindi. Zararkunandaning tarqalishi va iqlim ko'rsatkichlari o'rtasidagi korrelyatsiya SPSS 26.0 statistik dasturi yordamida hisoblandi.

**Zarar darajasini baholash usullari.** Ekinlarga yetkazilgan zarar darajasi quyidagi formula asosida hisoblab chiqildi:

$$Z = (N_1 / N_0) \times 100\%$$

bu yerda: Z– zararlanish foizi;  $N_1$  – zararlangan o'simliklar soni;  $N_0$  – tekshirilgan o'simliklarning umumiy soni.

Hosil yo'qotilishi EPPO (2012) standartlari asosida baholandi va nazorat (zararkunandasiz) maydon ko'rsatkichlari bilan taqqoslandi.

**Tadqiqot natijalari.** Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, *S. exigua* Xorazm viloyatining barcha 11 ta tumanida tarqalgan bo'lib, eng yuqori populyatsiya zichligi Urganch (42,3 ind/100 o'simlik), Bog'ot (38,7 ind/100 o'simlik) va Gurlan (35,4 ind/100 o'simlik) tumanlarida qayd etildi (1-jadval). Turning tarqalishi viloyatning g'arbiy va markaziy qismlarida intensivroq ekanligi aniqlandi, bu holat mazkur hududlardagi yuqori qishloq xo'jaligi faolligi va iqlim xususiyatlari bilan bog'liq.

GIS tahlili natijasida tuzilgan tarqalish xaritasi turning asosan sug'oriladigan dehqonchilik zonalarida, ayniqsa paxta va sabzavot ekiladigan dalalarda to'planganligini ko'rsatdi. Tog'oldi va qumloq hududlarda populyatsiya zichligi sezilarli darajada past bo'ldi.

Laboratoriya tajribalari natijasida *S. exigua* ning Xorazm populyatsiyasi uchun optimal rivojlanish harorati 26–30°C ekanligi aniqlandi. 35°C dan yuqori haroratlarda tuxum ochilish darajasi 18,4% ga kamaydi, biroq lichinkalar issiqlikka nisbatan bosqichiga qaraganda chidamliroq ekanligi kuzatildi. Bu holat turning Xorazm iqlimiga ixtisoslashgan termal tolerantlik mexanizmlari hosil qilganligidan dalolat beradi. Viloyat sharoitida *S. exigua* lichinkalar bosqichi namlikning 35–40% gacha pasayishi sharoitida ham faol oziqlanishini davom ettira olishi aniqlandi.

**1-jadval.** *S. exigua* ning Xorazm viloyati tumanlarida populyatsiya zichligi (2021–2024 yy.)

| №  | Tuman nomi        | O'rtacha populyatsiya zichligi (ind/100 o'simlik) | Asosiy ekinlar        | Zararlanish foizi (%) |
|----|-------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | Urganch           | 42,3                                              | Paxta, sabzavot       | 38,4                  |
| 2  | Bog'ot            | 38,7                                              | Karam, pomidor        | 41,2                  |
| 3  | Gurlan            | 35,4                                              | Makkajo'xori, beda    | 32,6                  |
| 4  | Xiva              | 29,8                                              | Paxta, bug'doy        | 27,3                  |
| 5  | Shovot            | 27,5                                              | Sabzavot, beda        | 29,8                  |
| 6  | Xonqa             | 25,1                                              | Bug'doy, makkajo'xori | 24,5                  |
| 7  | Qo'shko'pir       | 22,4                                              | Paxta, sabzavot       | 21,7                  |
| 8  | Yangibozor        | 20,6                                              | Bug'doy, beda         | 19,3                  |
| 9  | Hazorasp          | 18,3                                              | Makkajo'xori, paxta   | 17,6                  |
| 10 | Tuproqqal'a       | 15,7                                              | Bug'doy, sabzavot     | 14,9                  |
| 11 | Shovot (tog'oldi) | 11,2                                              | Yem-xashak ekinlari   | 10,4                  |
|    | O'rtacha          | 26,1                                              |                       | 25,2                  |

Izoh: Ma'lumotlar 4 yillik kuzatuv natijalari o'rtachasi sifatida keltirilgan.

Bu ko'rsatkich Yevropa populyatsiyalari uchun qayd etilgan 55–60% minimal namlik chegarasidan sezilarli darajada farq qiladi. Mazkur moslashuv turning Xorazm viloyatining quruq yoz sharoitida keng tarqalishini izohlaydigan asosiy omillardan biri hisoblanadi. Xorazm populyatsiyasida diapauza oktyabr oyining ikkinchi yarmida, o'rtacha harorat 12–13°C ga tushganda boshlanishi aniqlandi. Bahorda diapauza mart oyining oxiri — aprel boshida, harorat 14–15°C dan oshganda tugashi kuzatildi. Bu ko'rsatkichlar Markaziy Osiyo uchun ilgari qayd etilgan ma'lumotlardan 8–12 kun oldinroq ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot davomida *S. exigua* Xorazm viloyatida yiliga 4–5 ta avlod berishi aniqlandi (2-jadval). Eng ko'p sonli va zararli avlod III avlod (iyul–avgust) ekanligi aniqlandi. Bu davrda feromon tuzoqlarida bir kechada o'rtacha 47,3 ta imago qayd etildi, bu esa boshqa avlodlarga nisbatan 2,3–3,1 marta ko'p.

Turli ekinlarda *S. exigua* tomonidan yetkazilgan zarar darajasi quyidagicha aniqlandi:

Paxta o'rtacha zararlanish 28,4%, hosil yo'qotilishi 12–18%

Karam o'rtacha zararlanish 41,7%, hosil yo'qotilishi 22–31%

Pomidor o'rtacha zararlanish 35,2%, hosil yo'qotilishi 18–24%

Makkajo'xori o'rtacha zararlanish 19,6%, hosil yo'qotilishi 8–14%

Beda o'rtacha zararlanish 52,3%, hosil yo'qotilishi 25–35%

Eng yuqori zarar sabzavot ekinlarida, xususan karam va bedada qayd etildi. Bu holat turning polifag xususiyati va yumshoq bargli o'simliklarga ustunlik berishi bilan izohlanadi.

**2-jadval.** *S. exigua* ning Xorazm viloyatidagi fenologik kalendari (avlodlar rivojlanish davrlari)

| Avlod               | Tuxum qo'yish davri | Lichinka davri    | G'umbak davri     | Imago paydo bo'lishi | O'rtacha harorat (°C) | Feromón tuzog'ida imago soni (1 kechada, o'rtacha) |
|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| I avlod             | 25 aprel – 10 may   | 10 may – 1 iyun   | 1–18 iyun         | 18 iyun – 5 iyul     | 18–22                 | 14,2                                               |
| II avlod            | 5–20 iyun           | 20 iyun – 12 iyul | 12–28 iyul        | 28 iyul – 10 avg     | 24–27                 | 28,6                                               |
| III avlod           | 28 iyul – 12 avg    | 12 avg – 2 sent   | 2–18 sent         | 18 sent – 2 okt      | 28–32                 | 47,3                                               |
| IV avlod            | 1–15 avg            | 15 avg – 5 sent   | 5–22 sent         | 22 sent – 8 okt      | 25–29                 | 31,4                                               |
| V avlod (to'liqsiz) | 25 sent – 5 okt     | 5–25 okt          | 25 okt – qishlash | —                    | 12–16                 | 8,7                                                |

Izoh: Vavlod iqlim sharoitiga bog'liq holda to'liq rivojlanmasligi mumkin. Feromón tuzog'i ma'lumotlari 6 ta nazorat stansiyasi o'rtachasi asosida keltirilgan.

### Xulosa va tavsiyalar

1. *Spodoptera exigua* (Hübner) Xorazm viloyatining barcha tumanlarida tarqalgan bo'lib, eng yuqori populyatsiya zichligi Urganch, Bog'ot va Gurlan tumanlarida qayd etildi. Turning

tarqalishi asosan sugʻoriladigan dehqonchilik zonalarida bilan bevosita bogʻliq ekanligi GIS tahlili orqali tasdiqlandi.

2. Xorazm viloyati populyatsiyasi boshqa mintaqalar populyatsiyalaridan farqli ekologik moslashuv xususiyatlariga ega. Xususan, turning quruq va issiq iqlim sharoitiga termal va gidrik tolerantligi ancha yuqori ekanligi aniqlandi. Minimal namlik chegarasi 35–40 % ni tashkil etib, bu koʻrsatkich Yevropa populyatsiyalaridan 15–20 % past hisoblanadi.
3. *S. exigua* ning Xorazm viloyatida yetkazadigan iqtisodiy zarari sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. Sabzavot ekinlarida (karam, pomidor, beda) zararlanish darajasi 35–52% ni tashkil etib, hosil yoʻqotilishi 18–35 % oraligʻida qayd etildi.
4. Viloyat hududida turning 12 ta tabiiy dushmani aniqlandi. *Trichogramma evanescens* eng muhim tuxum paraziti sifatida ajralib turdi. Biroq tabiiy dushmanlarning yozgi davrda faollik pasayishi kimyoviy kurash choralarining qoʻllanilishini muqarrar qilib qoʻyadi.
5. Viloyat hududida feromon tuzoqlaridan iborat doimiy monitoring tizimini joriy etish, tuzoqlarni har 150–200 metr masofada oʻrnatish tavsiya etiladi.
6. *Trichogramma evanescens* parazitini koʻpaytirish va aprel–may hamda sentyabr oylarida dalaga chiqarish tavsiya etiladi. Bir gektarga 150–200 ming individ miqdorida chiqarilganda samaradorlik 65–72 % ni tashkil etadi.
7. Kimyoviy ishlovlarni entomofaglar faolligi past boʻlgan iyul–avgust oylarida amalga oshirish, bahor va kuz oylarida esa biologik usullarni ustunlik berish tavsiya etiladi.
8. Hosilni oʻrib-yigʻib boʻlgach, darhol chuqur shudgor qilish (25–27 sm) gʻumbak va tuxumlarni yoʻq qilishga yordam beradi va ekinlarni almashtirish (crop rotation) rejimini toʻgʻri tashkil etish zararkunanda populyatsiyasini 30–40 % ga kamaytiradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Holloway J. D. The Moths of Borneo. Part 1. — Kuala Lumpur: Southdene Sdn Bhd, 1987. — 163 p.
2. Ismailov V. Ya., Agasyeva I. S., Fedorenko E. V. Biologicheskaya zashita rasteniy kak osnova sovremennix sistem upravleniya fitosanitarnim sostoyaniyem agroekosistem. // Biologicheskaya zashita rasteniy — osnova stabilizatsii agroekosistem, 2013. Vypusk 7. — S. 3–11.
3. Pavlyushin V. A., Tyuterev S. L., Kasyanenko A. S. Integrirovannaya zashita rasteniy v strategiyax ustoychivogo razvitiya agroekosistem. // Vestnik zashiti rasteniy, 2005. № 2. — S. 3–10.
4. Pogue M. G. A world revision of the genus *Spodoptera* Guenée (Lepidoptera: Noctuidae). // Memoirs of the American Entomological Society. — 2002. Vol. 43. — Pp. 1–202.
5. Xoʻjayev Sh. T. Oʻsimliklarni zararkunandalardan himoya qilishning zamonaviy tizimi va vositalari. — Toshkent: Navroʻz, 2014. — 552 b.
6. Yaxontov V. V. Ekologiya nasekomix. — M.: Visshaya shkola, 1964. — 459 s.

UOʻT 595.44

#### OʻZBEKISTON HUDUDIDA ZAHARLI OʻRGIMCHAKLARNING ZAMONAVIY TAKSONOMIK TARKIBI VA TARQALISH XUSUSIYATLARI

**Bektursunova M., Abdullayev I.**

*Xorazm Maʼmun akademiyasi,*

*mardonabektursunovna@95gmail.com, a\_ikram@mail.ru*

**Annotation.** This study reports four venomous spider species from arid regions of Uzbekistan — *Argiope lobata*, *Steatoda paykulliana*, *Latrodectus tredecimguttatus* and *Latrodectus pallidus*, and clarifies their current taxonomy and distribution within the country.

**Kirish.** Zahar bezlariga ega boʻlmagan Uloboridae va Holarchaeidae oilalariga mansub oʻrgimchaklardan tashqari, deyarli barcha oʻrgimchaklar oʻz oʻljalariga nisbatan zaharli hisoblanadi. Biroq zaharning nisbatan kam miqdorda yuborilishi, xelitseralarning kichikligi, shuningdek ularning xulq-atvori va ekologik xususiyatlari tufayli oʻrgimchaklarning aksariyati inson uchun xavfli emas (Maretic, 1987).

Oʻzbekiston hududida zaharli oʻrgimchaklar faunasini oʻrganishda N.E. Ergashevning tadqiqotlari muhim ahamiyatga ega boʻlib, unda respublika uchun yirik zaharli oʻrgimchaklarning 18 ta turini qayd etgan (Ergashev, 1995).

Hozirgi ma'lumotlarga ko'ra, dunyoda tibbiy ahamiyatga ega bo'lgan o'rgimchak turlari son jihatdan cheklangan bo'lib, ular orasida ayniqsa Theridiidae oilasiga mansub *Latrodectus* Walckenaer, 1805 avlodi vakillari (qoraqurtlar) alohida ajralib turadi. Ushbu avlod vakillari zaharining kuchli neyrotoksik ta'siri bilan xarakterlanib, markaziy asab tizimining neyromuskulyar plastinkalari va sinapslariga ta'sir ko'rsatadi. Natijada chaqish holatlarida kuchli og'riq, mushak spazmlari va umumiy intoksikatsiya kuzatiladi (Foelix, 2010; Ergashev, 1995).

Mazkur tadqiqotning maqsadi O'zbekiston hududining cho'l va chalacho'l hududlarida uchraydigan zaharli o'rgimchak turlarini aniqlash hamda ularning zamonaviy taksonomik holatini baholashdan iborat. Tadqiqot davomida to'rtta tur — *Argiope lobata*, *Steatoda paykulliana*, *Latrodectus tredecimguttatus* va *Latrodectus pallidus* aniqlanib, ularning tarqalish xususiyatlari o'rganildi.

**Metodika.** Namunalar O'zbekistonning qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlari hisoblangan shimoli-g'arbiy va markaziy qismlaridan, xususan Ustyurt platosi hamda Navoiy viloyati hududlaridan qo'lda yig'ish usuli orqali kunduzgi vaqtlarda yig'ildi.

Har bir namunaga yig'ilgan joyning geografik koordinatalari, sana va ekologik ko'rsatkichlari (harorat va nisbiy namlik) qayd etilib, tegishli yorliqlar bilan belgilandi. Yig'ilgan namunalar 80 % li etil spirtida konservatsiya qilindi hamda Xorazm Ma'mun akademiyasi laboratoriyasida identifikatsiya qilindi. Turlarni aniqlashda zamonaviy taksonomik manbalar va diagnostik belgilardan foydalanildi.

**Natijalar.** Tadqiqot davomida O'zbekistonning turli ekologik hududlaridan to'rtta zaharli o'rgimchak turi qayd etildi (1-jadval). Aniqlangan turlar orasida *Argiope lobata* Araneidae oilasiga mansub bo'lib, qolgan *Steatoda paykulliana*, *Latrodectus pallidus* va *Latrodectus tredecimguttatus* turlari Theridiidae oilasiga kiradi.

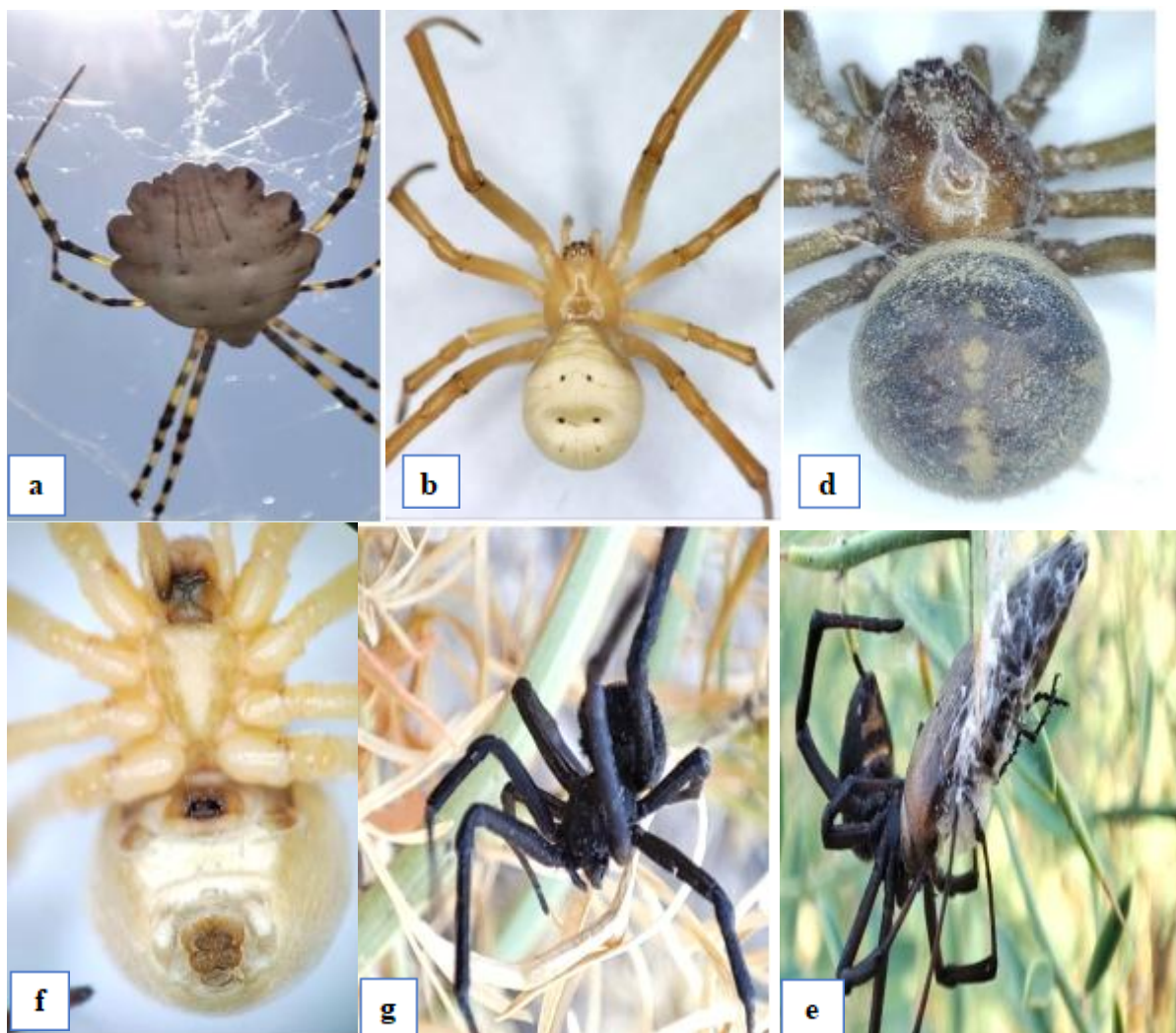
*Argiope lobata* turi Xorazm viloyati, Xiva tumani agrotsenozlaridan to'rtta alohida lokatsiyada qayd etildi. Ushbu turning ochiq agroekotizimlarda keng tarqalganligi kuzatildi. Namunalarning yig'ilish sharoitlari 18–22°C harorat va 26–30 % nisbiy namlik oralig'ida qayd etildi.

*Steatoda paykulliana* Xorazm viloyatining ikki xil qayd etilib, uning agrotsenoz va tugay biotoplarida uchrashi hamda turli ekologik sharoitlarga moslashganligini ko'rsatdi.

*Latrodectus pallidus* Qoraqalpog'iston Respublikasining Ustyurt platosidagi qurg'oqchil landshaftlardan qayd etildi. Ushbu turning cho'l sharoitlariga moslashgan kserofil xususiyatga ega ekanligi aniqlandi.

*Latrodectus tredecimguttatus* esa Navoiy viloyati, Nurota tumani hududidan aniqlanib, uning cho'l va chalacho'l zonalarida tarqalganligi tasdiqlandi (1-rasm).





**1-rasm.** O‘zbekiston hududidan aniqlangan zaharli o‘rgimchak turlari: a— *Argiope lobata* (orginal); b— *Steatoda paykulliana* (orginal); d-e — *Latrodectus pallidus* (orginal); f-g — *Latrodectus tredecimguttatus* (orginal).

Umuman olganda, tadqiqot natijalari aniqlangan turlar turli ekologik sharoitlarda — agroekotizimlar hamda arid landshaftlarda uchrashini ko‘rsatib, ularning keng ekologik moslashuvchanlikka ega ekanligini tasdiqlaydi.

**1-jadval. O‘zbekistonda qayd etilgan o‘rgimchak turlarining yig‘ilgan joylari va taksonomik tarkibi**

| №  | Tur nomi                    | Avlod              | Oila        | Hudud/tuman                                                           | Koordinatalar                   | Sana       |
|----|-----------------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| 1. | <i>Argiope lobata</i>       | <i>Argiope</i>     | Araneidae   | Xorazm viloyati,<br>Xiva tumani                                       | 41°16'52.22"N,<br>60°28'9.21"E  | 29.09.2024 |
| 2. | <i>Argiope lobata</i>       | <i>Argiope</i>     | Araneidae   | Xorazm viloyati,<br>Xiva tumani                                       | 41°16'22.70"N,<br>60°29'45.96"E | 25.09.2024 |
| 3. | <i>Argiope lobata</i>       | <i>Argiope</i>     | Araneidae   | Xorazm viloyati,<br>Xiva tumani                                       | 41°18'39.52"N,<br>60°27'5.04"E  | 25.09.2024 |
| 4. | <i>Argiope lobata</i>       | <i>Argiope</i>     | Araneidae   | Xorazm viloyati,<br>Xiva tumani                                       | 41°15'10.46"N,<br>60°28'31.95"E | 27.09.2024 |
| 5. | <i>Steatoda paykulliana</i> | <i>Steatoda</i>    | Theridiidae | Xorazm viloyati,<br>Xiva tumani                                       | 41.22.447 N,<br>60.19.986 E     | 22.04.2024 |
| 6. | <i>Steatoda paykulliana</i> | <i>Steatoda</i>    | Theridiidae | Xorazm viloyati                                                       | 41.655066 N,<br>60.694109 E     | 22.04.2024 |
| 7. | <i>Latrodectus pallidus</i> | <i>Latrodectus</i> | Theridiidae | Qoraqalpog‘iston<br>Respublikasi,<br>Ustyurt platosi<br>(Tica tumani) | 43°08'33.5"N,<br>58°13'01.0"E   | 22.07.2025 |



| №  | Tur nomi                            | Avlod              | Oila        | Hudud/tuman                    | Koordinatalar            | Sana       |
|----|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------|------------|
| 8. | <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> | <i>Latrodectus</i> | Theridiidae | Navoiy viloyati, Nurota tumani | 40.543250 N, 65.755563 E | 18.06.2025 |

**Muhokama.** Mazkur tadqiqotda aniqlangan to'rtta tur — *Argiope lobata*, *Steatoda paykulliana*, *Latrodectus tredecimguttatus* va *Latrodectus pallidus* — N.E. Ergashev (1995) tomonidan O'zbekiston uchun keltirilgan zaharli o'rgimchaklar tarkibi bilan mos keladi (2-jadval).

Shu bilan birga, Ergashev tomonidan berilgan ayrim taksonlarning maqomi zamonaviy taksonomik manbalar asosida qayta ko'rib chiqilgan bo'lib, ularning bir qismi sinonimlashtirilgan yoki boshqa avlodlar tarkibiga o'tkazilgan.

Mazkur tadqiqot natijalari ushbu zamonaviy taksonomik qarashlarni tasdiqlaydi hamda yangi dala materiallari asosida ularning O'zbekiston hududidagi hozirgi tarqalishini aniqlashtiradi.

**2-jadval.** N.E. Ergashev (1995) ma'lumotlari va mazkur tadqiqot natijalarining qiyosiy tahlili

| №   | Ergashev (1995) dagi aniqlangan zaharli o'rgimchak turlari | Hozirgi qabul qilingan nom (WSC)    | Mazkur tadqiqotda qayd etilgan | Izoh (taksonomik holat)              |
|-----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1.  | <i>Eresus niger</i>                                        | <i>Eresus kollari</i>               | -                              | <i>E. niger</i> nomen dubium         |
| 2.  | <i>Stegodyphus lineatus</i>                                | <i>Stegodyphus lineatus</i>         | -                              | o'zgarmagan                          |
| 3.  | <i>Chiracanthium pernyi</i>                                | <i>Cheiracanthium pennyi</i>        | -                              | avlod nomi va yozilishi o'zgargan    |
| 4.  | <i>Latrodectus mactans tredecimguttatus</i>                | <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> | +                              | mustaqil tur sifatida qabul qilingan |
| 5.  | <i>Latrodectus pallidus pavlovskii</i>                     | <i>Latrodectus pallidus</i>         | +                              | sinonim                              |
| 6.  | <i>Latrodectus dahli</i>                                   | <i>Latrodectus dahli</i>            | -                              | o'zgarmagan                          |
| 7.  | <i>Steatoda paykulliana</i>                                | <i>Steatoda paykulliana</i>         | +                              | o'zgarmagan                          |
| 8.  | <i>Agelena labyrinthica</i>                                | <i>Agelena labyrinthica</i>         | -                              | o'zgarmagan                          |
| 9.  | <i>Lycosa fulviventrtris</i>                               | <i>Zyuzicosa fulviventrtris</i>     | -                              | taksonomiya o'zgargan                |
| 10. | <i>Lycosa alticeps</i>                                     | <i>Karakumosa alticeps</i>          | -                              | qayta klassifikatsiya                |
| 11. | <i>Lycosa medica</i>                                       | <i>Karakumosa medica</i>            | -                              | qayta klassifikatsiya                |
| 12. | <i>Lycosa</i> sp. 1                                        | aniqlanmagan                        | -                              | noaniq                               |
| 13. | <i>Lycosa</i> sp. 2                                        | aniqlanmagan                        | -                              | noaniq                               |
| 14. | <i>Lycosa</i> sp. 3                                        | aniqlanmagan                        | -                              | noaniq                               |
| 15. | <i>Lycosa</i> sp. 4                                        | aniqlanmagan                        | -                              | noaniq                               |
| 16. | <i>Lycosa nordmanni</i>                                    | <i>Lycosa praegrandidis</i>         | -                              | boshqa nom ostida                    |
| 17. | <i>Allohogna singoriensis</i>                              | <i>Lycosa singoriensis</i>          | -                              | qayta nomlangan                      |
| 18. | <i>Argiope lobata</i>                                      | <i>Argiope lobata</i>               | +                              | o'zgarmagan                          |

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Эргашев Н.Э. Ядовитые пауки Узбекистана (Агапеи): биология, экология и биомониторинг: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. — Ташкент, 1995. — 58 с.
2. Foelix R.F. Biology of spiders. — 3rd ed. — Oxford: Oxford University Press, 2011. — 419 p.
3. Maretić Z. Spider venoms and their effect. // In: Nentwig W. (ed.) Ecophysiology of spiders. — Berlin: Springer, 1987. — Pp. 142–159.
4. World Spider Catalog. World Spider Catalog. — Bern: Natural History Museum, 2026.

**QIZILQUM CHO'LI KRABRONID ARILARI (HYMENOPTERA: CRABRONIDAE) FAUNASI**Embergenov M.A.<sup>1</sup>, Mirzayeva G.S.<sup>1</sup>, Aralova L.A.<sup>2</sup>, Ergasheva M.K.<sup>1</sup>, Ollaberganova M.M.<sup>3</sup><sup>1</sup> O'zR FA Zoologiya instituti, <sup>2</sup> Turon universiteti, <sup>3</sup> Urganch Davlat universiteti  
embergenov.m.a@inbox.ru

**Annotation.** As a result of the research conducted in this study, a total of 36 species of wasps of the family Crabronidae, belonging to 5 subfamilies and 14 genera, were recorded from the Kyzylkum region. Among the identified species, *Astata boops*, *Tachysphex angustatus*, *Tachytes bidens*, *Tachysphex costae*, *Bembix transcaspica*, *Cerceris straminea*, and *Cerceris morawitzi* are recorded for the first time in the Kyzylkum Desert. Furthermore, the study revealed that *Tachysphex desertorum*, *Palarus pictiventris*, *Bembix oculata*, *Stizus ruficornis*, *Bembecinus tridens*, and *Cerceris straminea* occur relatively frequently in the area.

Qazuvchi arilar Hymenoptera turkumiga kiruvchi hasharotlar bo'lib, ular Arktika va Antarktida hududlaridan tashqari deyarli barcha tabiiy-geografik mintaqalarda keng tarqalgan. Ilgari ushbu guruh vakillari uzoq vaqt davomida yagona Sphecidae oilasi doirasida yoki Sphecoidea tarkibida umumiy holda o'rganib kelingan. Zamonaviy filogenetik tadqiqotlar esa ularning evolyutsion qarindoshlik aloqalarini chuqurroq tahlil qilish imkonini berib, natijada bu guruhning mustaqil va alohida rivojlangan bir nechta oilalardan iborat ekanligini ko'rsatdi. Hozirgi tasnifga ko'ra, qazuvchi arilar to'rtta asosiy oilaga ajratiladi: Ampulicidae, Heterogynidae, Crabronidae hamda Sphecidae. Qazuvchi arilar pardaqaotlilar orasida keng tarqalganligi va turlar xilma-xilligining yuqoriligi bilan ajralib turadi. Mavjud ma'lumotlarga ko'ra, jahon miqyosida ushbu guruhga mansub 10297 tur aniqlangan bo'lib, ularning asosiy qismi — 9263 turi — Crabronidae oilasiga tegishli hisoblanadi (Pulawskiy, 2026). O'zbekiston hududida esa mazkur oilaga mansub arilarning 415 dan ortiq turi qayd etilgan.

Qizilqum hududida krabronid arilar faunasi bo'yicha bir nechta olimlarning tadqiqotlarida keltirilgan. Biroq, mazkur hududda uchraydigan krabronid arilarining tur tarkibi hozirgi kunga qadar to'liq o'rganilmagan. Shu sababli, ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Qizilqum hududida tarqalgan krabronid arilarning zamonaviy tur tarkibini aniqlash va ularni tahlil qilishdan iborat.

2024-2025-yillar davomida Qizilqum hududining turli nuqtalarida arilar namunalarini yig'ish ishlari olib borildi. Namunalar yig'ishda umumiy qabul qilingan entomologik usullar, jumladan, entomologik tutqich (sachok) hamda Merike tipidagi sariq plastik idishlardan foydalanildi (Moericke, 1951). Tadqiqot hududlarida krabronid arilarning asosiy qismi o'simliklarda uchragan holatda kuzatilib, ular asosan tutqich yordamida yig'ib olindi. Tutqichga tushgan hasharotlar pinset orqali ehtiyotkorlik bilan ajratib olinib, keyinchalik 96% li spirt solingan 15 ml li probirkalarga joylashtirildi yoki paxtali matrasniklarda fiksatsiya qilinib saqlandi. Namunalar yig'ilgan joylarning geografik koordinatalari [MAPS.ME](https://maps.me) mobil ilovasi yordamida aniqlandi. Yig'ilgan krabronid arilar namunalari laboratoriya sharoitida o'rganilib, ularning tur tarkibi Motich SMZ-161-TL va ZEISS Stemi 305 mikroskoplari yordamida aniqlashtirildi. Identifikatsiya jarayonida ilmiy adabiyotlar, xalqaro elektron kataloglar, maxsus atlaslar hamda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya institutida saqlanayotgan kolleksiya materiallari bilan solishtirish ishlari amalga oshirildi. Natijada aniqlangan turlar asosida ilmiy kolleksiya namunalari shakllantirildi.

2024-2025-yillar davomida Qizilqum cho'lining turli hududlarida olib borilgan tadqiqotlar natijasida krabronid arilar (Crabronidae) oilasiga mansub 36 tur aniqlanib, ularning ro'yxati jadvalda keltirilgan.

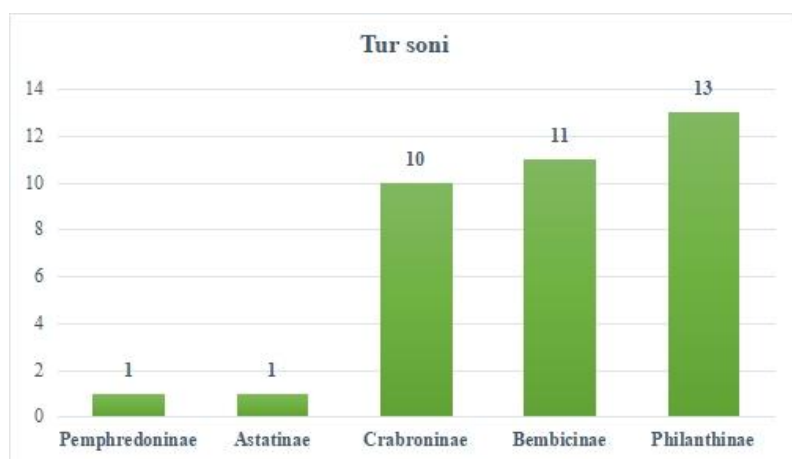
**1-jadval.** 2024-2025-yilgi Qizilqum cho'li krabronid arilar (Sphecidae) ning tur tarkibi

| Oila        | Kenja oila                                  | Avlod                         | Tur                                         |
|-------------|---------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| Crabronidae | Pemphredoninae Dahlbom, 1835                | <i>Psenulus</i> Kohl, 1896    | <i>Psenulus laevis</i> Gussakovskij, 1928   |
|             | Astatinae Lepeletier de Saint Fargeau, 1845 | <i>Astata</i> Latreille, 1796 | <i>Astata boops</i> (Schrank, 1781)         |
|             | Crabroninae Latreille, 1802                 | <i>Tachysphex</i> Kohl, 1883  | <i>Tachysphex angustatus</i> Pulawski, 1967 |
|             |                                             |                               | <i>Tachytes bidens</i> Gussakovskij, 1952   |

| Oila | Kenja oila                   | Avlod                                   | Tur                                                |
|------|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
|      |                              |                                         | <i>Tachysphex costae</i> (De Stefani, 1881)        |
|      |                              |                                         | <i>Tachysphex desertorum</i> F.Morawitz, 1894      |
|      |                              |                                         | <i>Tachysphex erythropus</i> (Spinola, 1838)       |
|      |                              |                                         | <i>Tachysphex micans</i> (Radoszkowski, 1877)      |
|      |                              |                                         | <i>Tachysphex fulvitaris</i> (Costa, 1867)         |
|      |                              |                                         | <i>Tachysphex panzeri</i> (van der Linden, 1829)   |
|      |                              | <i>Palarus</i> Latreille, 1802          | <i>Palarus variegatus</i> (Fabricius, 1781)        |
|      |                              |                                         | <i>Palarus histrio</i> Spinola, 1838               |
|      |                              |                                         | <i>Palarus pictiventris</i> F.Morawitz, 1890       |
|      |                              | <i>Trypoxylon</i> Latreille, 1796       | <i>Trypoxylon scutatum</i> Chevrier, 1867          |
|      |                              | <i>Oxybelus</i> Latreille, 1796         | <i>Oxybelus lamellatus</i> Olivier, 1811           |
|      | Bembicinae Latreille, 1802   | <i>Bembix</i> Fabricius, 1775           | <i>Bembix bicolor</i> Radoszkowski, 1877           |
|      |                              |                                         | <i>Bembix oculata</i> Panzer, 1801                 |
|      |                              |                                         | <i>Bembix rostrata</i> (Linnaeus, 1758)            |
|      |                              |                                         | <i>Bembix transcaspica</i> Radoszkowski, 1893      |
|      |                              | <i>Psammaecius</i> Lepeletier, 1832     | <i>Psammaecius luxuriosus</i> (Radoszkowski), 1877 |
|      |                              | <i>Stizus</i> Latreille, 1802           | <i>Stizus annulatus</i> (Klug, 1845)               |
|      |                              |                                         | <i>Stizus bizonatus</i> Spinola, 1839              |
|      |                              |                                         | <i>Stizus dispar</i> F. Morawitz, 1888             |
|      |                              |                                         | <i>Stizus ruficornis</i> (J.Forster, 1771)         |
|      |                              |                                         | <i>Stizus rufiventris</i> Radoszkowski, 1877       |
|      |                              | <i>Stizoides</i> Guérin-Méneville, 1844 | <i>Stizoides tridentatus</i> (Fabricius), 1775     |
|      |                              | <i>Philanthus</i> Fabricius, 1790       | <i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius, 1775)     |
|      |                              |                                         | <i>Philanthus kokandicus</i> Radoszkowski, 1877    |
|      |                              | <i>Nysson</i> Latreille, 1802-1803      | <i>Nysson maculosus</i> (Gmelin, 1790)             |
|      |                              | <i>Bembecinus</i> A.Costa, 1859         | <i>Bembecinus tridens</i> (Radoszkowski, 1887)     |
|      | Philanthinae Latreille, 1802 | <i>Cerceris</i> Latreille, 1802         | <i>Cerceris arenaria</i> (Linnaeus, 1758)          |
|      |                              |                                         | <i>Cerceris deserticola</i> F.Morawitz, 1890       |

| Oila         | Kenja oila | Avlod     | Tur                                       |
|--------------|------------|-----------|-------------------------------------------|
|              |            |           | <i>Cerceris errata</i> Shestakov, 1918    |
|              |            |           | <i>Cerceris straminea</i> Dufour, 1853    |
|              |            |           | <i>Cerceris morawitzi</i> Mocsary, 1883   |
|              |            |           | <i>Cerceris vagans</i> Radoszkowski, 1877 |
| <b>Jami:</b> | <b>5</b>   | <b>14</b> | <b>36</b>                                 |

Tadqiqotlar natijasida aniqlangan turlar kenja oilalar bo'yicha taqsimlanishiga e'tibor bersak, eng ko'p turlar Bembicinae va Philanthinae oilalarida qayd etilgan, Pemphredoninae va Astatinae oilalarida esa faqat bitta tur aniqlandi (1-rasm).



**1-rasm.** Kenja oilalar bo'yicha taqsimlanishi

Tadqiqot davomida ayrim turlarning hudud faunasi uchun ilk bor qayd etilgani Qizilqum hududining arilari hali to'liq o'rganilmaganligini ko'rsatadi. Xususan, *Astata boops*, *Tachysphex angustatus*, *Tachytes bidens*, *Tachysphex costae*, *Bembix transcaspica*, *Cerceris straminea* va *Cerceris morawitzi* turlarining aniqlanishi hududda ilgari yetarli darajada faunistik tadqiqotlar olib borilmaganini bildiradi. Bu esa kelgusida yanada keng qamrovli izlanishlar o'tkazish zarurligini asoslaydi.

Shuningdek, *Tachysphex desertorum*, *Palarus pictiventris*, *Bembix oculata*, *Stizus ruficornis*, *Bembecinus tridens* va *Cerceris straminea* turlarining nisbatan ko'p uchrashi ularning cho'l sharoitlariga yaxshi moslashganligini ko'rsatadi. Bu turlar, ehtimol, yuqori harorat, past namlik va ozuqa resurslarining mavsumiy cheklanganligi kabi omillarga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Olingan natijalar boshqa hududlarda olib borilgan tadqiqotlar bilan qisman mos keladi, ya'ni krabronid arilar orasida aynan *Tachysphex*, *Bembix*, *Cerceris* kabi avlod vakillari cho'l zonalarida keng tarqalganligi qayd etilgan. Bu esa mazkur avlodlarning ekologik moslashuvchanligi yuqori ekanligini ko'rsatadi.

**Xulosa** qilib aytganda, Qizilqum cho'li hududida krabronid arilar 5 ta kenja oila va 14 ta avlodga mansub bo'lib, jami 36 tur aniqlangan. Ular orasida *Astata boops*, *Tachysphex angustatus*, *Tachytes bidens*, *Tachysphex costae*, *Bembix transcaspica*, *Cerceris straminea* va *Cerceris morawitzi* turlari hudud faunasi uchun ilk bor qayd etildi. Tadqiqotlar natijasida, shuningdek, hududda *Tachysphex desertorum*, *Palarus pictiventris*, *Bembix oculata*, *Stizus ruficornis*, *Bembecinus tridens* hamda *Cerceris straminea* turlarining nisbatan keng tarqalganligi kuzatildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Moericke, V. (). Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattlausen, insbesondere der Pflirschblattlaus, Myzodes persicae (Sulz.). // Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. — 1951. 3. — Pp. 23–24.
2. Pulawski, W.J. Catalog of Sphecidae, 2026, <https://www.calacademy.org/scientists/projects/catalog-of-sphecidae>

**O‘ZBEKISTONNING MARKAZIY-SHARQIY QO‘RIQXONALARIDA UCHROVCHI HAQIQIY QALQONLI QANDALALARNING (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

**Iskandarov A.I.<sup>1</sup>, Xolmatov B.R.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Xorazm Ma'mun akademiyasi, <sup>2</sup> O‘zR FA Zoologiya Instituti,  
iskandarovabdulla@gmail.com

**Abstract.** This article presents information on the ecological characteristics of Pentatomidae species recorded in the nature reserves of Central-Eastern Uzbekistan during the first decade of June 2025.

O‘zbekistonning markaziy-sharqiy qo‘riqxonalarida tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarni hayot shakllari bo‘yicha tahlil qilish ularning bioekologik xususiyatlarini yoritishda muhim o‘rin tutadi. Hayot shakllari bo‘yicha guruhlash hasharotlarning turli yashash muhitlariga moslanishi, oziqlanish va ko‘payish sharoitlari bilan bog‘liqligi, shuningdek, biogeotsenozdagi funksional o‘rnini baholash imkonini beradi. Qo‘riqlanadigan tabiiy hududlar sharoitida bu kabi tadqiqotlar entomofaunaning ekologik tarkibini aniqlash, turlar o‘rtasidagi ekologik farqlarni ochib berish hamda ularning tabiiy komplekslardagi ahamiyatini baholashda ayniqsa dolzarbdur. Yarimqattiqqanotlilarni hayot shakllariga ajratishda Kirichenko va Kerjner (Кержнер, 1990; Кириченко, 1951 va 1964) tomonidan tavsiya etilgan ilmiy yondashuvlar muhim metodik asos bo‘lib xizmat qiladi. Shu sababli mazkur ishda haqiqiy qalqonli qandalalar ushbu tasnif asosida o‘rganilib, ularning asosiy ekologik guruhlarga mansubligi tahlil qilindi.

Materiallar umumqabul qilingan entomologik usullar asosida to‘plandi. Namunalar o‘tsimon, butasimon va daraxtsimon o‘simliklarni entomologik to‘r yordamida sidirib olish usuli orqali yig‘ildi (Фасулати, 1971; Голуб и др., 2012). Tadqiqot davomida qalqonli qandalalarning jami 244 ta namunasi to‘plandi va tahlil qilindi.

Materiallar O‘zbekistonning markaziy-sharqiy hududidagi bir qator qo‘riqlanadigan tabiiy hududlardan yig‘ildi. Jumladan, Oqtosh tog‘lari - Saylyk qishlog‘idan 5,33 km shimoli-sharqda (41°20'42.5"N, 69°59'10.9"E), Omonqo‘ton davlat qo‘riqxonasi - Taxtaqoracha dovonidan 1,4 km sharqda (39°18'27.6"N, 66°56'04.5"E), Zomin davlat qo‘riqxonasi — Zomin milliy bog‘idan 12 km g‘arbiy-shimoli-g‘arbda (39°36'13.4"N, 68°21'53.9"E), Zarafshon davlat qo‘riqxonasi - Samarqand shahridan 15 km sharqiy-shimoli-sharqda (39°40'08.0"N, 67°05'36.5"E), hamda Kitob davlat qo‘riqxonasi — Varganza qishlog‘idan 13,8 km sharqiy-shimoli-sharqda (39°16'29.0"N, 67°08'22.4"E) hududlari tadqiqot nuqtalari sifatida tanlandi.

Mazkur maqolada Markaziy-Sharqiy O‘zbekiston hududidan to‘plangan kolleksiya materiallari asosida 2 ta kenja oilaga mansub 15 turga oid ma’lumotlar bayon etilgan.

a) Hortobiontlar — asosan o‘t-o‘lan, ekin va past bo‘yli o‘simliklarda yashovchi turlar: *Aelia acuminata*, *Aelia rostrata*, *Ancyrosoma leucogrammes*, *Carpocoris coreanus*, *Codophila varia*, *Eurydema maracandica*, *Eurydema ornata*, *Neottiglossa leporine*, *Graphosoma italicum italicum*, *Graphosoma (Graphosoma) consimile*, *Stagonomus amoenus* turlardan iborat bo‘lib 73,3 % (11 tur) ni tashkil etadi.

Bu turlar ko‘proq g‘alladoshlar, soyabonguldoshlar, karamdoshlar va boshqa o‘tsimon o‘simliklarda uchraydi; shuning uchun ularni asosiy hayotiy shakl jihatidan hortobiont deb olish to‘g‘ri bo‘ladi. *Carpocoris coreanus* bo‘yicha ham biologik kuzatuvlar yovvoyi xantal (*Brassica* L.) bilan bog‘liqligini ko‘rsatadi.

b) Tamnobiontlar — asosan buta va yarimbutalarda yashovchi turlar: *Brachynema germarii* turi mansub bo‘lib, ulushi umumiy turlar ichida 6,67 % (1 tur) ga teng.

Bu tur sho‘rxok hududlardagi *Artemisia*, *Anabasis*, *Salsola*, *Tamarix*, *Ephedra* kabi buta va yarimbutalarda uchrashi bilan ajralib turadi, shu sababli uni tamnobiont guruhiga kiritish maqsadga muvofiq.

c) Dendro-tamnobiontlar — daraxt va butalarda ko‘proq uchraydigan, lekin ba‘zan o‘tsimon o‘simliklarda ham oziqlanadigan turlar: *Palomena prasina* turi mansub bo‘lib, ulushi umumiy turlar ichida 6,67 % (1 tur) ga teng.

*Palomena prasina* polifag bo‘lib, o‘tsimon o‘simliklarda ham uchraydi, ammo buta va daraxtlarda ko‘proq qayd etilgan; shu bois uni sof hortobiontdan ko‘ra dendro-tamnobiont deb olish aniqroq.

d) Tamno-hortobiont turlar - buta va o‘t-o‘lanlar orasida yashovchi, aniq bitta qatlam bilan cheklanmaydigan turlar: *Dolycoris penicillatus*, *Tholagus breviceps* turlari mansub bo‘lib, ulushi umumiy turlar ichida 13,33 % (2 tur) ga teng.

Haqiqiy qalqonli qandalalar oilasining aksariyat turlari fitofil (o‘simliklar qoplamida yashovchi) lar bo‘lgani uchun xayot shakliga ko‘ra o‘simlikho‘r xortobiontlar hisoblanadi. Shunga asosan olib borilgan



tadqiqotlarimizda aniqlangan 15 tur qalqonli qandalalarning 73,3 % (11 tur) ni xortobiontlar tashkil etdi (1-jadval).

**1-jadval.** O‘zbekistonning markaziy-sharqiy qo‘riqxonalarida tarqalgan haqiqiy qalqonli qandalalarning hayot shakllari

| №            | Qandalalarning hayot shakli | Tur soni  | %          |
|--------------|-----------------------------|-----------|------------|
| 1            | Hortobiontlar               | 11        | 73.3       |
| 2            | Tamnobiontlar               | 1         | 6.67       |
| 3            | Dendro-tamnobiontlar        | 1         | 6.67       |
| 4            | Tamno-hortobiont            | 2         | 13.33      |
| <b>Jami:</b> |                             | <b>15</b> | <b>100</b> |

Markaziy-Sharqiy O‘zbekiston hududidan yig‘ilgan materiallar asosida aniqlangan haqiqiy qalqonli qandalalarning 15 turi hayot shakllari bo‘yicha tahlil qilindi. Natijada turlar orasida xortobiont shakllar mutlaq ustunligi aniqlandi va ular umumiy turning 73,3 % ini tashkil etdi. Bu holat Pentatomidae oilasi vakillarining ko‘pchiligi o‘tsimon o‘simliklar bilan bog‘liq holda yashashini va fitofil hayot tarziga ixtisoslashganini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ayrim turlar buta, yarimbuta va daraxt-buta o‘simliklari bilan bog‘liq ekologik guruhlarga mansubligi bilan ajralib turdi. Hayot shakllarining bunday taqsimlanishi hududdagi o‘simlik qoplam va biotoplar xilma-xilligi qalqonli qandalalar ekologik tarkibining shakllanishida muhim omil ekanini ko‘rsatadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. — Москва, 2012. — 339 с.
2. Кержнер И.М. Полужесткокрылые семейства *Nabidae* (Heteroptera) мировой фауны: автореф. дис. ... доктора биол. наук. — Ленинград, 1990. — 29 с.
3. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР. — М. Л.: Изд – во АН СССР, 1951. — 423 с.
4. Кириченко А.Н. Полужесткокрылых (Hemiptera: Heteroptera) Таджикистана. — Душанбе, 1964. — 259 с.
5. Фасулати К.К. Полевые исследования наземных беспозвоночных. — Москва, 1971. — 424 с.

UO‘T 632.7:633.11:595.752

#### XORAZM VILOYATI G‘ALLA AGROSENOZIDA TARQALGAN SARATONLARNING (CICADELLIDAE) BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA BBCH SHKALASI ASOSIDA ZARARINI BAHOLASH

**Jumanazarova N.J., Yangiboyeva N.S., Ro‘zmetov R.S.**  
Xorazm Ma‘mun akademiyasi, [ruzmetovrasul44@gmail.com](mailto:ruzmetovrasul44@gmail.com)

**Annotation.** The article examines the bioecology of *Cicadellidae* leafhoppers in cereal agrocenoses of Khorezm Region, including Gurlan, Urganch, and Khiva districts. *Psammotettix striatus* and *Macrostelus laevis* cause significant damage to wheat at tillering - heading stages and rice at stem elongation and milk ripening stages, based on BBCH scale observations.

**Kirish.** Bug‘doy va sholi O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining strategik ahamiyatga ega don ekinlari bo‘lib, ularning barqaror hosildorligi agroekotizimlarning fitosanitar holatiga bevosita bog‘liq. So‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi, qurg‘oqchilikning kuchayishi, sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanishi va agroekologik muammolarning ortishi so‘ruvchi fitofag hasharotlarning, xususan saratonlarning (*Cicadellidae*) ko‘payishi uchun qulay sharoit yaratmoqda (Namozov, 2018).

Davlat miqyosida qishloq xo‘jaligini rivojlantirish, o‘simliklarni zararli organizmlardan himoya qilish va bioxilma-xillikni saqlash masalalariga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Donli ekinlar agrosenozlarida saratonlar yashirin zarar yetkazishi, yuqori ko‘payish sur‘ati va o‘simlikning fiziologik jarayonlarini izdan chiqarishi bilan alohida xavf tug‘diradi (Wilson, 2020).

Adabiyotlarda O‘zbekistonda g‘alla ekinlariga zarar yetkazuvchi saratonlarning 30 dan ortiq turi mavjudligi qayd etilgan bo‘lib, ular o‘simlikni sanchib–so‘rib oziqlanishi natijasida fotosintezni susaytiradi, tup hosil bo‘lishini kamaytiradi va don to‘lishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi (Meier, 2001). Shu bois,

saratonlarning alohida turlarini chuqur bioekologik va morfologik jihatdan tahlil qilish hamda ularning zararini o'simlik rivojlanish bosqichlari bo'yicha baholash dolzarb ilmiy masala hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi — Xorazm viloyati g'alla agrosenozlarida keng tarqalgan *Psammotettix striatus* va *Macrosteles laevis* turlarining morfologik va bioekologik xususiyatlarini aniqlash hamda BBCH shkalasi asosida bug'doy va sholiga yetkazadigan zararini baholashdan iborat.

**Tadqiqot materiali va metodlari.** Tadqiqotlar Xorazm viloyatining Gurlan, Urganch va Xiva tumanlarida joylashgan bug'doy va sholi maydonlarida olib borildi. Hudud iqlimi keskin kontinental, qurg'oqchil bo'lib, yillik yog'in miqdori 100–120 mm atrofida. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqlar asosan sho'rlangan bo'lib, sizot suvlarining yuza joylashuvi agroekologik bosimni kuchaytiradi (Dmitriev, 2012).

Kuzatuvlar vegetatsiya davri davomida BBCH fenologik shkalasi asosida olib borildi. Hasharotlarni aniqlash va hisobga olish uchun: entomologik matrab, vizual hisob; sariq yopishqoq tuzoqlar qo'llanildi. Turlarni identifikatsiya qilishda morfologik belgilarga, xususan erkak individlarning genital apparati tuzilishiga asoslangan taksonomik kalitlar va elektron ma'lumot bazalaridan foydalanildi (Wilson, 2020).

**Olingan natijalar tahlili.** *Psammotettix striatus*ning morfologik va bioekologik xususiyatlari hamda zarar yetkazishdagi ahamiyati. *Psammotettix striatus* imago bosqichida 3,5–5,0 mm uzunlikda, tanasi cho'zilgan va xira sarg'ish–kulrang tusga ega. Ushbu rang o'simlik qoldiqlari va tuproq fonida yashirinish imkonini beradi. Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi tipda bo'lib, uzun stiletlar orqali o'simlikning o'tkazuvchi to'qimalaridan shirani so'rishga moslashgan.

Bioekologik jihatdan *P. striatus* mezogidrofil so'ruvchi fitofag bo'lib, qishlashni tuxum holatida kuzgi ekinlar barglarida o'tkazadi. Xorazm sharoitida yiliga 2–3 martagacha avlod beradi. Bahor oylarida nimfalar yosh bug'doy nihollari bilan oziqlanib, o'simlikning dastlabki rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu turning morfologik va bioekologik xususiyatlari bug'doyda ayniqsa BBCH 21–29 (tupanish) va BBCH 51–59 (boshqalanish) bosqichlarida kuchli zarar yetkazishiga sabab bo'ladi.

Sanchib-so'rish natijasida fotosintez susayadi, tup hosil bo'lish kamayadi va don to'lishi to'liq amalga oshmaydi. Sholi ekinlarida esa *P. striatus* asosan ikkilamchi zararli tur sifatida uchraydi.

*Macrosteles laevis*ning morfologik va bioekologik xususiyatlari hamda zarar yetkazishdagi ahamiyati. *Macrosteles laevis* imago bosqichida 3,0–4,0 mm uzunlikda bo'lib, tana rangi och yashil yoki sarg'ish-yashil tusda. Qanotlarining yaxshi rivojlanganligi turning yuqori uchish qobiliyatini ta'minlaydi. Og'iz apparati sanchib-so'ruvchi bo'lib, yumshoq to'qimalardan samarali oziqlanishga moslashgan.

Bioekologik jihatdan *M. laevis* gidrofil xususiyatga ega bo'lib, ayniqsa sholi agrosenozlaridagi yuqori namlik sharoitida tez ko'payadi. Xorazm viloyatida sholi maydonlarida ushbu tur vegetatsiya davri davomida bir necha avlod berishi mumkin. *M. laevis*ning namlikka moslashganligi va yuqori dispersiya qobiliyati uni sholi uchun ayniqsa xavfli zararkunandaga aylantiradi. BBCH shkalasi bo'yicha BBCH 30–39 (poya cho'zilishi) va BBCH 71–79 (sut pishish) bosqichlarida shira so'rilishi kuchayib, don to'lishi sustlashadi va hosil sifati pasayadi. Bug'doyda esa ushbu tur asosan nam yillarda sezilarli zarar yetkazadi. (Dmitriev, 2012).

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, *Psammotettix striatus* va *Macrosteles laevis*ning morfologik va bioekologik farqlari ularning zarar yetkazish xarakterini belgilaydi. Birinchi tur qurg'oqchil sharoitda bug'doyning dastlabki va generativ bosqichlarida kuchli zarar yetkazsa, ikkinchi tur yuqori namlik sharoitida sholi ekinlarida uzluksiz va yashirin zarar keltirib chiqaradi. BBCH shkalasi asosida baholash zararining eng xavfli bosqichlarini aniqlash va himoya choralarini o'z vaqtida qo'llash imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, Xorazm viloyati g'alla agrosenozlarida *Psammotettix striatus* va *Macrosteles laevis* asosiy saraton turlari hisoblanadi. *P. striatus* bug'doyda tupanish va boshqalanish bosqichlarida, *M. laevis* esa sholida poya cho'zilishi va sut pishish davrida eng yuqori zarar yetkazadi. Morfologik va bioekologik xususiyatlar saratonlarning zarar yetkazish mexanizmini belgilovchi asosiy omildir. BBCH shkalasi asosida olib borilgan baholash biozararlanishni kamaytirishda samarali ilmiy yondashuv hisoblanadi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Dmitriev D.A. Interactive keys and taxonomic databases. – Champaign: Illinois Natural History Survey, 2012. — 87 p.
2. Meier U. Growth stages of mono- and dicotyledonous plant: BBCH Monograph. – Berlin: Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, 2001. — 158 p.
3. Namozov S.M. G'alla ekinlari zararkunandalari. — Toshkent: Fan, 2018. — 256 b.
4. Wilson M.R. Leafhoppers and plant damage. — London: Academic Press, 2020. — 210 p.

## O'ZBEKISTON QURUQLIK MOLLYUSKALARI EKOLOGIYASI

Karimkulov A.T., Nabijonova O. G., Ismonova Yu.S.

Guliston davlat universiteti, abdullak2006@yandex.com  
nabijonovaodina97@gmail.com; yulduzoyismonova@gmail.com

**Annotation.** This study analyzes the ecology of terrestrial mollusks in Uzbekistan. A review of existing ecological classification systems is conducted, and their applicability to the regional fauna is evaluated. Based on published data, a revised ecological classification is proposed, incorporating categories such as hygrophilous, hygrobiont, xerobiont, and mesobiont. The proposed approach better reflects the ecological adaptations of terrestrial mollusks to arid conditions of Uzbekistan.

Quruqlik mollyuskalarining ekologik xususiyatlarini o'rganish alohida ahamiyatga ega bo'lib, ularning bir qator morfologik, anatomik va biologik xususiyatlarini ochib berishga yordam beradi.

Ma'lumki, ayrim quruqlik mollyuskalari, *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus nigrescens*, *Cystocaulus ocreatus*, *Spiculocaulus kwongi*, *Protostrongylus davtiani*, *Protostrongylus railletii*, *Protostrongylus skrjabini*, *Protostrongylus rufescens*, *Protostrongylus habmaieri* kabi nematodalarning oraliq xo'jayini bo'lib, chorva mollari va odamga katta xavf tug'diradi. Bundan tashqari, *Candaharia* va *Deroceras* urug'i vakillari bahorgi hamda kuzgi yomg'irlar davrida qishloq xo'jalik ekinlariga, jumladan karam, kartoshka, sabzi, lavlagi, bodring, qulupnay, bulg'or qalampiri, no'xat, loviya, bug'doy, javdar, beda kabi ekinlarining poyasi, bargi, tugunagi, ildizmevasi va mevasiga sezilarli darajada ziyon yetkazadi. Yana shuni ta'kidlab o'tish lozimki, introdutsent o'simliklar, suvo'tlari va baliqlar orqali ayrim mollyuskalar respublikamizga tasodifan keltirilgan. *Deroceras reticulatum*, *Deroceras caucasicum*, *Deroceras sturanyi*, *Lehmania valentiana*, *Monacha carthusiana* va *Helix lucorum* ni shunday turlar qatoriga kiritsak bo'ladi. Ayni vaqtda ushbu turlar yangi muhit sharoitlariga tez moslashib, arealini kengaytirib bormoqda. Natijada ular nafaqat tabiiy holatda o'sayotgan o'simliklarga, balki madaniy o'simliklarga ham sezilarli darajada zarar etkazmoqda hamda chorva mollari orasida gelmintoz o'choqlarining paydo bo'lishiga olib kelmoqda (Пазиллов va bosh, 2016). Shu sababli mahalliy turlar orasidan introdutsent turlarni ajratib olish, ularning zararli hamda foydali tomonlarini o'rganish, zararli turlarning keng tarqalib ketishiga yo'l qo'ymaslik hozirgi davrda alohida ahamiyatga ega. Ushbu mollyuskalarning ekologiyasi, biologiyasi va tarqalishini o'rganish esa kelajakda ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

Quruqlik mollyuskalarining ekologik xususiyatlari keng o'rganilganiga qaramay, hozirgi kungacha ayrim ekologik atamalarining qo'llanilishi bahs-munozara ostida qolgan. Jumladan, A.A. Shileyko (1978) *Helicoidea* katta oilasi vakillarining barchasi uchun gigrofillik birlamchi xususiyat deb bilgan holda yuqorida qayd etilgan atamalarining qo'llanilishini maqsadga muvofiq deb hisoblaydi. K.K. Uvaliyeva (1990) kserofil atamasini qurg'oqchil biotoplarda yashovchi mollyuskalarga nisbatan qo'llanilishini shartli deb biladi. U kserofillarni mezofillarga kiritadi. Uning fikricha, bu mollyuskalar qurg'oqchil muhitda yashasada, asosiy hayotiy jarayonlari yog'ingarchilik davrida kechadi. A. Pazilov va J.A. Azimovlar (2003) barcha quruqlik mollyuskalarining namsevarlik xususiyatini hisobga olib kserobiont, mezobiont, psixrobiont atamalarini qo'llashni maqsadga muvofiq deb hisoblaydilar. Bu atamalar quruqlik mollyuskalariga nisbatan dastlab, Ye.V. Shikov (1983) tomonidan qo'llanilgan.

Quruqlik mollyuskalarining turli ekologik guruhlarni hosil qilishda va turli biotoplarda yashashida abiotik (harorat, namlik, shamol) hamda biotik (o'simlik, hayvon, mikroorganizmlar) omillarning ahamiyati kattadir. Mollyuskalar o'z hayoti davomida bu omillarning kompleks ta'siri ostida bo'ladi. Barcha quruqlik mollyuskalari abiotik omillarga nisbatan gigrofil bo'lishi bilan birga, ular fotofob (yorug'likdan qochuvchi) yoki qisman fotofob va eolofob (shamolni yoqtirmaydigan) dir.

Biotik omillardan quruqlik mollyuskalari uchun asosiy ozuqa bo'lib hisoblangan o'simliklarning ham mollyuskalar hayotida yetakchi o'rni bor. Ya.I. Starobogatov o'simliklarni *Geophila* turkumi vakillari uchun nafaqat ozuqa, balki mollyuskalarning tarixiy rivojlanishini belgilab bergan asosiy omillardan biri deb hisoblaydi. Ya.I. Starobogatov barcha *Pulmonata* vakillarini oziqlanishiga ko'ra 8 guruhga bo'ladi: detritofaglar, mikromikofaglar, makromikofaglar, lichenofaglar, fitofaglar, oligoxetofaglar, malakofaglar va polifaglar.

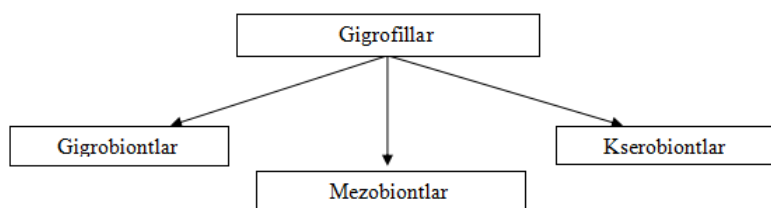
Yuqorida qayd etilganidek, ozuqaning, ya'ni o'simliklarning mollyuskalarni turli ekologik guruhlar bo'yicha taqsimlanishida alohida o'rni bor. Jumladan, ko'pchilik *Pupillina* kenja turkumi vakillari mikro- va makromikofag bo'lgani sababli ular bir vaqtning o'zida ham soy bo'yi, ham soydan uzoqda joylashgan

biotoplarda yashay oladi. Ushbu turkum vakillaridan *Sphyradium doliolum*, *Vallonia costata*, *Vallonia pulchella*, *Vallonia ladacensis*, *Pupilla triplicate*, *Truncatellina callicratis* larni misol tariqasida keltirish mumkin. Pyramidulidae oilasi vakili bo'lgan *Pyramidula pusilla* lichenofag bo'lgani sababli qoya toshlarida va tosh sochmalari orasida uchraydi.

Succineidae oilasiga kiruvchi barcha mollyuskalar faqat soy va ariq bo'ylaridagi sernam biotoplarda yashaydi. Ularning bu xususiyatini ham ozuqa turi bilan bog'lash mumkin. Ya'ni ular bir hujayrali suvo'tlar bilan oziqlanadi (Корнюшин, 1983).

Yuqorida bayon etilgan fikrlarni va ko'p yillik izlanishlarimizni hisobga olib, biz barcha quruqlik mollyuskalarini yagona bo'lgan bitta katta ekologik guruhga, gigrofillarga kiritdik. Bunga yuqorida qayd etilgan A.A. Shileyko (1978), K.K.Uvaliyeva (1990) hamda A. Pazilov va J.A. Azimovlar (2003) ning fikrlari asos bo'la oladi. Quruqlik mollyuskalarining keyingi bosqichdagi ekologik guruhlariga bo'linishi aynan shu atamadan boshlanishini taklif etamiz.

Mollyuskalarni keyingi bosqichdagi ekologik guruhlariga bo'lishda Ye.V. Shikov (1983) hamda A.Pazilov va J.A. Azimovlar (2003) tomonidan qo'llanilgan ayrim ekologik terminlar asos qilib olindi. Ye.V. Shikov o'z maqolasida faqat antropogen landshaftlarning malakofaunasini o'rganib, mollyuskalarni stenobiont, gigrobiont va sinantrop guruhlariga bo'lgan. Antropogen landshaftlar tabiiy landshaftlardan keskin darajada farq qilganligi sababli quruqlik mollyuskalarining ekologik xususiyatlarini to'liq ochib bera olmaydi. Shu sababli biz, asosan, tabiiy ekosistemalar malakofaunasini o'rganib, bir qator muhim ekologik guruhlarini ajratib oldik. Bunda quruqlik mollyuskalarining gigrofillik xususiyatiga tayangan holda, yuqorida qayd etilgan ozuqa faktorlari ekologik klassifikatsiyani shakllantirishda birlamchi, ularning suv havzalariga nisbatan tarqalishi esa ikkilamchi asosiy mezon sifatida qabul qilindi. Ya'ni ushbu klassifikatsiya quruqlik mollyuskalarining yashash muhiti va ozuqa turiga bo'lgan talablari simbiozidir. Shunga ko'ra, biz quruqlik mollyuskalari uchun quyidagi ekologik klassifikatsiyani qo'llashni taklif etamiz (1-rasm).



**1-rasm.** Quruqlik mollyuskalarining ekologik klassifikatsiyasi

1. Gigrobiontlar — bu ekologik guruhga faqat suv havzalari bo'yida yashaydigan, gigrofit o'simliklar va ularning qoldiqlari bilan oziqlanadigan fitofag hamda saprofag, shu bilan birga detritofag, mikromikofag, makromikofag quruqlik mollyuskalari kiradi.

2. Kserobiontlar — bu ekologik guruhga suv havzalaridan uzoqda, ya'ni turli qurg'oqchil biotoplarda yashaydigan, kserofit o'simliklar va ularning qoldiqlari bilan oziqlanadigan fitofag hamda saprofag, lishayniklar bilan oziqlanadigan lichenofag quruqlik mollyuskalari mansubdir.

3. Mezobiontlar — bu ekologik guruhga bir vaqtning o'zida ham suv havzalari bo'yida hamda qurg'oqchil biotoplarda yashaydigan, gigrofit, mezofit va kserofit o'simliklar hamda ularning qoldiqlari bilan oziqlanadigan fitofag, saprofag, shu bilan birga mikromikofag, makromikofag quruqlik mollyuskalari kiradi.

Albatta, yuqorida qayd etilgan ekologik klassifikatsiya barcha quruqlik mollyuskalarini bir qolipga solib qo'ya olmaydi. Chunki gigrobiontlar guruhiga kiruvchi mollyuskalar turli darajada gigrofillik xususiyatlarini, yoki kserobiontlar guruhiga kiruvchi mollyuskalar ham turli darajada kserofillik xususiyatini namoyon qiladi. Ya'ni mezobiont ekologik guruhi kelgusida gigrokserobiont — asosiy ozuqa sifatida ko'proq gigrofit o'simliklarga moyilroq hamda kserogigrobiont — asosiy ozuqa sifatida ko'proq kserofit o'simliklarga moyilroq guruhlariga bo'linib ketishi ham mumkin. Shuning uchun bu yo'nalishda hali ilmiy izlanishlar davom ettirilishi kerak deb hisoblaymiz.

Olingan ma'lumotlar asosida xulosa qilib shuni aytish lozimki, barcha quruqlik mollyuskalari namsevarlik xususiyatini saqlagan holda turli abiotik va biotik omillar ta'siri ostida har xil moslashish yo'llarini tanlab, 3 ta ekologik guruhga: gigrobiont, kserobiont va mezobiontlarga bo'linadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Фауна СССР. Моллюски. — Ленинград: Наука, 1978. — Т. 3. — Вып. 6. — № 117. — 384 с.
2. Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. — Алма-Ата: Наука, 1990. — 203 с.

3. Пазиллов А.П., Азимов Д.А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Узбекистана и сопредельных территорий. — Ташкент: Фан, 2003. — 316 с.
4. Пазиллов А., Гаибназарова Ф., Каримова Х. Чужеродный вид *Monacha carthusiana* (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata) как новый промежуточный хозяин нематоды *Cystocaulus ocreatus* в Узбекистане. // Научный вестник Ужгородского университета. — Ужгород, 2016. Серия Биология, Выпуск 40. — С. 83-85.
5. Шиков Е.В. Особенности формирования фауны наземных моллюсков антропогенных ландшафтов центра Русской равнины. // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения. Сб. 7. — Ленинград: Наука, 1983. — С. 146 – 148.
6. Корнюшин А.В., Костиков И.Ю. Значение водорослей в питании наземных моллюсков Succineidae в условиях Каневского заповедника. // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения. Сб. 7. — Л.: Наука, 1983. — С. 244 – 245.

UO‘K: 595.7:591.9

## QALQONLI QANDALALAR (HETEROPTERA: PENTATOMOIDEA) NING ETOLOGIK XUSUSIYATLARI

**Mahmudov M.U.**

*Farg‘ona davlat universiteti, mirmuhsinmahmudov1994@gmail.com*

**Annotation:** *Shield bugs (Pentatomoidea) are widely distributed phytophagous pests in agroecosystems. Their feeding behavior, pheromonal communication, defensive responses, migration, and parental care determine ecological adaptability. This study analyzes ethological traits based on field observations and literature, identifying and evaluating insufficiently explored scientific directions relevant to applied entomological research.*

Qalqonli qandalalar — qishloq xo‘jaligi ekinlari, bog‘dorchilik, o‘rmon va yovvoyi floraga zarar yetkazuvchi fitofag hasharotlar sirasiga mansub yirik hasharotlar hisoblanadi. Ularning vakillari, jumladan Pentatomidae, Scutelleridae va Acanthosomatidae oilalari turlari ko‘plab agroekotizimlarda muammo sifatida tan olingan. So‘nggi o‘n yillikda bu hasharotlar guruhi, ayniqsa Halyomorpha halys kabi invaziv turlarning keng tarqalishi natijasida, entomologik tadqiqotlarda alohida e‘tiborni torta boshladi.

Zararkunanda qandala populyatsiyasining yuqori moslashuvchanligi va tez ko‘payish darajasi, ularning biologiyasi bilan bir qatorda, etologik moslashuvlari bilan ham bog‘liqdir. Xususan, oziqlanish usullari, xo‘jayin o‘simlik tanlovi, jinsiy munosabatlari, diapauza va migratsion xatti-harakatlar va himoya mexanizmlari kabi etologik xususiyatlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Qalqonli qandalalar misolida etologik tadqiqotlar nafaqat fundamental biologik bilimlarni boyitadi, balki zararkunandalarga qarshi kurash choralarini yaratishda amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. Feromonlar asosidagi monitoring, biologik nazorat uchun aynan turning etologik xususiyatlariga doir tadqiqotlar zarur.

Izlanishlarning ko‘rsatishicha, mavjud adabiyotlarda qandalalar etologiyasiga oid ma‘lumotlar ko‘pincha tarqoq, turlar yoki xatti-harakatlar bo‘yicha alohida holatda yoritilgan, xolos. Har bir etologik jihatga oid fundamental yoki amaliy manbalar mavjud bo‘lsa-da, ularni taqqoslovchi, tahliliy yondashuvlar yetarli emas. Shu boisdan ham, ushbu maqola Pentatomoidea va yaqin guruhlar vakillarining etologiyasini dala sharoitidagi kuzatishlarimiz hamda ilmiy manbalar asosida tahlil qilishga qaratilgan. Bunda, agregatsiya xulqi emas, balki oziqlanish, feromonli aloqasi, himoya, migratsiya, tuxum qo‘yish va nasliga g‘amxo‘rlik qilish xususiyatlari batafsil tahlil etiladi.

**Oziqlanish etologiyasi va xo‘jayin o‘simlik tanlovi.** Qandalaning oziqlanish xususiyati asosan fitofag xarakterda bo‘lib, urug‘, meva va donli o‘simliklarni afzal ko‘rishi bilan xarakterlanadi. G‘arbiy Farg‘ona sharoitida dala kuzatuvlarimizda qalqonli qandalalar generativ bosqichdagi o‘simliklarga ustuvorlik berishi aniqlandi. Nimfalar ko‘proq yosh meva va dukkaklarda, imagolar esa urug‘ va meva bandlarida oziqlandi. Oziqlanish faolligi ertalab va kechqurun kuchayib, kunduzgi issiqda pasaydi. Mezbon tanlovi fenologiya va to‘qima xususiyatlariga bog‘liq ekanligi kuzatildi.

Ayrim mualliflar tomonidan elektropenetrografiya usuli yordamida qandalaning o‘simlik to‘qimasini ezib suyuqlashtirish usuli orqali oziqlanishi aniqlangan (Lucini va Panizzi, 2018).

**Juftlashish va jinsiy aloqa.** Pentatomoidea vakillari multimodal kommunikatsiya tizimiga ega. Jumladan, dala kuzatuvlarimizda juftlashish oldidan erkak individlar barg yoki poya yuzasida qisqa “qidiruv” harakatlarini kuchaytirib, mo‘ylovlar bilan urg‘ochiga yaqinlashgani, yaqin masofada esa o‘simlik poyasi



orqali uzatiladigan mayda vibratsion signallar fonida juftlashish tez-tez muvaffaqiyatli yakunlangani qayd etildi.

Qolaversa, bu qandalalar uzoq masofada feromonlar orqali urg'ochilar jalb qilinadi, yaqin masofada esa substrat orqali vibratsion signallar bilan muloqot davom ettiriladi. Ikki tomonlama vibratsion aloqa erkak va urg'ochi o'rtasidagi moslashuv darajasini, tur spesifikligini ham belgilaydi (Čokl va boshq., 2021).

**Feromonlar.** Feromonlar qandala etologiyasida hal qiluvchi axborot tashuvchidir. Erkaklari ishlab chiqaradigan (+)-7R- $\beta$ -seskvifellandren jinsiy feromoni laboratoriya sharoitida urg'ochilarni faol jalb qilgan (Borges va boshq., 2007). Alarm feromonlar esa (masalan, E-2-gexenal) yirtqich yaqinlashganda jamoaviy tarqalishni keltirib chiqaradi (Zarbin va boshq., 2000). Ayniqsa nimfalar bosqichida bu feromonlar muhim himoya vositasi hisoblanadi.

**Himoya etologiyasi.** Qandalaning himoya xatti-harakatlari ko'p jihatli bo'lib, badbo'y sekretlar, o'zini nobud bo'lganga solish holati, qattiq skutelum (Scutelleridae), yoki avlodga g'amxo'rlik qilish (Acanthosomatinae) kabilardan iborat. Kuzatuvlarimiz davomida bezovta qilinganda qalqonli qandalalar tezda badbo'y sekret ajratib, barg ortiga yashirinish yoki qisqa muddat o'zini nobud bo'lganga solish holatini namoyon qiladi. Boshqa mualliflar urg'ochi individ tuxumlar ustida gumbaz holida yotib, yirtqichdan tuxumlarni himoya qilishi, agar urg'ochi qandala olib tashlansa, tuxumlarning 70–80% nobud bo'lishini kuzatganlar (Tsai va boshq., 2015).

**Migratsiya, uchish, sutkalik ritmlar.** Qandalalarning issiq kunlarda uchish faolligi pasayib, asosan ertalab va kechqurun kuchaygani qayd etildi. Kechki payt ayrim turlarda harakatchanlik va juft izlash xatti-harakatlari sezilarli darajada oshgani aniqlandi. Bu borada, sutkalik faollik ritmlari hali kam o'rganilgan bo'lib, faqat ayrim turlarda kechqurun feromon chiqarish va vibratsion muloqotning kuchayishi qayd etilgan, xolos. Biroq, qandalalarning *Eurygaster integriceps* turi har yili 10–20 km masofaga tog'li hududlarga migratsiya qilishi aniqlangan. H. halys maxsus flight-mill qurilmasida 24 soatda 117 km ga yaqin parvoz qilgan holatlar qayd etilgan (Mazzoni va boshq., 2023).

**Tuxum qo'yish va naslga munosabat.** Tuxum qo'yish etologiyasi Pentatomidae vakillarida geometrik, tartibli joylashgan bo'ladi, ko'pincha barg pastki tomoniga qo'yiladi. Acanthosomatidae vakillarida evolyutsiyada reduksiya bo'lib, uning o'rniga parental himoya rivojlangan (Tsai va boshq., 2015).

Qalqonli qandalalarning fe'l-atvorlari – ularning ekologik moslashuvi, tur sifatida omon qolishi va agroekotizimlarda zararkunandalik darajasi bilan chambarchas bog'liq murakkab biologik omillar tizimini tashkil etadi.

Tahlil natijalariga ko'ra, qandala turlarining ko'plab etologik xususiyatlari turga xos tarzda evolyutsiyalangan va ularning ekotizimda muvaffaqiyatli yashashiga imkon beruvchi asosiy muhim omillar qatoriga kiradi. Biroq, mavjud adabiyotlar bazasi chuqur tahlil qilinganida, haligacha yetarlicha yoritilmagan bir qator etologik yo'nalishlar mavjud ekani aniqlandi. Qandalaning sutkalik faoliyat ritmlari (masalan, kechasi, kunduzgi feromon chiqarish, oziqlanish faoliyati) faqat ayrim turlarda o'rganilgan bo'lib, bu soha hali ilmiy jihatdan bo'sh qolmoqda.

Vizual kommunikatsiya va rangli signallar (mimikriya) entomofaunaning boshqa guruhlarida keng o'rganilgan bo'lsa-da, qandala turlarida eksperimental dalillar yetarli emas.

Himoya etologiyasi shakllarining xilma-xilligi, ayniqsa passiv himoya (thanatoz, najas chiqarish) va simbioz bilan bog'liq himoya mexanizmlari kamdan-kam tadqiq etilgan.

Qandala lichinkalari imagolardan kerakli foydali bakteriyalarni olishga harakat qiladi. Ba'zi turlarda ona tuxum ustiga maxsus suyuqlik ajratadi – bu suyuqlik orqali lichinkalar zarur bakteriyalarni oladi. Shu bakteriyalar qandalaning o'sishi va ovqatni hazm qilishi uchun juda muhim. Ammo bu foydali bakteriyalar qanday aniq tarzda lichinkalarga o'tadi, nimfalar bu jarayonda qanday harakat qiladi — bu hali olimlar uchun to'liq aniqlanmagan.

Bu esa, o'z navbatida, kelgusida qandalalardagi fe'l-atvor reaksiyalarini, etologik jarayonlarning turli mexanizmlarini ochib berish bo'yicha keng qamrovli tadqiqot olib borish lozimligidan dalolat beradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Borges M., Millar J.G., Laumann R.A., Moraes M.C.B. A male-produced sex pheromone from the neotropical redbanded stink bug, *Piezodorus guildinii* (W.). // Journal of Chemical Ecology. — 2007. Vol. 33, № 6. — Pp. 1235–1248.
2. Čokl A., Simões P., Borges M. Stink bug communication and signal detection. // Insects. — 2021. Vol. 12, № 12. — Art. 1058. DOI: 10.3390/insects12121058.
3. Kudo S., Nakahira T. Parental care reduces predation risk in a subsocial shield bug, *Elasmucha signoreti* (Heteroptera: Acanthosomatidae). // Ethology. — 2004. Vol. 110, № 7. — Pp. 577–587.
4. Lucini T., Panizzi A.R. Electropenetrometry (EPG): A breakthrough tool unveiling stink bug feeding // Neotropical Entomology. — 2018. Vol. 47, № 1. — Pp. 6–18.
5. Mazzoni V., Polajnar J., Lucchi A., Prešern J., Čokl A. Use of vibrational signals to attract *Halyomorpha halys* in mating communication // Journal of Pest Science. — 2023. Vol. 96, № 2. — Pp. 587–597.

6. Tsai J.-F., Kudo S., Yoshizawa K. Maternal care in Acanthosomatinae bugs and associated morphological reductions // BMC Evolutionary Biology. – 2015. Vol. 15, № 1. – Art. 258.
7. Zarbin P.H.G., Borges M., dos Santos A.A., de Oliveira A.R.M., Simonelli F., Marques F.A. Alarm pheromone system of stink bug *Piezodorus guildinii* (Heteroptera: Pentatomidae). // Journal of the Brazilian Chemical Society. – 2000. Vol. 11, № 4. — Pp. 424–428.

UO‘K: 595.7:591.9

## QALQONLI QANDALALARNING (HETEROPTERA: PENTATOMOIDEA) MAVSUMIY AGREGATSIYASI HAQIDA

**Mahmudov M.U., Zokirov I.I.**

*Farg‘ona davlat universiteti, izokirov.biol79@gmail.com*

**Annotation.** *Seasonal aggregation in Pentatomoidea is linked to diapause, microclimate selection, and overwintering survival. We review key drivers (photoperiod, temperature, chemical cues) and provide preliminary observations from the Fergana Valley, highlighting research needs for mapping aggregation sites and improving regional pest monitoring.*

Koloniya va agregatsiya tushunchalari bir-biridan farqlanadi. Koloniya bir turga mansub individlarning o‘zaro yaqin aloqada yashovchi xususiyati bo‘lsa, agregatsiya — bu shunchaki ma’lum joyga to‘planib yashayotgan, ammo faol ijtimoiy hamkorlik qilmaydigan guruhdir. Hasharotlarda agregatsiya holatlari ko‘pincha muayyan ekologik yoki fiziologik ehtiyojlar tufayli yuzaga keladi. Masalan, ayrim hasharotlar qulay mikroiklim topish, dushmanlardan himoyalaniish yoki hayotiy siklining diapauza bosqichini o‘tash maqsadida vaqtinchalik to‘planishlar hosil qiladi.

Hasharotlar agregatsiyasi va qishlash xususiyatlari faqat tashqi omillar bilan izohlash yetarli emas. Koloniya bo‘lib yashovchi hasharotlarda fe‘l-atvor funksional tizimlar mexanizmi asosida shakllanadi, ya’ni tashqi ekologik signal (harorat, yorug‘lik, namlik) organizm ichki fiziologik holati bilan uyg‘unlashib, maqsadga yo‘naltirilgan instinktiv javobni yuzaga keltiradi. Shu bois agregatsiya faqat iqlimiy omil natijasi emas, balki ichki metabolik ehtiyojlar bilan boshqariluvchi adaptiv xususiyat sifatida qaralishi lozim.

Qalqonli qandalalar ham bunday agregatsiya xususiyatini namoyish etuvchi hasharotlar toifasiga kiradi. Ular odatda kuz va qish fasllarida, kun qisqarib harorat pasayishi bilan, diapauzaga tayyorgarlik jarayonida bir joyga to‘planadi. Agregatsiyani keltirib chiqaruvchi mexanizmlar turlicha bo‘lib, kun uzunligi va haroratning o‘zgarishi asosiy omillar sifatida ko‘rsatilgan. Bundan tashqari, ayrim qandala turlari maxsus feromonlarini ajratib, o‘z turdoshlarini to‘planishga undaydi. Masalan, *Halyomorpha halys* erkaklari ikki komponentli feromon chiqarib, urg‘ochi va erkak hasharotlarni hamda nimfalarni uzoq masofadan o‘ziga jalb etishi aniqlandi. Shunga qaramay, agregatsiya feromonlari faqat faol oziqlanish va ko‘payish mavsumida ahamiyatga ega bo‘lib, qishki diapauza paytida qandalalar odatda bu feromonlarga javob bermaydi. Demak, qalqonli qandala agregatsiyalarini shakllanishida fotoperiod va iqlim, shuningdek, mikroiklim sharoiti hal qiluvchi rol o‘ynaydi, ijtimoiy o‘zaro ta’sirlar esa yo‘q.

Qalqonli qandala turli xil mintaqalarda keng tarqalgan bo‘lib, ko‘plab turlari qishda diapauzaga ketadi va bu davrni odatda imago bosqichida o‘tkazadi. 2000-yillar tadqiqotlariga ko‘ra, o‘rganilgan 43 xil qalqonli qandala turlaridan 38 tasi qishni yetuk qandala holatida o‘tkazishi ma’lum, Faqat juda kam hollarda ayrim turlar tuxum yoki nimfa bosqichida qishlaydi. Ko‘pchilik qalqonli qandalalarning ayrim turlarida qishki diapauza fakultativ xarakterga ega bo‘lib, uning induksiyasi kunning qisqarishi va kech kuzgi haroratning pasayishi orqali amalga oshadi (Saulich va Musolin, 2012). Ya’ni, kunlar ma’lum uzunlikdan qisqaroq bo‘lib qolsa va harorat tushsa, hasharotlar fiziologik jihatdan diapauzaga kirishga qaror qiladi. Bu jarayonda organizmida metabolism sekinlashadi, jinsiy bezlar faoliyati to‘xtab turadi va hasharot qishki uyqu holatiga o‘tadi.

Agregatsiya – ya’ni bir joyga ko‘plab individlarning to‘planishi – qandalalarda qishlash jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Kuz faslida, ayniqsa kech kuzda, qandala turlari o‘zlarining qishga qulay joylarini aktiv ravishda izlay boshlaydi. Bu joylar odatda quyosh nuri kam tushadigan, shamoldan himoyalangan, quruqroq va nisbatan iliqroq mikroiklimga ega joylar bo‘ladi. Misol sifatida, *H. halys* Shimoliy Amerika va Yevropada uy-joylarning devor kovaklariga, omborxonalar va hatto yengil avtomobil yukxonalarigacha kirib borib, yuzlab qandala bir joyda qishlab yotgan holatlari qayd etilgan. Ular odatda qorong‘i, quruq va tor tuynuklarni tanlaydi, masalan, uylarning devor yoriqlari, tomosti bo‘shliqlari yoki toshlar uyumi ichi. Bunday

zich agregatsiyalar bir necha yuz individdan iborat bo'lishi va ikki xil jins vakillarini ham o'z ichiga olishi mumkinligi ma'lum qilingan. Nezara viridula kabi turlar esa iliq iqlimli mintaqalarda yiliga bir necha avlod beradi, lekin mo'tadil iqlimli hududlarda qishlashga kirar ekan, tanasining rangi yashildan jigarranggacha o'zgarib, diapauza holatiga o'tadi. Bu tur imago bosqichida qishlash davrida ko'pincha daraxt po'stlog'i ostiga, quruq barglar orasiga va hatto uy devorlari yoriqlariga kirib oladi. Shimoliy Amerikada kuzning oxirlarida N. viridula va H. halys ko'p miqdorda uylar janubiy va g'arbiy devorlariga to'planib olishi, keyin havo sovugan sari uy ichiga o'tishi odatiy holga aylangan.

Agregatsiya xususiyatining adaptiv va evolyutsion ahamiyati faqat qishlash bilan cheklanmaydi, balki mavsumiy diapauzaning turli shakllari, jumladan yozgi diapauza davrida ham namoyon bo'ladi. Bir joyga to'planish hasharotlarga qulay mikroiklimni tanlash va saqlash imkonini beradi. Guruh bo'lib joylashgan individlar yakka holdagilarga nisbatan harorat va namlikning keskin tebranishlaridan kamroq zarar ko'radi. Bu holat nafaqat qishki sovuqlardan himoyalaniish, balki yozgi yuqori harorat va qurg'oqchilik sharoitida ham muhimdir. Masalan, daraxt po'stlog'i ostida yoki quruq barglar orasida to'plangan qandalalar atrofida nisbatan barqaror nam muhit shakllanib, organizmning suvsizlanish xavfi kamayadi va metabolik jarayonlar diapauza holatiga mos tarzda sekinlashadi. Qishki diapauzada bu mexanizm sovuqqa chidamlilikni oshirishi bilan ifodalanadi. Xususan, Eurygaster integriceps imagolari barg-to'shalma orasida qishlab chiqqanda  $-10^{\circ}\text{C}$  atrofidagi haroratga nisbatan chidamliligi ortishi hamda organizmida glyukoza va glitserol kabi krioprotektor moddalar to'planishi aniqlangan (Hasanvand va boshq., 2020). Yozgi diapauzada esa agregatsiya yuqori haroratdan saqlanish, namlikni tejash va energiya sarfini minimallashtirishga xizmat qiluvchi ekologik moslanish sifatida namoyon bo'ladi. Shunday qilib, agregatsiya qalqonli qandalalarda umumiy mavsumiy diapauza mexanizmining tarkibiy qismi sifatida qaralishi lozim.

Ikkinchidan, jamoaviy qishlash dushmanlardan himoyalaniishni osonlashtirishi mumkin. Qish ko'pchilik hasharotlar uchun nisbatan sokin davr bo'lib, yirtqichlarning faolligi pasayadi, biroq kemiruvchilar yoki qushlar ozuqa izlab bir joyga to'plangan hasharotlarni topib qolsa, ularni ommaviy ravishda iste'mol qilishi ehtimoli mavjud. Shunga o'xshash xavf yozgi diapauza davrida ham saqlanib qoladi, ayniqsa ochiq va yarim ochiq biotoplardagi daraxt tanasi yoki butalar ostida to'plangan individlar uchun odatda kuzatiladigan holatdir. Qandalalar o'zining maxsus hid chiqaruvchi bezlari yordamida yirtqichlarni qaytarishga qodir, ya'ni ko'plab turlarda bezlar aldegid va keton tabiatli birikmalar, jumladan (E)-2-gexenal va (E)-4-okso-2-gexenal kabi moddalarni ajratib, yirtqichlarni bezovta qiladi. Agregatsiya sharoitida bunday kimyoviy himoya samarasi kuchayishi mumkin, chunki bir nechta individning birgalikda ajratgan sekretsiyasi umumiy hid intensivligini oshiradi. Bu holat nafaqat qishki tinim davrida, balki yozgi diapauza paytida ham himoya effektini kuchaytiruvchi omil sifatida xizmat qilishi tabiiy.

Nihoyat, agregatsiya kelgusidagi ko'payish jarayonini ham optimallashtirishi mumkin. Qishda yoki yozgi diapauza bosqichida bir joyda to'plangan erkak va urg'ochi qandalalar diapauza tugashi bilan tezkor ravishda juftlashish imkoniyatiga ega bo'ladi, bu esa juft izlashga ketadigan vaqt va energiya sarfini kamaytiradi. Masalan, Yevropada kuzda daraxt kovagida birga qishlab chiqqan Palomena prasina juftlari bahorda ertaroq tuxum qo'yishga kirishishi mumkin. Biroq ayrim tadqiqotlar, jumladan yuqorida keltirilgan H. halys misoli, qishki agregatsiyalarda vibratsion signal orqali faol o'zaro jalb qilishning ahamiyati pastligini ko'rsatadi (Bedoya va boshq., 2020). Shunday ekan, qalqonli qandalalardagi agregatsiya ko'proq passiv xususiyatga ega bo'lib, u tashqi ekologik omillar va organizmning diapauza holatiga mos fiziologik tayyorgarligi bilan belgilanadi, bu jihat ularni yuqori darajada ijtimoiy koloniya hosil qiluvchi hasharotlardan tubdan farqlaydi.

### **Markaziy Osiyo va Farg'ona vodiysi hududida agregatsiya**

Markaziy Osiyo mintaqasi, xususan O'zbekiston va qo'shni hududlar, qalqonli qandala turlarining ko'plab vakillariga makon bo'lib xizmat qiladi. Farg'ona vodiysi uchun maxsus o'rganilgan turlar orasida quyidagilarni sanab o'tish mumkin. Ular orasida zararkunanda E. integriceps, mevali bog'lar va dala chetida uchraydigan Dolycoris penicillatus, Carpocoris purpureipennis va unga yaqin turlar, sabzavot qandalalari Eurydema avlodiga mansub bir necha tur, masalan E. gebleri, E. ornata, chiroyli chiziqli qandala Graphosoma lineatum va boshqalar uchrab turadi. Shuningdek, Bagrafa kaufmanni ham ayrim yillari kiyik o'tlar va karamdoshlar oilasi vakillari ustida ko'plab to'planishi haqida ma'lumotlar mavjud. Bu turlar ichida eng ko'p zarar keltiradigan va agregatsiyasi yaxshi o'rganilgani — albatta Eurygaster integriceps bo'lib, u bug'doy va arpaning asosiy zararkunandasi sifatida tanilgan (Karpun va boshq., 2022).

Yuqorida E. integriceps yoz o'rtalarida bug'doy o'rimi tugagach, barcha imago qandalar daladan yaqin atrofda tog' etaklariga uchib chiqadi va u yerda butalar va daraxtlar ostidagi quruq barglar orasiga kirib, diapauzaga tushadi. Qish davomida imago holatidagi qandalalar shu joyda harakatsiz qoladi. Erta bahorda havo isib, kun uzayishi bilan ular qishlov joylaridan uchib chiqib, qaytadan dalalarga ko'chadi va yangi davrini boshlaydi. Urg'ochilar dalada bug'doy yaprog'i va poyalari ustiga tuxum qo'yib, may–iyun oylarida yangi

avlod nimfalari rivojlanadi. Yoz oxirida bug‘doy pishib olingach, yosh qandala imagolari to‘yib olishga ulguradi va so‘ngra tog‘larga tomon uchib, navbatdagi diapauza bosqichiga o‘tadi.

G. Zokirovaning kuzatishlari davomida *Halyomorpha halys* va *Apodiphus integriceps* turlari 1 tup yirik archa daraxtida 30-40 ta individlari to‘planishi kuzatilgan (29.06.2022-yil, Xonobod). 5.07.2022-yilgi kuzatishlarda daraxtlar tanasida ularning ko‘plab po‘st tashlash holatlari aniqlangan (Zokirova, 2023). Bundan ko‘rinadiki, qandalalar nafaqat, qishki tinim davri uchun, balki yozgi diapauzada ham to‘planib, agregatsiya hosil qiladi (1-rasm).



**1-rasm.** *H. halys* ning daraxt tanasida agregatsiya hosil qilishi (Andijon, Xonobod, G. Zokirova, 2023)

Markaziy Osiyoda *E. integriceps* areali Eron, Afg‘oniston, O‘zbekiston, Qozog‘iston janubi va Qirg‘izistonning ba‘zi qismigacha bo‘lgan hududni qamrab oladi. O‘zbekistonda ayniqsa Samarqand, Jizzax, Farg‘ona, Toshkent viloyatlarida bu zararkunandaning doimiy o‘choqlari mavjud. *E. integriceps* — univoltin tur, ya‘ni yiliga faqat bitta avlod beradi. Uning hayot sikli ikki bosqichga aniq bo‘linadi. Bahor-yozda dalada faol oziqlanish va ko‘payishi, yoz oxiri va kuzdan boshlab tog‘ etaklarida diapauza holatida qishlash. Bug‘doy pishib yig‘ib olingach, jadal oziqlangan va jinsiy yetilgan qandala imagolari dala va adirlardan ko‘chib, yaqin atrofdagi tog‘ yon bag‘irlarini qidirib topadi. Ko‘pincha ular 900–2000 metr balandlikdagi betaga yaqin qiya yonbag‘irlarda to‘xtaydi. Ilmiy kuzatishlarga ko‘ra, jiyda yoki yantoq ostida bir necha o‘nlab qandala to‘planishi mumkin — masalan, Eron tog‘larida bir buta tagidan o‘rtacha 10–50 tagacha qandala chiqishi qayd etilgan (Parker va boshq., 2011). *E. integriceps* kuzgi-qishki agregatsiyalari ana shunday butalarning barg-to‘shalma qismi ichida, tuproq sathi bilan barglar oralig‘ida hosil bo‘ladi va qandalalar shu zaxotiyoq diapauzaga kiradi. Tanasi qattiqlashib, tayanch-harakat tizimida qishlashga xos o‘zgarishlar sodir bo‘ladi va qon tarkibida glyukoza va lipid zahiralarini to‘planadi, suv miqdori kamayadi. Kuzda to‘plangan qandalalar qish davomida taxminan 9–10 oy deyarli harakatsiz, ovqatlanmasdan, metabolizmi sekinlashgan holda shu joyda qoladi. Farg‘ona vodiysida bu jarayon Qirg‘iziston va Tojikiston tog‘ etaklarida (masalan, Oloy tizmasi, Qurama tizmasi yon bag‘irlari) ro‘y beradi, deb aytishimiz mumkin, chunki vodiyning ichida qish nisbatan yumshoq va past tog‘ hududlari ham mavjud. Qayd etish kerakki, *E. integriceps* agregatsiyalari minglab individlargacha yetishi mumkin. Qozog‘iston janubida bir qishlov punktida 1 m<sup>2</sup> maydonda 20–30 tagacha qandala topilgan holatlar bo‘lgan.

Farg‘ona vodiysi va O‘zbekistonning boshqa hududlarida *E. integriceps*dan tashqari ham bir qator Pentatomidae zararkunandalari mavjud. Yana bir global invaziv tur — *Halyomorpha halys* 2021-yilda Toshkentda ilk bor aniqlandi. Bu tur Kavkaz ortida (Gruziya, Rossiya Qora dengiz bo‘yi) juda ko‘payib, yong‘oq, xurmo, mevalarga jiddiy zarar yetkazmoqda. *H. halys* kuzda uy-joylarga to‘planib kirishi va qo‘shni hududlarga yo‘lovchi sifatida tarqalishi bilan mashhur.

Yirtqich va foydali turlarga kelsak, Pentatomidae oilasining Asopinae kenza oilasiga mansub vakillar — masalan, *Zicrona caerulea* — bizning mintaqada uchraydi va ular zararkunanda hasharotlarni yeb foyda keltiradi. Bunday yirtqich qandala ham odatda qishloq joylarda imago bosqichida qishlaydi. Ularning agregatsiyasi haqida ma‘lumot kam, ehtimol ular yakka holda yoki oz sonli guruh bo‘lib qishlaydi. Ammo barglar orasida yoki quruq po‘stloq tagida *Zicrona* avlodi turlari ham boshqa qandala bilan birga qishlab chiqishi mumkin.

**Farg‘ona vodiysi uchun ilmiy-tadqiqot takliflari.** Yuqoridagi tahlildan ko‘rinib turibdiki, qalqonli qandalalarning agregatsion holati bo‘yicha umumiy nazariy asoslar mavjud bo‘lsa-da, Farg‘ona vodiysi uchun



bevosita empirik ma'lumotlar yetarli emas. Mavjud manbalarda Farg'ona mintaqasida qanday turlar borligi ro'yxatga olingan bo'lsa-da, ammo bu turlar qachon va qayerda to'planishi, ularning qishlash joylari va diapauza ekologiyasi chuqur o'rganilmagan. Masalan, vodiyni aniq qaysi tog'etaklari *E. integriceps* ning qishlash hududlari noma'lumligicha qolmoqda — faqat taxminlar bo'yicha, bu Namangan viloyati shimoli (Qurama tizmasi) yoki Farg'ona vodiysining janubiy tog'lari bo'lishi mumkin. Xuddi shuningdek, mevasabzavot zararkunandalarining (masalan, *Carpocoris*, *Eurydema* avlodi turlari) kuzgi to'planish odatlari haqida dala kuzatuvlar yo'q.

Kelajakda Farg'ona vodiysi sharoitida qalqonli qandalalarning agregatsiyasini o'rganish uchun bir necha uslubiy yondashuvlar taklif etiladi. Avvalo, dalada kuzatuv yordamida kuz va bahor fasllarida qandala to'planish joylarini xaritalash zarur. Misol uchun, bug'doy maydonlariga tutash tog' oldi hududlarda kuz oyida transektlar bo'ylab har 100 metrlik qismda butalar ostini tekshirish, 1 m<sup>2</sup> barg-to'shalma ostidan qancha qandala chiqishini kvadrat usulda hisoblash mumkin. Bunday kvadrat hisoblar *E. integriceps* va boshqalar qancha zichlikda qishlayotganini aniqlashga xizmat qiladi. Keyingi qadam — qishlash joylarining mikroiklimini o'lchash. Har bir topilgan qandalalar uchun tuproq usti harorati, namligi, quyosh yoritishi kabi parametrlar o'lchanib, yaqin qandalasiz joylardagi sharoit bilan qiyos qilinadi. Bu orqali hasharotlar aynan qanday sharoitga intilishi — masalan, quruq va iliq joynimi yoki aksincha, salqin aniqroq tushuniladi.

Bundan tashqari, agregatsiya shakllanishida feromonlarning o'rni bor-yo'qligini sinash maqsadida feromon tuzoqlarini qo'llash mumkin. Masalan, *H. halys* uchun allaqachon ishlab chiqilgan agregatsiya feromonli tuzoqlar mavjud bo'lib, ularni bahorda dala chetlariga qo'yib, qishdan chiqqan qandala paydo bo'lishini monitoring qilish tajribasi mavjud.

Hududimizning mahalliy turlari uchun ham sun'iy feromon yoki chiroq bilan jalb qiluvchi tuzoqlarni qo'yib ko'rish, kuzda ularning massasi qayerga ko'chayotganini aniqlashga yordam beradi.

Kelgusida Farg'ona vodiysida *E. integriceps* va boshqa qandalalar qishlaydigan joylarni aniqlab, aynan o'sha hududlarga qish oldidan yoki erta bahorda bioagentlarni qo'yib yuborish usuli sinab ko'rilishi mumkin. Bu bilan qandala diapauzadan chiqqach, ularning tuxumlari darhol zararlanib, yangi avlodning ko'payishi susaytiriladi. Shu bilan birga, agregatsiyalangan qandalarni mexanik usulda yo'q qilish ham yordamchi tadbir sifatida ko'riladi.

Xulosa o'rni aytganda, Farg'ona vodiysi qalqonli qandalalar entomofaunasi boy bo'lsa-da, ularning mavsumiy agregatsiya va qishlash xatti-harakatlari hali yetarlicha o'rganilmagan. Mazkur yo'nalishda olib boriladigan tadqiqotlar mintaqamiz qandala turlarining ekologiyasini chuqurroq anglash va ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqishga zamin yaratadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bedoya C.L., Jo M., Hoelmer K.A., Sformo T. Brown marmorated stink bug overwintering aggregations are not regulated through vibrational signals during autumn dispersal. // *Proceedings of the Royal Society B*. — 2020. Vol. 287, No. 1941. — Art. 20201201.
2. Hasanvand A., Izadi H., Mohammadzadeh M. Overwintering physiology and cold tolerance of the Sunn pest, *Eurygaster integriceps*, with emphasis on cryoprotectants // *Frontiers in Physiology*. — 2020. Vol. 11. — Art. 321.
3. Karpun N.N., Borisov B.A., Zhuravleva E.N., Borisova I.P., Nadykta V.D., Musolin D. Expansion of ranges and increasing harmfulness of phytophagous shield bugs (Heteroptera: Pentatomidae) — a review // *Sel'skokhozyaystvennaya Biologiya*, 2022. — Vol. 57, No. 3. — P. 429–444.
4. Parker B.L., Amir-Maafi M., Skinner M., Kim J.S., El Bouhssini M. Distribution of Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae), in overwintering sites. // *Journal of Asia-Pacific Entomology*. — 2011. Vol. 14, No. 1. — Pp. 83–88.
5. Saulich A.Kh., Musolin D.L. Diapause in the seasonal cycle of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) from the temperate zone. // *Entomological Review*. — 2012. Vol. 92, No. 1. — Pp. 1–26.
6. Зокирова Г.М. Фарғона водийси очик уруғли ўсимликларининг энтомофаунаси: дис. ... фалсафа докт. (PhD) биол. фан. — Фарғона, 2023. — 112 б.



## EREBID KAPALAKLARNING (LEPIDOPTERA: EREBIDAE) FITOFAGLIKKA MORFO-EKOLOGIK MOSLANISH XUSUSIYATLARI

Masodiqova M.A., Zokirova G.M.

Farg'ona Davlat Universiteti, masodiqovamohidabonu@gmail.com

**Annotation.** This study summarizes morpho-ecological adaptations to phytophagy in erebid moths (Lepidoptera: Erebidae) from the Fergana Valley, integrating field observations and literature. Morphological, biochemical and behavioral traits shaping trophic strategies, persistence in anthropogenic landscapes, phytosanitary risk, and potential beneficial roles are evaluated within regional ecosystems context.

**Kirish.** Erebidae oilasi kapalaklari ekologik moslashuvchanligi, migratsion faolligi, adventiv tarqalish xususiyati va ozuqa spektrining kengligi bilan ajralib turadi. Global iqlim o'zgarishi, landshaftlarning antropogen o'zgarishi va agrosenozlarning kengayishi hasharotlarning areal dinamikasi, fenologiyasi hamda populyatsiya zichligiga ta'sir etib, ayrim turlarni yangi hududlarga ko'chishi va zararkunandalik darajasini oshirishi mumkin. Bunday sharoitda tur va populyatsiyalarning ekologik holati ko'p jihatdan moslanish mexanizmlarining (morfologik, etologik va biogeografik) samaradorligiga bog'liq bo'ladi (Parmesan, 2006).

Erebidae vakillari orasida qishloq xo'jaligi va o'rmon-bog' ekotizimlari uchun sezilarli xavf tug'diradigan polifaglar mavjud. Masalan, *Lymantria dispar* hamda *Euproctis chrysorrhoea* kabi turlar barg bilan oziqlanuvchi lichinkalari orqali mevali daraxtlar va o'rmon biotsenozlarida defoliatsiya holatlarini kuchaytirishi mumkin. Shu bilan birga, ayrim erebidlar begona o'tlarda rivojlanib, agrofitotsenozlarda begona o'tlarning vegetativ massasini kamaytirish orqali potensial foydali "bioregulyator" vazifasini ham bajaradi (masalan, *Eucharia festiva* lichinkalari *Taraxacum* va *Plantago* kabi begona o'tlarda oziqlanadi).

Mazkur maqolada Farg'ona vodiysi sharoitida uchraydigan erebid kapalaklarning fitofag hayot tarziga moslanishlarini morfo-ekologik yondashuv asosida tahlil qilish, trofik ixtisoslashuvini tavsiflash hamda ularning agroekotizimdagi rolini ilmiy asosda talqin etish haqida bayon etilgan.

Fitofag hasharotlarning ozuqa o'simliklari bilan ko'p tomonlama o'zaro ta'siri – morfologik qurollar (og'iz apparati, kutikula, sensor tuzilmalar), biokimyoviy zararsizlantirish yo'llari va fe'l-atvor xususiyatlarining birgalikda ishlashi orqali ta'minlanadi. O'simlik ikkilamchi metabolitlariga moslashuvning molekulyar-fiziologik mexanizmlari, jumladan zararsizlantirish fermentlari tizimi, ko'plab fitofag guruhlarda evolyutsion ustunlikning muhim omili sifatida ko'riladi (Heidel-Fischer, 2015).

Arctiinae vakillarida kimyoviy himoya xususiyati keng tarqalgan bo'lib, ayrim turlar pirrolizidin alkaloidlarni ozuqa o'simliklaridan tanasiga to'plab, yirtqichlardan himoyalanişga erishadi. *Utetheisa pulchella* ekologiyasi bo'yicha tadqiqotlar bu turda ozuqa tanlovi, himoya va rang-signallarning o'zaro bog'liqligini namoyon etadi (Kuznetsova, 2017). Erebinae doirasida esa yashirin hayot tarzi, tungi faollik, mimikriya va cho'chituvchi signallar ko'p uchraydi, xususan *Catocala* turkumi vakillarining o'rmon ekotizimlaridagi roli hamda ularning adaptiv ranglanishi haqida mualliflarning fikrlari sharhlar mavjud (Dvořák, 2016).

Lymantriinae lichinkalarida tuk qoplami faqat himoya emas, balki tibbiy-gigiyenik muammo sifatida ham e'tiborga loyiq. Xususan, qurt tuklari va sekretsiyasi odam va hayvonlarda allergik dermatit chaqirishi mumkin. *Euproctis chrysorrhoea* bilan bog'liq kuchli qichishish sindromi va uning ijtimoiy-sog'liqni saqlash jihatlari haqida alohida tadqiqotlar ham mavjud (Calder, 2021).

So'nggi yillarda og'iz apparatining fenotipik plastikligi ham muhokama markazida bo'ldi. Jumladan, ozuqa o'simligining mexanik xususiyatlari mandibula o'lchami va mustahkamligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Markaziy Osiyoda ayrim erebidlarning mavsumiy ko'chishi va paydo bo'lish fenologiyasi ham qayd etilib, bu hodisa biogeografik moslanishning bir ko'rinishi sifatida qaraladi (Abdurahmonov, 2009).

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Tadqiqot 2021-2025 yillar davomida Farg'ona vodiysining turli landshaftlarida (cho'l va yarim cho'l hududlari, adir-tog' oldi mintaqalari, sug'oriladigan agrofitotsenozlar hamda antropogen landshaftlar) olib borilgan dala kuzatuvlari va mavjud ilmiy manbalar tahliliga asoslandi. Materiallar umumiy qabul qilingan koleopterologik hamda matematik-statistik usullar asosida tahlil qilindi. Morfo-ekologik tavsiflar dala kuzatuvlari va adabiyot ma'lumotlari bilan qiyosiy tahlil asosida tuzildi.

**Natijalar va muhokama.** Farg'ona vodiysi sharoitida erebidlar fitofaglik xususiyatlari jihatidan xilma-xildir. Umumiy tendensiya sifatida polifag xususiyat ko'proq uchraydi. Xususan, bunday turlar turli o'simliklarning barg-poyasi bilan oziqlana olgani sababli biotoplar almashinuvida ham yashab qolish

imkoniyatiga ega. Keng ozuqa spektri, ayniqsa, antropogen landshaftlarda (sug'oriladigan bog'-dala, yo'l yoqalari, o'rmon-park va b.) muhim evolyutsion afzallik beradi. Ya'ni, ozuqa manbai mavsumiy yoki xo'jalik tadbirlari tufayli o'zgarganda ham populyatsiya saqlanib qoladi.

Bunga qarama-qarshi ravishda tor ixtisoslashgan monofag (yoki juda cheklangan oligofag) turlar ma'lum ozuqa o'simligining tarqalishiga va mikrobiotop sharoitiga kuchli bog'liq bo'ladi. Masalan, *Tyta luctuosa* kabi turlar odatda *Convolvulus arvensis* bilan bog'langan holda rivojlanib, ozuqa manbai yo'qolganda yoki biotop buzilganda populyatsiya barqarorligi susayadi. Shunga o'xshash, *Dysgonia rogenhoferi* singari ayrim vakillarda ham ozuqa diapazoni torligi kuzatilib, ular ko'proq ma'lum o'simlik-biotop komplekslariga moslangan bo'ladi.

Agroekotizimlar nuqtai nazaridan erebidlar zararkunanda–foydali–neytral ketma-ketligida turlicha rol o'ynaydi. *Lymantria dispar* va *Euproctis chrysorrhoea* kabi polifaglar barg bilan oziqlanish orqali bog' va o'rmonlarda fitosanitar xavfni oshiradi. Ularning populyatsiya miqdor zichligi yuqorilashishi defoliatsiya va hosildorlik pasayishiga olib kelishi mumkin. Biroq *Eucharia festiva* kabi begona o'tlarda rivojlanadigan turlar, ma'lum sharoitlarda, begona o'tlarning vegetativ o'sishini cheklashga hissa qo'shishi ehtimoliy bo'lib, agroekotizim barqarorligini qo'llab-quvvatlovchi funksional rol bajaradi.

**Morfologik moslashuvlar.** Farg'ona vodiysi sharoitida kuzatiladigan polifaglarning bir qismi turli mexanik xususiyatga ega barglarda oziqlanadi. Natijada mandibula tuzilmasida fenotipik plastiklik (o'simlikning fizik xususiyatlariga mos ravishda mustahkamlik yoki o'lehamning o'zgarishi) ehtimoli yuqori bo'ladi. Mandibula plastikligi ozuqa tanlovining kengligiga moslashuv sifatida qaralib, o'simlik-oziqning qattiqligi va kimyoviy tarkibi bilan bog'liq holda shakllanishi mumkin. Bu haqda boshqa mualliflarning ham tadqiqot natijalari mavjud (Prasannakumar, 2023).

Arctiinae lichinkalari (masalan, *Arctia caja*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma urticae*) odatda zich tuklar bilan qoplangan bo'lib, bu ularda yirtqichlardan saqlanish, mikroiklimni barqarorlashtirish va qisman mexanik himoyani ta'minlaydi. Lymantriinae lichinkalarida esa tuk qoplamasi nafaqat ekologik himoya, balki gigiyenik-tibbiy ahamiyatga ega. Bunda tuklar va ular bilan bog'liq sekretsialar odam va hayvonlarda allergik reaksiyalarni qo'zg'atishi mumkin. Xususan, *Euproctis chrysorrhoea* bilan bog'liq dermatit va kuchli qichishish holatlari ko'plab hududlarda ijtimoiy muammo sifatida ham qaraladi (Calder, 2021).

Pigmentatsiya va ranglanish fitofag hasharotlarda ko'pincha himoya xususiyati bilan bog'liq. Arctiinae vakillarida kimyoviy himoya (o'simlik toksinlarini tanada to'plash) bilan uyg'unlashgan aposematik (ogohlantiruvchi) yorqin ranglanish keng uchraydi. Masalan, *Utetheisa pulchella* ozuqa o'simliklaridan pirrolizidin alkaloidlarni olish va ularni saqlash orqali yirtqichlar uchun "yoqimsiz" bo'lib qolishi mumkin, bu jarayon aposematik rang signali bilan qo'shib, himoya samaradorligini oshiradi (Kuznetsova, 2017).

Erebinae doirasida mimikriya va cho'chitish signallar (xavf paytida birdan yorqin rangli orqa qanotlarni ko'rsatib, yirtqichni cho'chitish) muhim o'rin tutadi. *Catocala nupta* kabi turlar kunduzi daraxt po'stlog'iga o'xshash xira old qanotlar yordamida yashirilib, xavf tug'ilganda yorqin elementlarni namoyish etishi bilan xarakterlanadi. *Catocala* turkumi vakillarining o'rmon ekotizimlaridagi roli va ranglanish xususiyatlari bo'yicha sharhlar bu moslanishning ekologik ahamiyatini yanada batafsil tushuntirishga harakat qiladi (Dvořák, 2016).

Erebidae tarkibidagi ayrim guruhlarda jinsiy dimorfizm adaptiv ahamiyatga ega bo'lib, juftlashuv, dispersiya va populyatsiyani hududda saqlab qolish xususiyatlarini belgilaydi. Lymantriinae vakillarida imago bosqichida og'iz organlarining reduksiyasi keng tarqalgan bo'lib, urg'ochi va erkaklarning oziqlanmasligi (yoki juda cheklangan oziqlanishi) reproduktiv resurslarning lichinka bosqichida jamg'arilishi bilan bog'liq. Bu holat, o'z navbatida, juftlashuv xulqi va feromon signaliga kuchli bog'liqlikni kuchaytiradi (Prasannakumar, 2023).

*Lymantria dispar* populyatsiyasida urg'ochilarning harakatchanligi past, qanot faoliyati cheklangan bo'lishi populyatsiyani ma'lum hududda "ushlab turish" va tuxum qo'yish xususiyati bilan bog'lanadi. Bu moslanishning populyatsion oqibatlarini boshqa mualliflar tomonidan hammuhokama qilingan (Abdurahmonov, 2009). *Euproctis* vakillarida urg'ochi tuxum qo'yish jarayonida qorin sohasidagi tuklardan foydalanib, tuxum ustini qoplab qo'yishi kuzatiladi, bu niqoblash va toksik-mexanik himoyani kuchaytirishga xizmat qiladi.

**Etologik moslashuvlar.** Erebidae vakillarining katta qismi tunda faol bo'lib, kunduzi esa panada (o'simlik osti, po'stloq yoriqlari, tuproq yuzasi yaqinida) yashirilib turadi. Bu fe'l-atvor yirtqichlardan saqlanish, yuqori harorat va qurib qolish xavfini kamaytirish hamda shamol-namlik sharoitida uchish samaradorligini oshirish bilan bog'liq bo'ladi. Kuzatishlarimizda Erebinae guruhida bunday xususiyat yaqqol namoyon bo'ldi, ya'ni *Catocala* vakillari kunduzi kam ko'rinib, tunda faol uchishi, xavf tug'ilganda rang signallari bilan himoalanishi qayd etildi.

Biroq ayrim turlar (*Drasteria caucasica*) quyoshli paytda ham uchrashi qayd etildi. Kimyoviy himoya kuchli bo'lgan Arctiinae vakillari (*Utetheisa pulchella*) kunduzgi faollikni ko'proq namoyon qilishi mumkin,

chunki aposematik rang va toksinlar yirtqich xavfini qisman kamaytiradi. Bu haqda ayrim mualliflar tadqiqot natijalarida byon etgan (Abdurahmonov, 2009).

Lymantriinae vakillarida juftlashuv ko'pincha feromon signali orqali amalga oshadi, urg'ochi kapalaklar ko'proq signal beruvchi, erkaklar esa faol qidiruvchi rolini bajaradi. Bu xususiyat og'iz apparati reduksiyasi va imago bosqichining qisqa hayot sikli bilan birga evolyutsiyalangan bo'lishi mumkin. Urg'ochining harakatchanligi pastligi populyatsiyani hududda saqlash, tuxum qo'yish joyini aniq tanlash va energiyani reproduktiv mahsulдорlikka yo'naltirish kabi afzalliklar bilan izohlanadi (Kuznetsova, 2017).

Farg'ona vodiysi sharoitida aniqlangan Erebidae oilasi vakillarida uzoq masofaga uchish va mavsumiy migratsiya hodisalari qayd etildi. Masalan, *Grammodes* va *Pericyma* avlodlari vakillarining Qo'qon tumanlari va Andijonda mavsumiy migratsiyalari qayd etildi. Bunday holatlarda populyatsiya doimiy bo'lmazligi, biroq qulay yil va sharoitlarda vaqtincha ko'payishi ehtimoli mavjud.

**Biogeografik moslashuvlar.** Farg'ona vodiysi geografik jihatdan biogeografik ko'prik vazifasini bajaradi. Bunda, cho'l-adir faunasi elementlari tog' oldi va sug'oriladigan tekislik biotoplari bilan tutashgan. Bu holat turli ekologik xususiyatlarga ega erebidlarning yonma-yon uchrashiga sharoit yaratadi. Keng trofik spektrga ega polifaglar bunday sharoitda biotoplararo o'tishga moyil bo'lib, cho'l chekkasidagi o'simliklardan sug'oriladigan bog'-dalalargacha ozuqa zanjiriga kirib borishi mumkin. Bu jarayonlar, ayniqsa, iqlim o'zgarishi va landshaftlarning antropogen ta'siri fonida kuchayishi ehtimoli mavjud.

**Xulosa.** Farg'ona vodiysi sharoitida erebid kapalaklarning fitofaglikka moslanishlari ko'p darajali (morfologik, etologik va biogeografik) adaptatsiyalar sifatida namoyon bo'ladi. Morfologik jihatdan chaynash tipidagi og'iz apparati va mandibulaning ozuqa xususiyatlariga moslashuvi, kutikula va tuk qoplamining himoya funksiyasi, rang-pigmentatsiya (mimikriya va aposematizm), shuningdek jinsiy dimorfizm va tuxum himoyasi erebidlarning ekologik muvaffaqiyatiga xizmat qiladi. Etologik moslanishlar (tungi faollik, feromon orqali juftlashuv, migratsiya) hamda biogeografik omillar populyatsiya dinamikasi va areal o'zgaruvchanligini belgilaydi.

Amaliy nuqtai nazardan, bu moslanishlarni hisobga olish fitosanitar monitoringda xavfli polifaglarning erta aniqlanishi, sog'liq uchun xavf tug'diruvchi tukli lichinkalar bilan bog'liq profilaktika hamda begona o'tlar bilan oziqlanuvchi turlarning potensial ekologik ahamiyatini baholash uchun zarur ilmiy asosni ta'minlaydi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Parmesan C. Ecological and evolutionary responses to recent climate change. // Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. — 2006. 37. — Pp. 637–669.
2. Heidel-Fischer H. M., Vogel H. Molecular mechanisms of insect adaptation to plant secondary compounds. // Current Opinion in Insect Science. — 2015. 8. - Pp. 8-14.
3. Kuznetsova T. Ecology of *Utetheisa pulchella* in the Lower Volga region. // Euroasian Entomological Journal. — 2017. 16(5). — Pp. 442–447.
4. Dvořák D., Kulfan J. Role of *Catocala* moths in forest ecosystems: a review. // Forestry Journal. — 2016. 62(4). — Pp. 268–278.
5. Calder C. R., Parsons, T. J. Browntail moth and the “Big Itch”: Maine’s enduring forest and public health problem. // Maine History. — 2021. 55(2). — Pp. 39–55.
6. Prasannakumar I. K., Kodandaramaiah U. Adaptive phenotypic plasticity of mandibles with respect to host plants. // Arthropod-Plant Interactions. — 2023. 18(3). — Pp. 1–12.
7. Абдурахманов Г.М. Медведица красноточечная — *Utetheisa pulchella* Linnaeus / Г.М. Абдурахманов, А.Г. Абдурахманов, А.А. Магомедова // Красная книга Республики Дагестан. — Махачкала: МПР РД, 2009. — 347 с.

UO'T 595.794

#### BUXORO VA NAVOIY VILOYATLARIDA TARQALGAN SCOLIIDAE OILASIGA MANSUB HASHAROTLAR TUR XILMA-XILLIGI

Mirzayeva G.S.<sup>1</sup>, Xolmirzayeva A.A.<sup>2</sup>, Musayev D.M.<sup>1</sup>, Abdullayeva M.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> O'zR FA Zoologiya instituti, musaev.dilshod.86@mail.ru

<sup>2</sup> Jizzax davlat pedagogika universiteti

**Annotation.** This study presents the results of investigations carried out in 2025 on hymenopteran insects of the family Scoliidæ in the central regions of Bukhara and Navoiy provinces. A total of 10 species belonging to 3 genera within the family Scoliidæ were recorded in the surveyed areas. Among them, 7 species (accounting for 70% of the total species diversity) were found to belong to the genus *Scolia*.

Scolidae oilasiga mansub hasharotlarning butun dunyo bo'ylab 300 ga yaqin turlari tarqalgan (Lelej va Mokrousov, 2017). Ularning aksariyati qora va sariq rangli bo'lib, qanotlari o'ziga xos tuzilishga ega. Tanasi 10-50 mm gacha uzunlikda bo'ladi. Erkaklarining tanasi urg'ochilariga qaraganda ingichkaroq va cho'zinchoq, mo'ylovlari ancha uzun, ammo jinsiy dimorfizm ko'plab turlarida aniq ko'rinmaydi. Ushbu oilaga mansub ari turlarining ko'pchiligi zararkunanda qo'ng'iz lichinkalarining (qurtlari) tabiiy entomofaglari hisoblanadi. Sababi, arilarning tuxumlari embrional rivojlanishi yakunlangandan so'ng o'simlik va tuproq yuzasida harakatlanayotgan qo'ng'iz qurtlarini topib, dastlab ularni chaqib falajlaydi. Shundan so'ng, qo'ng'iz lichinkalari tanasiga tuxumlarini qo'yadi (Белокобыльский va Лелей, 2009). Ari tuxumlaridan chiqqan lichinkalar xo'jayin tanasi bilan oziqlanib rivojlanadi. Bu jarayon parazitoidlik deb ataladi va biologik nazoratda muhim ahamiyat kasb etadi (Мокроусов va Зрянин, 2017).

2025-yilda Buxoro va Navoiy viloyatlarida tarqalgan pardaqaotli hasharotlarning Scolioidea katta oilasiga mansub turlari faunasi va taksonomik strukturasi o'rganish maqsadida ilmiy tadqiqotlar olib borildi. Ilmiy izlanishlar markaziy O'zbekistonning Qizilqum, Buzauboy, Moylisoy, Uchquduq, Zarafshon (Tamditau), Shimoliy Qizilqum va Markaziy Qizilqum milliy tabiat bogi, Akbaytal, Taspan, Marat, Kokayaz va Janubi-G'arbiy Qizilqum hududlari va qishloq xo'jaligi agrobiotsenozlarida olib borildi. Tadqiqotlar davomida Buxoro va Navoiy viloyatlarida Scoliidae oilasining 3 ta avlodga mansub 10 ta turning tarqalganligi aniqlandi.

Bosh oila – Scolioidea

Oila – Scoliidae

Kenja oila – Scolinae

Avlod – *Colpa* Dufour, 1841

1. *Colpa quinquecincta* (Fabricius, 1793).

Aniqlangan joyi va vaqti: 1♂, Navoiy viloyati Qiziltepa tumani Arabon qishlog'i (39.952209, 64.666169) 15.06.2025.

Tarqalishi: Ruminiya, Bolgariya, Makedoniya, Vengriya, Xorvatiya, Gretsiya, Italiya, Malta, Fransiya, Ispaniya, Portugaliya, Liviya, Tunis, Jazoir, Marokash, Rossiya, Xitoy, Eron, Suriya, BAA, Isroil, Falastin, Turkiya, Kipr, Ukraina, Afg'oniston, Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston, O'zbekiston.

Avlod – *Crioscolia* Bradley, 1951

2. *Crioscolia tartara mongolica* (Morawitz 1889).

Aniqlangan joyi va vaqti: 1♀, Buxoro viloyati G'ijduvon tumani (40.509974 65.023684) 24.06.2025, 1♂, Navoiy viloyati Uchquduq tumani Mingbuloq qishlog'i (42.192134 62.819332) 12.05.2025, 1♂, Navoiy viloyati Tomdi tumani (41.668184 64.334227) 09.05.2025.

Tarqalishi: Rossiya, Iordaniya, Iroq, Eron, Turkmaniston, Tojikiston, Qozog'iston, O'zbekiston.

Avlod – *Scolia* Fabricius, 1775

3. *Scolia aenigmatica* Betrem, 1928.

Aniqlangan joyi va vaqti: 1♀, Navoiy viloyati Tomdi tumani (41.648078 64.206763), 2♂, (41.668755 64.334548) 09.05.2025.

Tarqalishi: Ummon, BAA, Isroil, Turkiya, Misr, Liviya, Jazoir, Marokash, Efiopiya, Sudan, Nigeriya, Mavritaniya, Rossiya, Xitoy, Eron, Afg'oniston, Qozog'iston, Tojikiston, Turkmaniston, O'zbekiston.

4. *Scolia anatoliae* Osten, 2004.

Aniqlangan joyi va vaqti: 1♀, Navoiy viloyati Tomdi tumani (41.648078 64.206763).

Tarqalishi: Ummon, BAA, Isroil, Turkiya, Misr, Liviya, Jazoir, Marokash, Efiopiya, Sudan, Nigeriya, Mavritaniya, Rossiya, Xitoy, Eron, Afg'oniston, Qozog'iston, Tojikiston, Turkmaniston, O'zbekiston.

5. *Scolia (Scolia) garrula* Erichson in Ménériés, 1849.

Aniqlangan joyi va vaqti: 4♀, 3♂, Navoiy viloyati Uchquduq tumani Mingbuloq qishlog'i (42.190413 62.816160) 11.05.2025, 1♀.

Tarqalishi: Janubiy Afrika, Avstraliya, Avstriya, Angola, Pokiston, Ummon, Yaman, Moldova, Polsha, Chexiya, Slovakiya, Ruminiya, Vengriya, Bolgariya, Eron, Iroq, Quvayt, Saudiya Arabiston, BAA, Isroil, Xitoy, Mo'g'uliston, Qozog'iston, Tojikiston, Turkmaniston, O'zbekiston.

6. *Scolia kasakhstanica* (Steinberg, 1962).

Aniqlangan joyi va vaqti: 2♀, 4♂, Navoiy viloyati Qizilqum cho'li (41°40'11.3"N 64°20'11.6"E). 19.07.2025.

Tarqalishi: Shimoliy Afrika, Janubiy Yevropa (Ispaniya, Portugaliya, Italiya, Shimoliy Makedoniya, Bolgariya, Gretsiya), Turkiya, Eron, Afg'oniston, Saudiya Arabiston, Xitoy, Hindiston, Koreya.

7. *Scolia schrenckii* Eversmann, 1846.



Аниқланган joyi va vaqti: 3♀, 2♂, Navoiy viloyati Uchquduq tumani Mingbuloq (42°11'26.5"N 62°49'02.3"E), 10.V.2025.

Tarqalishi: Shimoliy va Sharqiy Yevropa, Rossiya (Yevropa qismi, Ural), Turkiya, Turkmaniston, O'zbekiston, Qozog'iston.

8. *Scolia sexmaculata* (O.F. Müller, 1766).

Аниқланган joyi va vaqti: 2♀, 1♂, Navoiy viloyati Uchquduq tumani Mingbuloq (42°11'29.0"N 62°48'46.5"E), 10.V.2025.

Tarqalishi: Transkaukaziya, Eron, Afg'oniston, Turkmaniston, O'zbekiston.

9. *Scolia sinensis* de Saussure in de Saussure et Sichel, 1864.

Аниқланган joyi va vaqti: 3♀, 1♂, Navoiy viloyati Qizilqum cho'li (41°40'11.5"N 64°20'14.9"E), 19.07.2025.

Tarqalishi: Shimoliy Afrika, Armaniston, Eron, Turkiya, *Ummon va Arab yarimoroli*, Pokiston, Turkmaniston, Tojikiston, Qozog'iston, Qirg'iziston, O'zbekiston.

10. *Scolia flaviceps* Eversmann, 1846.

Аниқланган joyi va vaqti: 2♀, 3♂, Navoiy viloyati Qizilqum cho'li (41°37'56.7"N 64°15'56.8"E), 19.07.2025.

Tarqalishi: Turkmaniston, Tojikiston, O'zbekiston (Qashqadaryo viloyati, Qamashi tumani cho'l hududlari), Qozog'iston (Мокрусов и Лелей, 2017).

Аниқланган turlarning ababiyotlar tahliliga ko'ra, O'zbekistonda tarqalishini o'rganganimizda ularning asosan Toshkent, Farg'ona vodiysi, janubiy O'zbekistonda tarqalishi keltirilib, Buxoro va Navoiy viloyatlarida ham ilk bor bizning tadqiqotlarimiz davomida uchrashi kuzatildi. Scolioidea katta oilasiga mansub ari turlarining avlodlar kesimida taqsimlanishiga ko'ra tahlil qilib chiqqanimizda ularning 1 tan turi *Crioscolia* Bradley, 1951 va *Crioscolia* Bradley, 1951 avlodlariga mansub ekani hamda 7 ta turning (umumiy turlarning 70%) *Scolia* Fabricius, 1775 avlodiga tegishli ekani aniqlandi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Белокобыльский С. А., Лелей А. С. Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Volume I. Symphyta and Apocrita: Aculeata. — St. Petersburg, 2017. - 321 (Supplement 6). — 475 p.
2. Лелей А.С. Семейство Scoliidae — Сколии // Насекомые Лазовского заповедника. — Владивосток, 2009. — 225 с.
3. Мокроусов М.В., Зрянин В.А. Материалы по ранневесенней фауне особобразных Узбекистана (Hymenoptera, Vespomorphia: Chrysidoidea, Scoliioidea, Pompiloidea, Vespoidea, Apoidea [Spheciformes], Formicoidea). // Эверсманния. Supplement. — St. Petersburg, 2015. - Т. 5. — С. 36.
4. Lelej A.S., Mokrousov M.V. The types of Scoliidae (Hymenoptera), described by Eduard Eversmann, with some taxonomic notes and checklist of Russian Scoliidae. // Far Eastern Entomologist. — Vladivostok, 2017. №. 340. — С. 1-17.

УЎТ: 595.47

#### ЧАЁНЛАРНИНГ (SCORPIONES) ТАБИАТ ВА ИНСОНЛАР ҲАЁТИДАГИ АҲАМИЯТИ

Муртозаева Ф.Б.<sup>1</sup>, Мусаев Д.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Навоий Давлат Университети;

<sup>2</sup> ЎзР ФА Зоология институти

**Abstract:** This article presents the distribution of scorpions around the world, their bioecological characteristics, and information on the medical uses and market prices of scorpion venom.

Чаёнлар бўғимоёқлилар типи ўргимчаксимонлар синфига мансуб ҳайвонлар бўлиб, бугунги кунда уларнинг дунёда 24 оилага мансуб 2 900 га яқин тури тарқалган (Rein ва бошқ., 2026). Уларни Антарктида ва айрим Тинч океани оролларида ташқари ер юзининг барча ҳудудларида учрайди. Илмий манбаларда чаёнларни бундан 430 млн йил аввал пайдо бўлгани келтирилади. Чаёнларнинг деярли барча тури заҳарли ҳисобланади. Шундан инсонлар ҳаёти учун уларнинг 25 га яқин тури ўта ҳафли ҳисобланади. Шу сабаби уларнинг заҳарининг кучи калий цианиддан (KCN- кучли заҳарли) модда 100 барабар кучлидир. Кўпчилик чаёнлар ўлжа овлашида ўз ўлжасини овлаганда заҳри билан нобуд қилади фикрлашади. Лекин чаёнлар ўз овлаган ўлжасини, асосан ов жараёнида қисқичлари билан қаттиқ туритиб кейин ўлжасини нобуд қилади. Аксарият ҳолларда заҳаридан фойдаланади. Бўғимоёқли



хайвонлар орасида чаёнлар узоқ умр кўрадиган турлардан ҳисобланиб, табиий шароитда 8-10 йил, лаборатория шароитида эса, яшавчанлиги узоқроқ давом этади.

Одатда чаёнлар 7 марта пўст ташлаб (туллаб) имагога айланади. Чаёнлар орасида энг йириги иккинчи жаҳон уруши даврида Хиндистондан топишган *Scorpionidae* оиласига мансуб *Heterometrus swammerdami* тури ҳисобланиб, унинг узунлига 29 см оғирлиги эса, 56 грамми ташкил этади. Кейинги ўринда Африкада тарқалган Император чаёпи (*Pandinus imperator*) бўлиб, у 22 см 50 грамгача оғирликда бўлади (1-расм). Амма чаёнлар орасида катталиги 1,3 см дан ошмайдиган турлари ҳам мавжуд.

Чаёнлар асосан тунда фаол бўлиб, қуёш ботгандан кейин яширинган инларидан озиқланиш, жуфтлашиш ёки кўпайиш мақсадида ташқи муҳитга чиқади. Олимлар айрим чаён турлари умрининг 97% ни инларидан чиқмай яширин тарзда ўтказишларини аниқлашган. Чаёнлар асосан бўғимоёқли ҳашаротлар (ўргимчаклар, кўнгизлар, чигиртка ва бошқ.) билан ҳатто-ки, айрим ҳолларда амфибиялар, калтакессаклар ва бошқа майда умуртқали хайвонлар билан ҳам озиқланади. Уларнинг 6 тадан 13 тагача кўзлари бўлсада кўриш қобилиятлари яхши ривожланмаган. Шунинг учун ов қилишда уларга ўлжасини топишда хид сезиш қобилиятининг кучли ривожланганлиги кўпроқ ёрдам беради. Озиқа танқис бўлган айрим ҳолларда уруғланган урғочи чаёнлар ўз жуфти эркак чаёнлар билан озиқланиши кузатишган. Бироқ чаёнлар очликка чидамли хайвонлар ҳисобланиб, ноқулай шароитларда 1 йилгача озиқланмай яшаши мумкин. Шунингдек, улар 20 % намликда ва радиактив нурланишларга ҳам бардошли ҳисобланади.



а

б

**1-расм.** Дунёда тарқалган чаёнларнинг энг йирик турлари

а. *Heterometrus swammerdami*; б. *Pandinus imperator*

Дунёда чаёнларнинг айрим камёб, эндемик ва ўзига хос хусусиятларга эга турлари ҳам тарқалган. Масалан, фақат жанубий Африка қитасида тарқалган *Nadogenes troglodytes* тури думини калтасесаклар каби тута олиши билан ажралиб турса, шимолий Африка ва шарқий Хиндистон ва Яқин Шарқда тарқалган *Androctonus australis* (қалин думли чаён) нинг захри одамни 3-4 соат ичида нобуд қилиши мумкин бўлган захар ишлаб чиқаради. Хиндистонда тарқалган *Polamneus grammanus* турининг ноодатий хаворанг кўк рангга эга (2-расм).



1

2

3

**2-расм.** Чаён турлари ва ташқи кўринишинг бир-бирдан фарқи

1. *Nadogenes troglodytes*; 2. *Androctonus australis*; 3. *Polamneus grammanus*

Сўнгги йилларда тиббиёт ва фармацевтика соҳаларида чаён захрига бўлган талаб ортиб бормокда. Сабаби тиббиётда чаён захрининг эпилепсия, инсулт ва ичак касалликларига даво сифатида фойдаланишидир. Олимлар айниқса сарик чиён *Leiurus quinquestriatus* турида учрайдиган ноёб ва қимматли хлоротоксин моддасининг саратон касаллигини даволашда қўлланиб келиши бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилган. Бугунги кунга келиб тиббиёт соҳасидаги ўрни билан қараганда қўплаб давлатларда чаён захри қиматбаҳо ҳисобланиб, ҳатто-ки, бизнес даражасида ривожланишига сабаб бўлмокда. Айрим давлатларда жумладан, Хиндистон, Покистон давлатларида чаён захри билан шуғуллананадиган қора бозорлар мавжуд. Чаёндан жуда оз (0.1–2 мг) миқдорда захр олинади. Ажратиб олиш жараёни қийин ва хавфли ҳисобланади ҳамда уни тозалаш ва сақлаш харажатлари катта маблағни талаб этади.

Чаёнлар захрининг нархи чаён тури, захар таркибига қараб турлича баҳоланади. Масалан, 1 мг хом захарнинг нархи 0.5 – 10 доллар, лабораторияда юқори тозаликда ажратиб олинганлари турли минтақаларда 100 доллардан 800 долларгача сотилади. Дунёдаги энг қиммат чаён захари *Leiurus quinquestriatus* (Сарик Исроил чаёни) туриники ҳисобланиб, унинг қорабозордаги 1 граммининг нархи 10 минг, литри 10 млн долларгача баҳоланади.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://www.gismeteo.ru/news/animals/10-udivitelnyh-faktov-o-skorpionah/>
2. <https://24smi.org/facts/50332-fakty-o-skorpionakh.html>
3. <https://zoogalaktika.ru/facts/crias/samyie-interesnyie-i-neobyichnyie-faktyi-o-skorpione>
4. [https://biologyinsights.com/how-much-does-scorpion-venom-cost-and-why/?utm\\_source=chatgpt.com](https://biologyinsights.com/how-much-does-scorpion-venom-cost-and-why/?utm_source=chatgpt.com)

УЎК: 595.754

## «ЁЗЁВОН ЧЎЛИ» ТАБИАТ ЁДГОРЛИГИДА ТАРҚАЛГАН ҚАНДАЛАЛАРНИНГ (HETEROPTERA) ТУР ҲИЛМА-ҲИЛЛИГИ

Мусаев Д.М.<sup>1</sup>, Шерматова М.А.<sup>2</sup>, Одилова Ё.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ЎзР ФА Зоология институти;

<sup>2</sup>

Андижон давлат университети; <sup>3</sup> Наманган давлат университети

**Abstract.** This article presents the results of scientific research conducted in 2024–2025 on the study of the species composition and taxonomic structure of true bugs (Heteroptera) distributed in the "Yazyovon Desert" natural monument in the Fergana Valley. As a result of the research, it was established that 69 species of true bugs, belonging to 13 families, 20 subfamilies, and 57 genera, are distributed in this area.

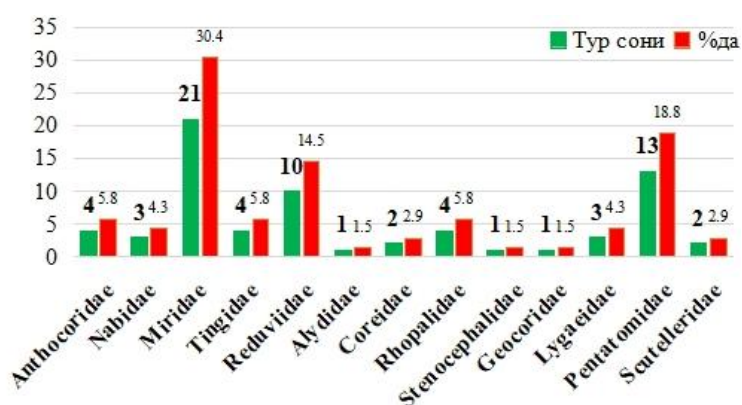
Яримқаттиққанотлилар ёки қандалалар ер шарининг барча қисмларида тарқалган бўлиб, тур сонининг кўплиги, ранг-баранглиги ва турлича ҳаёт кечириш тарзининг учраши билан ажралиб туради. Ҳозирги вақтда дунё миқёсида қандалаларнинг 50 дан ортиқ оилага мансуб 50 000 дан ортиқ тури маълум (Panizzi ва Grazia, 2015). МДХ давлатларида 2 000 дан ортиқ тури хусусан, Украина ва Қозоғистонда 1 250, Ўзбекистонда 760 дан, Тожикистонда 15 дан ортиқ тури топилган (Есенбекова, 2013). Сўнгги маълумотларга кўра, бугунги кунда Палеарктика худудларида қандалалар 7 та катта инфратуркум 35 дан ортиқ оиласи мавжуд бўлиб, жами 25 000 га яқин қандала турини ўз ичига олади (Wheeler, 2001). Қандалаларнинг хўжаликдаги аҳамияти (фойдали ёки зарарлилиги) уларнинг озикланиш усулига кўра, баҳоланилади. Кўпгина қандала турлари қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган маданий ўсимликлар билан озикланиб, иқтисодий зарар келтириш даражасига эга ҳисобланади (Асанова ва Исаков, 1977). Бироқ қандалалар орасида қишлоқ хўжалик экинларининг жиддий зараркунандалари ҳисобланган шира, ўргимчаккана, трипс, кўсак курти ва бошқа зарарли қандалалар билан озикланиб иқтисодий фойда келтирадиган турлари ҳам учрайди.

Фарғона водийси «Ёзёвон чўли» табиат ёдгорлигида тарқалган қандалаларнинг фаунасини ва таксономик структурасини аниқлаш учун 2024–2025 йиллар давомида илмий тадқиқот ишлари олиб борилди. Қандалаларни йиғишда диаметри 34–40 см бўлган энтомологик тутқич (сачок) ва диаметри 1х1 бўлган оқ мато, Малеза, Барбера ва тунги ёруғлик тузоқларидан фойдаланилди. Дала тадқиқотлари асосан Кириченко (1951; 1957), Асанова ва Исаков (1977) ҳамда Голуб (2012) ларнинг усуллари асосида ўтказилди. Йиғилган материаллар 96% ли спитрда пластмасса идишларда сақланди.

Шунингдек МБС-109 бинокуляр, Мотик В 1-220А -1, SZM -161-TL, Р 122 микроскоплари ва Power Shop А 2500 Canon фотоаппаратларидан фойдаланилди.

Тадқиқотлар натижасида Фарғона водийси «Ёзёвон чўли» табиат ёдгорлигида қандалаларнинг 13 та оила, 20 та кенжа оила, 57 авлодга мансуб жами 69 тури тарқалгани аниқланди. Улар Anthocoridae оиласига *A. angularis*, *A. pilosus*, *O. niger*, *O. horvathi*; Nabidae оиласига *N. palifer*, *N. ferus*, *N. rugosus* турлари; Miridae оиласи энг кўп турлар билан ифодаланган бўлиб, унга *D. punctulatus*, *D. serenus*, *A. lineolatus*, *L. pratensis*, *L. gemellatus*, *O. basalis*, *P. cognatus*, *P. vulneratus*, *Ph. undulatus*, *N. elongata*, *S. calcarata*, *S. laevigata*, *T. ruficornis*, *M. chlorizans*, *O. flavosparsus*, *A. onusta*, *P. chrysantemi*, *C. bipunctatus*, *C. verbasci*, *C. diversicorne*, *T. elegans* турлари; Tingidae оиласига *A. atricapillum*, *D. horvathi*, *D. salsolae*, *T. leptochila* турлари; Reduviidae оиласига *P. sanguineum*, *E. culiciformis*, *E. ululans*, *H. mesoleucus*, *P. basiptera*, *C. griseus*, *C. aegyptius*, *Rh. iracundus*, *R. fedtchenkianus*, *V. deserta* турлари; Alydidae оиласи *C. lateralis* тури; Coreidae оиласига *C. volxemi*, *C. lehmanni* турлари; Rhopalidae оиласига *C. hyoscyami*, *L. hyalinus*, *M. corsicus*, *S. angustus* турлари; Stenocephalidae оиласи *D. marginatus* тури; Geocoridae оиласига *G. ater* тури; Lygaeidae оиласига *L. equestris*, *S. rubriceps*, *N. graminicola* турлари; Pentatomidae оиласига *Z. caerulea*, *A. acuminata*, *N. lineolata*, *An. pusio*, *C. purpureipennis*, *D. penicillatus*, *P. strictus*, *A. integriceps*, *D. albula*, *B. germarii*, *Eu. ornata*, *G. consimile*, *T. elevata* турлари ва Scutelleridae оиласига *O. purpureolineatus* ва *Eu. integriceps* турлари мансуб эканлиги аниқланди.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турганидек қандалаларнинг оилалар кесимида тақсимланишига кўра, энг кўпи сўкир қандалалар яъни Miridae оиласига мансуб бўлиб, улар 21 турни (умумий қандалаларнинг 30,4 %) ташкил этди. Тур сонининг кўплиги бўйича кейинги ўринларда Pentatomidae 13 тур (18,8 %), Reduviidae 10 тур (14,5 %) ни ташкил этиши аниқланди. Қолган оилаларга мансуб қандала турлари нисбаттан кам сонда тарқалгани кутатилди. Мазкур ҳудудда энг кам тарқалган турлар Alydidae, Stenocephalidae, Coreidae ва Scutelleridae оилаларига мансуб бўлиб, улар бир ёки икки турдан иборат эканлиги маълум бўлди (1-расм). Шунингдек аниқланган қандалалар орасида Reduviidae оиласига мансуб *Reduvius fedtchenkianus* ва Coreidae оиласига мансуб *Cercinthus lehmanni* турлари Ўзбекистон «Қизил китоби» га киритилган турлар ҳисобланиб, илк бор мазкур ҳудудда ҳам тарқалганлиги аниқланди.



1-расм. Тадқиқот ҳудудларидан йиғилган қандала турларининг оилалар кесимида тақсимланиши

Тадқиқотларда қандала турларининг табиатдаги фаоллигини ҳисобга олган ҳолда уларни тутишда турли усуллардан фойдаланилди. Ҳаётий шаклига кўра, хортобионт бўлиб кундузи фаол учрайдиган қандала турлари асосан энтомологик тутқич ёрдамида аниқланиб, улар қандала турларининг асосий қисмини ташкил этди. Қандалалардан *A. lineolatus*, *L. pratensis*, *N. rugosus*, *D. punctulatus*, *M. chlorizans*, *O. flavosparsus*, *C. verbasci*, *R. fedtchenkianus*, *V. deserta*, *D. salsolae*, *C. aegyptius* каби турлари тунда ёруғликка жуда сезиргирлиги ва учиб келиши кузатилди. Айниқса ҳақиқий қалқонли қандалалар оиласига мансуб *Brachynema germarii* (саксовул қандаласи) турининг бир соат ичида 100 дан ортиқ намунаси учиб келиши кузатилди.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки бошқа хашарот туркумлари (қўнғизлар, арисимонлар ва бошқ.) вакиллари тутиш учун самарали усул ҳисобланган мерике (сарик тарелка) туткичи қандалалар учун самараси жуда паст эканлиги кузатилди. Тадқиқотларимизда бу усул ёрдамида фақатгина *S. rubriceps* ва *M. chlorizans* турларигина кам сонда тузоққа тушиши кузатилди.

Ҳулоса қилиб айтганда Фарғона водийси «Ёзёвон чўли» табиат ёдгорлигида қандалаларнинг 13 та оила, 20 та кенжа оила, 57 авлодга мансуб жами 69 тури тарқалгани аниқланди. Шундан 2 та Reduviidae оиласига мансуб *Reduvius fedtchenkianus* ва Coreidae оиласига мансуб *Cercinthus lehmanni*



турлари Ўзбекистон “Қизил китоби” га киритилган турлар ҳисобланади. Қандалаларни тутишда энг яхши усул кундизи энтомологик сачок, тунда эса яритқич тузоқлари ҳисобланади. Мерике (сарик тарелка) тутқичи қандалаларни тутиш учун самараси жуда паст бўлиб, бошқа туркумларга мансуб ҳашаротларни тутишдаги каби юқори самарани бермади.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Асанова Р.Б., Исаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые Казахстана. – Алма-Аты, 1977. – 202 с.
2. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – Москва, 2012. – 339 с.
3. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. – Алматы, 2013. – 349 с.
4. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР. - М. Л.: Изд – во АН СССР, 1951. – 423 с.
5. Кириченко А.Н. Методы сбора полужесткокрылых и изучения местных фаун. – Москва, 1957. – 123 с.
6. Panizzi, Antônio R., Grazia, Jocélia. True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. – Holland, 2015. – 902 p.
7. Wheeler A.G. Biology of the Plant Bugs (Hemiptera: Miridae): Pests, Predators, Opportunists. – New York, 2001. – 507 p.

UO‘K 595.797

### QIZILQUM CHO‘LI SFEKSID ARILARI (HYMENOPTERA: SPHECIDAE) FAUNASI

Nazarov Sh.N.<sup>1</sup>, Embergenov M.A.<sup>1</sup>, Mirzayeva G.S.<sup>1</sup>, Ollaberganova M.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O‘zR FA Zoologiya instituti, nazarov.shoxruz@academy.uz; <sup>2</sup> Urganch Davlat universiteti

**Annotation.** Mazkur maqolada Qizilqum hududida sfeksid arilarning 3 kenja oilaga, 9 avlodga mansub 18 turi aniqlangani ko‘rsatilgan. *Sceliphron madraspatanum*, *Prionyx niveatus*, *P. nudatus*, *P. viduatus*, *Spheg funerarius*, *Ammophila heydeni* va *Eremochares dives* ilk bor qayd etilgan. *Prionyx niveatus*, *P. viduatus*, *Parapsammophila turanica* va *Podalonia tydei* ko‘p uchrashini aniqlangan.

Qazuvchi arilar Hymenoptera turkumiga mansub bo‘lib, Arktika va Antarktidadan tashqari deyarli barcha tabiiy-geografik hududlarda uchraydi. Ular uzoq vaqt davomida yagona Sphecidae oilasi yoki bosh oila sifatida qaralgan Sphecoidea tarkibida o‘rganib kelingan. Biroq zamonaviy filogenetik yondashuvlar natijasida mazkur guruh mustaqil to‘rtta oilaga ajratildi: Ampulicidae, Heterogynidae, Crabronidae hamda Sphecidae.

Qazuvchi arilar pardaqanotlilar orasida keng tarqalganligi hamda tur xilma-xilligining yuqoriligi bilan ajralib turadi. Hozirgi ma’lumotlarga ko‘ra, dunyo miqyosida ushbu guruhga mansub 10 292 ta tur aniqlangan bo‘lib, shulardan 806 tasi Sphecidae (sfeksidlar) oilasiga kiradi (Pulawski, 2026). O‘zbekiston hududida esa sfeksid arilar oilasining 69 dan ortiq tur qayd etilgan.

Qizilqum hududida sfeksid arilar faunasi bo‘yicha dastlabki ma’lumotlar A.G. Davletshina (1979) R.V. Hensen (1988), J.A. Azimov (2019), shuningdek Yu.N. Danilov va A.M. Byvaltsev (2020) tadqiqotlarida keltirilgan. Biroq, mazkur hududda uchraydigan sfeksid arilarining tur tarkibi hozirgi kunga qadar to‘liq o‘rganilmagan. Shu sababli, ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Qizilqum hududida tarqalgan sfeksid arilarning zamonaviy tur tarkibini aniqlash va ularni tahlil qilishdan iborat.

2024-2025-yillari Qizilqum hududining turli hududlaridan arilar namunalarini yig‘ishda umumiy qabul qilingan entomologik tutqich (sachok) va Merik sariq plastik idishi kabi usullardan foydalanildi (Moericke, 1951). Sfeksid arilar tadqiqot olib borilgan hududlarida tarqalgan o‘simliklarida uchragan turlari asosan entomologik tutqich (sachok) orqali yig‘ildi. Tutqichga tushgan namunalar pinset yordamida terib olinib, namunalar 96 % spirt bilan 15 ml probirkalarga va paxtali matrasniklarda fiksatsiya qilindi va saqlandi. Koordinatalarni aniqlashda Maps.me ilovasidan foydalanildi. Sfeksid arilar namunalari tur tarkibi Motic SMZ-161-TL va ZEISS Stemi 305 mikroskoplaridan foydalanib, ilmiy adabiyotlar, xalqaro elektron kataloglar hamda atlaslar va O‘zR FA Zoologiya institutida saqlanayotgan namunalar bilan solishtirgan holda tur tarkibi identifikatsiya qilindi, kolleksiya namunalari tayyorlandi.

2024-2025-yillari Qizilqum cho‘lining turli hududlarida tadqiqotlar olib borganimizda sfeksid arilar oilasiga mansub 18 turi aniqlandi (1-jadval).

**1-jadval.** 2025- yilgi Qizilqum cho‘li sfeksid arilar (Sphecidae) ning tur tarkibi

| Oila         | Kenja oila                    | Avlod                                    | Tur                                                       |
|--------------|-------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Sphecidae    | Sceliphrinae<br>Ashmead, 1899 | <i>Chalybion</i> Dahlbom, 1843           | <i>Chalybion turanicum</i> (Gussakovskij, 1935)           |
|              |                               | <i>Sceliphron</i> Klug, 1801             | <i>Sceliphron madraspatanum</i> (Fabricius, 1781)         |
|              | Sphecinae Latreille, 1802     | <i>Palmodes</i> Kohl, 1890               | <i>Palmodes melanarius</i> (Mocsáry, 1883)                |
|              |                               | <i>Prionyx</i> Vander Linden, 1827       | <i>Prionyx niveatus</i> (Dufour, 1854)                    |
|              |                               |                                          | <i>Prionyx nudatus</i> (Kohl, 1885)                       |
|              |                               |                                          | <i>Prionyx crudelis</i> (F. Smith, 1856)                  |
|              |                               |                                          | <i>Prionyx melanotus</i> (F. Morawitz, 1890)              |
|              |                               |                                          | <i>Prionyx viduatus</i> (Christ, 1791)                    |
|              |                               | <i>Sphex</i> Linnaeus, 1758              | <i>Sphex funerarius</i> Gussakovskij, 1934                |
|              | Ammophilinae<br>André, 1886   | <i>Ammophila</i> W. Kirby, 1798          | <i>Ammophila occipitalis</i> F. Morawitz, 1890            |
|              |                               |                                          | <i>Ammophila gracillima</i> Taschenberg, 1896             |
|              |                               |                                          | <i>Ammophila heydeni</i> Dahlbom, 1845                    |
|              |                               |                                          | <i>Ammophila separanda</i> F. Morawitz, 1891              |
|              |                               | <i>Eremochares</i> Gribodo, 1882         | <i>Eremochares dives</i> (Brullé, 1833)                   |
|              |                               | <i>Parapsammophila</i> Taschenberg, 1869 | <i>Parapsammophila turanica</i> (F. Morawitz, 1890)       |
|              |                               | <i>Podalonia</i> Fernald, 1927           | <i>Podalonia fera</i> (Lepeletier de Saint Fargeau, 1845) |
|              |                               |                                          | <i>Podalonia ebenina</i> (Spinola, 1839)                  |
|              |                               |                                          | <i>Podalonia tydei</i> Le (Guillou, 1841)                 |
| <b>Jami:</b> | <b>3</b>                      | <b>9</b>                                 | <b>18</b>                                                 |

Xulosa qilib aytganda, Qizilqum cho‘li hududida sfeksid arilarning 3 ta kenja oilaga va 9 ta avlodga mansub jami 18 turi aniqlangan. Ulardan *Sceliphron madraspatanum*, *Prionyx niveatus*, *Prionyx nudatus*, *Prionyx viduatus*, *Sphex funerarius*, *Ammophila heydeni* hamda *Eremochares dives* turlari hudud faunasi uchun ilk bor qayd etildi. Tadqiqotlar davomida hududda *Prionyx niveatus*, *Prionyx viduatus*, *Parapsammophila turanica* va *Podalonia tydei* turlarining nisbatan ko‘p uchrashi aniqlangan.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Danilov Yu.N., Byvaltsev A.M. The digger wasps of the genus *Palmodes* Kohl, 1890 in Central Asia (Hymenoptera: Sphecidae: Prionychini). // Zootaxa. – 2020. – Vol. 4803, № 3. – P. 401–434. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4803.3.1>
2. Hensen R.V. Revision of the nominate subgenus *Chalybion* Dahlbom (Hymenoptera, Sphecidae). // Tijdschrift voor Entomologie. – 1988. – Vol. 131. – P. 13–64.
3. Moericke V. Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pflirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.). // Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. – 1951. – Vol. 3. – P. 23–24.
4. Pulawski W.J. Catalog of Sphecidae. – 2026 (January 20). Available at: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/catalog-of-sphecidae>
5. Давлетшина А.Г., Аванесова Г.А., Мансуров А.К. Энтомофауна Юго-Западного Кызылкума. – Ташкент, 1979. – 117 с.



6. O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobi. II jild: Hayvonlar / J.A. Azimov tahriri ostida. – Toshkent: "Tasvir" nashriyot uyi, 2019. – B. 82–91.

UO'T 595.797

## **FARG'ONA VODIYSI QAZUVCHI ARILARINING (SPHECIDAE) *PODALONIA*, *CHALYBION*, *SCELIPHRON* AVLODLARI VAKILLARINING MORFOLOGIK TAHLILI VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI**

**Qodirov. I.T.<sup>1</sup>, Boymatov O.Sh.<sup>2</sup>, Abdujabborova G.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Namangan davlat pedagogika instituti, <sup>2</sup> Namangan davlat universiteti  
xlosbekIsfandiyor@gmail.com

**Annotation.** This article presents data on the morphological, morphometric, and bioecological characteristics of species belonging to the family Sphecidae, based on scientific literature and our own research findings

V.L. Kazenasning ma'lumotlariga ko'ra, qazuvchi arilar – butun dunyo bo'ylab 10 mingga yaqin turga ega bo'lgan yirik arilar guruhi hisoblanadi. Ular keng tarqalgan bo'lib, faqat eng baland tog' cho'qqilarida uchramaydi. Qazuvchi arilarning tana uzunligi 2 mm dan 50–55 mm gacha yetadi. Ba'zi turlari o'ljasini mandibulalari yoki chaqishi yordamida o'ldiradi. Tuxum qo'yilgach, uya to'liq oziq-ovqat bilan to'ldiriladi va yopadi. Uya materiali, odatda, uni o'rab turgan substratdan olinadi, biroq ayrim turlar bu maqsadda begona materiallardan, masalan, daraxt smolasidan foydalanganligi ko'rsatilgan (Kазенас, 2013).

### *Podalonia affinis*

Urg'ochisi. Bosh, ko'krak, oyoqlar, mo'ylovlari, qorin poyasi, qorni hamda boshi va shuningdek ko'krakdagi tuklari qora rangda. Qanot va qanot tomirlari jigarrang, orqa tomoni och jigarrang ko'rinishga ega. Tirnoqlari jigarrang-qizil. Tanasining uzunligi 14-21 mm ni tashkil qildi.

Erkagi. Tanasini rangi urg'ochisining o'xshaydi. Bosh va ko'krakdagi tuklar qora-jigarrang va kulrang, qanotlari jigarrang ko'rinishga ega. Qorin sopining uzunligi orqa oyoqlarning birinchi bo'lgi bilan deyarli teng va ikkinchisidan taxminan ikki barobar uzun. Qanotidagi tomirlari jigarrang bo'lib, tanasining uzunligi 13-20 mm ga teng.

Bioekologiyasi: O'rmon zonalaridan tortib cho'llar, tog'lar, o'tloqlarda uchraydi. Cho'l biotoplarini afzal ko'radi. Urg'ochilar yirtqich qurtlarni (Noctuidae), ovlaydi yerda yashaydi. Uyalarini ovdan oldin quradilar. Unda faqat bitta katakcha bo'lib bitta qurti g'amlaydi.

### *P. fera*

Urg'ochisi. Bosh, ko'krak, mo'ylovlari, oyoqlari, qorin va qorin poyasi qora rangda, boshi va ko'krak tuklari och kulrang, ba'zida qorin deyarli butunlay qizg'ish rangga ega bo'ladi. Ko'zlari deyarli parallel o'rta ko'krakning yon tomonlarida katta va zich nuqtalar va ko'proq yoki kamroq tekislangan qiyshiq notekis burmalar mavjud. Oldingi son oyoqlari ustki qismida tishlari yo'q. Panjalar (tirnoqlar) tishchalarsiz. Qorin sopi uzunligi jihatidan orqa oyoqlarning 2- bo'g'imiga taxminan teng, 1-bo'g'imdan esa sezilarli darajada qisqaroq. Tanasining uzunligi 13-16 mm ni tashkil etadi.

Erkagi. Peshona yuzasining katta qismi zich yopishgan kumushrang tuklar bilan qoplangan. Ko'zlar pastga tomon kuchli yaqinlashgan Oldingi ko'krak ustki qismida siyrak, mayda nuqtali chuqurchalar va zich yopishgan kumush-oq tuklar mavjud. Oyoqlari va mo'ylovlari och jigarrang, bosh va ko'krakning tuklari och kulrang va oq rangga ega, faqat peshona jigarrang ko'rinishga ega. Qanotlarining yuqorigi qismlari och jigarrang, qanot tomirlari esa och jigarrang hamda och qizg'ish ko'rinishga ega. Tana uzunligi 12-15 mm ga teng.

Bioekologiyasi: Cho'l-dasht turi bo'lib, tuproqli biotoplarni afzal ko'radi. Urg'ochilari yerga bir katakchali uya qurib, kapalak lichinkalarini ovlaydi. Voyaga yetgan arilar turli o'simlik nektarlari bilan oziqlanadi.

### *P. hirsuta*

Urg'ochisi. Bosh, ko'krak, oyoq va mo'ylovlari hamda bosh va ko'krak qafasidagi tuklari qora. Boshning oldingi qismi kuchli qavariq, yon taraflardagi tishsimon burchaklar orasidagi oldingi cheti biroz egilgan shaklda old tomonda juda tor silliq qirrali. Qorin poyasi orqa oyoqning ikkinchi bo'g'imidan biroz uzunroq. Orqa oyoqlarning birinchi bo'g'imi esa qorin poyasidan taxminan 1,5 marta uzunroq. Qanotlari

jigarrang, orqa qanotlari zaifroq tuzilishga ega. Qanot tomirlari jigarrang. Tana uzunligi 16-22 mm ni tashkil qildi.

Erkagi. Qanotlari va ularning tomirlari jigarrang rangda. Tirnoqlari asosan qizil-jigarrang bo'lib, tishsiz. Ko'zlar pastki qismida bir-biriga yaqinlashgan. O'rta ko'krak ustki qismi zich nuqtalar bilan qoplangan ayniqsa yon tomonlarida bu nuqtalar orasidagi silliqdagi yuzalar noaniq va notekis burmalar hosil qiladi. Qorin sopi orqa oyoqlarning birinchi bo'g'imidan biroz qisqaroq, biroq ikkinchi bo'g'imidan taxminan 1,7 baravar uzun. Bosh va ko'krak qismi qora rangli tuklar bilan qoplangan. Tana uzunligi 12-21 mm oralig'ida.

Bioekologiyasi: Ushbu tur cho'ldan, tog', tog'oldi hududlarida uchraydi. Siyrak o'simliklar bilan ochiq biotoplarni afzal ko'radi. Yiliga 2-3 avlod beradi. Lichinkalari va voyaga yetgani qishlaydi, chunki imagolarning kech kuz va erta bahor topilmalari aniqlangan. Urg'ochilar yerga (odatda zich tuproqqa) bir katakchali uya quradi. Kapalak lichinkalari (Noctuidae) bilan oziqlanadi. Voyaga yetgan arilar esa gullar bilan oziqlanishi qayd etilgan.

#### *P. luffii*

Urg'ochisi. Bosh va ko'krak qafasi qora rangda bo'lib, jigarrang va och kulrang tuklari bilan qoplangan. Qanotlari och jigarrang yoki sarg'ish jigarrang ko'rinishga ega. Qanot tomirlari jigarrang va qizg'ish jigarrang tuzilishga ega. Tana uzunligi 16-21 mm ga teng.

Erkagi. Tanasini rangi urg'ochisining o'xshaydi, oyoqlari och jigarrang tirnoqlari jigarrang-qizil, qanotlari och jigarrang tusda, qanot tomirlari esa jigarrang qisman to'q jigarrang, tana uzunligi 13-20 mm. ga teng.

Bioekologiyasi: Dashtda uchraydigan tur bo'lib, janubda tog'larda va daryo vodiylari bo'ylab tarqalgan. Urg'ochilar yerga bir katakchali uya quradi va o'ljasi esa kapalak (Noctuidae) lichinkalari hisoblanadi.

#### *P. tydei*

Urg'ochisi. Bosh, ko'krak, oyoq va mo'ylovlari qora rangda bo'lib mandibulalari ko'pincha qizil-jigarrang, qorin bo'shlig'i qora tuzilishga ega. Qorining yuqorisi qora, tirnoqlari esa qizg'ich ko'rinishga ega. Yuz qismi keng ko'zlar deyarli parallel joylashgan. Ko'krak qismi uzun och kulrang tuklar bilan qoplangan, pastki qismida esa oz miqdorda qora-jigarrang tuklar aralashgan, Oyoqlar juda qisqa, yopishqoq tuklar bilan qoplangan. Tirnoqchalar (tishchalarsiz) - ya'ni, silliq, tana uzunligi 16-21 mm ga teng.

Erkagi. Bosh, ko'krak qafasi, mo'ylovlari, oyoqlar, qorin poyasi qora, qanotlari jigarrang, tomirlari qizil-jigarrang va och-jigarrang, panjalari jigarranga ega. Boshning yuqori qismida esa jigarrang tuklari bor, oldingi va o'rta ko'krak zich va yirik nuqtali tuzilishga ega. Qorin bo'g'inining dastlabki bo'g'imi orqa oyoq panjalarining 1-bo'g'imidan taxminan 1,2 baravar, 2-bo'g'imidan esa 2,2 baravar uzun. Tirnoqlari jigarrang-qizil tuzilgan. Tana uzunligi 12-20 mm ga teng.

Bioekologiyasi: Qumli tuproq biotoplarida hamda dashtdagi o'simliklar siyrak bo'lgan qumlarda uchraydi. Urg'ochilari zich qumda uya quradilar. In qurish ov qilishdan oldin amalga oshiriladi. O'ljasi kapalak (Noctuidae) lichinkalari, voyaga yetgan arilar turli o'simlik nektarlari bilan oziqlanadi.

#### *P. ebenina*

Urg'ochisi. Bosh, ko'krak, mo'ylovlari, oyoqlari va qorinlari qora rangda, tirnoqlari jigarrang-qizil, tanasida qora tuklari bilan qoplangan, pastki jag'i, panjasi jigarrang, qanotlar jigarrang qoraygan, o'rta ko'krak mayda va siyrak nuqtalar bilan qoplangan, silliq va yaltiroq oldingi markaziy qismida orqaga qarab yaqinlashuvchi ikkita chuqur yoriq mavjud qanot tomirlari esa asosan jigarrang ko'rinishga ega. Tanasini uzunligi 16-20 mm ga teng.

Erkagi. Tanasining rangi urg'ochisining o'xshaydi, bosh, ko'krak va oyoqlarining tuklari qora-jigarrang, qanotlari urg'ochilariga nisbatan qoraroq, ayniqsa orqa oyoqlari, qanot tomirlar jigarrang, tanasining uzunligi 14-18 mm ga teng.

Bioekologiyasi: O'rmon, cho'l, tog' va yaylovlarda uchraydi. Cho'l biotoplarini afzal ko'radi. Urg'ochilar yirtqich lichinkalarni ovlab, yerda yashaydi. Uyalarini yerga quradi unda faqat bitta katakcha bo'lib bitta lichinkani g'amlay

#### *Chalybion turanicum*

Urg'ochisi. Tanasi binafsha-ko'k rangda, qanotlari qoraygan jigarrang, qanot tomirlari jigarrang bo'lib, mo'ylovlarining bo'g'inlari qora-jigarrang ko'rinishga ega. Oyoqlari to'q binafsha-ko'k, qisman jigarrang. Tanasining uzunligi 17-19 mm ga teng.

Erkagi. Tana rangi qoramtir, asosan ko'k tusga ega. Ko'zlar orasidagi eng qisqa masofa mo'ylovning 2- va 3-bo'g'imlari uzunliklari yig'indisidan taxminan 1,2 baravar kattadir. Oldingi ko'krak ikki bo'rtma shaklida qavariq bo'lib, markaziy qismida chuqur bo'ylama yoriq mavjud. O'rta ko'krak yuzasi zich va qo'pol tuzilishga ega bo'lib, mayda nuqtalar bilan qoplangan. Tanasining uzunligi 15-16 mm ga teng.

Bioekologiyasi: Tur asosan tog' etaklarida va past tog'lar, voha va daryo vodiylarda tarqalgan. Urg'ochilar yog'ochdagi tayyor bo'shliqlardan loylardan foydalanib, o'z uyalarini qurishadi. O'ljasi daraxtlar shoxlarida yashovchi o'rgimchaklar, bu tur o'rgimchak iniga kirib, uni falajlab, keyin u bilan bir necha metr ga uchib o'tib, jag'lari bilan uning boshini ezib tashlaydi, har bir uyasidagi katakchaga, bir nechta o'rgimchaklarni g'amlab qo'yadi.

#### *Ch. femoratum*

Urg'ochisi. Tanasi to'q ko'k rangda, mandibulalar jigarrang, qisman qizilqizg'ishdir, oyoqlari jigarrang, orqa son suyagi asosan qizil-jigarrang, oyoqning o'ynog'ich qismi jigarrang, orqasi och qizg'ishdir. Qanotlari qizil-sariq, tomirlari qizil va jigarrang ko'rinishga ega. Tanasining uzunligi 15-20 mm ga teng.

Erkagi. Rangi urg'ochisidikiga o'xshaydi, orqa sonlar kattaroq qismlari qizilqizg'ish, jigarrang. Qanotlari urg'ochilarga qaraganda to'qroq, tanasining uzunligi 13-20 mm ga teng.

Bioekologiyasi: Vodiylarda, vohalar va past tog'larda tarqalgan, urg'ochilar uya uchun boshqa arilarning bo'sh loy uyalaridan foydalanadilar. Ular o'rgimchaklarni ovlashadi (Aranei).

#### *Sceliphron madraspatanum*

Urg'ochisi. Tanasi va mandibulalari qora, qanotlar sariq jigarrang, tomirlari esa qizil jigarrang ko'rinishga ega. Tanasini uzunligi 15-22 mm ga teng.

Erkagi. Qanot tomirlari qora va och jigarrang tusda bo'lib, tananing uzunligi 13-19 mm ni tashkil qiladi. Qorin bilan ko'krak orasidagi bo'g'im uzun va ingichka. Qanotlari yaltiroq ko'rinishda. Tirnoqchalari mayda tishchali. Oyoqlar va qorin tergumlarida yopishgan tuklar siyrak, yorqin kulrang rangda.

Bioekologiyasi: *S. destilatorium*ga qaraganda termofildir. Cho'l hududida, suv bo'ylarida, aholi punktlarida uchraydi. Urg'ochilari nam (loydan) ko'p katakchali uyalar qurishadi. Katakchalar uzunligi 19-27 mm gacha va kengligi 5-9 mm gacha bo'ladi. Ularning o'ljasi esa o'rgimchaklar oilasining vakillari Argiopidae, Theridiidae, Tetragnathidae va Thomisidae. Bir katakda 27 tagacha o'rgimchaklarni g'amlaydi (Мянцева С.Н 1972., Iwata K 1976). Qulay sharoitlarda bir avlodning rivojlanishi 25-30 kun davom etadi (Мянцева С.Н 1968). Voyaga yetgan ari nektar bilan oziqlanadi.

#### *S. deforme*

Urg'ochisi. Bosh va ko'kragi qora rangda. Tanasi uzunligi 18-24 mm rangi farqlanadi bo'g'inlari va oraliq segmentda juda kichik sariq dog'lar mavjud. Qorin deyarli butunlay qora, faqat 1-bo'g'inda sarg'ish-qizil ko'ndalang nuqta bilan qoplangan.

Erkagi. Tananing rangi deyarli urg'ochisidikiga o'xshaydi, boshning oldingi qirrasini qora, tegulalar jigarrang, sariq dog'li, pastki qismida kumush-jigarrang, panjalar qisman och jigarrang, qisman mo'ylovlari qora rangda, tana uzunligi 15-19 mm ga teng.

Bioekologiyasi: Urg'ochilar loydan inlar quradilar, bitta katakchadan iborat bo'lib, yog'ingarchilikdan himoyalangan joylarda, ko'pincha binolari ichida joylashgan bo'ladi. *S. destilatorium* dan farqli o'laroq bu tur uy qurish uchun tor, yarim yopiq joylarni afzal ko'radi. O'ljasi (*Thomisidae*, *Philodromidae*, *Salticidae*) va boshqalar oilasining mayda o'rgimchaklari hisoblanadi. Voyaga yetgan ari o'simlik gullarining nektarlari bilan oziqlanadi.

#### *S. destillatorium.*

Urg'ochilari. Bosh va ko'krak qora rangda, qorin bo'shlig'ining poyasi sariq rangda. Tana uzunligi 22-29 mm ni tashkil etadi. Bosh va ko'krak uzun, tik turgan qora-jigarrang tuklar bilan qoplangan. Oldingi ko'krak ustki tomonidan bo'ylama chuqurchaga ega. Oldingi yoqa unchalik tik emas, aniq ifodalangan, mayda va nisbatan siyrak nuqtalar bilan qoplangan. O'rta ko'krak zich va nozik ko'ndalang chiziqlar bilan qoplangan; uning ustki yuzasida chegaralari aniq bo'lmagan, mayda va siyrak nuqtalar mavjud. Qorin bo'g'imi uzunligi jihatidan orqa oyoqning 1- va 2-bo'g'imlari yig'indisiga teng.

Erkagi. Rangi urg'ochisidikiga o'xshaydi, qanotlari shaffof, biroz jigarrang, och jigarrang va to'q-jigarrang tomirlar bilan qoplangan, Peshona yuqori qismi, tepa, boshning orqa va pastki yuzasi zich, uzun qora va jigarrang tuklar bilan qoplangan. Oldingi ko'krak yuqori qismida keng bo'ylama chuqurchaga ega. O'rta ko'krak zich, chegaralari aniq bo'lmagan nuqtalar va nozik, zich ko'ndalang ustida uzun va zich jigarrang tuklar mavjud. tanasini uzunligi 15-25 mm ga teng.

Bioekologiyasi: Urg'ochilar nam tuproqlar bo'laklardan foydalanib katakchali uyalarni pastki jag'lari va old oyoqlari yordamida suv havzalari qirg'og'ida quradilar, uyasini o'rtacha uzunligi 3-4 sm va kengligi 1,6 sm bo'lgan bir nechta katakchadan iborat, tuxumlarini o'ljaning birinchisiga qo'yadi. Har bir katakchaga 10 tagacha o'lja g'amlaydi. Tuxum bosqichi 3-4 kun davom etadi, lichinka 14-15 kun oziqlanib, keyin pilla hosil qiladi, va 3-4 kundan keyin u eriydi va diapauzli lichinkaga (pronimfa) aylanadi. Arilar past tog'larda, vohalarda, daryo vodiylarida tarqalgan bo'lib, turlari aholi yashash joylarida ham tarqalgan.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Казенас В.Л. Роющие осы (Тип Членистоногие, класс Насекомые). Серия «Животные Казахстана в фотографиях». - Алматы, 2013. – 160 с.
2. Мярцева С.Н. Фауна сфещид южной Туркмении // Насекомые южной Туркмении. - Ашхабад, 1972. – С. 75-100
3. Мярцева С.Н Зоогеографическая характерная фауна сфещид Hymenoptera Sphesidae) Туркмении // Известия АН ТССР. Сер. биол. наук. – 1968. – вып. 2. – С. 61-66
4. Iwata K. Evolution of Instinct. Comparative Ethology of Hymenoptera. New Delhi: Amerind Publ. Co., 1976. – №9. – 539 p.

UO'K: 632.752 : 632.937 : 634.21

## JANUBIY FARG'ONA SHAROITIDA SHAFTOLI AGROTSENOZI SHIRALARINING TABIIY AFIDOFAGLARI HAQIDA MA'LUMOTLAR

Temirova Sh.I., Zokirov I.I.

Farg'ona davlat universiteti

**Annotation.** This study analyzes major aphid species inhabiting peach (*Prunus persica*) orchards in Southern Fergana and their natural aphidophagous enemies. The composition, ecological roles, and effectiveness of parasitoids and predatory insects are evaluated, highlighting their significance in integrated pest management and sustainable orchard protection.

**Kirish.** Farg'ona vodiysining janubiy tumanlarida shaftoli bog' agrotsenzolari katta maydonlarni tashkil etadi. Bog'lardan sifatli sifatli va yuqori hosil olish uchun, ularni parvarishlash bilan bir qatorda, zararkunandalarga qarshi biologik kurash usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Shaftoli (*Prunus persica*) shiralar uchun asosiy ozuqabop o'simlik bo'lib, shaftoli bog'larda bir necha tur shiralar uchraydi (Ahmedov, Zokirov, 2011).

*Myzus persicae* (Sulzer, 1776) — polifag barg shirasi bo'lib, shaftoli barglarida koloniyalar hosil qiladi, o'simlik yosh shox va novdalari o'sishini susaytiradi va ko'plab o'simlik viruslarining asosiy vektori hisoblanadi.

*Pterochloroides persicae* (Cholodkovsky, 1898) — shaftoli tanasi va yirik shoxlarida koloniyalar hosil qiluvchi Lachninae shirasi bo'lib, Markaziy Osiyoda qadimdan zararli tur sifatida qayd etilgan hamda populyatsiya dinamikasi iqlim omillariga bog'liq.

*Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762) — danak mevali daraxtlar, jumladan shaftoli barglarida koloniya hosil qiladigan mumli shira bo'lib, barg deformatsiyasi va viruslarni tarqatishi bilan agrotsenozda zararli hisoblanadi.

*Brachycaudus prunicola* (Kaltenbach, 1843) — shaftoli va boshqa olxo'ri turlarida barglarning kuchli bujmaloqlanishiga olib keluvchi shira bo'lib, erta vegetatsiyada yosh novdalarni zararlaydi.

Shiralarni kimyoviy insektitsidlar bilan kamaytirish qisqa muddatli samara bersa-da, bu usulning atrof-muhit va inson salomatligiga salbiy ta'siri dolzarb muammo hisoblanadi. Shu bois so'nggi yillarda biologik kurash va uyg'unlashgan qarshi kurash tizimida shiralar tabiiy dushmanlari – yirtqich va parazit entomofag hasharotlardan foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda (Jumayeva va b., 2025). Tabiiy sharoitda aynan entomofaglar ko'p hollarda shiralar sonini iqtisodiy zarar meyoridan pastroq darajada ushlab turishi haqida boshqa mualliflar tomonidan ta'kidlangan (Kapizova, 2024).

Janubiy Farg'ona sharoitida shaftoli bog'lari afidofaunasini hamda ularning entomofaglarini o'rganish masalasi dolzarbdir. Farg'ona vodiysida o'tkazilgan 2025-yildagi tadqiqotlarda danak mevali bog'larda (o'rik, gilos, shaftoli) *Trioxys* va *Praon* avlodlariga mansub yangi parazitoid turlari topilgan bo'lib, masalan, o'rik shirasi uchun *Trioxys tenuior* yangi parazit sifatida tavsiflangan. Ammo shaftoli agrotsenozida aynan *P. persicae* va *M. persicae* populyatsiyasini jilovlashda qaysi entomofaglar muhim ekani va ularning samaradorligi darajasi to'g'risida ma'lumotlar xatlov va tahlilga muhtoj. Shuningdek, mahalliy sharoitda entomofaglar samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillar (iqlim, chumolilar bilan o'zaro aloqasi, giperparazitlar ishtiroki va h.k.) ni chuqurroq tushunish zarur.

Ushbu maqolada Janubiy Farg'ona hududidagi shaftoli bog'i ekotizimida uchraydigan asosiy shiralar va ularning tabiiy afidofag dushmanlari haqida olingan natijalar va ilmiy ma'lumotlar tahlili keltirilgan.

**Material va tadqiqot uslublari.** Maqolaga 2025-yil davomida shaftoli agrotsenozidan yig'ilgan shiralarning namunalari, laboratoriya sharoitida ulardan chiqarilgan entomofag – parazitlar, shuningdek, sohaga doir boshqa mualliflarning tadqiqot natijalari asos bo'ldi. Qolaversa, ushbu ish ilmiy manbalar sharhi

asosida olib borildi. Dastlab mavzu bo'yicha so'nggi yillardagi (asosan 2010–2025-yillarda) mavjud ilmiy adabiyotlar va manbalar keng qamrovda tahlil etildi. Mahalliy ma'lumotlar uchun O'zbekistonda chop etilgan dissertatsiyalar, konferentsiya materiallari hamda Markaziy Osiyo afidofaunasi bo'yicha katalog va qo'llanmalar o'rganildi (Axmedov, Zoqirov, 2011; Toshmatova, 2012; Kapizova, 2024; Jumayeva va b., 2025; Temirova, Zokirov, 2025).

Natijalar va uarning tahlili. Janubiy Farg'ona hududida (Quvasoy shahri, Quva, Toshloq va Farg'ona tumanlari) shaftoli bog'larida 4 turga mansub shiralar qayd etildi. Ular morfo-ekologik xususiyatlari, joylashuvi va mavsumiy rivojlanishi bilan farqlanadi (1-jadval).

**1-jadval.** Shaftoli bog'larida uchraydigan asosiy shira turlari, ularning zararlanish xususiyatlari va hayot sikli

| Shira turi (ilmiy nomi)                              | Zararlanish xususiyati (zarar yetkazadigan o'simlik qismi)                                                                                                                                                               | Mavsumiyli (ko'payishi va qishlashi)                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Yosh barglar va uchki kurtaklarda koloniyalar hosil qiladi; barglarni bujmaloqlaydi, o'sish nuqtalarini zararlaydi; ko'plab o'simlik viruslarining asosiy vektori hisoblanadi.                                           | Erta bahorda tuxumlardan asoschi urg'ochilar chiqadi; bahor–yozda bir necha partogenetik avlod beradi; yozda qanotli shakllar paydo bo'ladi; kuzda jinsiy avlod hosil qilib, tuxum holatda novdalarda qishlaydi.                              |
| <i>Pterochloroides persicae</i> (Cholodkovsky, 1898) | Asosan tana va yo'g'on shoxlarda yirik, zich koloniyalar hosil qiladi; kuchli so'rish natijasida novdalar qurishi, ko'p suyuqlik ajralishi va tana va shoxlar qorayishi kuzatiladi; yosh daraxtlar uchun ayniqsa xavfli. | Mart–aprelda qishlovchi tuxumlardan lichinkalar chiqadi; may–iyunda birinchi ko'payish cho'qqisi bo'ladi; yozning jaziramasida nisbiy pasayish kuzatiladi; avgust–sentabrda populyatsiya ikkinchi cho'qqisi ro'y beradi; kuzda tuxum qo'yadi. |
| <i>Brachycaudus prunicola</i> (Kaltenbach, 1843)     | Shaftoli barglarida erta vegetatsiyadanoq koloniyalar hosil qiladi; barglarning keskin bukilishi va yosh novdalar zaiflashuvi kuzatiladi; ayrim yillari kuchli zarar beradi.                                             | Erta bahorda faol; yozda populyatsiya barqarorlashadi yoki qisman ko'chadi; kuzda tuxum qo'yib, qishni tuxum bosqichida o'tkazadi.                                                                                                            |
| <i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)            | Barglarning pastki tomonida mumli koloniyalar hosil qiladi; barg so'lishi va bukilishi kuzatiladi; ko'p suyuqlik ajratib, qorakuya rivojlanishini kuchaytiradi; olxo'ri, o'rik va shaftolida ko'p uchraydi.              | Bahorda partogenetik koloniyalar paydo bo'ladi; yozda migratsiya (qamish va boshqa o'tlarga); kuzda daraxtga qaytib jinsiy avlod va tuxum qo'yish kuzatiladi; tuxum holatda qishlaydi.                                                        |

Jadvaldan ko'rinadiki, Janubiy Farg'ona shaftoli bog'larida zarar yetkazish darajasi va joylashuvi bo'yicha ikki asosiy ekologik guruh ajralib turadi: barg va yosh novdalar shiralari (*Myzus*, *Brachycaudus*, *Hyalopterus* avlodlari vakillari) hamda tana-shox shiralari (*Pterochloroides persicae*).

Barglarda koloniya hosil qiladigan *M. persicae* va *B. prunicola* turlari vegetatsiyaning erta bosqichida yosh to'qimalarni zararlab, fotosintez jarayonini susaytiradi va hosil elementlarining to'kilishiga olib keladi. Ayniqsa *M. persicae* ning polifagligi va virus tashuvchilik xususiyati uni agrotsenoz uchun jiddiy xavfli tur ekanligidan dalolat beradi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, *P. persicae* ning zarari ko'proq uzoq muddatli va kumulyativ xarakterga ega. Ya'ni, u tana va yo'g'on shoxlarda koloniyalar hosil qilib, o'simlikdagi suv-ozuqa oqimini izdan chiqaradi, shira suyuqligi orqali ikkilamchi zamburug'lanishni kuchaytiradi hamda yosh daraxtlarning qurishiga sabab bo'ladi. Shaftoli tana shirasi populyatsiyasi mavsum davomida ikki marta yuqori nuqtaga ko'tariladi.

*Hyalopterus pruni* va *Brachycaudus prunicola* turlarining xo'jayin almashinuvi (migratsiya) xususiyati ularni boshqarishni murakkablashtiradi, chunki ular bog'dan tashqaridagi o'simliklar orqali qayta infeksiyalanish manbaini yaratadi. Shu sababli, ushbu shira turlariga qarshi tabiiy afidofaglar kompleksi va ularning biologik samaradorligini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Quyidagi Janubiy Farg'ona shaftoli bog'larida hududida uchrovchi shiralarning entomofag hasharotlari ro'yxati keltirilgan.



## Shaftoli shiralarining tabiiy afidofaglari ro'yxati

### I. Parazit entomofaglar

Braconidae — Aphidiinae

*Aphidius* avlodi

1. *Aphidius ervi* Haliday

2. *Aphidius matricariae* Haliday

3. *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetzki

*Lysiphlebus* avlodi

4. *Lysiphlebus fabarum* (Marshall)

*Diaeretiella* avlodi

5. *Diaeretiella rapae* (M'Intosh)

*Praon* avlodi

6. *Praon abjectum* (Haliday)

*Trioxys* avlodi

7. *Trioxys pallidus* (Haliday)

*Pauesia* avlodi

8. *Pauesia antennata* (Mukerji)

Aphelinidae (Chalcidoidea)

Genus *Aphelinus*

9. *Aphelinus mali* (Haldeman)

10. *Aphelinus abdominalis* (Dalman)

11. *Aphelinus asychis* Walker

### II. Yirtqich entomofaglar

Coleoptera — Coccinellidae

Genus *Coccinella*

1. *Coccinella septempunctata* Linnaeus

Genus *Harmonia*

2. *Harmonia axyridis* (Pallas)

Genus *Hippodamia*

3. *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus)

Genus *Adonia*

4. *Adonia variegata* (Goeze)

Neuroptera — Chrysopidae

Genus *Chrysoperla*

5. *Chrysoperla carnea* (Stephens)

Genus *Chrysopa*

6. *Chrysopa formosa* Brauer

7. *Chrysopa pallens* (Rambur)

Diptera — Syrphidae

Genus *Episyrphus*

8. *Episyrphus balteatus* (De Geer)

Genus *Eupeodes*

9. *Eupeodes corollae* (Fabricius)

D. Diptera — Cecidomyiidae

Genus *Aphidoletes*

10. *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani)

E. Hemiptera — Anthocoridae

Genus *Orius*

11. *Orius* sp.

Genus *Anthocoris*

12. *Anthocoris* sp.

13. *Anthocoris nemoralis* (Fabricius)

Olingan natijalarga ko'ra, shaftoli shiralarining tabiiy dushmanlari orasida parazit entomofaglar yetakchi o'rin egallaydi. Tadqiqot hududlarida shiralar bilan bog'langan parazitlar asosan Hymenoptera turkumiga mansub bo'lib, ular Braconidae oilasining Aphidiinae kenga oilasi hamda Aphelinidae oilasi vakillaridan iboratligi aniqlandi. Avvalgi adabiyotlarda Aphidiinae alohida Aphidiidae sifatida ko'rsatilgan bo'lsa-da, hozirgi sistematikaga ko'ra ular Braconidae tarkibiga kiritilgan.

Shaftolizor shiralarining entomofaglariga doir ayrim ma'lumotlar olinib, tahlil etildi (2-jadval). Xususan, kuzatishlarning ko'rsatishicha, *Myzus persicae* va *Brachycaudus prunicola* uchun *Aphidius*, *Lysiphlebus*, *Diaeretiella* va *Praon* avlodlariga mansub parazitlar keng tarqalgan. Ushbu parazitlar shiralar tanasi ichiga tuxum qo'yib, lichinka bosqichida xo'jayinni nobud qiladi va natijada shira "mumiy" holatiga keladi. Tadqiqot hududlarida aynan *Lysiphlebus fabarum* va *Aphidius* avlodiga mansub turlar eng ko'p uchraydigan parazitlar sifatida qayd etildi.

Shaftoli tanasi shirasi (*Pterochloroides persicae*) uchun esa ixtisoslashgan parazitlar sifatida *Pauesia* avlodiga mansub parazitlar, xususan *Pauesia antennata*, eng muhim tabiiy dushman ekanini ta'kidlash mumkin. Tadqiqot hududlarida *P. persicae* koloniyalarida umumiy Aphidiinae parazitlari kamroq uchrashi, ammo ularning ayrim vakillari populyatsiyani cheklashda yordamchi rol o'ynashi qayd etildi.

*Hyalopterus pruni* shirasi bilan bog'liq parazitlar tarkibi nisbatan keng bo'lib, ushbu turda *Aphidius*, *Lysiphlebus* hamda ayrim hollarda *Trioxys* va *Aphelinus* avlodlariga mansub parazitlar uchratildi. Biroq mazkur shiraning xo'jayin almashinuvi (migratsiya) xususiyati parazitlarning barqaror ta'sirini pasaytirishi boshqa mualliflar tomonidan ta'kidlangan.

Umuman olganda, parazit entomofaglar bahor va yozning dastlabki oyida shiralar populyatsiyasini cheklashda muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa, shiralar endigina paydo bo'lgan bosqichda parazitlar koloniyalarni tez aniqlab, ularning keskin ko'payib ketishining oldini olishi ma'lum bo'ldi.

**2-jadval.** Shaftoli shiralarining muhim tabiiy dushmanlari (afidofaglar)

| Shira turi                      | Parazitlar                                                                                                                                                                                              | Yirtqichlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Myzus persicae</i>           | <i>Lysiphlebus fabarum</i> ; <i>Aphidius matricariae</i> ; <i>Diaeretiella rapae</i> ; (Aphelinidae) <i>Aphelinus</i> spp. — bog' va issiqxona shiralar parazitlari                                     | (Coccinellidae) <i>Coccinella septempunctata</i> ; <i>Hippodamia</i> spp. — adabiyotlarda bog' afidofaglari sifatida; (Chrysopidae) <i>Chrysoperla carnea</i> (oltinko'z) — afidofag lichinka; (Syrphidae) <i>Episyrphus/Eupeodes</i> spp. — afidofag lichinkalar; (Cecidomyiidae) <i>Aphidoletes aphidimyza</i> ; (Anthocoridae) <i>Orius/Anthocoris</i> spp. |
| <i>Pterochloroides persicae</i> | (Aphidiinae/Braconidae) <i>Pauesia</i> spp. — tana shiralariga ixtisoslashgan guruh ( <i>P. antennata</i> ); qo'shimcha ravishda Aphidiinae ning umumiy avlodlari: <i>Aphidius</i> , <i>Lysiphlebus</i> | (Coccinellidae) <i>Coccinella septempunctata</i> ; (Chrysopidae) <i>Chrysopa</i> spp. — shu jumladan <i>Chrysopa formosa</i> kabi oltinko'zlar; (Cecidomyiidae) <i>Aphidoletes aphidimyza</i> ; (Anthocoridae) <i>Anthocoris</i> spp.                                                                                                                          |
| <i>Brachycaudus prunicola</i>   | <i>Aphidius</i> spp. (jumladan <i>A. ervi</i> hududda qayd etilgan); <i>Lysiphlebus fabarum</i> ; <i>Praon abjectum</i> ; <i>Trioxys</i> spp.; (Aphelinidae) <i>Aphelinus</i> spp.                      | (Coccinellidae) <i>Coccinella</i> spp., <i>Hippodamia</i> spp. — bog' afidofaglari; (Chrysopidae) <i>Chrysoperla/Chrysopa</i> spp.; (Syrphidae) <i>Episyrphus/Eupeodes</i> spp.; (Cecidomyiidae) <i>Aphidoletes aphidimyza</i> ; (Anthocoridae) <i>Orius/Anthocoris</i> spp.                                                                                   |
| <i>Hyalopterus pruni</i>        | <i>Aphidius</i> spp.; <i>Lysiphlebus fabarum</i> ; <i>Diaeretiella rapae</i> ; <i>Praon</i> spp.; (Aphelinidae) <i>Aphelinus</i> spp.                                                                   | (Coccinellidae) <i>Coccinella</i> spp., <i>Adonia variegata</i> ; (Chrysopidae) <i>Chrysoperla/Chrysopa</i> spp. (Syrphidae) <i>Episyrphus/Eupeodes</i> spp.; (Cecidomyiidae) <i>Aphidoletes aphidimyza</i> ; (Anthocoridae) <i>Orius/Anthocoris</i> spp.                                                                                                      |

Farg'ona vodiysi shaftoli bog'larida shiralar bilan oziqlanuvchi yirtqich hasharotlar kompleksi nisbatan boy hisoblanadi. Yirtqich afidofaglar orasida xonqizi qo'ng'izlari (Coccinellidae), oltinko'zlar (Chrysopidae), gul pashshalari (Syrphidae) lichinkalari, shuningdek shira pashshasi (*Aphidoletes aphidimyza*) va yirtqich antokoridlar (Anthocoridae) muhim o'rin tutadi.

Barg shiralar (*M. persicae*, *B. prunicola*, *H. pruni*) joylashgan uchki novdalar va barglar yuzasida xonqizi qo'ng'izlari va oltinko'z lichinkalari ayniqsa faol ekani kuzatildi. Ushbu yirtqichlar shiralarni ovlab, qisqa vaqt ichida koloniyalarni sezilarli darajada kamaytirishi aniqlandi. Kuzatuvlarda bitta xon qizi qo'ng'izi lichinkasi bir kunda 50 tagacha shirani qirg'ni aniqlandi. Gul pashshalari lichinkalari esa bevosita shira koloniyalarida rivojlanib, ularni yuqori samaradorlik bilan "tozalovchi" afidofag sifatida namoyon bo'lish qayd etildi.

Shaftoli tana shirasi (*P. persicae*) koloniyalarida yirtqichlar ta'siri nisbatan cheklanganligi qayd etildi. Buning asosiy sababi ushbu shiraning tana va yo'g'on shoxlarda joylashuvi hamda chumolilar bilan simbioz aloqasi kuchli ekanligi hisoblanadi. Chumolilar shira suyuqligi evaziga koloniyalarni himoya qilib, yirtqich qo'ng'iz va lichinkalarni uzoqlashtirishga harakat qiladi. Shunga qaramay, kuzgi davrda yoki chumolilar faolligi pasaygan vaqtlarda xonqizi qo'ng'izlari va ayrim oltinko'z turlari *P. persicae* koloniyalariga hujum qilishi mumkinligi kuzatildi.

Yirtqich afidofaglarining muhim xususiyati shundaki, ularning aksariyati polifag bo'lib, shiralar bilan bir qatorda, boshqa mayda zararkunandalar bilan ham oziqlana oladi. Bu holat ularning agrotsenozda uzoq muddat saqlanib qolishiga yordam bersa-da, shiralar keskin kamaygan davrda yirtqichlarning hududni tark etishi yoki samaradorligi pasayishiga olib kelishi mumkin.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Janubiy Farg'ona shaftoli bog'larida shiralar populyatsiyasini cheklashda parazit entomofaglar yetakchi, yirtqich hasharotlar esa qo'shimcha va mustahkamlovchi rol o'ynaydi.

**Xulosa.** Mazkur tadqiqot Janubiy Farg'ona sharoitida shaftoli (*Prunus persica*) agrotsenozida uchraydigan asosiy shiralar – *Myzus persicae*, *Pterochloroides persicae*, *Brachycaudus prunicola* va *Hyalopterus pruni* hamda ularning tabiiy afidofag dushmanlari o'rtasida nisbatan barqaror biologik munosabatlar tizimi shakllanganini ko'rsatdi.

Olingan natijalar shiralar biologiyasi va joylashuvi ularni cheklovchi entomofaglar tarkibi hamda biologik nazorat samaradorligini belgilovchi asosiy omillar ekanini namoyon etadi. Barglarda koloniyalar hosil qiladigan shiralar uchun afidofaglar kompleksi nisbatan boy bo'lib, parazit entomofaglar bilan bir qatorda yirtqich hasharotlar ham populyatsiyani samarali cheklash imkoniyatiga ega. Aksincha, shaftoli tanasi shirasi (*P. persicae*) uchun biologik nazorat asosan ixtisoslashgan parazitlarga bog'liq bo'lib, chumolilar bilan simbioz munosabatlar umumiy afidofaglar samaradorligini cheklaydi.

Umuman olganda, shiralarni biologik nazorat qilishda mahalliy afidofaglardan oqilona foydalanishni taqozo talab etadi va ekologik xavfsiz, barqaror bog'dorchilikni ta'minlashga xizmat qiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ахмедов М.Х., Зокиров И.И. Ўзбекистон афидофаунаси ляхнина (Homoptera, Lachninae) ширалари. – Тошкент: Фан, 2011. – 104 б.
2. Jumayeva A. N., Temirova Sh. I., Zokirov I. I. Aphelinus mali (Haldeman) – *Eriosoma lanigerum* shirasiga qarshi samarali biologik kurash vositasi sifatida // FarDU. Ilmiy xabarlar. – 2025. – № 4. – B. 88–91.
3. Kapizova D.R. Sharqiy Farg'ona hududi mevali daraxt va butalari koksiddarining entomofaglari (faunasi, biologiyasi va morfoekologik xususiyatlari): Biol. fan. fals. dok. (PhD) diss., -Farg'ona, 2024. - 120 b.
4. Temirova Sh. I., Zokirov I. I. Shiralar (Aphidoidea) koloniyalarini nazorat qilishda afidofaglarining roli // FarDU Ilmiy xabarlar. – 2025. – № 3. – B. 192–197.
5. Тошматова Ш.Р. Охангарон воҳаси афидофаунасининг (Homoptera, Aphidinea) трансформацияси: Биол. фан. номз. ...дисс. –Тошкент, 2012. - 120 б.

УДК 632.913.1.

#### БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ-ФИТОФАГИ В ФИТОЦЕНОЗЕ ПОВИЛИКИ ПОЛЕВОЙ (*CUSCUTA CAMPESTRIS* YUNCK.) ГОРОДА АЛМАТЫ

Темрешев И.И., Болтаев М.Д.

ТОО «Казахский Научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева», Республика Казахстан,  
plantprotectionkz@gmail.com  
temreshev76@mail.ru, boltaevmar@mail.ru

**Annotation.** Fifty-four species of phytophagous belonging to 42 genera, 22 families, 9 orders, 4 classes, 2 phyla were identified in dodder phytocenoses in Almaty. Four of these species were specialized phytophages of dodder. Strains of *Fusarium* and *Alternaria* fungi, promising for biocontrol of dodder, were isolated from plants damaged by phytophages.

Для Казахстана актуальны 19 видов повилик, из которых наиболее распространенным и вредоносным видом является повилика полевая – *Cuscuta campestris* Yunck. Агрессивный карантинный

стеблевой сорняк-паразит поражает многие овощные, кормовые, технические и другие культуры. Применение химических гербицидов в борьбе с повиликой зачастую не обеспечивает должного результата и вызывает загрязнение токсичными остатками сельскохозяйственной продукции и окружающей среды. В связи с этим поиск биологических методов контроля численности данного сорняка является весьма актуальной задачей.

Повилики, как и другие растения, повреждаются разными видами насекомых и других беспозвоночных. Некоторые из них могут представлять интерес в качестве гербифагов, способствующих уменьшению потенциальной семенной продуктивности повилики полевой (Мариковский, Иванников, 1968; Сухолозова и др., 2020; Волков, 2021; Zhekova, Petkova, Ivanova, 2014; Aistova, Bezborodov, 2017).

В силу этого нами в рамках проекта ИРН AP23490588 «Разработка эффективного метода контроля злостного карантинного сорняка повилики полевой (*Cuscuta campestris* Yunck.) на основе биологических средств и беспилотных технологий» МОН РК в 2023-2024 гг. было проведено изучение видового состава беспозвоночных-фитофагов в разнообразных фитоценозах повилики полевой. Исследования проводились в разных регионах Казахстана, в т.ч. и его южной столице – городе Алматы.

В результате проведенных исследований был составлен приведенный ниже список беспозвоночных-фитофагов, обнаруженных в фитоценозах *C. campestris* в городе Алматы. Специализированные фитофаги повилики отмечены знаком\*.

Тип Mollusca – Моллюски

Класс Gastropoda – Брюхоногие

Отряд Stylommatophora – Стебельчатоглазые

Семейство Bradybaenidae – Кустарниковые улитки

*Fruticicola almaatini* (Skvortzov, 1940).

*Fruticicola lantzi* (Lindholm, 1927).

Семейство Enidae – Эниды

*Pseudonapaeus regelianus* (Ancey, 1886).

*Turanena tenuispira* Schileyko, 1984.

Семейство Agriolimacidae – Агриолимациды

*Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758) - Слизень полевой.

*Deroceras laeve* (O.F. Müller, 1774) - Слизень гладкий.

*Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774) – Слизень сетчатый.

*Deroceras sturanyi* (Simroth, 1894) - Слизень желтый.

Тип Arthropoda – Членистоногие

Подтип Crustacea – Ракообразные

Класс Malacostraca – Высшие раки

Отряд Isopoda – Равноногие

Семейство Oniscidae – Онисциды

*Oniscus asellus* Linnaeus, 1758 - Свертывающаяся мокрица.

Семейство Porcellionidae – Порцеллиониды

*Porcellio scaber* Latreille, 1804 - Обыкновенная, или погребная мокрица.

Подтип Mandibulata – Жвалоносные

Класс Diploroda - Двупарноногие многоножки, или диплоподы

Отряд Polydesmida – Многосвязы

Семейство Polydesmidae – Полидесмиды

*Polydesmus inconstans* Latzel, 1884.

Отряд Julida – Кивсяки

Семейство Julidae - Настоящие кивсяки, или Юлиды

*Orinisobates sibiricus* (Gulicka, 1963) - Оринизобатес сибирский.

Класс Insecta – Насекомые

Отряд Orthoptera – Прямокрылые

Подотряд Ensifera – Длинноусые

Семейство Tettigoniidae – Настоящие кузнечики

*Platycleis intermedia* (Audinet-Serville, 1838) – Скачок обыкновенный.

*Tettigonia viridissima* (Linnaeus, 1758) – Зелёный кузнечик.

Семейство Gryllidae – Сверчковые

*Melanogryllus desertus* (Pallas, 1771) - Сверчок степной.

Подотряд Caelifera – Короткоусые

Семейство Acrididae – Настоящие саранчовые

*Calliptamus barbarus* (Costa, 1836) – Пустынный прус.

*Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758) – Итальянский прус.

*Chorthippus karelini* (Uvarov, 1910) – Кобылка Карелина.

*Euchorthippus pulvinatus* (Fischer-Waldheim, 1846) – Степной конек.

*Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825) – Краснобрюхая травянка.

Отряд Hemiptera – Полужесткокрылые

Подотряд Heteroptera – Клопы

Семейство Miridae – Слепняки

*Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778) – Люцерновый клоп.

*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758) – Клоп полевой (слепок луговой).

*Globiceps flavomaculatus* (Fabricius, 1794) – Желтопятнистый клоп.

*Polymerus cognatus* (Fieber, 1858) – Свекловичный клоп.

*Stenodema calcarata* (Fallen, 1807) – Стенодема шиповатая.

*Trigonotylus ruficornis* (Geoffroy, 1785) – Хлебный клопик.

Семейство Pentatomidae – Щитники настоящие

*Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851) – Щитник остроплечий.

*Codophila varia* (Fabricius, 1787) – Щитник изменчивый.

*Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) – Ягодный клоп.

Семейство Rhopalidae – Булавники

*Brachycarenum tigrinus* Schilling, 1829 – Брахикаренус пятнистый.

Семейство Lygaeidae – Наземники

*Nysius ericae* (Schilling, 1829) – Низиус вересковый.

*Ortholomus punctipennis* (Herrich-Schaeffer, 1850) – Ортоломус пятнистокрылый.

Подотряд Auchenorrhyncha – Цикадовые (Шеехоботные)

Семейство Cicadellidae – Цикадки

*Anaceratagallia glabra* Dmitriev, 2020 – Гладкая цикадка.

*Anaceratagallia venosa* (Fourcroy, 1785) – Жилковатая цикадка.

*Cicadella viridis* (Linnaeus, 1758) – Зеленая цикадка.

*Hebata vitis* (Göthe, 1875) – Желтоватая цикадка.

*Hebata solani* (Curtis, 1846) – Желтая цикадка.

*Kyboasca bipunctata* (Oshanin, 1871) – Двуточечная цикадка.

*Psammotettix alienus* (Dahlbom, 1850) – Цикадка полосатая.

Подотряд Sternorrhyncha – Грудехоботные

Семейство Aphididae – Настоящие тли

*Aphis medicaginis* C.L. Koch, 1854 – Черная люцерновая тля.

*Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762) – Сливовая опыленная тля.

*Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) – Обыкновенная злаковая тля.

Отряд Coleoptera – Жесткокрылые

Подотряд Polyphaga – Разноядные жуки

Семейство Anthicidae – Быстрянки

*Anthicus tristis* Schmidt, 1842.

Семейство Curculionidae – Долгоносики

*Lixus pulverulentus* Scopoli, 1763 – Фрачник, или стеблеед бобовый.

*Lixus subtilis* Boheman, 1836 – Фрачник, или стеблеед амарантовый.

*Smicronyx coecus* (G.C. Reich, 1797)\*.

*Smicronyx jungermanniae* (Reich, 1797)\*.

*Smicronyx robustus* (Faust, 1885)\*.

*Tychius flavus* Becker, 1864 – Желтый семяед.

*Tychius meliloti* Stephens, 1831 – Донниковый семяед.

Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые

Семейство Crambidae – Огневки-травянки

*Loxostege sticticalis* Linnaeus, 1761 – Луговой мотылек.

Семейство Noctuidae – Совки

*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) – Совка гамма.

Семейство Lycaenidae – Голубянки

*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758) – Голубянка весенняя, или голубянка-аргиол.



Как видно из приведенного списка, всего в фитоценозах *C. campestris* г. Алматы было выявлено 54 вида беспозвоночных-фитофагов, относящихся к 42 родам, 22 семействам, 9 отрядам, 4 классам и 2 типам. Из них к специализированным фитофагам повилки принадлежат всего 4 – 3 вида жуков-долгоносиков из рода *Smicronyx* и повиликовая муха *M. cuscutae*. В отношении данных видов как наиболее перспективных в качестве агентов биологического контроля была предпринята попытка колонизации в лабораторных условиях. Для прочих выявленных фитофагов очень редко когда отмечалось питание непосредственно на самой *C. campestris*. В гораздо большей степени они были связаны трофически с растениями-хозяевами повилки, отмеченными нами в городе Алматы – горцем птичьим *Polygonum aviculare* L., просвирником пренебреженным *Malva neglecta* Wallr., житняком гребенчатым *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn., 1770, костром безостым *Bromus inermis* Leyss., пыреем ползучим *Elymus repens* (L.) Gould., выюнком полевым *Convolvulus arvensis* L., люцерной серповидной *Medicago falcata* L., люцерной посевной *M. sativa* L., клевером ползучим *Trifolium repens* L. и клевером луговым *Trifolium pratense* L.

Однако, считаем, что и некоторые другие виды фитофагов, даже неспециализированные, нужно изучать достаточно внимательно. Так, нами наблюдалось сильное поражение повилки черной люцерновой тлѐй *A. medicaginis*, в результате которого её растения практически не цвели, а затем и погибли. То есть данный вид неспециализированных фитофагов в некоторых случаях способен снижать ее численность. Как сосущий вредитель, тля способна передавать вирусные и бактериальные заболевания растений, в том числе повилки, приводящие ее, если не к окончательной гибели, то к сильному угнетению и уменьшению семенной продуктивности. Определенный интерес может представлять также голубяка-аргиол *C. argiulus*. По данным О.Г. Волкова (Волков, 2021), гусеницы данного вида были отмечены поедающими большое количество плодов толстостебельных повилки. Существенным недостатком этой голубянки является её многоядность и способность повреждать даже культурные растения. Однако и полностью отрицать ее положительное значение как гербифага плодов повилки также нельзя. Другие виды фитофагов, даже листогрызущие, тоже способны играть свою положительную роль в данном отношении. Повреждая растения повилки своими погрызами при питании, они создают ворота инфекции для проникновения разнообразных фитопатогенов – вирусов, бактерий и грибов. Например, многие виды наземных брюхоногих моллюсков (слизни и улитки), известных как вредителей растений, являются важными переносчиками спор грибов, которыми они питаются и которые переносят на другие объекты, в том числе растения, при питании на них.

Следует отметить, что как раз в местах повреждения растений *C. campestris* фитофагами нами были собраны ее угнетенные или усохшие экземпляры. Затем в лабораторных условиях из них были выявлены фитопатогенные грибы рода *Fusarium* и *Alternaria*, таксономическая принадлежность которых была установлена посредством мультислокусного анализа.

Отдельные штаммы этих грибов уже зарекомендовали себя в мировой практике в качестве перспективных агентов биологического контроля сорных растений. Так, споры гриба *Alternaria cuscutacidae* Rudakov используют для борьбы с повиликой в посевах сахарной свеклы, люцерны, кенафа; разработан метод её уничтожения спорами альтернэрии. После опрыскивания посевов, засорѐнных повиликой, водной суспензией гриба через 12-20 дней растения повилки полностью погибают. Эффективность приѐма, по данным Россельхознадзора составляет 90-95%. Также зарубежными учеными был разработан состав микогербицида против повилки на основе смеси конидий *Alternaria sp.* и *Fusarium tricinctum* (Corda) Sacc. в 0.05%-м растворе Твин-20. Испытания этой композиции были проведены на плантациях клюквы с высокой естественной засоренностью повиликой. Препарат снизил численность повилки на 90 % через 24 суток после обработки. В другом эксперименте эффективность гриба *Alternaria destruens* E.G. Simmons против повилки, паразитирующей на цитрусовых, удалось повысить за счет совместного применения композиции, состоящей из конидий гриба (18 млрд конидий/л), растительного масла (7.5 %), фитотоксичного прилипателя сульфата аммония (0.125 %) и гербицида глифосата (20 г действующего вещества/л). Эта смесь была эффективной в полевых условиях, вызывая гибель паразитического растения через 5 недель после обработки и не затрагивая лимонные деревья (Далинова и др., 2020).

Выделенные и испытанные из поврежденных фитофагами растений повилки в лаборатории ТОО «Казахский Научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиенбаева» штаммы вышеуказанных грибных фитопатогенов в настоящее время проходят процесс

патентования согласно законодательству Республики Казахстан как биологические агенты контроля численности повилики. Таким образом, можно сказать, что наиболее продуктивным при поиске биоагентов является комплексный подход, когда изучаются все элементы биоценоза (в нашем случае фитоценоза *C. campestris*), даже на первый взгляд не совсем перспективные.

#### Список использованной литературы

1. Aistova E.V., Bezborodov V.G. Weevils Belonging to the Genus *Smicronyx* Schönherr, 1843 (Coleoptera, Curculionidae) Affecting Dodders (*Cuscuta* Linnaeus, 1753) in the Russian Far East // Russian Journal of Biological Invasions. – 2017. – Vol. 8. № 2. – P. 184-188.
2. Zhekova E., Petkova D., Ivanova I. *Smicronyx smreczynskii* F. Solari, 1952 (Insecta: Curculionidae): Possibilities for Biological Control of Two *Cuscuta* species (Cuscutaceae) in District of Ruse // Acta zoologica bulgarica, 2014. – Vol. 66. №3. – P. 431-432.
3. Волков О.Г. Некоторые результаты исследований насекомых – фитофагов повилик *Cuscuta* spp. (Cuscutaceae), проведенных сотрудниками ВНИИ карантина растений // Фитосанитария. Карантин растений, 2021. – 3 (7). – С. 58-71.
4. Далинова А.А., Салимова Д.Р., Берестецкий А.О. Грибы рода *Alternaria* как продуценты биологически активных соединений и биогербицидов (обзор) // Прикладная биохимия и микробиология, 2020. – Т. 56, № 3. – С. 223-241.
5. Мариковский П.И., Иванников А. О перспективах биологического метода борьбы с повиликами в Казахстане // Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений, 1968. – Т. 10. – С. 202-208.
6. Сухолозова Е., Сухолозов Е., Сафонов А. Повилики естественных и антропогенно измененных сообществ Пензенской области и возможные агенты их биологического контроля // Фитосанитария и карантин растений, 2020. - № 3 (3). – С. 52-64.

UO‘T 633/635:581.5

#### DORIVOR GULHAYRI (*ALTHAEA OFFICINALIS* L.) NEMATODAFaUNASINING TAKSONOMIK TARKIBI VA BIOTOPLAR BO‘YICHA TARQALISHI

Tursunova Sh.Sh.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, shahlo2720@gmail.com

**Annotation.** The article provides information on the taxonomic composition of nematode fauna in the rhizosphere and vegetative organs of *Althaea officinalis* and its distribution by biotope. A total of 29 species of nematodes were recorded during the study. It was found that representatives of the orders Rhabditida, Aphelenchida and Tylenchida dominate in the fauna, and the majority of species and individuals are concentrated in the 0–10 cm soil layer.

**Kirish.** Tog‘ biosenozlarida o‘svuchi dorivor o‘simliklarning nematodafaunasini o‘rganish bioxilmaxillikni aniqlash, tuproq ekotizimlarining ekologik holatini baholash hamda fitosanitar barqarorlikni ta‘minlash nuqtayi nazaridan muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Tog‘ ekotizimlari o‘ziga xos mikroiklim, tuproq-iqlim sharoitlari va ekologik gradientlar bilan tavsiflanib, bu hududlarda shakllangan nematodalar faunasi kam o‘rganilgan, biroq ekotizim barqarorligini ta‘minlashda muhim funksional rol o‘ynaydi. Nematodalar trofik guruhlarining (fitoparazit, saprofit, yirtqich, politrof) strukturalari orqali modda aylanish jarayonlari, trofik bog‘lanishlar hamda ekotizimning bioindikatorlik xususiyatlari aniqlanadi.

Mazkur tadqiqotlar dorivor o‘simliklar ildiz tizimiga zarar yetkazuvchi fitoparazit nematodalar ta‘sirini baholash, dorivor xomashyo sifatini saqlash, biologik himoya strategiyalarini ishlab chiqish hamda ekologik xavfsiz monitoring tizimlarini shakllantirish imkonini beradi. Ayniqsa, iqlim o‘zgarishi sharoitida tog‘ biotsenozlarining transformatsiyasi, tuproq biotsenozlarining strukturaviy o‘zgarishi hamda nematodalar areallarining kengayishi ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlarning dolzarbligini yanada oshirmoqda.

Kelgusida ayrim yovvoyi dorivor o‘simlik turlarini introduksiya qilish jarayonida ularning fitoparazit nematodalar bilan bog‘liqlik darajasini inobatga olish alohida ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Tabiiy biotsenozlarda shakllangan o‘simlik–nematoda–tuproq mikrobiotasi o‘rtasidagi ekologik muvozanat introduksiya sharoitida buzilishi natijasida latent parazitlik shakllarining faol patogenlik holatiga o‘tishi ehtimoli ortadi. Bu esa introduksiya jarayonining muvaffaqiyatsizligiga, fitosanitar xavflarning kuchayishiga hamda dorivor xomashyo sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin.

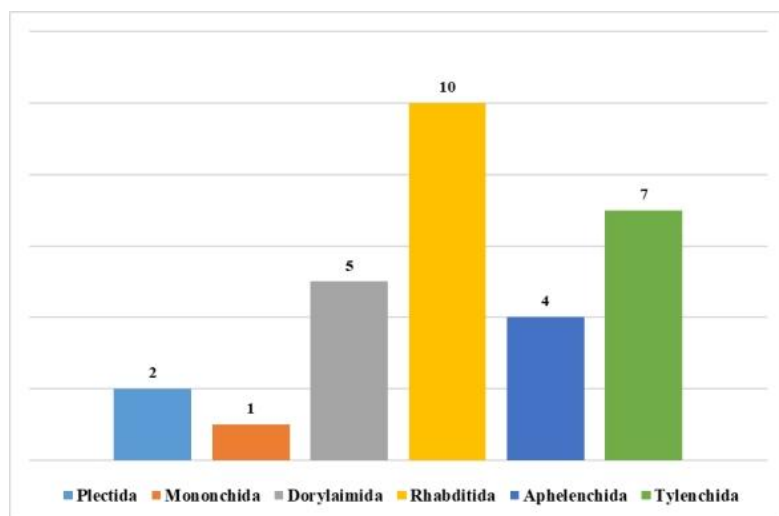
O‘zbekiston tabiiy sharoitida o‘svuchi ayrim dorivor o‘simliklarning fitonematodalari N.B.Adilova (1970; 1981), Sh.A.Ataxanov (1968), E.S.Strepkova (1981) va N.X.Xakimovlar (1970) tomonidan o‘rganilgan. Lekin, mazkur tadqiqotlar o‘tgan asrning 60-70-yillarida amalga oshirilgan. Hozirgi kunda iqlim sharoiti keskin tarzda o‘zgarmoqda. Bu esa o‘z navbatida tuproq degradatsiyasining tezlashuvi bilan birgalikda unda o‘svuchi o‘simliklar qoplamining o‘zgarishiga va o‘z navbatida nematodalar jamoasi tarkibiga ta‘sir

etmasdan qolmaydi. Shunga binoan tabiiy biotsenozlarda uchrovchi yovvoyi dorivor o'simliklar nematodafaunasini hamda ular tarkibidagi parazit nematodalarni o'rganish, o'simliklar bilan bioekologik hamda biosenotik bog'langanlik xususiyatlarini aniqlash muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Material va uslublar.** Tadqiqotlar davomida Turkiston tizmasining O'zbekistonga qarashli qismlarida o'suvchi dorivor gulhayri – *Althaea officinalis* L. o'simligidan 10 ta (5 ta o'rta mintaqadan va 5 ta yuqori mintaqadan) nuqtadan o'n tup ildizi bilan o'simlik va uning rizosferasi tuprog'ining 0-10 va 10-20 sm li qatlamlaridan namunalar olinib etiketkalar bilan belgilandi. Olingan namunalar shu kunning o'zida laboratoriyaga olib kelinib, ulardan nematodalarni ajratib olish amalga oshirildi. Namunalar tarkibidan nematodalarni ajratib olishda Bermanning voronkali usulidan foydalanildi. Ajratib olingan nematodalardan vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlandi. Turlarni aniqlashda morfometrik tahlilga asoslangan de Man formulasidan (Man, 1921) foydalanildi.

**Tadqiqot natijalari.** Dorivor gulxayri (*Althaea officinalis* L.)ning nematodafaunasi uchun to'plangan 40 namunaning 32 tasida (80 %) nematodalar topildi. Ushbu raqamni o'simlikning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlari bo'yicha tahlil qilindi. O'simlikning yer ustki vegetativ a'zolaridan olingan 10 ta namunaning 6 tasi, ildiz sistemasidan olingan 10 ta namunaning 8 tasi, rizosfera tuprog'ining 0-10 sm li va 10-20 sm li qatlamlarining har ikkalasidan 9 tadan namunada nematodalar aniqlandi. Ushbu namunalar tarkibidan ajratib olingan nematodalar 29 tur va 199 ta individdan iboratligi aniqlandi.

Gulxayrining nematodafaunasi tarkibidagi barcha turlar 2 ta (Adenophorea, Secernentea) kenja sinflarining 6 ta turkumlari vakillaridan iboratligi ma'lum bo'ldi (1-rasm). Lekin turkumlarning turlari tarkibi turlichadir, ya'ni Plectida – 2 ta, Mononchida – 1 ta, Dorylaimida – 5 ta, Rhabditida 10 – ta, Aphelenchida – 4 ta va Tylenchida – 7 ta turdan iborat. Ushbu raqamlardan ko'rinib turibdiki, dorivor gulxayrining nematodafaunasi tarkibini asosan Dorylaimida, Rhabditida, Aphelenchida va Tylenchida turlari (89,7 %) ni o'z tarkiblariga olgan. Lekin aytilgan turkumlar orasida Rhabditida turkumi vakillari dominantlik (ustunlik) qilishi qayd qilindi (1-rasm).



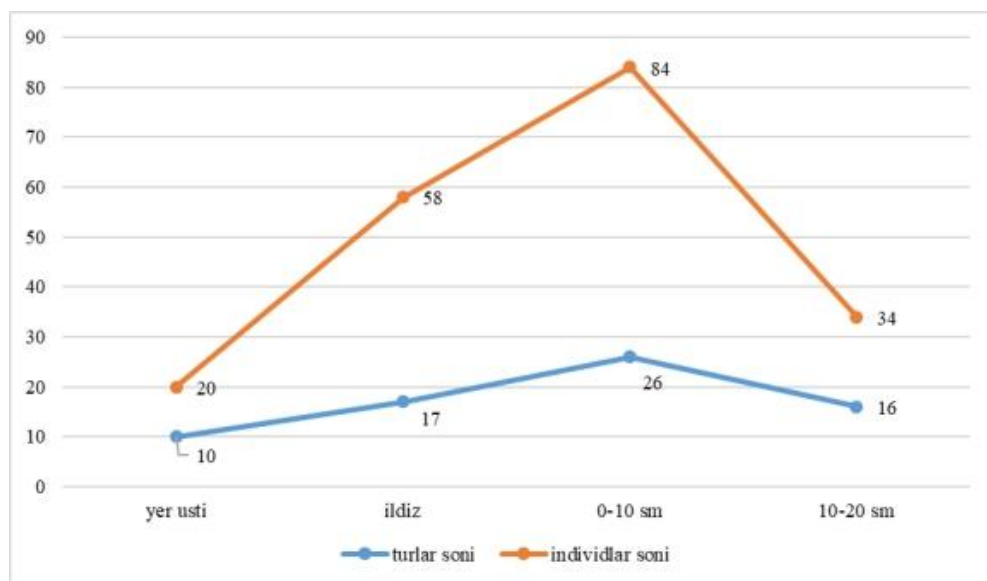
**1-rasm.** Nematoda turlarining turkumlar bo'yicha taqsimlanishi (turlar soni bo'yicha)

**1-jadval.** Dorivor gulhayri nematodafaunasi tarkibidagi nematodalar avlodlarning vegetativ a'zolar va rizosfera tuprog'i qatlamlarida taqsimlanish holati

| Nº | Turlari                                      | Yer ustki qism | Ildiz | 0-10 sm | 10-20 sm | Turlar soni |
|----|----------------------------------------------|----------------|-------|---------|----------|-------------|
| 1  | <i>Proteroplectus</i> Paramonov, 1964        | -              | -     | +       | +        | 2           |
| 2  | <i>Mylonchulus</i> (Cobb, 1916) Alther, 1953 | -              | -     | +       | +        | 1           |
| 3  | <i>Alaimus</i> de Man, 1880                  | -              | -     | +       | +        | 1           |
| 4  | <i>Diphtherophora</i> de Man, 1880           | -              | -     | +       | +        | 1           |
| 5  | <i>Eudorylaimus</i> Andrassy, 1959           | -              | -     | +       | +        | 3           |
| 6  | <i>Rhabditis</i> Osche, 1952                 | -              | -     | +       | +        | 1           |
| 7  | <i>Mesorhabditis</i> Osche, 1952             | -              | +     | +       | -        | 1           |
| 8  | <i>Cephalobus</i> Bastian, 1865              | -              | -     | +       | -        | 1           |

| №  | Turlari                                                      | Yer ustki qism | Ildiz | 0-10 sm | 10-20 sm | Turlar soni |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------|----------|-------------|
| 9  | <i>Heterocephalobus</i> Brzeski, 1961                        | +              | +     | +       | -        | 1           |
| 10 | <i>Panagrolaimus</i> Fuchs, 1930                             | +              | +     | +       | +        | 3           |
| 11 | <i>Acrobeloides</i> Cobb, 1928                               | +              | +     | +       | +        | 1           |
| 12 | <i>Chiloplacus</i> Thorne, 1937                              | -              | +     | +       | +        | 1           |
| 13 | <i>Cervidellus</i> Thorne, 1937                              | -              | +     | +       | -        | 1           |
| 14 | <i>Aphelenchus</i> Bastian, 1865                             | +              | +     | +       | +        | 1           |
| 15 | <i>Paraphelenchus</i> (Micoletzky, 1922)<br>Micoletzky, 1925 | +              | +     | +       | +        | 1           |
| 16 | <i>Aphelenchoides</i> Fischer, 1894                          | +              | +     | +       | -        | 2           |
| 17 | <i>Tylenchus</i> Bastian, 1865                               | -              | -     | +       | +        | 1           |
| 18 | <i>Ditylenchus</i> Filip'ev, 1936                            | +              | +     | +       | +        | 2           |
| 19 | <i>Pratylenchus</i> Filipjev, 1936                           | +              | +     | +       | -        | 1           |
| 20 | <i>Hoplolaimus</i> von Daday, 1905                           | +              | +     | +       | +        | 1           |
| 21 | <i>Helicotylenchus</i> Steiner, 1945                         | -              | -     | +       | -        | 1           |
| 22 | <i>Paratylenchus</i> Micoletzky, 1922                        | -              | +     | +       | -        | 1           |
|    | Jami                                                         | 9              | 13    | 22      | 14       | 29          |

Gulxayrining nematodafaunasi tarkibidagi turlar va ularning individlari nafaqat turkumlar bo'yicha, balki yana o'simlikning vegetativ a'zolari va rizosfera tuprog'i qatlamlari bo'yicha ham turlicha tarqalgan (2-rasm). Masalan, o'simliklarning yer usti vegetativ a'zolarida 10 ta tur va 20 ta individ qayd qilingan bo'lsa, ildiz sistemasida 17 tur va 58 ta individ topildi. Xuddi shuningdek rizosfera tuprog'ining ustki qatlamida 26 turdan iborat 84 ta individ topilgan bo'lsa, 10-20 sm li qatlamida 16 turdan 34 ta individ iborat topildi. Gulxayrining yer ustki va yer osti vegetativ a'zolarida topilgan nematodalarning barchasi Rhabditida, Aphelenchida va Tylenchida turkumlari vakillaridan iborat bo'lsa, tuproq qatlamlarida topilgan turlar 6 ta turkum vakillaridan tashkil topdi. Bundan tashqari o'simlikning vegetativ a'zolarida qayd qilingan turlar *Aphelenchus avenae*, *Paraphelenchus pseudoparietinus*, *Aphelenchoides parietinus*, *Pratylenchus pratensis* dan tashqari barcha turlar kam individli bo'lishi aniqlandi. Ayniqsa Rhabditida turkumi vakillari ushbu holatni tasdiqlab turibdi, chunki ushbu turkumning deyarli barcha turlari individlari 1 yoki 3 tadan oshmadi.



**2-rasm.** Tur va individlarning biotoplar bo'yicha tarqalishi

Rizosfera tuprog'i qatlamlarida turlarning individlari ham ancha kam sonda bo'lishdi. Lekin turlar tarkibi turli – tuman bo'lishi bilan xarakterlanmoqda. Unda nematodafauna tarkibidagi 6 ta turkumning barcha vakillarini uchratish mumkin. Bunday turli – tumanlilikni tuproqning yuza qatlamida ko'rish mumkin, lekin

ushbu turlarning aksariyati Rhabditida (9 tur), Tylenchida (7 tur), Dorylaimida (6 tur) va Aphelenchida (4 tur) turkumlarining vakillaridan iborat bo'ldi. Ushbu turkumlarning turlari orasida tuproqning yuza qatlamida *Rhabditis fliformis*, *Aphelenchus avenae*, *Ditylenchus destructor* va *Ditylenchus dipsaci* larning individlari sonni nisbatan ko'proq bo'lishi bilan ajralib turdi.

Shunday qilib, dorivor gulxayrining nematodafaunasi tarkibidan turlar va ularning individlarini biotoplar bo'yicha tarqalishi o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Nematodalarning o'simlik tanasi va tuproq qatlamlari bo'yicha vertikal tarqalishini kuzatadigan bo'lsak, ularning aksariyati 0-10 sm li qatlamda, keyin ildiz sistemasida joylashganligini ko'rish mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Man J.G. Nouvelles recherches sur les nematodes libres terricoles de la Hollande // Capital Zool., 1921. — 1 (1). — P. 1-62.
2. Адилова Н.Б. Нематоды некоторых дикорастущих лекарственных растений // Первая конференция (IX совещание) по нематодам растений, насекомых, почвы и вод. Тезисы докл. и сообщ., Ташкент, 1981. — С. 17.
3. Адилова Н.Б. Фауна нематод некоторых дикорастущих лекарственных растений Самаркандского района (Агалик) Самаркандской области // Узб. биол. журнал, 1970. — №3. — С. 44-46.
4. Атаханов Ш.А. Некоторые данные о нематодафауне дикорастущих лекарственных растений Узбекистане // IX International Nematology Symposium. Warszawa, 1968. — С. 145-146.
5. Стрелкова Э.С. Формирование фауны нематоды некоторых лекарственных растений в процесса окультурирования // Первая конференция. (IX совещание) по нематодам растений, насекомых, почвы и вод. Тезисы докл. и сообщ. — Ташкент, 1981. — С. 76-77.
6. Хакимов Н.Х. Нематоды некоторых дикорастущих лекарственных растений // Тез. докл. IV научной конференции. проф-преп. состава Сам ГПИ им. С.Айни (декабрь 1970), серия естественный наук, Самарканд, 1970. — С. 20-23.

UO'T 595.754

### O'ZBEKISTONDA YIRTQICH *NAGUSTA GOEDELII* (KOLENATI, 1857) (HETEROPTERA:REDUVIIDAE) QANDALA TURI ILK BOR QAYD ETILDI

Valiyeva M.N.<sup>1</sup>, Mirzayeva G.S.<sup>1</sup>, Axmedova Z.Y.<sup>1</sup>, Musayev D.M.<sup>1</sup>, Odilova Y.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O'zR FA Zoologiya institute, maftunavalieva038@gmail.com; <sup>2</sup> Namangan davlat universiteti

**Annotation.** This article provides data on *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857), a species of the family Reduviidae, recorded for the first time in the fauna of Uzbekistan. The species was identified on apricot trees in the Kashkadarya and Navoi regions. Information on its distribution and certain bioecological characteristics is also presented.

O'zbekiston Respublikasi o'zining tabiiy iqlimi, rang barangligi, keng cho'llari va baland tog'laridagi biologik xilma-xilligi bilan ajralib turadi. O'zbekiston sharoitida Heteroptera turkumi faunasini o'rganish borasida bir qator tadqiqot ishlari olib borilgan. Respublikamizda aynan yirtqich qandalalarning (Reduviidae) oilasini o'rganish bo'yicha yetarli darajada ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmagan. Ushbu mualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqot ishlarida O'zbekiston faunasi uchun yirtqich qandala hasharotlarning faunasi, tur tarkibi va ularning taksonomik holatini o'rganish yuzasidan ma'lumotlar keltirilgan. Jumladan, Reduviidae oilasining O'zbekiston hududidagi bioxilma-xilligi, xususan *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1856) turining yangi arealga tarqalishini o'rganishga qaratilgan.

*Nagusta* Stål, 1859 avlodi Harpactorinae Amyot & Serville, 1843 kenja oilasiga mansub bo'lib, hozirda 37 turni o'z ichiga oladi. Ularning ko'pchiligi Yevropa hamda Janubi-G'arbiy Osiyoning keng hududlarida tarqalgan (Cianferoni, 2021; Cuesta-Segura, 2025). Bu turning ekologik bog'liqligi asosan turli daraxtsimon o'simliklarda kuzatiladi va u entomofag yirtqich bo'lib, oziqlanish doirasi kengdir (Hemala et. al., 2022). Hozirgi vaqtda qayd etilgan turlar shimolda Boltiqbo'yi, Germaniyaning shimoli va Niderlandiyagacha, g'arbda Ispaniyaning shimoligacha hamda janubi-g'arbda Sardiniya va Rimgacha yetib borganini ko'rsatmoqda. Biroq, turning arealining sharqiy qismi, ya'ni O'rta Yer dengizi hududlaridan tashqaridagi hududlar bo'yicha ma'lumotlar yetarli darajada emas. Faqatgina 4 tur Paleoarktik mintaqada tarqalgan (Putshkov and Moulet, 2009).

Shulardan *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) turi Yevropaning quyidagi mamlakatlarda uchraydi: Avstriya, Bosniya va Gersegovina, Bolgariya, Xorvatiya, Slovakiya, Sloveniya, Gresiya (shu jumladan Krit oroli), Vengriya, Makedoniya, Moldova, Chernogoriya, Ruminiya, Rossiyaning janubiy hududlari, Serbiya, Yevropa qismidagi Turkiya va Ukraina. Shuningdek, u Yevropadan tashqari hududlarda ham tarqalgan:



Armaniston, Ozarbayjon, Kipr, Gruziya, Iroq, Eron, Isroil, Suriya, Turkmaniston va Osiyo qismidagi Turkiya (Aukema and Rieger, 1996; Putshkov and Moulet, 2009; Hemala et al., 2022).

Ushbu maqolada, 2025-yilning iyul oyida Qashqadaryo viloyati Yakkabog' tumanining dengiz sathidan 621 metr balandligidagi ikkita koordinata nuqtasida, birinchi koordinata nuqtasida (38°56'01.4"N 66°44'21.7"E) 2-iyulda yorug'lik tutqichida 1 ♂, ikkinchi koordinata nuqtasida (38°56'13.1"N 66°44'10.6"E) 3-iyul o'rik daraxtidan entomologik to'r yordamida silkitish usuli (sachok) 2 ta nimfa lichinkasi hamda 2025-yil 7-iyul Navoiy viloyati, Qiziltepa tumanining dengiz sathidan 245 metr balandligida koordinata nuqtasida (39°56'44.9"N, 64°39'51.2"E), o'rik bog'idan, turli rivojlanish bosqichlaridagi 7 ta lichinkasi biomaterail qilib yig'ib olindi.

Tur darajada aniqlashda umumiy qabul qilingan entomologik usullardan asosida olib borildi. Namunalar Putshkov va Moulet (2010) manbalaridan foydalanilgan morfologik belgilari asosida aniqlandi. Maqolada keltirilgan rasm ZEISS Stemi 305 stereomikroskopi yordamida olingan. Koordinata nuqtalari Xiaomi 12x telefoni orqali MAPS.ME ilovasidan aniqlandi.

Turning taksonomik tasnifi  
Sinf - Insecta Linnaeus, 1785  
Turkum - Heteroptera Linnaeus, 1758  
Infraturkum - Cimicomorpha  
Katta oila – Reduvoidea  
Oila - Reduviidae Latreille, 1807  
Kenja oila - Harpactorinae Amyot va Serville, 1843  
Avlodi - *Nagusta* Stål, 1859  
Tur - *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857)  
≡ *Zelus goedelii* Kolenati, 1857



**1-rasm.** *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) turi: 1-imagosi, 2-tuxumi, 3-lichinkasi

*Nagusta goedelii* turi to'liq bo'lmagan o'zgarish yani metamorfoz yo'li bilan rivojlanadi: tuxum → nimfa → imago. Hasharotlar tuxumlarini barglar ustiga qo'yadi. Nimfa bosqichigacha bir necha marotaba po'st tashlab, imago holatiga o'tadi. *N. goedelii* turi o'zining o'tkir antenna orqasidagi tikanlari, shuningdek, uzun bo'yin, uzun antennalar va oldingi oyoqlari bilan farqlanadi. Voyaga yetgan yirtqich qandala odatda faol harakatlanadi va ov qiladi. Ozuqlanish ixtisosligiga ko'ra, *N. goedelii* turi zoofag, imago holatida qishlaydi. Yashash muhitiga ko'ra, dendrobiont - o'rmonlarda ham, ekinzorlarda ham, mevali daraxtlarda ham uchraydi (Putshkov and Moulet, 2009).

Turning O'zbekistonga tarqalishining eng ehtimoliy yo'li shimoliy Eron va Afg'onistonning tog'li hududlari orqali bo'lgan, deb hisoblaymiz. Shuningdek, *Nagusta goedelii* arealining G'arbiy Yevropa, Shimoliy Afrika hamda Markaziy Osiyo bo'ylab - jumladan Tojikiston, Afg'oniston va Pokiston - yo'nalishlarida kengayishda davom etishi mumkinligini ko'rsatmoqda.

Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, O'zbekiston faunasi uchun ilk bor, xususan Qashqadaryo va Navoiy viloyatlarida Reduviidae oilasiga mansub *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1856) turi uchrashi qayd etildi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Aukema B., Rieger C. Nabidae, Microphysidae, Anthoridae and Cimicidae, Tingidae, Joppeicidae and Reduviidae, Pachynomidae // Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, 1996. – T. 2. – C. 1-361.
2. Cianferoni F. *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) (Hemiptera Heteroptera Reduviidae) in Sardinia: human-mediated dispersal aids this species to spread west // Biodiversity Journal, 2021. – T. 12. – №. 2. – C. 297-300.
3. Cuesta-Segura A.D. Un nuevo reduvido en la península ibérica, *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae), y actualización de la lista ibérica de heterópteros exóticos // Archivos Entomológicos, 2025. – №. 32. – C. 99-114.
4. Hemala V. Recent expansion of the assassin bug *Nagusta goedelii* (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae) within Slovakia and Romania, with additional records from Europe and the Middle East // Klapalekiana, 2022. – T. 58. – C. 51-67.
5. Putshkov P.V., Moulet P. *Hémiptères reduviidae* d'Europe occidentale. Fédération française des Sociétés de sciences naturelles, 2009. – 668 p.

UO'T 595.754

## YIRTQICH QANDALA (HETEROPTERA: REDUVIIDAE) TURLARINING OZUQA MANBALARIGA IXTISOSLASHUVI

Valiyeva M.N.

O'zR FA Zoologiya institute, maftunavaliyeva038@gmail.com

**Annotation.** This article presents the results of scientific research on the feeding specialization of predatory true bugs distributed in Southern Uzbekistan. The study provides data on the classification of 18 species belonging to 12 genera and 5 subfamilies according to their feeding preferences, distinguishing between broad-spectrum and narrow-spectrum zoophagous species.

Hasharotlar (Insecta) ozuqlanish xususiyatlariga ko'ra, juda katta xilma-xillikka ega. Ularning trofik aloqalari ekotizimlarda modda va energiya almashinuvining asosiy bo'g'inlaridan biri hisoblanadi. Yarimqattiqqanotlilar turkumi hasharotlari ichida yirtqich qandalalar (Reduviidae) o'zining yuqori zoofaglik qobiliyati bilan ekotizimlarda yetakchi o'rinni egallaydi. Ushbu oilaga mansub turlarning bioekologiyasi, oziqlanishi va biologik nazoratdagi ahamiyati yuzasidan ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan (Ambrose, 1980, 1999). Shuningdek, turli agroekotizimlarda yirtqich qandala turlarning ov qidirishda ozuqa manbalari o'rtasida kechadigan xatti-harakatlarni o'rganish bo'yicha ham izlanishlar olib borilgan (Ambrose and Claver, 2001). Adabiyot manbalariga ko'ra, laboratoriya sharoitida o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlarda yirtqich qandalalarning o'lja tanlash xususiyatlari, ozuqlanish intensivligi hamda o'lja turi va zichligiga ko'ra, ozuqlanish jarayonlarining xilma xilliklari tahlil qilingan (Sujatha et al., 2012).

Tadqiqotlarimiz dala va laboratoriya sharoitlarida turli entomologik usullar asosida olib borildi. Dala sharoitida yirtqich qandalalarning yashash muhitlari va ozuqa obyektlari kuzatib, ularning ovlash xulq-atvori qayd etildi. Laboratoriya sharoitida esa, oziqlantirish tajribalari o'tkazilib, turli bo'g'imoyoqli hasharot turlariga bo'lgan tanlov darajasi baholandi. Turni morfologik belgilarini aniqlashda P.V. Pushkov, (1987), A.N. Kirichenko (1951), I.M. Kerjner (1964), R.B. Asanova va B.V. Isakov (1977) hamda V.B. Golub va boshq., (2012) larning usullari asosida amalga oshirildi.

Ma'lumki, hasharotlarning hayot tarzini tabiatda to'g'ridan-to'g'ri xatti-harakatlarini o'rganish murakkab hisoblanadi. Jumladan, Reduviidae oilasiga mansub turlar ham asosiy hayot tarzi tunda faol bo'lganligi sababli, yirtqich qandalalarning dala sharoitida trofik aloqalarini to'liq o'rganish imkoni cheklangan.

Kuzatuv dala tadqiqot ishlarimizda, yirtqich qandalalarning yashash muhitlari va ozuqa obyektlari kuzatilib, ularning ovlash xulq-atvorini to'liq o'rganish imkonsiz. Laboratoriya kuzatuv sharoitida esa, yuqoridagi masalalarni hal qilish imkoni mavjud.

Tadqiqot ishlarimiz davomida Janubiy O'zbekiston yirtqich qandalalarining bioekologik xususiyatlari hamda ozuqa manbalariga ixtisoslashuvi bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi. Tadqiqotlari natijasiga ko'ra, yirtqich qandalalarning 5 kenja oila, 12 avlodga mansub 18 ta turi uchrashi qayd etildi.

Tadqiqot ishlarimiz davomida aniqlangan, yirtqich qandalalarning Reduviinae kenja oilasiga mansub *Reduvius elegans*, *Reduvius pallipes*, *Reduvius testaceus*, *Holotrichiapterus*, *Pasira basiptera* turlari, Harpactorinae kenja oilasiga mansub *Rhynocoris iracundus*, *Rhynocoris monticola*, *Rhynocoris abramovii*, *Coranus aegyptius*, *Coranus griseus*, *Nagusta goedelii* turlari, Peiratinae kenja oilasiga mansub *Ectomocoris ululans*, *Pirates hybridus* turlari, Stenopodainae kenja oilasiga mansub *Oncocephalus plumicornis*,

*Oncocephalus termezanus*, *Stirogaster fausti*, *Pygolampis bidentata* turlari hamda Phymatinae kenja oilasiga mansub *Phymata crassipes* turining dala va laboratoriya sharoitida ozuqa ixtisoslashuvi o'rganildi.

Reduviidae oilasiga mansub yirtqich qandalalarning dala va laboratoriya sharoitida ozuqaga ixtisoslashuvini o'rganish jarayonida har xil biotoplardan olingan hasharotlarni 3 guruhga ajratilib tahlil qilindi.

Birinchi guruh - oson ovlanadigan o'ljalari: yirtqich qandalalar bu turdagi ozuqani oson va tezda nobud qiladi. Shuningdek, o'lja bilan bir necha daqiqadan kun davomida ozuqlanishi kuzatildi.

Ikkinchi guruh - istamay ovlanadigan o'ljalari: bunda yirtqich qandalalar qafasga ozuqa sifatida qo'yib yuborilgan o'ljani 2-3 kun kuzatib keyin ov qilishi qayd qilindi.

Uchinchi guruh - uzoq vaqt davomida ov qiladigan yoki umuman ovlanmagan o'ljalari: bunda yirtqich qandalalar 3-4 kun davomida o'ljaga bee'tibor bo'lib yuradi va keyin nobud qiladi, lekin ozuqlanmasligi aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqotlarimiz natijalarida aniqlangan yirtqich qandalalar turlarini ozuqa ixtisoslashuvi kengligiga qarab tahlil qilganimizda turlarning barchasi zoofag guruhga mansubligi aniqlandi. Qandala turlarining ozuqa ixtisoslashuviga qarab, tor va keng zoofaglarga ajratildi (1-jadval).

**1-jadval.** Reduviidae oilasi turlarining ozuqalariga ixtisoslashuvi

| №  | Ozuqa ixtisoslashuvi     | Turlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Turli hasharotlar                                                     |
|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Keng doiradagi zoofaglar | <i>Reduvius elegans</i> , <i>Reduvius pallipes</i> , <i>Reduvius testaceus</i> , <i>Holotrichius apterus</i> , <i>Pasira basiptera</i> , <i>Rhynocoris iracundus</i> , <i>Rhynocoris monticola</i> , <i>Rhynocoris abramovii</i> , <i>Ectomocoris ululans</i> , <i>Peirates hybridus</i> , <i>Oncocephalus plumicornis</i> , <i>Oncocephalus termezanus</i> | Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Heteroptera mansub hasharot turlari |
| 2. | Tor doiradagi zoofaglar  | <i>Coranus aegyptius</i> , <i>Coranus griseus</i> , <i>Nagusta goedelii</i> , <i>Stirogaster fausti</i> , <i>Pygolampis bidentate</i> , <i>Phymata crassipes</i>                                                                                                                                                                                            | Hymenoptera, Diptera turkumiga mansub hasharot turlari                |

Keltirilgan jadval ma'lumotlar asosida ko'rinish turibdiki, olib borilgan tadqiqot hududlaridan aniqlangan 18 tur yirtqich qandalalari oziqlanish ixtisoslashuvi ko'ra, keng doiradagi zoofag guruhiga 12 tur, tor doiradagi zoofag guruhiga 6 tur mansub ekani ma'lum bo'ldi. Ular o'ljasini chaqib, tana ichiga toksik xususiyatga ega so'lak suyuqligini yuboradi va bu o'lja to'qimalarining parchalanishiga olib keladi. Shundan so'ng hasharot tana suyuqliklarini so'rib oladi. Bu oziqlanish turi ularning ekotizimda yirtqich sifatida yuqori pog'onada turishini ta'minlaydi.

Laboratoriyada tadqiqot natijalariga ko'ra, Reduviinae kenja oilasiga mansub *Holotrichius apterus* Jakovlev, 1879 turining ozuqa manbalariga ixtisoslashuvi bo'yicha turning biologiyasi, tropik aloqalarini o'rganish yuzasidan tajribalar olib borildi.

Dala tadqiqotlarimizda, *Holotrichius apterus* turi agrosenoz hududidagi *Solanum tuberosum* L, *Solanum lycopersicum* kabi qishloq xo'jaligi ekinlarida qayd qilindi. Ozuqasi, *Solanum tuberosum* L (kartoshka), *Solanum lycopersicum* (pomidor) sabzavot ekinlariga zarar keltiradigan, hasharot turlari bilan ozuqlanishi kuzatildi. Laboratoriya kuzatuv tadqiqot ishlarimiz natijasiga ko'ra, *Holotrichius apterus* turi ozuqa sifatida Coleoptera, Lepidoptera turkumlari, Chrysopidae, Coccinellidae, Acrididae, Formicidae, Miridae, Lygaeidae oilalari va boshqa fitofag hasharotlari bilan ozuqlanishi qayd etildi. *Holotrichius apterus* turining laboratoriya sharoitidagi rivojlanish diomiyligi davomiyligi bo'yicha o'tkazilgan kuzatuvlar natijalariga ko'ra, tuxum qo'yilishidan boshlab imago (yetuk hasharot) bosqichigacha bo'lgan rivojlanish davri o'rtacha 52 kunni tashkil etdi (1-rasm).



**1-rasm.** *Holotrichius apterus* (Jakovlev, 1879) turining rivojlanish bosqichlari

Xulosa qilib aytganda, olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, Janubiy O'zbekiston sharoitida yirtqich qandalalarning (Reduviidae) tur tarkibi va ekologik xususiyatlari hududning iqlim sharoiti, landshaft tuzilishi hamda agrotsenozlarning xilma-xilligiga bevosita bog'liq holda shakllanishi aniqlandi. Tadqiqotlar davomida ushbu oilaga mansub turlarning tabiiy biotsenozlar va qishloq xo'jaligi ekotizimlarida keng tarqalganligi, ularning asosiy qismi entomofag yirtqichlar ekanligi qayd etildi. Yirtqich qandalalar turli trofik guruhlariga mansub hasharotlar bilan oziqlanib, agroekotizimlarda zararli hasharotlar sonini tabiiy ravishda cheklashda muhim rol o'ynaydi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ambrose D.P. Bioecology of an alate assassin bug, *Acanthaspis quinquespinosa* Fab. (Heteroptera: Reduviidae) // Proceedings of the Symposium on Insect Ecology and Resources Management. – India, 1980. – P. 107-115.
2. Ambrose D.P. Assassin bugs. – New Hampshire (USA): Science Publishers; New Delhi (India): Oxford & IBH Publishing, 1999. – 337 p.
3. Ambrose D.P., Claver M.A. Survey of reduviid predators in seven pigeon pea agroecosystems in Tirunelveli, Tamil Nadu, India // International Chickpea and Pigeonpea Newsletter. – 2001. – №8. – P. 44-45.
4. Sujatha S., Vidya L.S., Sumi G.S. Prey-predator interaction and info-chemical behavior of *Rhynocoris fuscipes* (Fab.) on three agricultural pests (Heteroptera: Reduviidae), 2012. - №9. – P. 130-136.
5. Putshkov V., Moulet P. Hemipteres Reduviidae d'Europe Occidentale. Fauna de France 92. – Paris, 2009. – 668 p.

UO'T 595.754

#### TOSHKENT BOTANIKA BOG'IDA XONQIZILAR (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) NING TUR TARKIBI

**Xasanova Sh.F.**

*O'zR FA Zoologiya Instituti, shahozahasanova@gmail.com*

**Annotation.** This article presents information on 8 species belonging to 3 subfamilies and 5 genera of the family Coccinellidae identified in the territory of the F.N. Rusanov Tashkent Botanical Garden

**Kirish.** Xonqizilar (Coleoptera: Coccinellidae) entomofag hasharotlar sifatida agroekotizimlarda muhim ahamiyat kasb etadi. Ular asosan shiralar, qalqondorlar va boshqa mayda zararkunandalar bilan oziqlanib, biologik himoyada muhim rol o'ynaydi. Ilmiy tadqiqotlarda qayd etilishicha, xonqizilar tur tarkibi va populyatsiya zichligi o'simliklar xilma-xilligi, oziqa bazasi hamda mikroiklim sharoitlariga bog'liq holda shakllanadi (Obrycki, Kring, 1998). Botanika bog'lari esa turli introduksiya qilingan va mahalliy o'simlik turlarini o'zida mujassamlashtirganligi sababli entomofag hasharotlar uchun qulay yashash muhiti hisoblanadi.

So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar xonqizilarning turli antropogen sharoitlarga moslasha olishini hamda shahar ekotizimlarida biologik xilma-xillikni saqlashda muhim o‘rin tutishini ko‘rsatmoqda (Roy, Brown, 2015). Shu munosabat bilan Toshkent Botanika bog‘i hududida uchrovchi xonqizilar turlarini aniqlash va ularning tur tarkibini o‘rganish dolzarb ilmiy ahamiyatga ega.

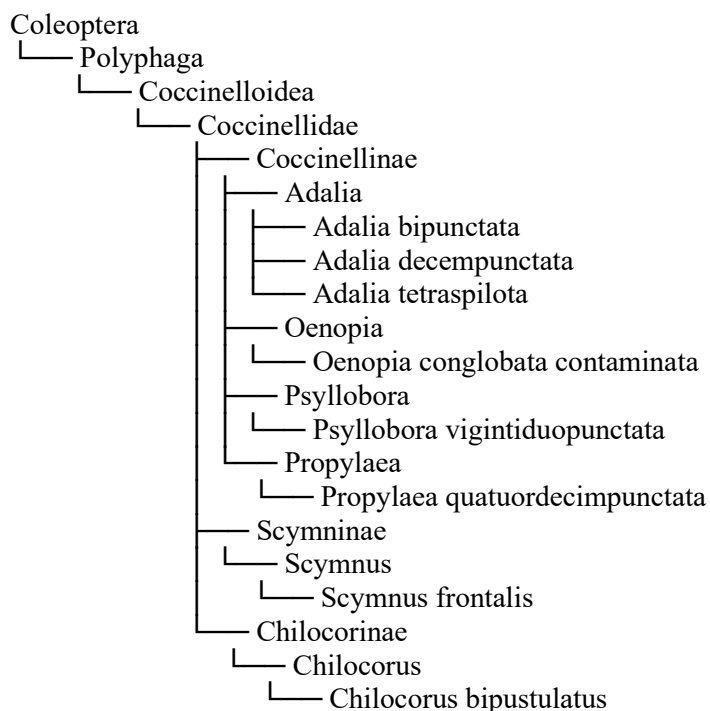
O‘zbekistonda xonqizilarning faunasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar asosan Farg‘ona vodiysi va boshqa viloyatlar hududlarini qamrab olgan bo‘lib, mahalliy va introduksiya qilingan o‘simliklar bilan bog‘liq entomofaglar xilma-xilligini ko‘rsatmoqda (Gafurova va boshq., 2025; Bo‘riyeva, 2021–2023). Botanika bog‘lari kabi noyob dendroflora va o‘simlik xilma-xilligiga ega hududlar xonqizilar kabi foydali hasharotlar uchun muhim qulay yashash muhiti hamda shahar ekotizimlarida biologik xilma-xillikni saqlashda asosiy rol o‘ynaydi.

**Material va metodlar.** Tadqiqot ishlari 2025-yilda akademik F.N. Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog‘ining Shimoliy Amerika, Yevropa-Qrim-Kavkaz, Uzoq Sharq, Sharqiy Osiyo hamda Markaziy Osiyo dendrofloralari ekspozitsiyalarida va dorivor o‘simliklar uchastkalarida olib borildi.

Dala tadqiqotlari davomida xonqizilarni yig‘ishda diametri 34–40 sm bo‘lgan entomologik matrab (sachok) hamda diametri 15×20 sm bo‘lgan plastmassa idishlardan foydalanildi. Yig‘ilgan namunalar laboratoriya sharoitida qayta ishlanib, entomologik kolleksiya holatiga keltirildi.

Turlarni aniqlashda Savoyskaya (1991) hamda Plavilshchikov (1994) aniqlagichlaridan foydalanildi.

**Natijalar va ularning muhokamasi.** Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida Toshkent Botanika bog‘ida uchrovchi xonqizilarning 3 ta kenja oilaga, 5 ta avlodga mansub 8 ta turi aniqlandi (1-rasm).



**1-rasm.** Toshkent Botanika bog‘ida aniqlangan Coccinellidae oilasi turlarining taksonomik tarkibi.

*Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758)

Aniqlangan joyi va muddati: 5♀, 3♂, 41°20'33.6"N 69°18'41.1"E, 18.03.2025.

O‘zbekistonda o‘rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg‘ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo‘riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Adalia decempunctata* (Linnaeus, 1758)

Aniqlangan joyi va muddati: 2♀, 1♂, 41°20'29.8"N 69°18'54.1"E, 12.03.2025.

O‘zbekistonda o‘rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg‘ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo‘riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Adalia tetraspilota* (Hope, 1831)

Aniqlangan joyi va muddati: 1♀, 2♂, 41°20'32.6"N 69°18'47.9"E, 24.05.2025.



O'zbekistonda o'rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg'ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo'riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Scymnus frontalis* (Fabricius, 1787)

Aniqlangan joyi va muddati: 1♀, 1♂, 41°20'36.6"N 69°18'47.0"E, 06.05.2025.

O'zbekistonda o'rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg'ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo'riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758)

Aniqlangan joyi va muddati: 1♂, 41°20'38.0"N 69°18'44.3"E, 05.06.2025.

O'zbekistonda o'rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg'ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo'riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Oenopia globata contaminata* (Ménétriés, 1849)

Aniqlangan joyi va muddati: 1♀, 41°20'33.7"N 69°18'38.7"E, 06.06.2025.

O'zbekistonda o'rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg'ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo'riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758)

Aniqlangan joyi va muddati: 1♀, 41°20'36.6"N 69°18'47.0"E, 22.06.2025.

O'zbekistonda o'rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg'ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo'riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

*Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758)

Aniqlangan joyi va muddati: 2♂, 41°20'36.6"N 69°18'47.0"E, 15.05.2025.

O'zbekistonda o'rganilishi: Qashqadaryo, Namangan, Farg'ona va Andijon viloyatlarida qayd etilgan (Bo'riyeva, 2021–2023; Gafurova, 2022–2024).

Tarqalishi: Palearktika.

**Xulosalar.** Olib borilgan tadqiqotlar natijasida akademik F.N. Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog'i hududida Coccinellidae oilasiga mansub 3 ta kenja oila, 5 ta avlod va 8 ta tur uchrashi aniqlandi. Aniqlangan turlar botanika bog'i hududida entomofag hasharotlar xilma-xilligi mavjudligini ko'rsatadi hamda kelgusida shahar ekotizimlarida biologik himoya va bioxilma-xillikni saqlash bo'yicha tadqiqotlar uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bo'riyeva X.P. Qashqadaryo viloyati agrobiosenozlarida koksinnellidlar (Coleoptera: Coccinellidae) faunasi va bioekologiyasi. – Qarshi, 2023. – 125 b. dissertatsiya
2. Gafurova S.T., Xolmatov B.R., Mirzaeva G.S. An annotated checklist of ladybeetle species (Coleoptera, Coccinellidae) of Fergana Valley (Uzbekistan) // Acta Biologica Sibirica. – 2025. – Vol. 11. – P. 171–195.
3. Obrycki J.J., Kring T.J. Predaceous Coccinellidae in biological control // Annual Review of Entomology. – 1998. – Vol. 43. – P. 295–321.
4. Roy H.E., Brown P.M.J. Ladybird ecology in urban environments // Biological Control. – 2015. – Vol. 89. – P. 1–9.
5. Савойская Г.И. Тлевые коровки. – Москва: Агропромиздат, 1991. – 79 с.
6. Плавильщиков Н.Н. Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России. – Москва: Топикаль, 1994. – 544 с.

UO'T 595.75:591.53(575.14)

### MIRIDAE OILASI QANDALALARINING OZUQA MANBALARIGA IXTISOSLASHISHI

Xudoyberdiyeva M.O.<sup>1</sup>, Ro'zimatova D.S.<sup>2</sup>, Obodova D.S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti; <sup>2</sup> Toshkent Davlat Agrar Universiteti;

<sup>3</sup> Turon Universiteti, [hudoyberdieva86@mail.ru](mailto:hudoyberdieva86@mail.ru)

**Annotation.** This study examines feeding specialization in 49 Miridae species of the Fergana Valley. The species were grouped into phytophagous and zoophytophagous forms. Phytophagous species

predominated, including 22 polyphagous and 13 oligophagous species, while 14 zoophytophagous species fed on both insects and plants.

**Kirish.** Barcha tirik organizmlar hayotida oziqaga bo'lgan talab fiziologik zaruriyat hisoblanib, ular turli xil oziqa manbalaridan foydalanish orqali nasl qoldirish uchun muayyan moslanishlarni shakllantiradi. Jumladan, hasharotlar uchun oziqa muhiti eng muhim ekologik omillardan biri hisoblanadi. Yarimqattiqqanotli hasharotlarning oziqaga ixtisoslashuvi turlicha bo'lib, ular turli trofik guruhlariga mansub hisoblanadi.

Farg'ona vodiysi sharoitida tarqalgan Miridae oilasiga mansub qandalalar asosan oligofaglar hisoblanib, ular bir-biriga yaqin bo'lgan bir necha o'simlik oilalari bilan oziqlanadi (Esenbekova, 2013; Musaev va boshq., 2019; Qo'chqorov va boshq., 2018).

*Deraeocoris* avlodiga mansub qandala turlari oziqlanish xususiyatiga ko'ra zoofitofag hisoblanadi. Ular respublika qishloq xo'jaligida zararkunandalar bilan oziqlanib foyda keltiradi. Mamlakatimizda bu qandalalarning imagolari bir sutkada 100 tagacha shira, trips va o'rgimchakkana bilan oziqlanishi mumkinligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan (Golub, 2012; Musaev va boshq., 2019).

Bugungi kunda Dunyo miqyosida *Deraeocorinae* kenja oilasining 6 ta – *Deraeocorini*, *Clivinemini*, *Hyaliodini*, *Saturniomirini*, *Termtofilini* va *Surinamellini* tribalari qayd etilgan. Ular orasida *Deraeocorini* tribasining turlari eng keng tarqalgan bo'lib, hozirda ularning 25 avlodga mansub 250 dan ortiq turi aniqlangan (Carvalho, 1959).

*Deraeocoris Kirschbaum*, 1855 avlodiga mansub *D. serenus* turi madaniy va yovvoyi o'simliklarning shirasi bilan oziqlansa, *D. punctulatus* turi esa yirtqich hisoblanib, o'simlik shirasi bilan oziqlanayotgan hasharotlar bilan oziqlanadi va ularning populyatsiya sonining kamayishiga olib keladi (Rouzbahani et al., 2016).

**Material va metodika.** Ushbu tadqiqot ishini amalga oshirish uchun 2021–2025-yillar mobaynida Farg'ona vodiysining Namangan viloyati (Pop, Chust, Kosonsoy, To'raqo'rg'on, Chortoq, Yangiqo'rg'on, Mingbuloq tumanlari), Farg'ona viloyati (Yozyovon, Qo'shtepa, Oltiariq, Rishton, Bag'dod, Buwayda, Uchko'prik, Dang'ara tumanlari) hamda Andijon viloyati (Ulug'nor, Bo'z tumanlari)ning tog', tog'oldi va cho'l hududlaridan, qishloq xo'jalik agrobiotsenozlaridan, fermer va tomorqa xo'jaliklaridan hasharot namunalari yig'ildi. Namunalar asosan mart oyidan dekabr oyigacha, qisman esa fevral oyida ham yig'ildi. Tadqiqotlar davomida 1,5 mingdan ortiq hasharot namunalari yig'ilib, o'rganildi.

Hasharotlarni kuzatish ishlari butun vegetatsiya davrida doimiy kuzatuv joylarida har 7–10 kunda, marshrutlar bo'yicha esa oyiga 2–3 marotaba amalga oshirildi.

Hasharot namunalari yig'ish umumiy entomologik uslublar hamda alohida turkumlar uchun ishlab chiqilgan metodikalardan foydalangan holda olib borildi (Golub va boshq., 2012).

**Tadqiqot natijalari.** Olib borgan tadqiqotlarimiz natijasiga ko'ra, Farg'ona vodiysi hududida aniqlangan Miridae oilasi qandalalari turlarining oziqaga bo'lgan ixtisoslashuviga qarab tahlil qilganimizda, ular asosan ikkita asosiy guruhga mansubligi aniqlandi.

1. Fitofaglar – faqat o'simliklar bilan oziqlanuvchi turlar. Bular fauna tarkibida 30 turni tashkil etib, o'z navbatida 2 guruhga ajratiladi:

a) Polifaglar – bir va ikki urug'pallali o'simliklar sinfining bir necha oilalariga mansub o'simliklar bilan oziqlanadigan turlar. Bularga *Adelphocoris lineolatus*, *Agnocoris rubicundus*, *Brachycoleus decolor*, *Creontiades pallidus*, *Lygus gemellatus*, *Lygus punctatus*, *Lygus pratensis*, *Orthops pilosulus*, *Polymerus cognatus*, *Polymerus brevicornis*, *Polymerus unifasciotus*, *Polymerus vulneratus*, *Phytocoris niveatus*, *Eurystylus bellevoeyi*, *Myrmecophyes alboornatus*, *Orthocephalus coreaceus*, *Globiceps flavomaculatus*, *Orthotylus turanicus*, *Orthotylus flavosparsus*, *Asciodem a obsoleta*, *Plagiognathus chrysantemi*, *Chlamydatus pullus*, *Chlamydatus wilkinsoni* turlari mansub bo'lib, 22 tani tashkil etadi.

b) Oligofaglar – ma'lum bir oilalarga mansub o'simliklar bilan oziqlanadigan turlar. Ular 13 turni tashkil etib, o'z navbatida keng (9 tur) va tor doiradagi oligofaglar (4 tur) ga ajratildi.

- Keng oligofaglarga *Adelphocoris seticornis*, *Orthops kalmi*, *Notostira elongata*, *Notostira erratica*, *Stenodema laevigata*, *Stenodema turanica*, *Trigonotylus ruficornis*, *Trigonotylus pulchellus*, *Atomoscelis onusta* turlari mansub bo'lib, ular 9 ta turni tashkil etadi.

- Tor oligofaglarga 2 avlodga (*Halticus* va *Tuponia*) tegishli 4 ta tur (*Halticus pusillus*, *Halticus apterus*, *Tuponia elegans*, *Tuponia roseipennis*) mansub.

2. Zoofitofaglar-asosan hasharotlar, shuningdek, o'simlik bilan ham oziqlanadigan turlar. Bularga *Macrolophus pygmaeus*, *Deraeocoris punctulatus*, *Deraeocoris serenus*, *Deraeocoris rutilus*, *Deraeocoris ruber*, *Phytocoris turkestanicus*, *Phytocoris undulates*, *Stenodema calcarata*, *Myrmecoris gracilis*, *Orthotylus oshanini*, *Plagiognathus bipunctatus*, *Campylomma verbascei*, *Campylomma diversicorne*, *Pilophorus cinnamopterus* turlari mansub bo'lib, 14 turni tashkil etadi.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, tadqiqotlar olib borilgan hududlardan aniqlangan Miridae oilasi qandalalarining oziqlanishiga ko'ra eng kam tarqalgan 14 ta tur zoofitofag, eng ko'p tarqalgan fitofaglar esa 35 turni (13 ta tur oligofaglar va 22 ta tur polifaglar) tashkil etishi aniqlandi.

**Xulosa.** Farg'ona vodiysida aniqlangan Miridae oilasi qandalari oziqlanish xususiyatiga ko'ra asosan ikki guruhga – fitofaglar va zoofitofaglarga ajralishi aniqlandi. Ularning aksariyatini fitofag turlar tashkil etib, jami 35 tur (22 ta polifag va 13 ta oligofag) qayd etildi. Zoofitofaglar esa nisbatan kam bo'lib, 14 turni tashkil qildi. Bu esa tadqiqot hududida o'simliklar bilan oziqlanuvchi qandalalar ustunlik qilishini ko'rsatadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Esenbekova P.A. Poluzhestkokrylye (Heteroptera) Kazakstana. – Almaty, 2013. – 349 b.
2. Musaev D.M., Xolmatov B.R., Musaeva M.K. Janubiy O'zbekiston agrobiotsenozlarida so'qir qandalalar (Hemiptera: Miridae) faunasi va bioekologiyasi // Namangan Davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. – Namangan, 2019. – №7. – B. 90–97.
3. Qo'chqorov A.X., Musaev D.M. G'o'za o'simligida aniqlangan o'simlikxo'r qandalarning turlar xilma-xilligi // O'zbekiston Milliy universiteti xabarleri. – Toshkent, 2018. – №3/1. – B. 156–158.
4. Golub V.B., Tsurikov M.N., Prokin A.A. Kollektzii nasekomyx: sbor, obrabotka i xranenie materiala. – Moskva, 2012. – 339 b.
5. Musaev D.M., Musaeva M.K. Janubiy O'zbekistonda tarqalgan g'o'za qandalasi (*Creontiades pallidus*) ning ayrim morfologik belgilari va g'o'za hosiliga zarari // “V Mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferensiya «Nauka i obrazovanie v sovremennom mire: vyzovy XXI veka»”. – Nursulton, 2019. – B. 208–211.
6. Carvalho J.C. A catalogue of the Miridae of the world. – Rio de Janeiro, 1959. – 384 p.
7. Rouzbahani M., Shoushtari R.V. A fauna study of plant bugs (Hemiptera: Miridae) in Malayer (Hamedan province, Iran) // Journal of Entomological Research. – 2016. – Volume 8, Issue 3. – P. 25–37.

UO'T 595.754

#### **ORIOUS LAEVIGATUS (FIEBER, 1860) TURINING BIOLOGIYASI, TARQALISHI VA BIOLOGIK KURASHDAGI AHAMIYATI**

**Xusanov A.K., Turdiev Z.S., Abdushaidova M.N.**

*Andijon davlat universiteti, a\_xusanov75@mail.ru,  
zafarturdiyev2020@gmail.com, abdishayidovamavjudaxon@gmail.com*

**Annotation.** This article describes the taxonomy, distribution, morphology, biology, feeding habits, and importance of the predatory insect *Orius laevigatus* (Anthocoridae) in agricultural biological control. It is an effective natural enemy of thrips, aphids, spider mites, whiteflies, and some lepidopteran larvae in greenhouses and fields.

**Kirish.** *Orius* Wolff, 1811 avlodi vakillari Anthocoridae (Heteroptera: Cimicomorpha) oilasiga mansub bo'lib, mayda o'lchamli, ammo yuqori yirtqichlik xususiyatiga ega hasharotlardir. Sanchuvchi – so'ruvchi og'iz apparatiga ega bo'lgan hasharotlar, jumladan *Orius laevigatus*, cho'zilgan maksillyar stiletdagi maxsus so'lak kanali orqali o'ljaga so'lak yuboradi. So'lak tarkibiy qismlari o'ljaning qattiq to'qimalarini teshib, ularni suyuqlantiradi va keyin hosil bo'lgan suyuqlik maksillyar oziqlanish kanali orqali so'rib olinadi (Resh, 2003). Ushbu avlod vakillari asosan o'simliklarning gullari va generativ organlarida uchraydi hamda ko'plab zararkunanda hasharotlarning sonini tabiiy yo'l bilan cheklashda muhim rol o'ynaydi. So'nggi o'n yilliklarda *Orius* turlaridan biologik kurashishda foydalanish ko'lami sezilarli darajada kengaydi.

*Orius laevigatus* (Fieber, 1860) Heteroptera turkumi, Anthocoridae oilasi, Anthocorinae kenja oilasiga mansub bo'lib, yirtqich qandalalar guruhiga kiradi. Ushbu guruh vakillari kichik o'lchami va faol yirtqichligi bilan ajralib turadi.

*Orius laevigatus* asosan O'rta Yer dengizi mamlakatlari va Shimoliy-g'arbiy Yevropada keng tarqalgan. U Angliya, Ispaniya, Fransiya, Italiya, Kipr, Marokash, Jazoir, Misr va Rossiya hududlarida qayd etilgan (Fermin, 2012., Önder, 1982).

Palearktika mintaqasida, jumladan, Turkiya, Eron, Kavkaz, Ozarbayjon, Turkmaniston va Afg'oniston hamda O'zbekiston hududlarida ham mavjudligi aniqlangan (Musaev, 2024).

Turli tadqiqotlar ushbu turning begona o'tlarda va madaniy ekinlarda keng tarqalganini ko'rsatadi. Ushbu turning tana uzunligi odatda 1,4–2,4 mm oralig'ida bo'ladi. Tana rangi to'q jigarrangdan och sariqqacha o'zgaradi, ba'zan esa deyarli qora rangli shakllari ham uchraydi. Bosh va pronotumi yaltiroq, tanasi qisqa tukchalar bilan qoplangan. Antennalarining ikkinchi bo'g'imi ko'pincha sariq rangda bo'lib, bu belgi turning

diagnostik xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Pronotum va skutelumi qoramtir jigarrang, oldingi qanotlari (korium va klavus) esa nisbatan ochroq rangda bo'ladi (Önder, 1982).

*Orius laevigatus* issiq va mo'tadil iqlim sharoitlariga yaxshi moslashgan bo'lib, bir mavsum davomida bir necha avlod berishi mumkin. Ular asosan o'simliklarning gullari va barglarida yashaydi, tuxumlarini o'simlik to'qimalari ichiga qo'yadi. Rivojlanish tezligi harorat va ozuqa mavjudligiga bevosita bog'liq bo'lib, qulay sharoitda populyatsiya soni tez ortadi.

*Orius laevigatus* polifag yirtqich bo'lib, uning asosiy ozuqasi tripslar (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*, *Hercothrips fasciatus*) hisoblanadi. Shuningdek, u turli kanalar (*Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*), shiralar (*Aphis gossypii*, *Rhopalosiphum maidis*), kumushbarg oqkanoti (*Bemisia tabaci*) ayrim kapalaklar lichinkalari (*Ephestia kuehniella*, *Spodoptera litura*, *Ostrinia nubilalis*) va hatto ba'zi qo'ng'izlar bilan ham oziqlanishi aniqlangan. Bunday keng oziqlanish doirasi ushbu turning agroekotizimlarda barqaror saqlanib qolishiga imkon beradi (Kaçar, 2023).

So'nggi yillarda *Orius laevigatus* issiqxonalar va ochiq maydonlarda biologik kurashish uchun entomofag sifatida keng qo'llanilmoqda. U ayniqsa tripslar va pomidor kuyasi (*Tuta absoluta*) kabi xavfli zararkunandalarga qarshi samarali hisoblanadi. Qulupnay, qalampir, bodring va pomidor ekinlarida olib borilgan tadqiqotlar ushbu turning zararkunandalar sonini sezilarli darajada kamaytirishini ko'rsatgan (Ghoneim, 2014).

**Xulosa.** *Orius laevigatus* (Fieber, 1860) keng tarqalgan, ekologik jihatdan moslashuvchan va yirtqichlik bilan oziqlanuvchi entomofag hasharot hisoblanadi. Ushbu turning biologiyasi, tarqalishi va oziqlanish spektri bo'yicha keltirilgan ma'lumotlar uning agroekotizimlarda barqaror populyatsiya hosil qila olishini hamda turli guruhdagi zararkunandalarga qarshi samarali tabiiy tartibga soluvchi vazifasini bajarishini ko'rsatadi.

Shuningdek, *Orius laevigatus* ning polifagligi va turli agrobiotsenoz sharoitlariga moslashuvchanligi uni nafaqat issiqxona sharoitida, balki ochiq dalalarda ham muvaffaqiyatli qo'llash imkonini beradi. Bu esa kimyoviy pestitsidlardan foydalanishni kamaytirish, atrof-muhitga bo'lgan salbiy ta'sirni cheklash va agroekotizimlarning ekologik barqarorligini ta'minlash nuqtayi nazaridan muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelgusida ushbu turning mahalliy sharoitlarga moslashtirilgan populyatsiyalarini o'rganish, ularning bioekologik xususiyatlarini chuqurroq tahlil qilish hamda ommaviy ko'paytirish va qo'llash texnologiyalarini takomillashtirish biologik kurash samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi. Umuman olganda, *Orius laevigatus* dan foydalanish zamonaviy, ekologik xavfsiz va barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish yo'lidagi muhim ilmiy-amaliy yo'nalishlardan biri ekanligi yana bir bor tasdiqlanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Fermin A., Christiaens O., Bengochea P., Medina P., Rouge P., Vinuela E. And Smagghe G., Selectivity of diacylhydrazine insecticides to the predatory bug *Orius laevigatus*: in vivo and modelling docking experiments // Pest Management Science, 2012. - P. 1586-1594
2. Ghoneim K., Parasitic Insects and Mites as Potential Biocontrol Agents for a Devastative Pest of Tomato, *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae) in the World: A Review, 2014. - P. 81-115.
3. Kaçar G. (Ed.). Böcek ve nematodlarda davranış şekilleri ve mücadele olanakları. Ekim // Biyolojik Mücadele Heteroptera (Insecta: Hemiptera) Türlerinin Önemi, 2023. - 370. - P. 63-64.
4. ÖNDER F. Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) faunası üzerinde taksonomik ve faunistik araştırmalar // Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, 1982. - 459. - P.159.
5. Musaev D. M., Mirzaeva G. S., & Nazarov Sh. N. Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervati qandalalari (Heteroptera) tur xilmaxilligi // In Actual problems and prospects of the study of the fauna. International scientific-practical conference. - Karshi State University, Uzbekistan, 2024. - P. 1-4.
6. Resh V.H., Cardé R.T., Encyclopedia of Insects. - Amsterdam, Boston Academic Press, 2003. - 946 p.

UO'T 595.7:632.7

### BUG'DOY DALASIDAGI HASHAROTLARNING TROFIK TUZILISHI

Yangiboyeva N. S.

Xorazm Ma'mun akademiyasi, mustafoulugbekov389@gmail.com

**Annotation.** This study analyzes 127 insects in wheat fields, categorizing them by feeding groups (phytophagous, entomophagous, saprophagous, etc.) and evaluates their ecological role, abundance, and potential impact on crop productivity and sustainable pest management.



Bug'doy dalasidagi hasharotlarni o'rganish qishloq xo'jaligi uchun juda muhim va dolzarb masalalardan biridir. Bug'doy dunyo bo'yicha asosiy oziq-ovqat ekinlaridan biri hisoblanadi va ko'plab mamlakatlarda aholi oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Shu sababli bug'doy hosildorligini oshirish va uni turli zararli omillardan himoya qilish zarur. Dalalarda uchraydigan hasharotlar esa bug'doy o'simligining o'sishi, rivojlanishi hamda hosil sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi (Pedigo va b., 2015)

Bug'doy dalalarida uchraydigan ayrim hasharotlar zararkunanda bo'lib, ular o'simlik barglari, poyalari yoki doniga zarar yetkazadi. Natijada hosil miqdori kamayadi va sifat ko'rsatkichlari pasayadi. Masalan, ayrim zararkunandalar donning to'lish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatib, uning vazni va oziqaviy qiymatini kamaytiradi. Boshqa tomondan, bug'doy agroekotizimida foydali hasharotlar ham mavjud bo'lib, ular zararkunandalarni tabiiy ravishda kamaytirishga yordam beradi. (Gullan va b., 2014)

Shu bois bug'doy dalasidagi hasharotlarni chuqur o'rganish ularning turlarini aniqlash, zarar yetkazish darajasini baholash va samarali kurash choralarini ishlab chiqish uchun muhimdir. Ilmiy tadqiqotlar asosida biologik, agrotexnik va kimyoviy usullarni to'g'ri qo'llash orqali zararkunandalar sonini kamaytirish mumkin. Natijada bug'doy hosildorligi oshadi, ekologik muvozanat saqlanadi va qishloq xo'jaligi barqaror rivojlanishiga erishiladi (Mirzayev va b., 2018)

**Tadqiqot usullari.** Mazkur tadqiqot Xorazm Viloyatining Urganch, Xiva, Xonqa tumanidagi 30 ta bug'doy dalalarida uchraydigan hasharotlarning turlar tarkibi hamda ularning oziqlanish guruhlari bo'yicha taqsimlanishini aniqlash maqsadida olib borildi. Tadqiqot jarayonida entomologiya sohasida keng qo'llaniladigan dala kuzatuvlari, namunalar yig'ish, laboratoriya tahlili va statistik tahlil usullaridan foydalanildi. Tadqiqot ishlari vegetatsiya davrida bug'doy ekin maydonlarida entomologik matrab o'simlik ustida faol harakat qiluvchi hasharotlar tutib olindi. Ushbu usul ayniqsa uchuvchi yoki o'simlik barglari va poyalarda yashovchi hasharotlarni aniqlashda samarali hisoblanadi. Bundan tashqari, o'simliklarni silkitish va ko'zdan kechirish usuli yordamida barg va poyalarda yashirinib yashovchi hasharotlar ham yig'ib olindi. (Pedigo va b., 2015)

Tuproq yuzasida yoki o'simlik qoldiqlari orasida yashovchi hasharotlarni aniqlash uchun tuproq namunalarini tekshirish usuli qo'llanildi. Bunda tuproqning ma'lum qismi olinib, laboratoriya sharoitida sinchkovlik bilan ko'rib chiqildi. (Triplehorn va b., 2005)

Shuningdek, o'simlik qoldiqlari va organik moddalar orasida yashovchi saprofag hasharotlar ham shu usul orqali aniqlanib qayd etildi. Yig'ilgan barcha namunalar maxsus idishlarga joylashtirilib, laboratoriyaga olib kelindi. Laboratoriya sharoitida hasharotlar morfologik belgilari asosida aniqlanib, sistematik guruhlarga ajratildi. (Dent, 2000)

Hasharotlarni aniqlashda entomologik aniqlagichlar, ilmiy adabiyotlar hamda klassifikatsion manbalardan foydalanildi. Har bir aniqlangan tur yoki namuna oziqlanish xususiyatlariga ko'ra fitofag, entomofag, ominavor, saprofag, pollinator va koprofag guruhlarga ajratildi. (Gullan va b., 2014)

Tadqiqot davomida yig'ilgan hasharotlar soni hisoblab chiqildi va ularning umumiy miqdordagi ulushi foiz hisobida aniqlandi. Statistik tahlil jarayonida oddiy matematik hisoblash usullari qo'llanildi. Bunda har bir oziqlanish guruhining umumiy hasharotlar soniga nisbatan foiz ko'rsatkichi quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$P = (n/N) * 100$$

Bu yerda P – guruhning foizdagi ulushi, n– ma'lum oziqlanish guruhiga mansub hasharotlar soni, N – jami aniqlangan hasharotlar sonini bildiradi.

Olingan natijalar jadval ko'rinishida tizimlashtirildi va bug'doy agroekotizimidagi hasharotlarning trofik tuzilishini tahlil qilishda foydalanildi. Ushbu metodlar yordamida bug'doy dalalarida uchraydigan hasharotlarning ekologik guruhlari va ularning agroekotizimdagi roli aniqlab berildi. (Mirzayev va b., 2018)

Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan. Bunda bug'doy dalasida aniqlangan hasharotlarning oziqlanish guruhlari bo'yicha taqsimlanishi ko'rsatilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra jami 127 ta tur yoki namunalar qayd etilgan bo'lib, ular turli ekologik va trofik guruhlarga mansubdir. Ushbu guruhlarning tarkibini tahlil qilish bug'doy agroekotizimidagi biologik muvozanat, zararkunandalar bosimi hamda foydali hasharotlarning ahamiyatini tushunishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, eng katta ulushni fitofag hasharotlar tashkil etadi. Ularning soni 70 ta bo'lib, umumiy miqdorning 55,12 % ini tashkil qiladi. Fitofaglar o'simliklar bilan oziqlanadigan hasharotlar bo'lib, ular barg, poya, ildiz yoki don bilan oziqlanishi mumkin. Bug'doy dalalarida fitofaglarining yuqori ulushga ega bo'lishi tabiiy holat hisoblanadi, chunki qishloq xo'jaligi ekinlari ular uchun asosiy oziqa manbai hisoblanadi. Fitofag hasharotlar orasida bargxo'r qo'ng'izlar, shiralar, tripslar va ayrim kapalak lichinkalari kabi guruhlar uchrashi mumkin. Ular o'simlik to'qimalarini shikastlab, fotosintez jarayonini kamaytiradi,



o'simlikning o'sishini sekinlashtiradi hamda hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi fitofag hasharotlar virus va boshqa kasalliklarni ham tarqatishi mumkin. Shu sababli bug'doy agrobiotsenozida fitofaglarning ko'pligi zararkunandalar monitoringi va ularni boshqarish choralari ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

Ikkinchi yirik guruhni entomofag hasharotlar tashkil etadi. Jadvalga ko'ra, ularning soni 50 ta bo'lib, umumiy miqdorning 39,37 % ini tashkil qiladi. Entomofaglar boshqa hasharotlar bilan oziqlanadigan yirtqich yoki parazit organizmlar hisoblanadi. Bu guruhga xonqizi qo'ng'izlari, ayrim qandalalar, o'rgimchaklar hamda parazitlar kiradi. Entomofaglarning mavjudligi agroekotizim barqarorligini ta'minlashda juda katta ahamiyatga ega. Ular fitofag zararkunandalar sonini tabiiy ravishda kamaytiradi va biologik nazorat mexanizmini shakllantiradi. Agar entomofaglar soni yetarli darajada bo'lsa, kimyoviy insektitsidlardan foydalanish ehtiyoji kamayadi. Shu jihatdan qaraganda, bug'doy dalasida entomofaglarning katta ulushni tashkil qilishi agroekologik nuqtai nazardan ijobiy holat hisoblanadi. Bu holat dalada tabiiy dushmanlar tizimi shakllanganligini ko'rsatadi.

Jadvalda ko'rsatilgan yana bir guruh ominavor yoki aralash oziqlanuvchi hasharotlar hisoblanadi. Ularning soni 7 ta, foiz hisobida esa 5,51 % ni tashkil etadi. Ominavor hasharotlar turli xil oziqa manbalaridan foydalanishi bilan ajralib turadi. Ular ba'zan o'simlik qismlari bilan oziqlansa, ba'zan boshqa mayda organizmlar yoki organik qoldiqlarni iste'mol qilishi mumkin. Bu xususiyat ularga turli ekologik sharoitlarga moslashish imkonini beradi. Agroekotizimda bunday hasharotlar ekologik plastiklikka ega bo'lib, oziqa resurslari kamayganda ham yashab qolish imkoniyatiga ega. Ularning nisbatan kam ulushni tashkil etishi bug'doy agroekotizimi asosan ma'lum oziqa yo'nalishiga ega guruhlardan iborat ekanligini ko'rsatadi. Bug'doy dalasida saprofag, detritofag, pollinator va koprofag hasharotlar ham uchraydi. Ushbu hasharotlar bug'doyga bevosita tasir ko'rsatmasa ham agroekotizimda modda aylanishi, changlanish jarayonlari hamda organik qoldiqlarning parchalanishida muhim rol o'ynaydi. Ular o'simlik qoldiqlarini parchalab, tuproq unumdorligini oshiruvchi organik moddalarning hosil bo'lishiga yordam beradi, natijada tuproq strukturasi yaxshilanishi va mikroorganizmlar faoliyatining faollashuvi kuzatiladi. Ushbu guruhlarning mavjudligi agroekotizimning ekologik barqarorligi va tabiiy modda aylanish jarayonining faol kechayotganini ko'rsatadi.

#### 1-jadval. Bug'doy dalasidan topilgan hasharotlarning oziqlanishiga ko'ra tasniflanishi

| Oziqlanishguruhi   | Soni | Foiz   |
|--------------------|------|--------|
| Fitofag            | 70   | 55,12% |
| Entomofag          | 50   | 39,37% |
| Ominavor / aralash | 7    | 5,51%  |
| Jami               | 127  | 100%   |

Bundan tashqari, saprofaglar, pollinatorlar va ominavor hasharotlarning mavjudligi agroekotizimning murakkab trofik tuzilishga ega ekanligini ko'rsatadi. Har bir guruh modda va energiya aylanishining muhim bo'g'ini hisoblanadi. Saprofaglar organik qoldiqlarni parchalasa, pollinatorlar o'simliklarning ko'payishiga yordam beradi. Ominavor hasharotlar esa turli oziqa manbalaridan foydalanib, ekologik tizimdagi o'zaro bog'liqlikni kuchaytiradi.

Shu nuqtai nazardan qaraganda, bug'doy dalasidagi hasharotlar faqat zararkunandalar sifatida emas, balki murakkab ekologik tizimning muhim komponentlari sifatida ham qaralishi kerak. Har bir guruhning mavjudligi agroekotizim barqarorligi va biologik xilma-xillikni saqlashda muhim rol o'ynaydi. Zamonaviy qishloq xo'jaligida integratsiyalashgan zararkunandalar nazorati tizimini qo'llash orqali fitofag zararkunandalar sonini kamaytirish va foydali entomofaglarni saqlab qolish muhim vazifa hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, jadval ma'lumotlari bug'doy agroekotizimida fitofaglar ustunlik qilishini, ammo entomofaglar ham sezilarli darajada mavjudligini ko'rsatadi. Bu esa dalada tabiiy biologik muvozanat mavjudligini bildiradi. Saprofag, pollinator va boshqa guruhlarning ishtiroki esa ekologik jarayonlarning uzluksiz davom etishini ta'minlaydi. Shuning uchun bug'doy dalasidagi hasharotlar tarkibini muntazam o'rganish, ularning trofik guruhlarini aniqlash va agroekologik jihatdan to'g'ri boshqarish qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Pedigo L.P., Rice M.E. Entomology and Pest Management. Illinois: Waveland Press, 2015. – 6th ed. – 784 p.
2. Gullan P.J., Cranston P.S. The Insects: An Outline of Entomology. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2014. – 5th ed. – 624 p.
3. Mirzayev U.M., Xolmatov B.X. Qishloq xo'jaligi entomologiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2018. – 256 b.
4. Triplehorn C.A., Johnson N.F. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. Boston: Cengage Learning, 2005. – 7th ed. – 864 p.
5. Dent D. Insect Pest Management. Wallingford: CABI Publishing, 2000. – 2nd ed. – 410 p.

# SHARQIY FARG‘ONA MEVALI BOG‘LARIDA KOKSID-ENTOMOFAG TROFIK TIZIMINING SHAKLLANISHI VA BIOLOGIK NAZORATDAGI O‘RNI

Zokirov I.I. Kapizova D.R.

<sup>1</sup> Farg‘ona davlat universiteti, [izokirov.biol79@gmail.com](mailto:izokirov.biol79@gmail.com);

<sup>2</sup> Andijon davlat tibbiyot instituti, [dilafruzkapizova10@gmail.com](mailto:dilafruzkapizova10@gmail.com)

*Annotation. This study analyses the formation of the coccid–entomophagous trophic system in fruit orchards of Eastern Fergana and its role in biological control. Field and laboratory surveys revealed a diverse entomophag complex, with Pseudaphycus malinus acting as a key regulatory species stabilising coccid populations.*

**Kirish.** Mevali bog‘lar agroekotizimlarida zararkunandalar sonini boshqarish nafaqat hosildorlik va mahsulot sifati, balki ekologik barqarorlik nuqtayi nazaridan ham muhim masaladir. Ayniqsa, bog‘dorchilikda ko‘p uchraydigan so‘ruvchi zararkunandalar (jumladan, koksidlari) ko‘pincha yashirin hayot tarzi, tez ko‘payishi va o‘simlikning turli organlarida (shox, novda, barg, meva bandi) koloniyalar hosil qilishi bilan ajralib turadi. Shu sababli kimyoviy kurash choralari ko‘p hollarda kechikib qo‘llanadi yoki selektiv bo‘lmagan ta’siri tufayli foydali hasharotlar kompleksini ham zararlashi mumkin. Natijada zararkunanda bosimi vaqtincha pasaysa-da, keyingi davrlarda tabiiy dushmanlar kamayishi hisobiga qayta kuchayish ehtimoli ortadi (Zokirov, 1972; Kapizova, 2024).

Koksid-entomofag trofik tizimi (parazit-xo‘jayin va yirtqich-o‘lja munosabatlari majmui) aynan shunday agroekologik vaziyatlarda biologik nazoratning ilmiy asosini tashkil etadi. Trofik bog‘lanishlar shakllanishi va barqarorlashuvi zararkunandaning qaysi ontogenez bosqichi ko‘proq zararlanishi, entomofaglarning fenologiyasi (faollashish davri), xo‘jayin tanlashi hamda landshaft-iqlim omillariga bevosita bog‘liq. Shu bois mevali bog‘larda koksidlarga qarshi biologik kurash usullarini takomillashtirish uchun “parazit–xo‘jayin” va “yirtqich–o‘lja” tizimi doirasida chuqur tahlil o‘tkazish zarur (Beardsley & Gonzalez, 1975; Eilenberg, Hajek & Lomer, 2001; Kapizova, 2024).

Mazkur maqolada Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘larida koksidi–entomofag trofik tizimining shakllanishi va biologik nazoratdagi o‘rni tadqiqotlari materiallari hamda mavjud kuzatuvlar asosida yoritiladi. Tadqiqotlar 2018–2025 yillar davomida Sharqiy Farg‘ona hududining turli mintaqalarini qamrab olgan holda dala (faunistik ekspeditsiyalar) va laboratoriya kuzatuvlari bilan olib borildi.

**Materiallar va metodlar.** Tadqiqotlar Farg‘ona vodiysining sharqiy qismi (Sharqiy Farg‘ona) mevali daraxt va butalari agrobiotsenozlarida olib borildi. Namuna va kuzatuvlar tabiiy hamda madaniy senozlarda joylashgan 35 ta nuqta bo‘yicha yig‘ildi. Kuzatuvlar Andijon viloyatining bir qator tuman va shaharlari kesimida (jumladan, Andijon tumani qishloqlari, Xonobod shahri, Andijon shahri, Xo‘jaobod, Shaxrixon, Baliqchi, Ulug‘nor, Izboskan, Paxtaobod) tashkil etildi.

Tabiatdan olingan shox/novdalar laboratoriya sharoitida suvli idishlarga joylashtirilib, shoxdagi hayotiy jarayonlar bilan birga koksidlarning rivojlanishi hamda ulardan entomofaglarning chiqish jarayoni kuzatildi (fenologik moslikni aniqlash maqsadida).

**Natijalar.** Olib borilgan dala va laboratoriya kuzatuvlari natijasida Sharqiy Farg‘ona mevali daraxt va butalarida uchrovchi zararli koksidlari 22 tur (4 oila, 17 avlod)dan iborat ekani aniqlandi. Ushbu fitofaglar bilan trofik jihatdan bog‘langan tabiiy kushandalar - parazit va yirtqich entomofaglar esa 31 tur (12 oila, 26 avlod) miqyosida qayd etildi (1-jadval).

**1-jadval.** Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘larida koksidlarning oila va avlodlar bo‘yicha taqsimlanishi (Kapizova, 2024)

| Oila nomi      | Avlodlar soni | Avlodlarga nisbatan ulushi | Turlar soni | Jami turlarga nisbatan ulushi |
|----------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| Margarodidae   | 1             | 5,9%                       | 1           | 4,5%                          |
| Pseudococcidae | 3             | 17,6%                      | 3           | 13,6%                         |
| Coccidae       | 7             | 41,2%                      | 8           | 36,4%                         |
| Diaspididae    | 6             | 35,3%                      | 10          | 45,5%                         |
| Jami:          | 17            | 100%                       | 22          | 100%                          |

Tizimning shakllanishi, avvalo, “parazit–xo‘jayin” munosabatlari (koksidi tanasi ichida rivojlanuvchi yoki koksidi muayyan bosqichlariga hujum qiluvchi parazitoidlar) hamda “yirtqich–o‘lja” munosabatlari (koksidlarni bevosita iste‘mol qiluvchi yirtqichlar)ning parallel ishlashi bilan tavsiflanadi (Kapizova va b., 2020; Zokirov, Kapizova, 2021; Kapizova, 2024).

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, hudud entomofaunasida ayrim entomofaglar O‘zbekiston hududida ilk bor qayd etilgan (masalan, *Coccophagus piceae*, *Discodes coccophagus*, *Metaphycus insidiosus*, *Eupeodes corollae*), bu esa trofik tizimning taksonomik tarkibi yangilanib borishini hamda monitoring zarurligini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘lari entomofaunasida ilk marta qayd etilgan entomofaglar majmuasi ham aniqlanib, tizimning “yadro” komponentlarini belgilash imkonini berdi.

Koksidlilar bilan bog‘langan entomofaglar ichida Hymenoptera turkumi mutlaq ustun bo‘lib, bu holat parazitizmning rivojlanganligi bilan izohlanadi. Umumiy taksonomik taqsimot quyidagicha ifodalandi (2-jadval).

**2-jadval.** Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘lari koksidlari entomofaglarining turkum, oila va avlodlar bo‘yicha taqsimlanishi (Kapizova, 2024)

| Turkum nomi  | Oilalar soni | Oilalarga nisbatan ulushi | Avlodlar soni | Avlodlarga nisbatan ulushi | Turlar soni | Jami turlarga nisbatan ulushi |
|--------------|--------------|---------------------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| Hemiptera    | 1            | 8,3%                      | 1             | 1,9%                       | 1           | 3,2%                          |
| Hymenoptera  | 6            | 50,0%                     | 16            | 61,5%                      | 20          | 64,5%                         |
| Coleoptera   | 2            | 16,7%                     | 6             | 23,1%                      | 7           | 22,6%                         |
| Diptera      | 3            | 25,0%                     | 3             | 11,5%                      | 3           | 9,7%                          |
| <b>Jami:</b> | <b>12</b>    | <b>100%</b>               | <b>26</b>     | <b>100%</b>                | <b>31</b>   | <b>100%</b>                   |

Bunday tarkib agrobiotsenozda koksidlilar soni oshgan davrlarda, ayniqsa, parazitoidlar ulushining yuqori bo‘lishi hisobiga, trofik tizimning o‘z-o‘zini tartibga solish potentsiali mavjudligini ko‘rsatadi.

Ekologik-faunistik tahlil entomofaglarining trofik ixtisoslashuvida polifaglik ustun ekanini ko‘rsatdi: 12 tur oligofag, 19 tur polifag, monofag turlar qayd etilmadi. Oziqlanish (yoki rivojlanish) strategiyasiga ko‘ra 9 tur yirtqich, 22 tur parazit sifatida baholandi. Hududda koksidlilar miqdor zichligi ortgan pallalarda tez-tez uchrab, trofik tizimning asosiy “boshqaruvchilari” sifatida faollashuvchi turlar qatoriga *Aphytis proclia*, *Aphelinus mali*, *Encarsia perniciosi*, *Anthocoris nemorum*, *Pseudaphycus malinus*, *Metaphycus melanostomatus* va ayrim xonqizilar (masalan, *Coccinella septempunctata*) kiritilishi mumkin.

Mevali bog‘larda va laboratoriya sharoitida o‘tkazilgan sinovlar entomofaglar kompleksining biologik nazoratdagi real hissasini miqdoriy baholash imkonini berdi. Ayrim xo‘jayin (zararkunanda)lar bo‘yicha kuzatilgan samaradorliklar quyidagicha umumlashtiriladi:

- Pista yostiqlimon qurtiga qarshi (*C. piceae*, *M. sylvius*, *L. annulipes*) — 28–32%
- Olxo‘ri soxta qalqondoriga qarshi (*C. lycimnia*, *M. melanostomatus*, *L. annulipes*, *Ch. bipustulatus*) — 22–55%
- Akatsiya soxta qalqondoriga qarshi — 19–35% (yillarga ko‘ra farqlanish kuzatiladi)
- Kaliforniya qalqondoriga qarshi — 17–21%
- Komstok qurtiga qarshi — 23–25%
- Binafsharang qalqondorga qarshi — 30% gacha

Alohida kuzatuvlarda *Leucopis annulipes* yirtqichining akatsiya soxta qalqondori urg‘ochisi tanasiga 10–15 tagacha tuxum qo‘yishi qayd etilib, bu holat yirtqichning tabiiy ko‘payish salohiyatini va populyatsiyani bosim ostida ushlab turishdagi rolini asoslaydi. Umuman, natijalar koksidi–entomofag trofik tizimi Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘larida biologik nazoratning amaliy komponenti sifatida shakllanganini ko‘rsatadi; keyingi bo‘limda bu natijalar agrobiotsenoz barqarorligi va integratsiyalashgan himoya nuqtai nazaridan muhokama qilinadi.

Izlanishlar davomida Encyrtidae oilasi vakili *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946) parazit turi yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) bilan bir qatorda, Komstok qurti (*P.comstocki*)ni ham jiddiy zararlashi kuzatildi. Entomoagning lokalizatsiya joyi zararkunanda lichinka va urg‘ochilar tanasi hisoblanadi.

Kuzatuvlar davomida Andijon, Izboskan, Xo‘jaobod, Baliqchi, Paxtaobod tumanlari, Andijon va Xonobod shaharlaridagi mevali daraxt va butalardagi koksidlilar qayd etildi.

Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘larida olib borilgan kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, koksidi–entomofag trofik tizimida ayrim turlar yuqori boshqaruvchi ahamiyatiga ega bo‘lib, ular orasida Encyrtidae oilasi vakili - *Pseudaphycus malinus* (Gahan, 1946) alohida ajralib turadi. Ushbu tur hududda keng tarqalgan bo‘lib, ayniqsa

Andijon viloyati sharoitida koksiddlar va ayrim soʻruvchi zararkunandalar populyatsiyasini tabiiy ravishda cheklashda samarali ishtirok etadi. Shu bois *P. malinus* mazkur tadqiqotda koksid–entomofag trofik tizimining model (kalit) komponenti sifatida koʻrib chiqildi.

Dala va laboratoriya kuzatuvlari *Pseudaphycus malinus* ning trofik ixtisoslashuvi keng ekanini koʻrsatdi. Ushbu parazit tur yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) bilan bir qatorda Komstok qurti (*Pseudococcus comstocki*) populyatsiyalarida ham faol parazitlik qilishi qayd etildi. Entomofagning rivojlanishi xoʻjayin organizmining lichinka va urgʻochi bosqichlari bilan chambarchas bogʻliq boʻlib, tuxum qoʻyish jarayoni bevosita zararkunanda tanasi ichida amalga oshadi. Natijada zararkunandaning rivojlanishi toʻxtab, uning nobud boʻlishi kuzatiladi, bu esa populyatsiya zichligining pasayishiga olib keladi.

Kuzatuvlar shuni koʻrsatdiki, *Pseudaphycus malinus* ning yuqori faolligi koksiddlar va ularning trofik jihatdan yaqin boʻlgan boshqa soʻruvchi zararkunandalari soni oshgan davrlarda ayniqsa yaqqol namoyon boʻladi. Bu holat mazkur turning trofik tizimda asosiy boshqaruvchilardan biri sifatida shakllanganini ifodalaydi. *P. malinus* ning polifag xususiyati va moslashuvchan biologiyasi unga turli agrobiotsenozlarda (urugʻ mevali va danak mevali bogʻlar) barqaror populyatsiya hosil qilish imkonini beradi hamda biologik nazorat tizimining uzluksiz ishlashini taʼminlaydi.

Olingan natijalar *Pseudaphycus malinus* ning Sharqiy Fargʻona mevali bogʻlarida shakllangan koksid–entomofag trofik tizimida muhim funksional boʻgʻin ekanini namoyon etadi. Ushbu turning yuqori moslashuvchanligi, bir nechta xoʻjayin turlarida rivojlana olishi hamda populyatsiya zichligini samarali cheklashi uni biologik nazorat strategiyalarida saqlash va qoʻllash maqsadga muvofiq boʻlgan entomofaglar qatoriga kiritish imkonini beradi. Shu jihatdan *P. malinus* koksiddlarga qarshi integratsiyalashgan himoya choralarini rejalashda muhim biologik resurs sifatida baholanadi.

**Muhokama.** Sharqiy Fargʻona mevali bogʻlari agrobiotsenozlarida olib borilgan tadqiqotlar koksiddlar va ularning tabiiy kushandarlari oʻrtasida murakkab, ammo funksional jihatdan barqaror boʻlgan koksid–entomofag trofik tizimi shakllanganini koʻrsatdi. Ushbu tizim “parazit–xoʻjayin” hamda “yirtqich–oʻlja” munosabatlarining parallel ishlashi orqali zararkunandalar populyatsiyasini tabiiy ravishda cheklash imkoniyatiga ega boʻlib, biologik nazoratning asosiy ekologik mexanizmini tashkil etadi. Olingan natijalar parazit entomofaglar, ayniqsa Hymenoptera turkumiga mansub turlar ushbu tizimda yetakchi boshqaruvchi boʻgʻin sifatida shakllanganini koʻrsatadi (Зокіров, 1972; Beardsley & Gonzalez, 1975; Eilenberg, Hajek & Lomer, 2001; Kapizova, 2024).

Faunistik tahlil natijalariga koʻra, entomofaglar tarkibida parazit turlar ulushining yuqoriligi agrobiotsenozda koksiddlar soni oshgan davrlarda tizimning oʻz-oʻzini tartibga solish salohiyati mavjudligini koʻrsatadi. Yirtqich entomofaglar esa populyatsiya bosimini qisqa muddatda pasaytirishda qoʻshimcha stabilizator vazifasini bajaradi. Bunday funksional taqsimot biologik nazoratni faqat bitta agentga asoslash emas, balki entomofaglar majmuasi orqali amalga oshirish zarurligini koʻrsatadi (Kapizova, 2024).

Tadqiqotlar davomida ayrim entomofag turlarining hudud va mamlakat miqyosida ilk bor qayd etilishi koksid–entomofag trofik tizimining hali toʻliq oʻrganilmaganini hamda biologik nazorat uchun mahalliy biologik resurslar zaxirasi mavjudligini anglatadi. Shu bilan birga, entomofaglarining uchrash darajasi boʻyicha “yuqori–oʻrtacha–kam” guruhlariga ajratilishi biologik nazorat strategiyasida birinchi navbatda keng tarqalgan va barqaror populyatsiyaga ega boʻlgan turlarni saqlash hamda qoʻllash muhimligini asoslaydi (Зокіров, 1972; Beardsley & Gonzalez, 1975; Eilenberg, Hajek & Lomer, 2001; Kapizova, 2024).

Mazkur tizim doirasida Encyrtidae oilasi vakili *Pseudaphycus malinus* alohida eʼtiborga loyiq boʻlib, u koksiddlar va ularga trofik jihatdan yaqin boʻlgan boshqa soʻruvchi zararkunandalar populyatsiyasini boshqarishda kalit tur sifatida namoyon boʻladi. Ushbu turning bir nechta xoʻjayin turlarida rivojlana olishi, yuqori moslashuvchanligi hamda zararkunanda zichligi oshgan pallalarda faolligining kuchayishi uni koksid–entomofag trofik tizimining funksional “yadro” komponentlaridan biri sifatida baholash imkonini beradi. *P. malinus* ning roli bu yerda alohida biologik obekt sifatida emas, balki tizimning ishlash mexanizmini tushuntiruvchi model entomofag sifatida namoyon boʻladi.

Biologik samaradorlik koʻrsatkichlarining turli koksidd turlarida bir xil emasligi biologik nazoratning universal emas, balki obektga, agrobiotsenoz turiga va entomofaglar kombinatsiyasiga bogʻliq ekanini koʻrsatadi. Shu sababli biologik kurashni “bitta agent – bitta zararkunanda” tamoyili asosida emas, balki trofik tizim doirasida shakllangan entomofaglar majmuasini hisobga olgan holda rejalash maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, urugʻ mevali va danak mevali bogʻlarda entomofaglarining turli nisbatlarda uchrashi himoya choralarini hududiy va agrobiologik sharoitlarga moslashtirish zarurligini koʻrsatadi.

Umuman olganda, Sharqiy Fargʻona mevali bogʻlarida shakllangan koksid–entomofag trofik tizimi biologik nazoratning real va amaliy mexanizmi sifatida baholanishi mumkin. Ushbu tizimda parazitlar, jumladan *Pseudaphycus malinus*, asosiy boshqaruvchi vazifasini bajargan holda zararkunandalar populyatsiyasini uzoq muddatli va ekologik barqaror usulda cheklash imkonini beradi.



**Xulosa.** Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘larida olib borilgan tadqiqotlar koksiddar va ularning tabiiy kushandalari o‘rtasida murakkab, ammo funksional jihatdan barqaror bo‘lgan koksiddar–entomofag trofik tizimi shakllanganini ko‘rsatdi. Ushbu tizimda parazit va yirtqich entomofaglarining o‘zaro uyg‘un faoliyati zararkunandalar populyatsiyasini tabiiy ravishda cheklashda muhim rol o‘ynaydi va biologik nazoratning ekologik asosini tashkil etadi.

Faunistik tahlil natijalariga ko‘ra, entomofaglar tarkibida Hymenoptera turkumiga mansub parazit turlar ustunligi koksiddar soni oshgan davrlarda tizimning o‘z-o‘zini tartibga solish salohiyati mavjudligini ko‘rsatadi. Yirtqich entomofaglar esa populyatsiya bosimini tezkor pasaytirishda qo‘shimcha stabilizator vazifasini bajarib, tizimning umumiy barqarorligini ta‘minlaydi.

Tadqiqotlar davomida Encyrtidae oilasi vakili *Pseudaphycus malinus* ning koksiddar–entomofag trofik tizimida kalit (model) tur sifatida shakllangani aniqlandi. Ushbu turning bir nechta xo‘jayin turlarida rivojlana olishi, yuqori moslashuvchanligi va zararkunanda zichligi oshgan pallalarda faolligining kuchayishi uni biologik nazorat tizimining funksional “yadro” komponentlaridan biri sifatida baholash imkonini beradi.

Turli koksiddar obektlarida biologik samaradorlikning farqlanishi biologik kurashni universal yondashuv asosida emas, balki agrobiotsenoz turi, mintaqaviy sharoit va entomofaglar majmuasini hisobga olgan holda rejalash zarurligini ko‘rsatadi. Shu jihatdan koksiddar–entomofag trofik tizimi yondashuvi integratsiyalashgan himoya choralarini ishlab chiqishda ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, Sharqiy Farg‘ona mevali bog‘larida shakllangan koksiddar–entomofag trofik tizimi biologik nazoratning samarali va ekologik barqaror mexanizmi sifatida baholanadi. Olingan natijalar mahalliy entomofaglar resursidan, xususan *Pseudaphycus malinus* kabi kalit turlardan oqilona foydalanish mevali bog‘larda zararkunandalarga qarshi kurashning istiqbolli yo‘nalishi ekanligidan dalolat beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Beardsley J.W., & Gonzalez R.H. Comparison of parasite complexes attacking California red scale, *Aonidiella aurantii* (Maskell), in southern California citrus // Journal of the Georgia Entomological Society, 1975. - 10(2). – P. 111–121.
2. Eilenberg J., Hajek A. & Lomer C. Suggestions for Unifying the Terminology in Biological Control. *BioControl*, 2001). - 46(4). P. 387–400.
3. Kapizova D.R. Sharqiy Farg‘ona hududi mevali daraxt va butalari koksiddarlarining entomofaglari (faunasi, biologiyasi va morfoekologik xususiyatlari). Biol. fan. fals. dok. (PhD) diss., -Farg‘ona, 2024. - 120 b.
4. Kapizova D.R., Zokirov, I.I., Zokirov, K., Sobirov, O.T. Sharqiy Farg‘ona sharoitidagi dendrofil koksiddar entomofaglarining bioekologik xususiyatlari // *ADU Ilmiy xabarnoma (Scientific bulletin). Series: Biological Research*, 2020. - 8(52). – P. 41-52.
5. Zokirov I. I., Kapizova D. R. Dendrofil koksiddar entomofaglarining tadqiqiga doir (Sharqiy Farg‘ona hududi misolida) // *Academic research in educational sciences*, 2021. – 2(8). – P. 47–54.
6. Зокиров К. Фауна и биология червецов и щитовок (Homoptera, Coccoidea) и их энтомофагов культурных и диких плодовых растений в Ферганской долине. Дисс. канд. биол. наук. – Ташкент, 1972. – 194 с.

UO‘T 632.7:631.4(575.1)

#### FARG‘ONA VODIYSI GILOS AGROBIOTSENOZINING BO‘G‘IMOYOQLILAR (ARTHROPODA) FAUNASIGA DOIR MA‘LUMOTLAR

Zokirov I.I.<sup>1</sup>, Xolmirzayeva Z.B.<sup>2</sup>, Kapizova D.R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Farg‘ona davlat universiteti;

<sup>2</sup> O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti Andijon mintaqaviy filiali;

<sup>3</sup> Andijon davlat tibbiyot instituti  
xolmirzayevazulfizar@gmail.com

**Annotation.** The study summarizes the invertebrate fauna of cherry orchards (*Cerasus avium* L.) in the Fergana Valley (2020–2025). Species and higher taxa were identified and grouped by trophic guilds. The community structure highlights predators and parasitoids as key components stabilizing orchard biocenoses.

Kirish. Ko‘p yillik mevali bog‘lar agrobiotsenoz sifatida uzoq muddatli va nisbatan barqaror yashash muhitini yuzaga keltiradi. Bunday ekotizimlarda umurtqasizlar, ayniqsa bo‘g‘imoyoqlilar (hasharotlar, kanalar, o‘rgimchaklar va boshqalar) biotsenozning asosiy funksional tarkibi bo‘lib, o‘ziga xos trofik zanjirlar va biotsenotik munosabatlarni shakllantiradi.

Gilos (*Cerasus avium* L.) agrobiotsenozida fitofag turlar, entomofaglar hamda neytral guruhlar o‘zaro dinamik muvozanatda bo‘ladi. Aynan shu muvozanat agrobiotsenozning ekologik barqarorligi, biologik xilma-



xilligi va antropogen omillarga chidamliligi bilan bevosita bog‘liqdir (Kutinkova, Andreev, 2004; Murray, Jepson, 2018).

Farg‘ona vodiysida bog‘dorchilikning intensivlashuvi, agrotexnik ta’sir va iqlim omillari bo‘g‘imoyoqlilar kompleksining taksonomik tarkibi va trofik tuzilmasini o‘zgartirishi mumkin. Shuning uchun gilos agrobiotsenozida uchraydigan asosiy umurtqasizlar faunasini inventarizatsiya qilish, dominant guruhlarni ajratish va ularning biotsenotik rolini yoritish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Maqolada Farg‘ona vodiysi gilos bog‘larida uchraydigan asosiy bo‘g‘imoyoqlilar tur tarkibini, ularning trofik guruhlarini tahlil etish hamda uchrash darajasi asosida jamoa tuzilmasini tavsiflashga harakat qilingan.

Material va tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar 2020–2025 yillarda Farg‘ona vodiysi (Andijon, Namangan va Farg‘ona viloyatlari) gilos bog‘larida olib borildi. Doimiy tadqiqotlar Quva, O‘zbekiston, Xo‘jaobod, To‘raqo‘rg‘on tumanlarida olib borildi. Kuzatuv va namunalar yig‘ish ishlari gilosning vegetatsiya davrida muntazam amalga oshirildi.

Bo‘g‘imoyoqlilarni yig‘ishda entomologik to‘r, yopishqoq tuzoqlar, silkitish va boshqa umumiy qabul qilingan entomologik usullar qo‘llanildi. Tadqiqotlar davomida 450 dan ortiq namunalar yig‘ildi. Yig‘ilgan namunalar laboratoriya sharoitida stereomikroskop ostida tekshirilib, taksonlar aniqlagichlar va maxsus adabiyotlar asosida aniqlandi (Плавильщиков, 1950; Мидинова, Самиева, 2024; Третьякова, 2011). Ba’zi guruhlarda aniqlash tur darajasigacha yetkazilmaganligi sababli ular “sp.” yoki “spp.” ko‘rinishida qayd etildi. Taksonlar trofik-guild yondashuvda quyidagi funksional guruhlarga ajratildi: fitofaglar (o‘simlik bilan oziqlanuvchilar), entomofaglar: yirtqichlar va parazitoidlar, neytral guruhlalar (umumiy fon faunasi). Taksonomik ro‘yxat xalqaro GBIF bazaga moslashtirildi. Turlarning uchrash darajasi nisbiy baholash asosida 3 pog‘onali shkala bilan ifodalandi: “+” – kam uchrovchi, “++” – o‘rtacha uchrovchi, “+++” – ko‘p uchrovchi.

Natijalar. Farg‘ona vodiysining gilos agrobiotsenozlaridan yig‘ilgan namunalarning tahlili asosida, mazkur bog‘larda jami 72 ta takson (tur, genus yoki oila darajasida) bo‘yicha qayd etildi. Shundan: 48 ta entomofag, 21 ta fitofag va 3 ta neytral takson qayd etildi (1-jadval).

Dominant guruhlalar sifatida fitofaglar orasida *Tetranychus urticae*, *Caliroa cerasi*, *Sciaphobus squalidus*, entomofaglar orasida zararli kanalar, ayrim o‘rgimchaklar, xonqizi qo‘ng‘izlar, oltinko‘zlar hamda parazitlar (jumladan *Trichogramma minutum* va tachinlar) qayd etildi (1-jadval).

**1-jadval.** Farg‘ona vodiysi sharoitida gilos agrobiotsenozining asosiy bug‘imoyoqlilar tur tarkibi va uchrash darajasi (2020–2025)

**A) Entomofaglar**

| №  | Takson (lotincha nom)                              | Taksonomik o‘rni                   | Uchrashi |
|----|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 1  | <i>Phytoseiulus corniger</i> Wainstein, 1959       | Arachnida, Acari, Phytoseiidae     | +++      |
| 2  | <i>Anystis baccarum</i> (Linnaeus, 1758)           | Arachnida, Acari, Anystidae        | ++       |
| 3  | <i>Pronematus rapidus</i> Kuznetsov, 1972          | Arachnida, Acari, Tydeidae         | +        |
| 4  | <i>Eresus niger</i> (Petagna, 1787)                | Arachnida, Araneae, Eresidae       | ++       |
| 5  | <i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)           | Arachnida, Araneae, Thomisidae     | ++       |
| 6  | <i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1757)         | Arachnida, Araneae, Agelenidae     | +        |
| 7  | <i>Tetragnatha</i> sp.                             | Arachnida, Araneae, Tetragnathidae | ++       |
| 8  | Thomisidae spp.                                    | Arachnida, Araneae                 | +++      |
| 9  | Salticidae spp.                                    | Arachnida, Araneae                 | ++       |
| 10 | Philodromidae spp.                                 | Arachnida, Araneae                 | +++      |
| 11 | <i>Phalangium opilio</i> (Linnaeus, 1758)          | Arachnida, Opiliones               | +++      |
| 12 | <i>Gongylidium rufipes</i> (Linnaeus, 1758)        | Arachnida, Araneae, Linyphiidae    | ++       |
| 13 | <i>Clubiona</i> sp.                                | Arachnida, Araneae, Clubionidae    | +++      |
| 14 | <i>Forficula auricularia</i> (Linnaeus, 1758)      | Insecta, Dermaptera                | ++       |
| 15 | <i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)             | Insecta, Dermaptera, Labiduridae   | +++      |
| 16 | <i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)  | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | +++      |
| 17 | <i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)          | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | ++       |
| 18 | <i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758) | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | +++      |
| 19 | <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)          | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | ++       |
| 20 | <i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)    | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | +++      |
| 21 | <i>Chilocorus renipustulatus</i> Scriba, 1791      | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | ++       |
| 22 | <i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)         | Insecta, Coleoptera, Coccinellidae | +        |

| №  | Takson (lotincha nom)                              | Taksonomik oʻrni                        | Uchrashi |
|----|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| 23 | <i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)         | Insecta, Neuroptera, Chrysopidae        | +++      |
| 24 | <i>Chrysopa formosa</i> Brauer, 1851               | Insecta, Neuroptera, Chrysopidae        | ++       |
| 25 | <i>Chrysopa septempunctata</i> Wesmael, 1841       | Insecta, Neuroptera, Chrysopidae        | ++       |
| 26 | <i>Chrysopa perla</i> (Linnaeus, 1758)             | Insecta, Neuroptera, Chrysopidae        | ++       |
| 27 | <i>Drepanopteryx phalaenoides</i> (Linnaeus, 1758) | Insecta, Neuroptera, Hemerobiidae       | ++       |
| 28 | <i>Hemerobius nitidulus</i> Fabricius, 1777        | Insecta, Neuroptera, Hemerobiidae       | +        |
| 29 | <i>Trichogramma pinto</i> Voegelé 1982             | Insecta, Hymenoptera, Trichogrammatidae | ++       |
| 30 | <i>Trichogramma cacoeciae</i> Marchal, 1927        | Insecta, Hymenoptera, Trichogrammatidae | +        |
| 31 | <i>Trichogramma minutum</i> Riley, 1871            | Insecta, Hymenoptera, Trichogrammatidae | +++      |
| 32 | <i>Closterocerus cinctipennis</i> Ashmead, 1888    | Insecta, Hymenoptera, Eulophidae        | +        |
| 33 | <i>Lathrolestes luteolator</i> (Gravenhorst, 1829) | Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae     | +        |
| 34 | <i>Mesoleius caninae</i> Bridgman, 1886            | Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae     | ++       |
| 35 | <i>Rhinotorus congruens</i> (Fabricius, 1775)      | Insecta, Hymenoptera, Ichneumonidae     | ++       |
| 36 | <i>Philonicus albiceps</i> (Meigen, 1820)          | Insecta, Diptera, Asilidae              | +        |
| 37 | <i>Echthistus rufinervis</i> (Meigen, 1820)        | Insecta, Diptera, Asilidae              | +++      |
| 38 | <i>Laphria gibbosa</i> (Linnaeus, 1758)            | Insecta, Diptera, Asilidae              | +        |
| 39 | <i>Laphria marginata</i> (Linnaeus, 1758)          | Insecta, Diptera, Asilidae              | +        |
| 40 | <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)         | Insecta, Diptera, Syrphidae             | +++      |
| 41 | <i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)            | Insecta, Diptera, Syrphidae             | +++      |
| 42 | <i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)      | Insecta, Diptera, Syrphidae             | +++      |
| 43 | <i>Blaesoxipha lineata</i> (Fallén, 1817)          | Insecta, Diptera, Sarcophagidae         | +++      |
| 44 | <i>Parasarcophaga</i> sp.                          | Insecta, Diptera, Sarcophagidae         | +++      |
| 45 | <i>Pseudosarcophaga</i> sp.                        | Insecta, Diptera, Sarcophagidae         | ++       |
| 46 | <i>Alophora subcoleoprata</i> (Linnaeus, 1758)     | Insecta, Diptera, Tachinidae            | ++       |
| 47 | <i>Eliozeta helluo</i> (Fabricius, 1805)           | Insecta, Diptera, Tachinidae            | ++       |
| 48 | <i>Vibrissina turrata</i> (Meigen, 1824)           | Insecta, Diptera, Tachinidae            | +++      |

## B) Fitofaglar

| №  | Takson (lotincha nom)                            | Taksonomik oʻrni                              | Uchrashi |
|----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 1  | <i>Tetranychus urticae</i> Koch, 1836            | Arachnida, Acari, Tetranychidae               | +++      |
| 2  | <i>Schizotetranychus pruni</i> (Oudemans, 1931)  | Arachnida, Acari, Tetranychidae               | ++       |
| 3  | <i>Bryobia redikorzevi</i> Reck, 1947            | Arachnida, Acari, Tetranychidae /Bryobiinae   | ++       |
| 4  | <i>Empoasca meridiana</i> Zachvatkin, 1946       | Insecta, Hemiptera, Cicadellidae              | +        |
| 5  | <i>Diaspidiotus perniciosus</i> (Comstock, 1881) | Insecta, Hemiptera, Diaspididae               | +        |
| 6  | <i>Pseudococcus comstocki</i> (Kuwana, 1902)     | Insecta, Hemiptera, Pseudococcidae            | ++       |
| 7  | <i>Caliroa cerasi</i> (Linnaeus, 1758)           | Insecta, Hymenoptera, Tenthredinidae          | +++      |
| 8  | <i>Carpocoris coreanus</i> Distant, 1899         | Insecta, Hemiptera, Pentatomidae              | ++       |
| 9  | <i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius, 1775)        | Insecta, Hemiptera, Tingidae                  | ++       |
| 10 | <i>Agriotes meticulosus</i> Candeze, 1863        | Insecta, Coleoptera, Elateridae               | +        |
| 11 | <i>Clon cerambycinus</i> Semenov, 1900           | Insecta, Coleoptera, Elateridae               | +        |
| 12 | <i>Melolontha hippocastani</i> Fabricius, 1801   | Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae             | +++      |
| 13 | <i>Tropinota turanica</i> Reitter, 1889          | Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae: Cetoniinae | +        |
| 14 | <i>Protaetia marginicollis</i> (Ballion, 1871)   | Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae: Cetoniinae | ++       |
| 15 | <i>Oxythyrea cinctella</i> (Schaum, 1841)        | Insecta, Coleoptera, Scarabaeidae: Cetoniinae | +        |
| 16 | <i>Rhynchites auratus</i> (Scopoli, 1763)        | Insecta, Coleoptera, Attelabidae              | ++       |

| №  | Takson (lotincha nom)                         | Taksonomik oʻrni                   | Uchrashi |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 17 | <i>Sciaphobus squalidus</i> (Gyllenhal, 1834) | Insecta, Coleoptera, Curculionidae | +++      |
| 18 | <i>Rhagoletis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)     | Insecta, Diptera, Tephritidae      | +        |
| 19 | <i>Leucoptera scitella</i> (Zeller, 1839)     | Insecta, Lepidoptera, Lyonetiidae  | ++       |
| 20 | <i>Grapholita molesta</i> (Busck, 1916)       | Insecta, Lepidoptera, Tortricidae  | ++       |
| 21 | <i>Cossus cossus</i> (Linnaeus, 1758)         | Insecta, Lepidoptera, Cossidae     | +        |

### C) Neytral guruhlar

| № | Takson             | Izoh                          | Uchrashi |
|---|--------------------|-------------------------------|----------|
| 1 | Apidae spp.        | Changlatuvchilar (asalarilar) | +++      |
| 2 | Formicidae spp.    | Chumolilar                    | ++       |
| 3 | Tenebrionidae spp. | Qora qoʻngʻizlar              | ++       |

Trofik tuzilma boʻyicha entomofaglar ulushi yuqori boʻlib, bu gilos bogʻlari boʻgʻimoyoqlilar jamoasida tabiiy boshqaruvchiligi yuqori ekanligini koʻrsatadi (2-jadval).

### 2-jadval. Trofik guruhlarining taksonlar boʻyicha taqsimlanishi (Fargʻona vodiysi, 2020–2025)

| Trofik guruh              | Taksonlar soni | Ulushi, % (72 ga nisbatan) |
|---------------------------|----------------|----------------------------|
| Yirtqichlar (entomofag)   | 35             | 48,6                       |
| Parazitoidlar (entomofag) | 13             | 18,1                       |
| Fitofaglar                | 21             | 29,2                       |
| Neytral guruhlar          | 3              | 4,2                        |
| <b>Jami</b>               | <b>72</b>      | <b>100</b>                 |

**Muhokama.** Olingan maʼlumotlar gilos agrobiotsenozida boʻgʻimoyoqlilar faunasi trofik jihatdan toʻlaqonli shakllanganini koʻrsatadi. Bunda, fitofaglar fonida yirtqich va parazitlar son jihatdan ustun ekanligini qayd etish lozim. Bu holat koʻp yillik bogʻ agrobiotsenozlariga xos boʻlib, yashash muhitining nisbatan barqarorligi (daraxt shoxi, poʻstloq, barg, tuproq qatlamlari) boʻgʻimoyoqlilar uchun koʻp mikrobiotoplar yaratishidan kelib chiqishi mumkin.

Entomofaglar tarkibida Arachnida (kanalar, oʻrgimchaklar, senokoschilar) va Insecta (xonqizi qoʻngʻizlar, oltinkoʻzlar, sirfidlar va boshqalar) guruhlarini muhim oʻrin tutadi. Ularning koʻpligi biotsenoz ichida fitofaglar sonini tabiiy cheklash mexanizmlari mavjudligini anglatadi. Parazitlar tarkibida trixogramma, ichneumonidlar hamda taxina pashshalari qayd etilishi agrobiotsenozda yuqori trofik pogʻonalar ham faol ekanligidan dalolat beradi (1-jadval).

Fitofaglar kompleksida *Tetranychus urticae*, *Caliroa cerasi*, *Sciaphobus squalidus* kabi taksonlarning miqdor jihatdan koʻp uchrashi gilos agrobiotsenozida oʻsimlik bilan oziqlanuvchi guruhlar ichida ayrim dominantlar shakllanganidan dalolat beradi. Bunday dominantlar odatda oʻsimlikning fenologik fazalari (kurtak ochilishi, gullash, barg yozilishi, meva bogʻlash) bilan bogʻliq ravishda faollashishi yuz beradi.

Boshqa hududlarda gilos agroekotizimlarida zararkunandalar tarkibiga oid ishlar gilos bogʻlarida Tetranychidae kanallari, Tephritidae (gilos pashshasi), Lepidoptera (mevaxoʻr kuyalari) va Hemiptera (qalqondorlar) kabi guruhlar keng tarqalganligi keltirilgan (Мидинова, Самиева, 2024; Третьякова, 2011). Bizning natijalarimizda ham ana shu yirik guruhlarining mavjudligi gilos agrobiotsenozlari uchun umumiy faunistik xususiyat saqlanib qolayotganini koʻrsatadi.

Neytral guruh sifatida ajratilgan Apidae (asalarilar) yuqori uchrash koʻrsatkichiga ega boʻlib, bu gilos bogʻlarida changlatuvchilar faunasining kengligini bildiradi. Ayniqsa, Quva, Fargʻona, Oʻzbekiston, Rishton tumanlari va vodiydagi boshqa tumanlarning ayrim qishloqlarida asalarilar neytral tur sifatida qaralgan boʻlsa-da, ekotizim tarkibi nuqtai nazaridan muhim bioindikator guruh hisoblanadi.

**Xulosa.** Fargʻona vodiysi gilos agrobiotsenozlarida olib borilgan tadqiqotlar davomida 72 ta artropod taksoni qayd etildi. Ularning asosiy qismini entomofaglar tashkil etib, ayniqsa yirtqich kanalar, oʻrgimchaklar, xonqizi qoʻngʻizlar, oltinkoʻzlar hamda parazitlar muhim funksional guruh sifatida ajralib turadi. Fitofaglar orasida *Tetranychus urticae*, *Caliroa cerasi* va *Sciaphobus squalidus* dominant turlar sifatida qayd etildi. Trofik tuzilmaning tahlili gilos bogʻlarida tabiiy biotsenotik boshqaruv mexanizmlari yetarlicha shakllanganini koʻrsatadi. Olingan natijalar hududda entomologik monitoring va bioindikator tizimlarini ishlab chiqish uchun ilmiy asos boʻlib xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Kutinkova, H., Andreev, R. Integrated pest management in sweet cherry (*Prunus avium* L.) orchards in Bulgaria // Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, Special ed., 2004. – 12. – P. 41–47.

- Murray, K., Jepson, P. An Integrated Pest Management Strategic Plan for Sweet Cherries in Oregon and Washington. Oregon State University Extension Service (EM 9219), 2018.
- Мидинова, Э. А., Самиева, Ж. Т. Выявление и идентификация карантинных и не карантинных видов вредителей в агроэкосистемах черешни в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики, 2024. - 10(2). - Р. 95–104. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/12>
- Плывильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М., 1950. – 542 с.
- Третьякова, О. Р. Видовой состав вредителей черешни в Предгорной зоне Крыма // Научные труды Южного филиала НУБиП Украины “Крымский агротехнологический университет”. Серия: Сельскохозяйственные науки, 2011. -134. – С. 179–185.

UO‘T 595.768.12

## **FARG‘ONA VODIYSIDAN YIG‘ILGAN *LUPERUS CF. FLAVIPES* (LINNAEUS, 1767) (LOLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) NING TAKSONOMIYASI, EKOLOGIYASI VA TARQALISHI HAQIDA**

**Zoxidova M.**

*Farg‘ona davlat universiteti, zoxidovamuxayyo8@gmail.com*

**Annotation.** *This paper summarizes taxonomy, diagnostic morphology and distribution of *Luperus cf. flavipes* and provides preliminary ecological notes from surveys in the southern Fergana Valley (Uzbekistan) during 2023-2025. Results emphasize the need for genitalia examination and COI barcoding for identification within the *Luperus* complex.*

Kirish. Chrysomelidae oilasi (bargxo‘r qo‘ng‘izlar) quruqlik ekotizimlarida fitofag hasharotlar orasida eng xilma-xil guruhlardan biri bo‘lib, o‘simlik biomassasining aylanishi, trofik zanjirlar va biotsenozlarning barqarorligida muhim o‘rin tutadi. Bargxo‘rlar orasida ayrim turlar o‘rmon va agrotsenozlarda barg to‘qimasini faol yemirishi, populyatsiyasi ommaviy ko‘payishi hamda manzarali yoki xo‘jalik ahamiyatidagi daraxt-butalarga zarar yetkazishi mumkin. Shu bois bargxo‘rlarning taksonomik aniqligi, tarqalishi va ekologik xususiyatlarini o‘rganish faunistik inventarizatsiya bilan birga amaliy entomologiya nuqtai nazaridan ham dolzarb sanaladi.

Galerucinae kenja oilasi vakillari orasida *Luperus* Geoffroy, 1762 avlodiga mansub turlar ko‘plab hududlarda keng bargli o‘simliklar bilan bog‘langan fitofag kompleksning funktsiyalanishida muhim o‘rin egallaydi. *Luperus flavipes* (Linnaeus, 1767) tashqi ko‘rinishdagi aniq yorqin ranglanishi (sariq pronotum va oyoqlar, qoramtir elitra) bilan ajralib turuvchi vakillardan hisoblanadi. Biroq *Luperus* populyatsiyasi doirasida ayrim morfologik belgilar o‘zgaruvchan bo‘lishi, yaqin turlar (ayniqsa *Calomicrus* Dillwyn, 1829 kabi avlodlari) bilan tashqi o‘xshashlik kuzatilishi mumkinligi sababli, identifikatsiyada genital belgilar va integrativ yondashuv qo‘llash tavsiya etiladi.

Tur nomenklaturasi tarixida ham muayyan aniqlashtirishlar mavjud. Xususan, Billberg tomonidan taklif qilingan ayrim avlod nomlari va ularning sinonimiyasi, xususan *Chrysomela flavipes* Linnaeus, 1767 ning *Luperus* bilan bog‘liq tip turi sifatida talqin qilinishi kabi masalalar zamonaviy nomenklatura ishlarda muhokama qilingan (Bezděk and Biondi, 2018). Bunday manbalar tur nomi va avlod chegaralariga oid atamalarni bir xilda qo‘llash uchun muhim metodik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Mazkur maqolada *L. flavipes* turining taksonomik-dagnostik belgilari hamda tarqalishi, shuningdek Farg‘ona vodiysi janubiy hududlarida uchrashi va fenologik dastlabki natijalar keltirilgan.

Material va tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar 2023-2025 yillarda Farg‘ona vodiysining janubiy hududi hisoblangan Farg‘ona viloyati tumanlarida borilgan. Izlanishlar jarayonida tadqiq etilayotgan turning o‘nlab namunalari yig‘ildi va zarur hollarda kolleksiyalar tayyorlandi. Tadqiqotlar davomida umumiy qabul qilingan koleopterologik usullardan foydalanildi. Jumladan, vegetatsiya qoplamasidan entomologik to‘r, buta va daraxt shoxlarini qoqish, qo‘lda yig‘ish hamda namunalarni etiketkalash amalga oshirildi. Identifikatsiya tashqi diagnostik belgilar va taqqoslama materiallar asosida amalga oshirildi. Genital preparatlar va molekulyar tekshiruvlar keyingi bosqichga rejalashtirilgan.

Turning dastlabki tashqi identifikatsiyasi Palaearktik Chrysomelidae bo‘yicha kalit va diagnostik tavsiflar bilan solishtirish asosida amalga oshirildi. Nomenklaturaviy tasdiq va avlod doirasidagi o‘rni A. Warchałowski (2010) aniqlagichi hamda Löbl va Smetana (2010) katalogi asosida tekshirildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Farg‘ona vodiysidan yig‘ilgan imagolarda namunalar *Luperus* avlodiga o‘xshash galerutsinlarga xos qator belgilar bilan tavsiflandi. Xususan, mo‘ylovlari ipsimon bo‘lib,



erkaklarda tanaga nisbatan ancha uzunroq ko‘rindi, 3-antenna bo‘g‘imi 2-bo‘g‘imdan ancha uzunligi bilan ajralib turdi. Bosh kapsulasining old qismida clypeus qisqa va oldingi cheti nisbatan tekis–yengil botiq ko‘rinishda bo‘lib, frontal qismdan ravshan ajralib turadi. Pronotum ko‘ndalang, oldingi burchaklari zaif rivojlangan, orqa burchaklari esa nisbatan aniqroq seziladi. Tashqi ranglanishda sariq pronotum, asosan sariq oyoqlar va to‘q-qora elitra uyg‘unligi kuzatildi. Shu bilan birga, *Luperus* va *Calomicrus* kabi yaqin avlodlar o‘rtasida tashqi o‘xshashlik mavjudligi sababli, bunday belgilar faqat dastlabki identifikatsiya uchun xizmat qiladi. Yakuniy aniqlash erkak genitaliyasi, urg‘ochi spermatekasi va molekulyar markerlar asosida tasdiqlanishi lozim.

Avlod ichida jinsiy dimorfizm ancha sezilarli bo‘lishi qayd etildi. Bizning materialda erkaklarda antennalar nisbatan uzunroq va ingichkaroq, urg‘ochilarda esa nisbatan qisqaroq va mustahkamroq ko‘rinishda namoyon bo‘ldi. Shu bilan birga, antennalarning uzunligi va rang turlari individlar o‘rtasida o‘zgaruvchan bo‘lishi mumkinligi sababli, bu belgi yakka holda “qat’iy diagnostik” sifatida emas, balki belgilar majmuasi tarkibida baholandi.

Tashqi morfologiya bo‘yicha aniqlashda xatolik ehtimoli mavjud bo‘lgan holatlar ham qayd etildi. *Luperus* kompleksi doirasida ayrim turlar ranglanishining o‘xshashligi, hamda ayrim avlodlar (*Calomicrus* va boshqalar) bilan konvergent tashqi ko‘rinish paydo bo‘lishi mumkin. Shuning uchun bizning dala materialimiz “tashqi belgilarga tayangan holda dastlabki aniqlangan” deb baholanadi. Yakuniy tasdiqlash uchun erkak genitaliyasi va urg‘ochi spermatekasi preparatlari, shuningdek COI barcoding kabi molekulyar markerlardan foydalanish keyingi bosqichlarda amalga oshiriladi.

Monografik va katalog manbalarida tur nomi tarixan turli ko‘rinishlarda va sinonimlar bilan uchrase mumkin. *L. flavipes* ning basionimi *Chrysomela flavipes* Linnaeus, 1767 bo‘lib, keyingi adabiyotlarda *Chrysomela ochropus* va *Luperus carniolicus* kabi nomlar sinonim sifatida keltirilgan (Borowiec, 2011). Billberg (1820) taklif qilgan *Lyperus* nomi bilan bog‘liq tip turi masalasi ham qayta ko‘rib chiqilib, *Lyperus* ning *Luperus* bilan sinonimligi taklif etilgan (Bezděk & Biondi, 2018). Shuning uchun amaldagi kombinatsiya sifatida *Luperus cf. flavipes* sifatida dastlabki identifikatsiya qilindi.

Tashqi ranglar va ayrim mayda morfologik belgilar (masalan, pronotum tusining och-to‘qligi, elitralarning yaltiroqligi, antennal segmentlarining nisbiy qorayishi) individning yoshi, saqlash sharoiti va eskirishi bilan bog‘liq holda o‘zgarishi mumkin. Shu sababli, bizning materialda ham aniqlash faqat bitta belgi bo‘yicha emas, balki yorqin ranglanish, oyoqlar rangi va jinsiy dimorfizm kabi bir nechta belgilar majmuasiga tayanib amalga oshirildi (1-jadval).

**1-jadval.** *Luperus cf. flavipes* namunalariining ayrim diagnostik belgilari

| Belgi                          | <i>Luperus cf. flavipes</i> (Farg‘ona materiali) | <i>Calomicrus spp.</i>                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Pronotum va elitra ranglanishi | Pronotum sariq, elitra qora yoki juda to‘q       | Ranglanish ko‘pincha kam kontrastli     |
| Oyoqlar rangi                  | Asosan sariq                                     | Sariq-jigarrang, ayrim qismlari to‘qroq |
| Mo‘ylovlari                    | Ipsimon, nisbatan uzun                           | Nisbatan qisqaroq va ixchamroq          |
| Erkak mo‘ylovi                 | Urg‘ochiga nisbatan uzunroq                      | Jinsiy farq kamroq bilinadi             |
| 3-antenna bo‘g‘imi             | 2-bo‘g‘imdan ancha uzun                          | Nisbati boshqacharoq                    |
| Clypeus                        | Qisqa, oldingi cheti nisbatan tekis              | Taqqoslama jihatdan farqlanishi mumkin  |

Dala kuzatuvlari davomida turning uchrash holatlari vodiy sharoitida mikrobiotoplarga sezgir bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. Namlik nisbatan yuqori, soyalanish yaxshi bo‘lgan uchastkalarda (masalan, irrigatsiya ta’siridagi yashil hududlar, daraxtzor va buta qoplamasi rivojlangan joylar) uchrash ehtimoli yuqoriroq bo‘ldi. Bunday holat Galerucinae vakillarining ko‘pchiligi uchun xos bo‘lgan mezofil ekologik talabga mos keladi.

Namunalarning bir qismi barg yuzasi va shox-shabbalar orasidan qo‘lda yig‘ib olingani turning o‘simlik qoplami bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatadi. Mavsum davomida takroriy yig‘imlarning qayd etilishi turning vodiya tasodifiy uchrovchi individlar bilan emas, balki nisbatan barqaror populyatsiya bilan ifodalanishini ko‘rsatadi.

**Muhokama.** *Luperus sf. flavipes* turining Palearktik mintaqada keng arealga ega ekani ilmiy manbalarda keltirilgan. Yevropa va O‘rta yer dengizi hududlari turning tarqalishi “Pirineylardan Mongoliyagacha” bo‘lgan keng g‘arbiy Palearktik areal sifatida qayd etilgan (Borowiec, 2011). Yirik kataloglar ham tur uchun ko‘p mamlakat va hududlar kesimida tarqalish ma’lumotlarini umumlashtirgan (Löbl and Smetana, 2010).



Hududiy faunistik ishlarda tur arealining sharqqa choʻzilishi aniq koʻrinadi. Masalan, Bolgariya olimlarining materiallari boʻyicha tuzilgan faunistik roʻyxatda *L. flavipes* uchun Yevropa bilan bir qatorda Kavkaz, Shimoli-sharqiy Qozogʻiston, Sibir va Mongoliya hududlari qayd etilgan (Gruev, 2006). Eron faunasi boʻyicha yangi natijalar keltirilgan maqolada esa *L. flavipes* ning umumiy tarqalishi bir qator Yevropa mamlakatlari hamda Palaearktikaning ayrim gʻarbiy va markaziy qismlari bilan bogʻlangan holda koʻrsatilgan. Shu bilan birga, mualliflar tur uchun Eron hududida ham bu tur mavjudligini taʼkidlagan (Samin, 2018).

Manbalar orasida ayrim farqlar boʻlishi tabiiy. Chunki maʼlumotlar turli davrlarda, turli tekshiruv intensivligi va turli taksonomik yondashuvlar asosida jamlangan. Shu sababli, Markaziy Osiyo hududlari uchun tarqalishni aniqlashtirishda faunistik tekshiruvlar, ilmiy markazlardagi kolleksiyalarni koʻrib chiqish va zamonaviy identifikatsiya usullarini qoʻllash ayniqsa muhim. Fargʻona vodiysi boʻyicha dala materiallarimiz aynan shu “boʻshliq”ni toʻldirishga xizmat qilishi mumkin.

Tadqiq natijalarimiz asosida taʼkidlash mumkinki, vodiy sharoitida Chrysomelidae vakillarining koʻplab turlari qatorida *L. flavipes* ham manzarali va xoʻjalik ahamiyatidagi daraxt-butalarda uchraydi.

**Xulosa.** Fargʻona vodiysining janubiy hududlarida olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida *Luperus cf. flavipes* ga mos keluvchi *Luperus* poplyatsiyasi vakillarining oʻnlab namunalari yigʻildi va kolleksiya materiallari tayyorlandi. Dastlabki identifikatsiya sariq pronotum, qora elitra va sariq oyoqlar kabi tashqi belgilar majmuasiga, shuningdek erkaklarda antenaning nisbatan uzunligiga tayanildi. Ekologik kuzatuvlar turning vodiy sharoitida nam va soyali biotoplarga moyilligi mavjud boʻlishi mumkinligini koʻrsatdi hamda uchrash davri bahor oxiri–yoz boshiga toʻgʻri kelishi ehtimolini namoyon etdi. Tur arealining Pirineylardan Mongoliyagacha choʻzilishini va Qozogʻiston–Sibir yoʻnalishida qaydlar mavjudligini koʻrsatadi. Kelgusida genital preparatlar va molekulyar-genetik tahlillar turning Oʻzbekiston hududidagi statusi va populyatsion xususiyatlarini aniqroq baholashga imkon beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Bezděk, J., & Biondi, M. 2018. On the generic names proposed in Chrysomelidae (Coleoptera) by Gustaf Johan Billberg. Zootaxa, 4422(2): 184-190.
2. Billberg, G.J. 1820. Enumeratio Insectorum in Museo Gust. Joh. Billberg. Typis Gadelianis, Stockholm, [2] + 138 pp.
3. Borowiec, L. 2011. Chrysomelidae of Europe and the Mediterranean Subregion (Checklist and Iconography): *Luperus flavipes* (Linnaeus, 1767). (Veb-resurs).
4. Gruev, B. 2006. The leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Pirin Mountain (Bulgaria). Historia naturalis bulgarica, 17: 51-79.
5. Löbl I. & Smetana A. 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books, 924 p.
6. Samin, N. 2018. Nineteen new records of species of the family Chrysomelidae (Coleoptera: Chrysomeloidea) for the fauna of Iran. Acta Zoologica Bulgarica, 70(4): 459-464.
7. Warchałowski, A. 2010. The Palaearctic Chrysomelidae. Identification keys. Vol. 1–2. Warszawa: Natura Optima Dux Foundation. 1212 p. ISBN 978-83-918040-9-4.

# PARAZITIZMNING BIOLOGIK ASOSLARI

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАРАЗИТИЗМА

UO‘T 595.421

### IXODIDAE ОИЛАСИ КАНАЛАРИНИНГ ЭПИЗООТОЛОГИК АҲАМИЯТИ

Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Мирзаева А.У., Эсонбоев Ж.Р.  
ЎзР ФА Зоология институти, javohiresonboyev7274@gmail.com

**Annotation.** This study is devoted to investigating the epizootological significance of ixodid ticks in the Jizzakh region. These findings are important for identifying epizootologically significant species in the region, improving preventive measures, and reducing the risk of zoonotic disease transmission.

Ixodidae оиласига мансуб каналар қишлоқ хўжалик ва ёввойи ҳайвонларни турли табиий ўчоқли юқумли касалликлар қўзғатувчиларини ташувчи сифатида муҳим эпизоотологик аҳамиятга эга (Коренберг ва бошқ., 2013; Коренберг ва бошқ., 2021). Шу билан бирга, иксодидларнинг айрим турлари ўзларининг зарарланиш даражаси ва муайян патогенларни ташиш қобилияти жиҳатидан сезиларли даражада фарқланади (Мирзаева ва бошқ., 2023; Осмоловский ва Субботина, 2024). Шу муносабат билан, иксод каналар жамоалари тузилишини мониторинг қилиш биология ва ветеринария амалиёти учун муҳим вазифа ҳисобланади. Айрим иксод каналар турларининг эпизоотологик аҳамияти кананинг организмда мавжуд бўлган қўзғатувчиларга (тури, генотиби, миқдори, патогенлиги ва бошқалар), шунингдек, ташувчининг биологик хусусиятлари (озикланиши, ҳаёт цикли ва бошқалар) ҳамда экологик омилларига (фаоллик даври, хўжайинларга агрессивлиги ва бошқалар) боғлиқ бўлган омиллар мажмуаси билан белгиланади. ўжайинлар алмашинуви сони ва туллаш жойига қараб, каналарнинг ҳаёт цикли бир, икки ва уч хўжайинли турларга ажратилади. Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида, жумладан, Жиззах вилоятида учала ҳаёт циклига мансуб иксод каналари тарқалган бўлиб, уларнинг эпизоотологик аҳамиятини долзарблиги ортиб бормоқда. Мазкур тадқиқот иксод каналари эпизоотологик аҳамиятини ўрганишга қаратилган.

**Материал ва методлар.** Каналар 2023-2025 йилларда Жиззах вилоятининг саккизта стационар нуқтасида 776 бош ҳайвонлардан йиғилган. Каналар 70% спиртда—сақланган, барча намуналар этикеткаланиб, уларга хўжайин, намуналар йиғилган нуқта, сана ва намуналар сони киритилган. Тадқиқот материаллари хўжайинлар танасидан пинцет ва резина қўлқоп ёрдамида йиғилган. Намуналар Зоология институтининг Умумий паразитология лабораториясига идентификация қилиш учун олиб келинган.

**Тадқиқот натижалари.** Ixodidae оиласи каналари 2023–2025 йилларда баҳор, ёз, куз ва қиш мавсумларида йиғилган, Жиззах вилоятининг саккизта стационар пунктида ва маршрут тадқиқодлар давомида 776 бош қишлоқ хўжалик ва ёввойи ҳайвонлар ҳамда ғор деворларидан 2441 нусха каналар йиғиб олинди (1-жадвал).

**1-жадвал.** Жиззах вилоятида текширилган ҳайвонлар ҳамда улардан йиғилган иксод каналар сони

| Ҳайвон турлари             | Ўрганилган ҳайвонлар сони | Йиғилган каналар сони |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Қорамол                    | 160                       | 1098                  |
| Қўй                        | 340                       | 421                   |
| Эчки                       | 37                        | 77                    |
| От                         | 33                        | 89                    |
| Туя                        | 20                        | 46                    |
| Ўткир қулоқли кўршапалак   | 28                        | 1                     |
| Катта тақабурун кўршапалак | 27                        | 1                     |
| Ҳинд тақабурун кўршапалак  | 10                        | -                     |
| Митти нетопир кўршапалак   | 4                         | -                     |
| Қулоқдор типратикан        | 20                        | 338                   |
| Сариқ юмронқозик           | 40                        | 155                   |
| Қуён                       | 10                        | 128                   |

| Ҳайвон турлари          | Ўрганилган ҳайвонлар сони | Йиғилган каналар сони |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Дала сичқони            | 15                        | 23                    |
| Уй сичқони              | 24                        | 17                    |
| Ўрта Осиё чўл тошбақаси | 8                         | 36                    |
| Жами                    | 776                       | 2430                  |

Тадқиқот натижаларига кўра иксоид каналар кишлоқ хўжалик ҳайвонлари, айниқса, қорамол (1098 нусха) ва қўйларда (421 нусха) кенг тарқалган. Қулоқдор типратикан (338 нусха) ва юмронқозиклар (155 нусха) каби кишлоқ хўжалигига тўғридан-тўғри алоқаси бўлмаган сутэмизувчиларда ҳам кўп миқдорда каналарнинг аниқланиши, уларнинг каналар популяцияси учун табиий резервуарлар вазифасини бажаришини кўрсатади.

Жиззах вилоятидан йиғилган жами 2441 дона кана 9 турга мансуб эканлиги аниқланган (2 – жадвал).

**2-жадвал.** Тадқиқот давомида йиғилган иксоид каналар турлари ҳамда уларнинг сони

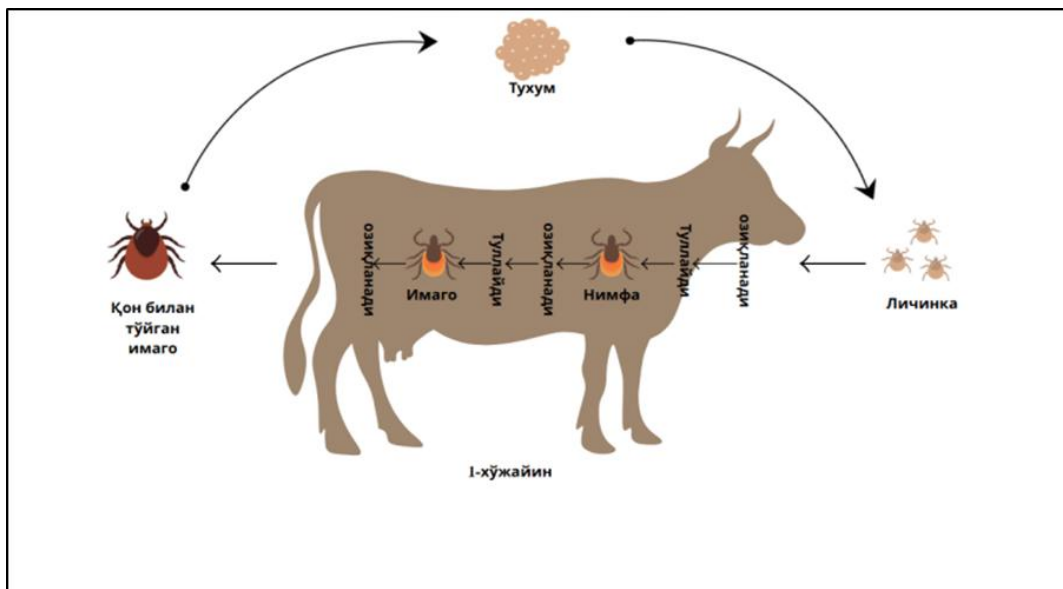
| Кана тури                       | Йиғилган каналар сони |
|---------------------------------|-----------------------|
| <i>Ixodes vespertilionis</i>    | 13                    |
| <i>Rhipicephalus annulatus</i>  | 339                   |
| <i>Rhipicephalus turanicus</i>  | 479                   |
| <i>Rhipicephalus sanguineus</i> | 438                   |
| <i>Rhipicephalus bursa</i>      | 147                   |
| <i>Hyalomma anatolicum</i>      | 342                   |
| <i>Hyalomma asiaticum</i>       | 488                   |
| <i>Hyalomma scupense</i>        | 156                   |
| <i>Dermacentor marginatus</i>   | 39                    |
| Жами                            | 2441                  |

Улардан кўп учрайдиган турлар қуйидагилар: *Hyalomma asiaticum* – 488 та (20,0%), *Rhipicephalus turanicus* – 479 та (19,6%), *Rhipicephalus sanguineus* – 438 та (17,9%), *Hyalomma anatolicum* – 342 та (14,0%), *Rhipicephalus annulatus* – 339 та (13,9%). Қолган турлар (*Hyalomma scupense*, *Rhipicephalus bursa*, *Dermacentor marginatus*, *Ixodes vespertilionis*) кам миқдорда учраган бўлиб, улар вилоятнинг муайян биотопларига мослашганлиги кузатилади. *Rhipicephalus* ва *Hyalomma* авлодларига мансуб кана турлари вилоят ҳудудида устунлик қилади.

Иксоид каналарининг ҳаёт цикли тухум, личинка, нимфа ва имаго фазаларидан иборат. Барча фаол фазалар (личинка, нимфа, имаго) қон сўрувчи бўлиб, бир марта озиқланади. Ҳар бир озиқланиш, турга хос хусусиятларга, иқлим шароитларига, мавсумий хусусиятларга ва бошқа кўрсаткичларга қараб, бир неча кун (одатда личинкалар ва нимфалар учун 3-6 кун, урғочилар учун 3-12 кун) давом этади ва бу жараёнда тана ҳажми бир неча марта катталашади. Баъзида урғочиларнинг озиқланиш муддати 14-22 кунгача узайди. Озиқланиш кейинги ривожланиш фазасига ўтиш (туллаш) ёки тухум қўйиш учун хизмат қилади. Тухум қўйиш ҳажми турларга қараб сезиларли даражада фарқ қилади (800-1000 дан 10-20 минг тухумгача) ва бу урғочининг тўлиқ озиқланишига, яъни сўрилган қон миқдорига боғлиқ.

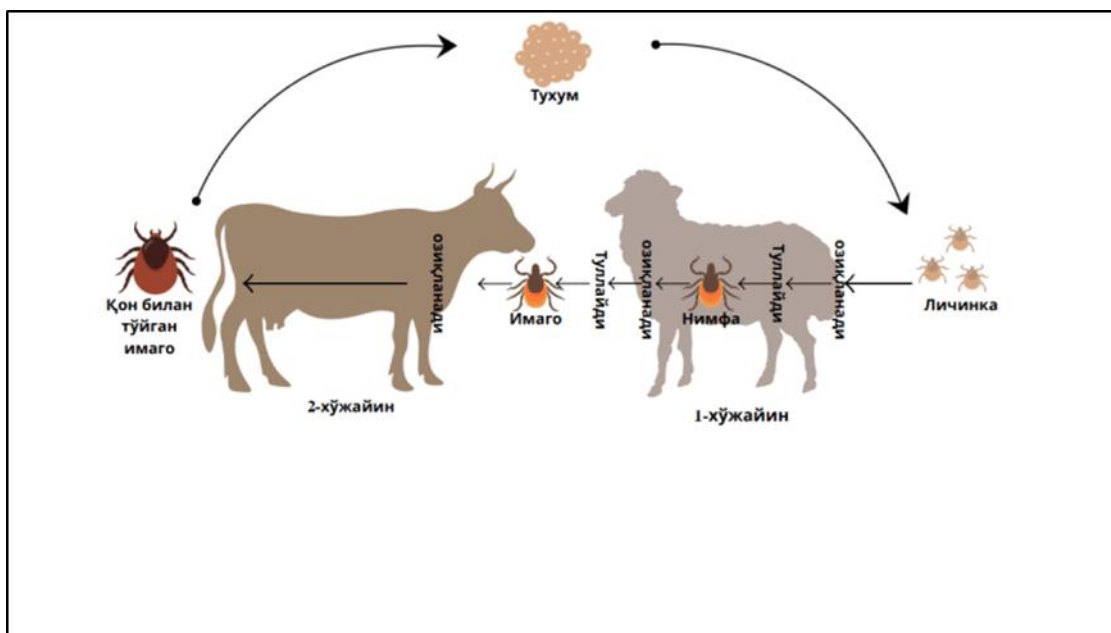
Хўжайинларнинг алмашинуви сони ва туллаш жойига қараб, каналарнинг ҳаёт цикли бир, икки ва уч хўжайинли деб бўлинади:

- Бир хўжайинли цикл (*Rhipicephalus annulatus*, *Hyalomma scupense*): Бир хўжайин танасида учала озиқланиш ва икки туллаш фазалари яқунланади (очиққан личинкалар ҳужум қилади, фақат тўйган урғочилар хўжайин танасидан тушади) (1-расм).



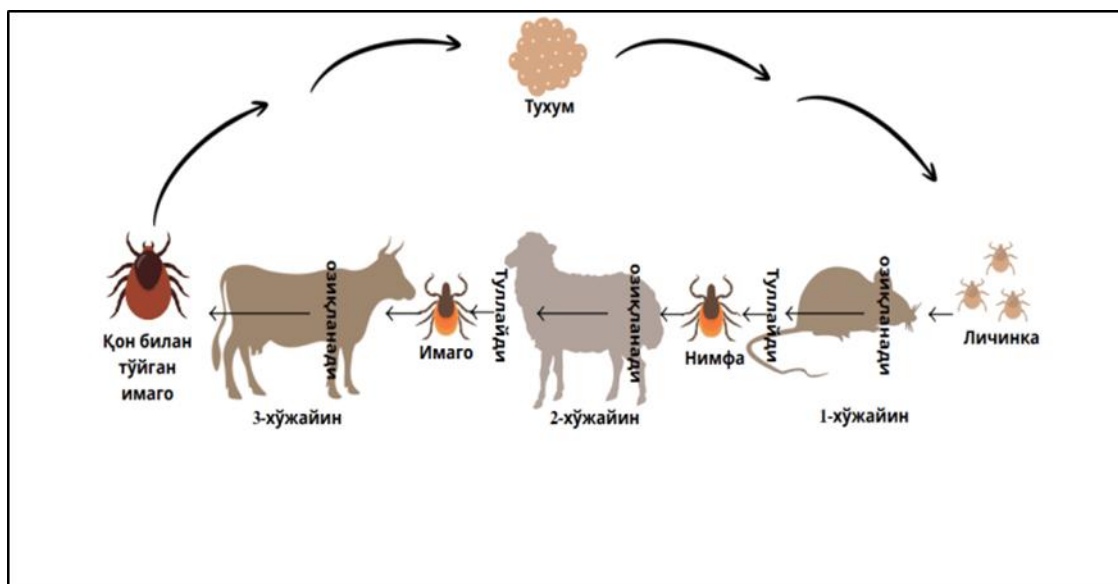
**1-расм.** Иксод каналарнинг бир хўжайинли ривожланиш цикли

- Икки хўжайинли цикл (*Rhipicephalus bursa*, *Hyalomma anatolicum*): Биринчи хўжайин танасида иккита озиқланиш ва битта туллаш якунланади (очиққан личинкалар хужум қилади, тўйгач, шу ерда нимфага туллаш қилади; нимфа озиқланиб, тўйгач хужайин танасидан тушади). Тупроқда тўйган нимфа имагога туллаш қилади. Иккинчи хўжайин да фақат битта озиқланиш даври якунланади (очиққан имаголар хужум қилади, тўйгач, хужайин танасидан тушади) (2-расм).



**2-расм.** Иксод каналарнинг икки хўжайинли ривожланиш цикли

- Уч хўжайинли цикл (*Ixodes vespertilionis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus turanicus*, *Dermacentor marginatus*, *Hyalomma asiaticum*): Каналарнинг ҳар бир ривожланиш фазаси (личинка, нимфа, имаго) ўзига хос хўжайин танасида озиқланади ва озиқланиш якунлангач, ташқи муҳитга тушади, кейинги ривожланиш тупроқда, ўсимлик қопламасида ёки хўжайинларнинг уя (ин)ларида давом этади (3-расм).



3-расм. Иксод каналарнинг уч хўжайинли ривожланиш цикли

Бир хўжайинли циклда барча ривожланиш босқичлари битта хўжайинда ўтади, бу эса паразитнинг узлуксиз озикланишига имкон беради. Икки хўжайинли циклда ривожланиш қисман ташқи муҳит билан боғланади, уч хўжайинли циклда эса ҳар бир босқич алоҳида хўжайинда кечади. Уч хўжайинли каналар экологик жиҳатдан энг мослашувчан бўлиб, турли хўжайинлардан фойдаланиши сабабли касаллик қўзғатувчиларини кенгроқ тарқатиш имкониятига эга. Шу боис эпизоологик нуқтаи назардан айнан уч хўжайинли турлар энг хавфли ҳисобланади.

**Хулоса.** Жиззах вилоятида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, иксод каналарининг эпизоотологик аҳамияти юқори эканлиги ва уларнинг уч хўжайинли турлари (*Hyalomma asiaticum*, *Rhipicephalus turanicus* ва *R. sanguineus*) табиий ўчоқли юқумли касалликларнинг асосий ташувчилари сифатида энг катта хавфни келтириб чиқариши аниқланди. Каналарнинг мавсумий фаоллиги, хўжайинларга боғлиқлиги ва турлар таркибининг ўзгарувчанлигини ҳисобга олган ҳолда, вилоятнинг барча ҳудудларида доимий мониторинг ўтказиш, ветеринария-санитария чораларини кучайтириш ва популяцияни бошқариш бўйича комплекс дастурларни такомиллаштириш зарур.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Коренберг Э. И., Сироткин М. Б., Ковалевский Ю. В. Общая схема циркуляции возбудителей иксодовых клещевых боррелиозов в природных очагах Евразии // Зоологический журнал, 2016. — № 3. — С. 283–299.
2. Коренберг Э. И., Сироткин М. Б., Ковалевский Ю. В. Адаптивные черты биологии близких видов иксодовых клещей, определяющие их распространение (на примере таежного *Ixodes persulcatus* Sch., 1930 и европейского лесного *Ixodes ricinus* L., 1758) // Успехи современной биологии, 2021. — Т. 141. — № 3. — С. 271–286.
3. Мирзаева А. У., Ярмухамедова Н. А., Акрамова Ф. Д., Камолходжаев Д. А., Шапаатов Р. К., Эсонбоев Ж. Р. Значение иксодовых клещей в распространении инфекционных заболеваний // Проблемы биологии и медицины, 2023. — № 145. — С. 198–201.
4. Осмоловский А. А., Субботина И. А. Роль иксодовых клещей в распространении и циркуляции возбудителей клещевых инфекций и инвазий на территории Белорусского Поозерья // Ветеринария сегодня, 2024. — Т. 1. — № 13. — С. 78–86.

УДК 576.895.7.636.22/28

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИЧИНОК ГЕЛЬМИНТОВ В БИОЦЕНОЗАХ ТАШКЕНТСКОГО ОАЗИСА

Акбарова М.Х.

Институт зоологии АН РУз, akbarovam1996@gmail.com

**Annotation.** In the Tashkent oasis, this investigation identified six helminth larval species in Coleoptera and eight in Diptera. *Setaria equina*, *Setaria labiatopapillosa*, and *Dirofilaria immitis* were the most common in flies, while *Choanotaenia infundibulum* was the most prevalent in beetles. Helminths exhibited persistent ecological associations and distinct landscape dependency in their distribution.



**Введение.** Возбудители некоторых гельминтозов развиваются, как известно, при участии промежуточных (или дополнительных) хозяев. Это требует разработки комплексной системы мероприятий, направленных на борьбу с гельминтами как в организме дефинитивных, так и промежуточных хозяев. Важную роль как промежуточные хозяева гельминтов позвоночных животных играют насекомые (Insecta). Большинство представителей этого обширного класса животных, особенно насекомые отрядов Жесткокрылые (Coleoptera) и Двукрылые (Diptera), широко распространены в различных ландшафтах и биотопах на территории Узбекистана. Они часто доминируют в пастбищных биоценозах (Сапаров, 2016; Акбарова, 2025).

Вместе с тем число работ, посвящённых участию насекомых в циклах развития нематод и цестод на территории Ташкентского оазиса, остаётся сравнительно ограниченным (Кабилов, 1983). К настоящему времени результаты ранее проведённых исследований в значительной степени устарели и нуждаются в уточнении и дополнении. В связи с этим особую актуальность приобретает детальное изучение роли двукрылых и жуков в жизненных циклах личинок – гельминтов, а также их значения в циркуляции этих паразитов в биогеоценозах Узбекистана.

**Материалы и методы.** В основу настоящей работы положены материалы полевых и экспериментальных исследований, проведённых в 2024–2025 гг.

В целях выявления личинок гельминтов в насекомых проводился полевой сбор гельминтологического материала в Ташкентской области (рис. 1).



**Рисунок 1.** Места сбора материала на территории Ташкентского оазиса:  
Горные зоны: Бостанлыкский район, Паркентский район  
Предгорные зоны: Бекабадский район, Куйичирчикский район, Юкориичирчикский район  
Равнинные зоны: Аханганский район, Букинский район, Зангиатинский район, Пскентский район, Чиназский район, Янгиюльский район

В разные сезоны (весной, летом и осенью) было собрано и исследовано 969 экземпляров насекомых отряда Жесткокрылые – Coleoptera (10 видов), а также 718 экземпляров насекомых отряда Двукрылые – Diptera (10 видов) на обнаружение личинок гельминтов, в соответствии с известными методами (Кабилов, 1983) (табл. 1).

**Таблица 1.** Объем паразитологического вскрытия насекомых Ташкентского оазиса (2024-2025 гг)

| Отряд      | Семейство     | Вид                             | Исследовано, экз |
|------------|---------------|---------------------------------|------------------|
| Coleoptera | Tenebrionidae | <i>Blaps scutellata</i>         | 136              |
|            |               | <i>Zophosis punctata</i>        | 50               |
|            |               | <i>Cyphogenia gibba</i>         | 122              |
|            |               | <i>Tenebrio sp.</i>             | 104              |
|            |               | <i>Dailognatha nasuta</i>       | 62               |
|            | Scarabaeidae  | <i>Euoniticellus fulvus</i>     | 95               |
|            |               | <i>Onitis humerosus</i>         | 100              |
|            |               | <i>Digitonthophagus gazella</i> | 88               |
|            |               | <i>Onthophagus taurus</i>       | 219              |
|            |               |                                 |                  |

| Отряд          | Семейство            | Вид                              | Исследовано, экз |
|----------------|----------------------|----------------------------------|------------------|
|                | <b>Hydrophilidae</b> | <i>Sphaeridium scarabaeoides</i> | 93               |
| <b>Diptera</b> | <b>Culicidae</b>     | <i>Aedes caspius</i>             | 110              |
|                |                      | <i>Culex pipiens</i>             | 115              |
|                |                      | <i>Chironomus sp.</i>            | 55               |
|                |                      | <i>Odagmia ornata</i>            | 64               |
|                | <b>Simuliidae</b>    | <i>Simulium flavidum</i>         | 72               |
|                |                      | <i>Haematobia atripalpis</i>     | 48               |
|                | <b>Muscidae</b>      | <i>Stomoxys calcitrans</i>       | 56               |
|                |                      | <i>Musca autumnalis</i>          | 86               |
|                |                      | <i>Lyperosia irritans</i>        | 45               |
|                |                      | <i>Lyperosia titillans</i>       | 67               |

**Результаты и обсуждение.** Среди жесткокрылых (Coleoptera) наибольшее эпидемиологическое значение имеют семейства Tenebrionidae и Scarabaeidae. У Tenebrionidae вид *Blaps scutellata* служит промежуточным хозяином личинок *Spirura rytipleurites* и *Choanotaenia infundibulum*, а у *Zophosis punctata* и *Cyphogenia gibba* выявлены *Choanotaenia infundibulum*, *Gongylonema neoplasticum* и *Spirura rytipleurites*. Среди Scarabaeidae у *Onitis humerosus* обнаружены личинки *Gongylonema pulchrum* и *Spirura talpae*, у *Onthophagus sp.* — *Gongylonema pulchrum*, *Choanotaenia infundibulum* и *Echinolepis carioca*.

У двукрылых (Diptera) важную роль в передаче гельминтов играют кровососущие и синантропные насекомые. Комары Culicidae (*Aedes caspius*, *Culex pipiens*) являются переносчиками *Setaria labiatopapillosa* и *Dirofilaria immitis*; *Setaria labiatopapillosa* также обнаружена у *Chironomus sp.* Среди Muscidae *Lyperosia irritans* служит хозяином *Parabronema skrjabini* и *Stephanofilaria stilesi*, а *Lyperosia titilla* — *Stephanofilaria stilesi*. У *Haematobia atripalpis* выявлена *Parafilaria multipapillosa*, а мошки Simuliidae (*Odagmia ornata*, *Simulium flavidum*) являются промежуточными хозяевами *Onchocerca lienalis*.

Исследования, проведённые в пределах Ташкентского оазиса, позволили выявить особенности ландшафтного распределения личинок гельминтов у представителей отрядов Coleoptera и Diptera, которые играют роль промежуточных хозяев паразитов домашних и диких животных. Выявленные закономерности указывают на значительное влияние типа ландшафта на распространение личиночных стадий паразитов и интенсивность заражения насекомых (табл. 2).

**Таблица 2.** Распространения личинок гельминтов у насекомых (Coleoptera и Diptera) в различных ландшафтах Ташкентского оазиса

| Виды личинок гельминтов,<br>выявленные у жуков  | Ландшафты |            |        | ЭИ, % |
|-------------------------------------------------|-----------|------------|--------|-------|
|                                                 | Равнинный | Предгорный | Горный |       |
| Распространения личинок гельминтов у Coleoptera |           |            |        |       |
| <i>Gongylonema neoplasticum</i>                 | -         | +          | -      | 0,65% |
| <i>Gongylonema pulchrum</i>                     | +         | +          | +      | 3,9%  |
| <i>Spirura rytipleurities</i>                   | +         | -          | -      | 2,73% |
| <i>Spirura talpae</i>                           | -         | -          | +      | 3,0%  |
| <i>Choanataenia infundibulum</i>                | +         | +          | +      | 10,4% |
| <i>Echinolepis carioca</i>                      | +         | -          | -      | 2,73% |
| Распространения личинок гельминтов у Diptera    |           |            |        |       |
| <i>Setaria labiatopapillosa</i>                 | +         | -          | -      | 5,64% |

| Виды личинок гельминтов,<br>выявленные у жуков | Ландшафты |            |        | ЭИ, %  |
|------------------------------------------------|-----------|------------|--------|--------|
|                                                | Равнинный | Предгорный | Горный |        |
| <i>Setaria equina</i>                          | +         | +          | -      | 6,95%  |
| <i>Dirofilaria immitis</i>                     | +         | -          | -      | 5,01%  |
| <i>Dirofilaria repens</i>                      | +         | +          | -      | 1,31%  |
| <i>Onchocerca lienalis</i>                     | +         | -          | -      | 1,04%  |
| <i>Stephanofilaria stilesi</i>                 | +         | +          | -      | 0,765% |
| <i>Parafilaria multipapillosa</i>              | +         | -          | -      | 1,25%  |
| <i>Parabronema skrjabini</i>                   | +         | -          | -      | 0,835% |

У жесткокрылых (Coleoptera) зарегистрировано 6 видов личинок гельминтов: *Gongylonema neoplasticum*, *G. pulchrum*, *Spirura rytipleurites*, *S. talpae*, *Choanotaenia infundibulum* и *Echinolepis carioca*. Наиболее широко распространена *Choanotaenia infundibulum*, выявленная во всех исследованных ландшафтах с максимальной экстенсивностью инвазии 10,4%. *Gongylonema pulchrum* также встречается во всех типах ландшафтов (ЭИ - 3,9%), *G. neoplasticum* отмечена преимущественно в предгорной зоне (0,65%), *Spirura rytipleurites* — в равнинных биотопах (2,73%), *S. talpae* — в горных (3,0%), а *Echinolepis carioca* — только в равнинной зоне (2,73%). Наибольшее разнообразие личинок у жуков отмечено в предгорных районах.

У двукрылых (Diptera) выявлено 8 видов личинок гельминтов: *Setaria labiatopapillosa*, *S. equina*, *Dirofilaria immitis*, *D. repens*, *Onchocerca lienalis*, *Stephanofilaria stilesi*, *Parafilaria multipapillosa* и *Parabronema skrjabini*. Наиболее высокая заражённость отмечена у *Setaria equina* (ЭИ - 6,95%), *Setaria labiatopapillosa* (5,64%) и *Dirofilaria immitis* (5,01%), преимущественно в равнинных ландшафтах. *Dirofilaria repens* встречается в равнинных и предгорных биотопах с ЭИ 1,31%, *Onchocerca lienalis* характерна только для равнинной зоны (1,04%), *Stephanofilaria stilesi* отмечена в равнинных и предгорных районах (0,765%), а *Parafilaria multipapillosa* и *Parabronema skrjabini* зарегистрированы в равнинных ландшафтах с ЭИ 1,25% и 0,835% соответственно. В целом наибольшая заражённость двукрылых личинками гельминтов наблюдается в равнинных ландшафтах.

**Выводы.** Проведённые исследования подтвердили значимую роль жесткокрылых и двукрылых насекомых в циркуляции личиночных форм гельминтов в биоценозах Ташкентского оазиса. У представителей Coleoptera выявлено 6 видов личинок гельминтов, среди которых доминирующее положение по показателям экстенсивности инвазии занимает *Choanotaenia infundibulum* (10,4%). У представителей Diptera зарегистрировано 8 видов личинок гельминтов, при этом наиболее высокие показатели заражённости установлены для *Setaria equina* (6,95%), *Setaria labiatopapillosa* (5,64%) и *Dirofilaria immitis* (5,01%).

Установлено, что распределение личинок гельминтов среди насекомых носит выражено ландшафтно-обусловленный характер. Для жесткокрылых наибольшее видовое разнообразие гельминтов отмечено в предгорных районах, тогда как для двукрылых максимальные показатели заражённости характерны для равнинных биотопов. Выявленная приуроченность отдельных видов гельминтов к определённым экологическим условиям и группам промежуточных хозяев свидетельствует о наличии устойчивых биоценологических связей, определяющих особенности их циркуляции в природно-хозяйственных условиях региона. Полученные результаты имеют важное теоретическое и практическое значение для понимания закономерностей формирования очагов гельминтозов и разработки научно-обоснованных мер профилактики.

### Список использованной литературы

1. Акбарова М. Х., Акрамова Ф. Д., Азимов Д. А. Заражённость жесткокрылых и двукрылых насекомых Ташкентского оазиса личинками гельминтов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — Москва, 2025. — Выпуск 26. — С.41-45
2. Кабилов Т.К. Гельминты позвоночных животных Узбекистана, развивающиеся с участием насекомых. — Ташкент: Фан, 1983. — 128 с.
3. Сапаров К.А. Фауна, распространение и экология филляриат птиц и млекопитающих Узбекистана: Автореф. дис. ... доктора биол. наук. -Ташкент, 2016. – 66 с.

## ДВУКРЫЛЫЕ УЗБЕКИСТАНА И ИХ РОЛЬ В БИОЛОГИИ СПИРУРИД-ПАРАЗИТОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Акрамова Ф.Д., Мирзаева А.У., Акбарова М.Х.,  
Эгамберганава А.Ш., Уралова Ф.С., Азимов Д.А.  
Институт зоологии АН РУз, f.akramova1976@gmail.com

**Annotation.** Studies showed that dipterans of the families Culicidae, Simuliidae and Muscidae in Uzbekistan participate in spirurid larval circulation. Among 9,322 examined insects, infection reached 1.33–2.52%, highest in Muscidae. Eleven spirurid species were identified, confirming the important role of dipterans as intermediate hosts in natural biogeocenoses.

**Введение.** Среди самых многочисленных и повсеместно распространенных групп насекомых представители отряда Diptera (двукрылые) присутствуют почти в каждом регионе мира. Их исключительное значение в природных экосистемах обусловлено тем, что они постоянно привлекают интерес энтомологов, паразитологов и зоологов различных специальностей во многих странах мира.

Двукрылые обитают в разнообразных природных средах обитания Узбекистана, где они являются значительным элементом биоразнообразия страны. В известной монографии «Насекомые Узбекистана» (Азимов, 1993) представлен обзор фауны двукрылых, включающей представителей отряда Двукрылых. В биогеоценозах Узбекистана насчитывается около 10 000 видов двукрылых, многие из которых, по предварительным данным, являются промежуточными хозяевами нематод, паразитирующих у домашних и диких животных.

В то же время количество исследований, проведенных в Узбекистане по изучению роли насекомых в жизненных циклах нематод отряда Spirurida, относительно невелико (Сапаров, 2016). Результаты предыдущих исследований в основном устарели и требуют уточнения и дополнения на сегодняшний день. В связи с этим особенно важно провести комплексное исследование роли семейств двукрылых Culicidae, Simuliidae и Muscidae в жизненных циклах нематод отряда Spirurida, а также их значения в циркуляции этих паразитов в биогеоценозах Узбекистана.

**Материалы и методы.** В основу настоящей работы положены материалы полевых и экспериментальных исследований, проведенных в 2020–2025 гг.

В целях выявления личинок гельминтов в насекомых фауны Узбекистана проводились сбор и исследования двукрылых весной, летом и осенью общепринятыми методами (Кабилов, 1983). Собранных двукрылых морили эфиром и помещали в чашки Петри или на часовые стекла. Затем определяли их виды. Для дальнейшего исследования каждое насекомое переносили на предметное стекло в каплю физиологического раствора и расщепляли иглами для приготовления препарата. Затем исследовали личинки гельминтов под микроскопом. Часть исследования проводилась с использованием компрессионного метода. Обнаруженные личинки нематод фиксировали в 1,5–2,0 % растворе формалина. Основная часть изученных личинок была подвергнута исследованию в живом состоянии. Личинки были помещены на предметное стекло с физиологическим раствором, и при помощи легкого подогревания над спиртовкой были приведены в неподвижное состояние. Затем их накрывали покровным стеклом и исследовали под микроскопом.

Исследование проводили современными приборами: микроскопа с фазово-контрастным устройством, инвертированного СК2-TR (Olympus, Japan), исследовательского микроскопа LOMO, охлаждающей центрифуги – TR7 (Dupont, USA), бинокуляра – ML – 2200 (Olympus, Japan). Общий объем материала иллюстрирует таблица 1.

**Таблица 1.** Объем паразитологического вскрытия двукрылых Узбекистана (2020-2025 гг)

| Отряд               | Семейство  | Вид                          | Кол-во экз. |
|---------------------|------------|------------------------------|-------------|
| Diptera - Двукрылые | Culicidae  | <i>Aedes caspius</i>         | 720         |
|                     |            | <i>Aedes detritus</i>        | 700         |
|                     |            | <i>Culex pipiens</i>         | 840         |
|                     |            | <i>Culex hortensis</i>       | 752         |
|                     | Simuliidae | <i>Odagmia ornata</i>        | 890         |
|                     |            | <i>Friesia albanensis</i>    | 810         |
|                     |            | <i>Simulium flavidum</i>     | 840         |
|                     | Muscidae   | <i>Musca autumnalis</i>      | 116         |
|                     |            | <i>Lipoprozia irritans</i>   | 1546        |
|                     |            | <i>Lipoprozia titillans</i>  | 1552        |
|                     |            | <i>Haematobia atripalpis</i> | 246         |
|                     |            | <i>Haematobia stimulans</i>  | 210         |
|                     |            | <i>Stomoxys calcitrans</i>   | 100         |
|                     |            | Всего                        | 9322        |

**Результаты и обсуждение.** Паразитологическое исследование насекомых семейств Culicidae, Simuliidae и Muscidae, собранных в различных районах Узбекистана, показало, что они заражены личиночными стадиями спироурид. Общая заражённость насекомых составила от 1,33 до 2,52 %. Самый высокий уровень заражённости был отмечен у мух — 2,52 % (табл. 2). Всего у исследованных нами насекомых выявлено 11 видов спироурид. Интенсивность инвазии варьировала в пределах 1–5 экземпляров.

**Таблица 2.** Видовой состав личинок спироурид, зарегистрированных у жуков Узбекистана (2020–2025 гг)

| Семейство           | Кол-во исследованных особей | Заражённость (%) | Выявленные виды личинок гельминтов                                                                                                                              |
|---------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diptera – Двукрылые |                             |                  |                                                                                                                                                                 |
| Culicidae           | 3012                        | 1.33             | <i>Setaria equina</i> ,<br><i>Setaria labiatopapillosa</i> , <i>Dipetalonema evansi</i> , <i>Dirofilaria immitis</i> ,<br><i>Dirofilaria repens</i>             |
| Simulidae           | 2540                        | 2.09             | <i>Onchocerca gutturosa</i> , <i>Onchocerca lienalis</i>                                                                                                        |
| Muscidae            | 3770                        | 2.52             | <i>Parabronema skjabini</i> , <i>Parafilaria multipapillosa</i> , <i>Setaria equina</i> ,<br><i>Stephanofilaria stilesi</i> , <i>Stephanofilaria assamensis</i> |

Видовой состав личинок спироурид, зрелые формы которых являются паразитами животных Узбекистана, как уже упомянуто выше, принадлежал к двум подотрядам Spirurina и Filariina. Спироурины состоят из 1 вида, а филяриины — 10 (табл. 3).

**Таблица 3.** Таксономический состав и видовое разнообразие личинок спироурид, развивающийся в насекомых Узбекистана.

| Семейство      | Вид                                            | Хозяева отряды |              |
|----------------|------------------------------------------------|----------------|--------------|
|                |                                                | промежуточные  | дефинитивные |
| Spirurina      |                                                |                |              |
| Habronematidae | <i>Parabronrma skrjabini</i> (Rassowska, 1924) | Diptera        | Artiodactyla |
| Filariina      |                                                |                |              |
| Onchocercidae  | <i>Onchocerca gutturosa</i> (Neumann, 1910)    | Diptera        | Artiodactyla |
|                | <i>Onchocerca lienalis</i> (Stiles, 1892)      | Diptera        | Artiodactyla |



| Семейство | Вид                                                             | Хозяева отряды |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|           |                                                                 | промежуточные  | дефинитивные   |
|           | <i>Parafilaria multipapillosa</i> (Condamine et Drouilly, 1878) | Diptera        | Perissodactyla |
|           | <i>Dipetalonema evansi</i> (Lewis, 1882)                        | Diptera        | Tylopoda       |
|           | <i>Dirofilaria immitis</i> (Leidy, 1856)                        | Diptera        | Carnivora      |
|           | <i>Dirofilaria repens</i> Raillet et Henry, 1911                | Diptera        | Carnivora      |
|           | <i>Stephanofilaria stilesi</i> (Chitwood, 1934)                 | Diptera        | Artiodactyla   |
|           | <i>Stephanofilaria assamensis</i> Pande, 1936                   | Diptera        | Artiodactyla   |
|           | <i>Setaria equina</i> (Abildgaard, 1789)                        | Diptera        | Perissodactyla |
|           | <i>Setaria labiatopapillosa</i> (Alessandrini, 1848)            | Diptera        | Artiodactyla   |

Большинство выявленных видов спинурий относятся к семействам Onchocercidae (10 видов) и Habronematidae (1 вид) (табл. 3).

Дефинитивными хозяевами отмеченных личинок оказались представители 3 отрядов млекопитающих. Об этом также свидетельствуют данные о фауне зрелых форм спинуриды млекопитающих (Гаипова, 2020; Сафаров, 2021; Сафаров, 2024).

**Заключение.** Исследования показывают, что двукрылые насекомые из семейств Culicidae, Simuliidae и Muscidae, оказались зараженными личинками спинуриды в Узбекистане. Среди 9,322 изученных образцов насекомых уровень заражения личинками спинуриды колебался от 1,33% до 2,52%. Наблюдался высокий уровень заражения у мух – 2,52%.

Результаты исследования показывают, что двукрылые насекомые являются основными промежуточными хозяевами в жизненных циклах филярии в Узбекистане. В теплые месяцы, когда насекомые наиболее активны, происходит их заражение микрофиляриями нематод. При повторном кровососании они передают инвазионных личинок окончательных хозяевам.

#### Список использованной литературы

1. Азимов Д.А., Бекузин А.А., Давлетшина А.Г., Кадырова М.К. Насекомые Узбекистана. — Ташкент: Фан, 1993. — 340с.
2. Гаипова М.Э. Гельминты крупного рогатого скота (*Bos taurus dom.*) Зарафшанской долины (фаунка, распространение и экология): автореф. дис. докт. философии. — Ташкент, 2020. — 47с.
3. Кабилов Т.К. Гельминты позвоночных животных Узбекистана, развивающиеся с участием насекомых. — Ташкент: Фан, 1983. — 128 с.
4. Сапаров К.А. Фауна, распространение и экология филяриат птиц и млекопитающих Узбекистана: автореф. Дис. Докт. Биол. Наук. — Ташкент, 2016. — 66 с.
5. Сафаров А.А. Паразитофауна хищных млекопитающих (Mammalia- Carnivora) животных Узбекистана: автореф. дис. докт. биол. наук. — Ташкент, 2024. — 58 с.
6. Сафаров А.А., Норкбиллов Т.Т., Акрамова Ф.Д. и др. Паразиты собак мегаполиса Ташкента. — Ташкент: Фан, 2021. — 156 с.

УДК 576.895.7.636.22/28

#### ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ УЗБЕКИСТАНА И ИХ РОЛЬ В БИОЛОГИИ СПИРУРИД-ПАЗИТОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Акрамова Ф.Д., Саидова Ш.О., Акбарова М.Х.,  
Эсонбоев Ж.Р., Азимов Д.А.

Институт зоологии АН РУз, f.akramova1976@gmail.com

**Annotation.** The diversity of spirurid larvae in beetles from Uzbekistan was studied during 2020 - 2025. A total of 3,786 Coleoptera specimens from three different families were examined. Seven species of Spirurida were identified. Scarabaeidae had the highest infection rate, which was 10.5%. Intermediate and definitive hosts were also identified.

**Введение.** Большинство насекомых во всем мире принадлежат к отряду жесткокрылых (Coleoptera). Жесткокрылые играют огромную роль в естественных экосистемах. Они привлекают внимание зоологов, энтомологов и паразитологов.

Жесткокрылые или жуки широко распространены в природных комплексах Узбекистана и являются частью биологического разнообразия страны. В известной книге «Насекомые Узбекистана» (Азимов, 1993) обобщены существующие данные о жесткокрылых. Многие виды насекомых, обитающих в биогеоценозах Узбекистана служат промежуточными хозяевами нематод, паразитирующих как у домашних, так и у диких животных страны. Тем не менее имеется очень мало исследований, показывающих, что жуки участвуют в циклах развития нематод отряда Spirurida в Узбекистане (Сапаров, 2016; Кабилов, 1983). Данные предыдущих исследований явно устарели к настоящему времени. Из-за того, что жесткокрылые семейства Carabidae, Scarabaeidae и Tenebrionidae имеют решающее значение для жизненных циклов нематод, крайне важно провести тщательное исследование их в качестве промежуточных хозяев нематод отряда Spirurida в биогеоценозах Узбекистана.

**Материалы и методы.** В основу настоящей работы легли материалы полевых и экспериментальных исследований, проведенных в течение 2020-2025 гг.

В целях выявления личинок гельминтов в Coleoptera фауны Узбекистана проводились сбор и исследования жесткокрылых весной, летом и осенью общепринятыми методами (Кабилов, 1983). Обнаруженные личинки нематод фиксировали в 1,5-2,0 % формалине. Большую часть (около 90%) обнаруженных личинок гельминтов изучали живыми. Исследование проводили современными приборами: микроскопа с фазово-контрастным устройством, инвертированного микроскопа CK2-TR (Olympus, Japan), исследовательского микроскопа LOMO, охлаждающей центрифуги TR7 (Dupont, USA), бинокля - ML-2200 (Olympus, Japan). Общий объем материала иллюстрирует таблица 1.

**Таблица 1.** Объем паразитологического вскрытия жесткокрылых Узбекистана (2020-2025 гг)

| Отряд                                  | Семейство                         | Вид                           | Кол-во экз. |
|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Coleoptera –<br>Жесткокрылые<br>(Жуки) | Carabidae -<br>жужелицы           | <i>Carabus melanocephalus</i> | 104         |
|                                        |                                   | <i>Carabus tshatkalensis</i>  | 84          |
|                                        |                                   | <i>Carabus kaufmanni</i>      | 70          |
|                                        |                                   | <i>Harpalus distinguendus</i> | 58          |
|                                        |                                   | <i>Scarites bucida</i>        | 92          |
|                                        |                                   | <i>Scarites planus</i>        | 68          |
|                                        |                                   | <i>Zabrus morio</i>           | 120         |
|                                        |                                   | <i>Zabrus tenebrioides</i>    | 110         |
|                                        | Scarabaeidae -<br>пластинчатоусые | <i>Scarabaeus sacer</i>       | 312         |
|                                        |                                   | <i>Aphodius distinctus</i>    | 102         |
|                                        |                                   | <i>Aphodius erraticus</i>     | 120         |
|                                        |                                   | <i>Aphodius pusillus</i>      | 110         |
|                                        |                                   | <i>Aphodius pusillus</i>      | 174         |
|                                        |                                   | <i>Copris hispanus</i>        | 200         |
|                                        |                                   | <i>Copris lunaris</i>         | 186         |
|                                        |                                   | <i>Synapsis tmolus</i>        | 210         |
|                                        |                                   | <i>Onitis humerosus</i>       | 120         |
|                                        |                                   | <i>Onthophagus taurus</i>     | 112         |
|                                        | Tenebrionidae -<br>чернотелки     | <i>Blaps caraboides</i>       | 104         |
|                                        |                                   | <i>Blaps dispar</i>           | 84          |
|                                        |                                   | <i>Blaps ferganica</i>        | 62          |
|                                        |                                   | <i>Blaps oblonga</i>          | 96          |
|                                        |                                   | <i>Blaps scutellata</i>       | 141         |
|                                        |                                   | <i>Adesmia biseriata</i>      | 182         |
|                                        |                                   | <i>Adesmia gebleri</i>        | 184         |
|                                        |                                   | <i>Adesmia panderi</i>        | 124         |
|                                        |                                   | <i>Cyphogenia gibba</i>       | 152         |
|                                        |                                   | Vcero                         | 3768        |

**Результаты и обсуждение.** При паразитологическом исследовании жуков — представителей семейства Carabidae, Scarabaeidae и Tenebrionidae на территории Узбекистана — выявлена их зараженность личиночными стадиями спинуриды. Общая зараженность насекомых колебалась от 3,1 до 10,5 %. Наиболее высокая зараженность зафиксирована у пластинчатоусых жуков — 10,5 % (табл. 2).

Всего у исследованных нами насекомых зарегистрировано 7 видов спинурид. Интенсивность инвазии колебалась в пределах 1-19 экз.

**Таблица 2.** Видовой состав личинок спинурид, зарегистрированных у жуков Узбекистана (2020–2025 гг.)

| Семейство                 | Кол-во исследованных особей | Заражённость (%) | Выявленные виды личинок гельминтов                                                                                                   |
|---------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coleoptera – Жесткокрылые |                             |                  |                                                                                                                                      |
| Carabaeidae               | 700                         | 3.1              | <i>Spirura talpae</i> ,<br><i>Spirura rytipleurites</i>                                                                              |
| Scarabaeidae              | 1604                        | 10.5             | <i>Gongylonema pulchrum</i> ,<br><i>Gongylonema problematicum</i> ,<br><i>Gongylonema neoplasticum</i> <i>Ascarops strongylina</i> , |
| Tenebrionidae             | 1482                        | 4.2              | <i>Spirura rytipleurites</i> , <i>Mastophorus muris</i>                                                                              |

Видовой состав личинок спинурид, зрелые формы которых являются паразитами животных Узбекистана, как уже упомянуто, принадлежал к одному подотряду Spirurina, который состоит из 7 видов (табл. 3).

**Таблица 3.** Таксономический состав и видовое разнообразие личинок спинурид, развивающийся в жуках Узбекистана

| Семейство        | Вид                                                          | Хозяева отряды |                                               |
|------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|
|                  |                                                              | промежуточные  | дефинитивные                                  |
| Spirurina        |                                                              |                |                                               |
| Spiruridae       | <i>Spirura rytipleurites</i> (Deslongchamps, 1824)           | Coleoptera     | Carnivora                                     |
|                  | <i>Spirura talpae</i> (Gmelin, 1790)                         | Coleoptera     | Rodentia                                      |
|                  | <i>Mastophorus muris</i> (Gmelin, 1790)                      | Coleoptera     | Rodentia                                      |
|                  | <i>Ascarops strongylina</i> (Rudolphi, 1819)                 | Coleoptera     | Artiodactyla                                  |
| Gongylonematidae | <i>Gongylonema pulchrum</i> (Molin, 1857)                    | Coleoptera     | Artiodactyla,<br>Perissodactyla,<br>Carnivora |
|                  | <i>Gongylonema problematicum</i> (Schulz, 1924)              |                |                                               |
|                  | <i>Gongylonema neoplasticum</i> (Fibiger et Ditlevsen, 1914) |                | Rodentia                                      |

Как показывают данные таблицы 3, большинство видов личинок представителей спинурин, найденных нами, относятся к семейству Spiruridae (4 вида) и Gongylonematidae (3 вида). Окончательными хозяевами отмеченных личинок оказались представителями млекопитающих (Азимов и др., 2015).

**Выводы.** Паразитологические исследования жуков из семейств Carabidae, Scarabaeidae и Tenebrionidae в Узбекистане выявили их заражение личиночными стадиями гельминтов и подтвердили их роль в циркуляции спинурид в естественных биоценозах. Обнаруженные личинки были представлены 7 видами спинурид, а уровень зараженности среди исследованных насекомых составил от 3,1 % до 10,5 %. Наибольшая степень инвазии наблюдалась среди представителей семейства Scarabaeidae – 10,5 %. Интенсивность инвазии варьировалась от 1 до 19 особей на зараженный экземпляр.

Таксономический анализ выявленных личинок показал преобладание четырех видов из семейства Spiruridae по сравнению с тремя видами из семейства Gongylonematidae, что отражает особенности формирования личиночных стадий спинурид.

Инфицирование промежуточных хозяев происходит преимущественно в теплый сезон, когда их физиологическая активность увеличивается, что способствует большему контакту между насекомыми и личинками паразитов, тем самым способствуя развитию инвазионных личинок нематод.

### Список использованной литературы

1. Азимов Д.А., Бекузин А.А., Давлетшина. А.Г., Кадырова М.К. Насекомые Узбекистана. Ташкент: Фан, 1993. –340 с.
2. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. – Ташкент: Фан, 2015. – 224 с.
3. Кабилов Т.К. Гельминты позвоночных животных Узбекистана, развивающиеся с участием насекомых. – Ташкент: Фан, 1983. – 128 с.
4. Сафаров А.А. Паразитофауна хищных млекопитающих (Mammalia- Carnivora) животных Узбекистана: автореф. дис. докт. биол. наук. – Ташкент, 2024. –58 с.

УДК 576.895.554.3

## БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЭКТО– И ЭНДОПАРАЗИТЫ РЫБ ВОДОЕМОВ УЗБЕКИСТАНА

Акрамова Ф.Д.<sup>2</sup>, Сафарова Ф.Э.<sup>2</sup>, Мирзаева А.У.<sup>1</sup>,  
Саидова Ш.О.<sup>1</sup>, Эгамберганаева А.Ш.<sup>1</sup>, Азимов Д.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт зоологии АН РУз, f.akramova1976@mail.ru ;

<sup>2</sup>Ташкентский государственный аграрный университет

**Annotation.** *The parasite fauna of c fish from water bodies in the Amu Darya, Syr Darya, and Zarafshan rivers basins was studied under different environmental conditions. Fish in the water bodies were studied during the hunting season. A total of 116 parasite species belonging to 5 classes were identified.*

**Введение.** Ранее проведенные исследования паразитов рыб были сконцентрированы в основном на водоемах Каракалпакстана, главным образом, на Аральском море. Результаты исследования обобщены Османовым (1971) в монографии «Паразиты рыб Узбекистана», где сообщается о паразитировании у 57 видов рыб 364 вида паразитов: жгутиковых – 24, споровиков – 5, книдоспоридий – 63, плазмоспоридий – 5, инфузорий – 25, кишечнорастворимых – 1, моногенетических сосальщиков – 106, цестод – 24, трематод – 42, скребней – 6, нематод – 42, пиявок – 4, моллюсков – 1 и паразитических ракообразных – 16.

Необходимо отметить, что ихтиопаразитологические исследования на Аральском море были начаты более 95 лет тому назад В. Догелем и Б. Быховским (1934), которые обследовали 381 экз. рыб 22 видов. Авторами было зарегистрировано 63 вида паразитов. Из них 14 видов оказались представителями простейших; 19 – моногеней; 11 – трематод; 9 – цестод; 10 – нематод. . Вероятно, последствия этих факторов справедливы и в отношении изменения фауны паразитов рыб Узбекистана. Все это требует систематического мониторинга паразитологической ситуации рыб – хозяев в разнотипных водоемах.

Целью настоящей исследования является охарактеризовать современное состояние фауны паразитов рыб в Узбекистане с учетом изменений в окружающей среде и управлении природными ресурсами за последние десятилетия.

**Материалы и методы.** Основным материалом послужили качественные и количественные сборы паразитов рыб водоемов Узбекистана, добытых в бассейнах рек Амударья, Сырдарья, Зарафшан (озер Судочье, Караджар и Кызылжарские системы озер, Денгизкуль, Тудакуль, Аякагытма, Каракир, Айдар-Арнасайская система озер и крупных водохранилищ), расположенных на территории Центрального, Северо-восточного, Северо-западного Узбекистана.

Всего исследовано 2467 особей рыб разных видов. Для полного паразитологического исследования брали свежую, преимущественно живую рыбу. Перед обследованием устанавливали вид рыбы, затем рыбу взвешивали и измеряли ее длину. С каждой исследуемой особи брались образцы чешуи, по которым в лаборатории определяли возраст конкретного экземпляра. Измерения морфометрических признаков, необходимых для определения систематической принадлежности рыб, проводились согласно общепринятой в ихтиологии схеме Правдина (1966).

Сбор, фиксацию и камеральную обработку проводили в общепринятым в паразитологии методикам (Быховская-Павловская, 1969). Определение видовой принадлежности обнаруженных паразитов проводили по «Каталогу паразитов пресноводных рыб Северной Азии» в четырёх томах О.Н. Пугачева (Пугачев, 2001, 2002, 2003, 2004).

**Результаты и обсуждение.** Нами установлено, что паразиты рыб в водоемах Узбекистана ныне представлены 114 видами: из них 6 видов принадлежат к классу Kinetoplastida, 4 вида – классу Coccidea, 12 видов – классу Muxosporidea, 2 вида – классу Litostomatea, 5 видов – классу Phyllopharingea. Наиболее многочисленны представители моногенетических сосальщиков класса Monogenoidea – 30 видов из пяти семейств. Класс Cestoda представлен 18 видами. Трематоды класса Trematoda оказались представителями 20 видов, а нематоды класса Nematoda – 15 видов. Незначительным числом видов представлены скребни класса Paleacanthocephala (всего 2 вида).

Наибольшим видовым разнообразием в исследованных водоемах Узбекистана характеризуется царство Protista – нами зарегистрированы виды, принадлежащие к 3 типам – Kinetoplastida (6 видов), Sporozoa (4 вида), Cnidosporidia (8 видов), которые отмечены в водоемах Узбекистана. Ранее некоторые паразиты выше указанных типов были отмечены у рыб Аральского моря С.О. Османовым (1971). Мы впервые отмечаем ряд видов паразитов для фауны Узбекистана. Список видов паразитов царства Protista, приведенный ранее Османовым (1971); Османовым и др. (1976), мы дополнили обнаружением 10 видов у рыб водоемов Узбекистана.

В исследованных водоемах Узбекистана у промысловых рыб отмечены целые комплексы паразитических червей, состоящие из представителей классов Monogenoidea, Cestoda, Trematoda, Paleacanthocephala и Nematoda. Общее число видов паразитических червей составило 85 видов.

Класс Cestoda в наших сборах представлен 18 видами из 6 семейств: Lytocestidae, Caryophyllaeidae, Triaenophoridae, Bothriocephalidae, Diphyllbothriidae, Proteocephalidae и Dilepididae. Нами впервые обнаружены у рыб водоемов нижнего течения Амударьи и среднего течения Сырдарьи два вида плероцеркоидов *D. latum* у судака, сома, ельца, налима и *D. ditremum* – у колюшки и судака. Эти виды ранее С.О. Османовым с соавторами (1976) не были отмечены в Узбекистане.

Из класса Trematoda у рыб нами зарегистрировано 20 видов. Наиболее многочисленны – представители семейств Diplostomidae и Strigeidae. Остальные семейства – Bucephalidae, Azygiidae, Sanguinicolidae, Echinostomatidae, Allocreadiidae, Opisthorchiidae и Gorgoderidae, содержат в своем составе по 1-2 вида трематод. Нами отмечено впервые для фауны трематод рыб Узбекистана – *Azygia lucii*, *Echinocjhasmus coaxatus*, *Petasiger neocomense*, *Metorchis xanthosomus*.

Класс Paleacanthocephala представлен двумя видами – *Acanthocephalus anguillae* и *Pomphorhynchus laevis*. Второй вид отмечен впервые для фауны скребней рыб Узбекистана. Отмеченные виды часто встречаются у карповых рыб водоемов среднего течения Сырдарьи.

Круглые черви класса Nematoda в исследуемом регионе отмечены нами у рыб 15 видов, принадлежащих к 9 семействам. Каждое семейство содержит незначительное число видов – 1-3. Зараженность рыб достаточно высокая. Нематоды широко распространены у разновидных и разновозрастных рыб в бассейнах рек Амударьи и Зарафшана. В нашем материале впервые идентифицированы нематоды – *Eustrongylides excisus*, *Eustrongylides mergorum*, *Phylometra rishta*, *Phylometroides sanguinea*, *Streptocara crassicauda*, которые не были отмечены в предыдущих работах Османова (1971) и Османова с соавторами (1976).

Проведённые исследования показали, что по числу видов нематод наиболее богаты спинуриды отряда Spigurida – 8 видов, или 53.3%, среди которых имеются виды, представляющие медико-ветеринарное значение. Сюда относятся *Gnathostoma hispidum* и *Dioctophyme renale*. Личинки этих видов встречаются в мускулатуре и стенке кишечника, соответственно, у многих видов рыб (карпообразных и хищных).

Количественное распределение гельминтов в водоемах бассейнов рек Амударьи, Сырдарьи и Зарафшан, как свидетельствуют результаты наших исследований, крайне неравномерно. По количеству видов гельминтов наиболее богат бассейн Сырдарьи (55 видов), за ним следуют водоемы бассейна Амударьи (48 видов). Самым бедным по количественному составу фауны является бассейн Зарафшана (28 видов), вероятно, вследствие своеобразных экологических характеристик и территориального расположения.

Паразитические черви (эндогельминты) рыб Узбекистана по характеру паразитирования можно подразделить на три группы:

– гельминты, паразитирующие у рыб во взрослой стадии, для которых рыбы являются окончательными хозяевами;



– гельминты, паразитирующие у рыб в личиночной стадии, для которых рыбы являются промежуточными хозяевами;

– гельминты, инвазионные личинки которых находятся в организме рыб, выполняющих роль резервуарных хозяев.

Эти связи, вероятно, возникли за длительный исторический период и способствовали развитию паразитарной системы во времени и пространстве. Сложившиеся биоценотические связи хозяев и паразитов определили состав современной фауны эндогельминтов рыб на территории Узбекистана.

Одним из основных факторов, определяющих паразитофауну, как упомянуто выше, являются биоценотические связи хозяев и паразитов. Классифицируя способы попадания гельминтов в окончательного хозяина, В.А. Контримавичус (1969) выделяет следующие пути:

1. Гельминт проникает в хозяина при поедании других организмов, которые, являясь промежуточными или резервуарными хозяевами, служат объектами его питания.

2. Гельминт попадает в хозяина в качестве механической примеси к корму или воде.

3. Паразит активно проникает в организм хозяина.

4. Гельминт передается промежуточным хозяином при питании на окончательной стадии.

Если использовать их в нашем анализе, заметно, что способы 1 и 3 характерны для гельминтов рыб.

В гельминтофауне пресноводных рыб Узбекистана преобладают паразиты, сопряженные с хозяевами трофическими связями (80-100 %). К этой группе относятся 10 видов цестод, 4 вида трематод, 2 вида скребней и 6 видов нематод. Заражение рыб топическим способом происходит только одним видом трематод – *Sanguinicola inermis*.

Востребованность аналогичных исследований заключается в совершенствовании методов диагностики и профилактики болезней рыб, вызываемых экто – и эндопаразитами рыб в рыбоводных хозяйствах.

**Заключение.** Наши исследования показали, что фауна паразитов рыб водоемов рек Амударьи, Сырдарьи и Зарафшан (в пределах Узбекистана) представлена 114 видами экто – и эндопаразитов, принадлежащих к 10 классам и 7 типам животного мира. Наибольшим видовым разнообразием характеризуются тип Plathelminthes – 85 видов. Паразитофауны Sporozoa (4 вида) и Acanthocephala (2 вида) заметно обеднены.

Доминирующими по видовому разнообразию и встречаемости паразитов в исследованных водоемах Узбекистана являются представители классов Monogenoidea, Trematoda, Cestoda и Nematoda, что подтверждают предшествующие данные литературы о большой роли паразитических червей в патологии пресноводных рыб.

Большая часть видов паразитов экологически связана с отдельными группами пресноводных рыб. Биоценотические связи компонентов паразитарной системы и географические условия, вероятно, определили облик современной фауны паразитов рыб Узбекистана.

Одновременно паразиты рыб являются донорами для заражения других групп позвоночных – птиц и млекопитающих, а также человека. Все это требует систематического мониторинга за паразитологической ситуацией водоемов и проведения комплексных методов профилактики паразитозов пресноводных рыб.

## Список использованной литературы

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб. Л.: Наука, 1969. – 109 с.
2. Догель В.А., Быховский Б.Е. Фауна паразитов рыб Аральского моря. – Паразитол. Сб. ЗИН АН СССР, 1934. – Том 4. – С. 241-346.
3. Контримавичус В.Л. Гельминтофауна кунных и пути её формирования. – Москва: Наука, 1969. – 428 с.
4. Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана. – Ташкент: Изд. «Фан» УзССР, 1971. – 532 с.
5. Османов С.О., Арыстанов Е., Аметов М. Обнаружение *Dracunculus medinensis* (L., 1758) у лисицы в районе озера Дауткуль // Вестн. КК ФАН УзССР. - Нукус, 1976. - № 1. – С. 56-59.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). 4-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
7. Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие; Книдарии, моногенеи, цестоды; Трематоды. – Санкт-Петербург, 2001, 2002, 2003.

# ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ХУДУДИДА ТАРҚАЛГАН УЙ ИТЛАРИ (*CANIS FAMILIARIS*) НИНГ ЭКТОПАРАЗИТЛАРИ

Абдиева Т.Ж.<sup>1</sup>, Есимбетов Р.М.<sup>2</sup>, Сафаров А.А.<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети Нукус филиали;

<sup>2</sup> Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети;

<sup>3</sup> Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитаси, safarov-alisher@mail.ru

**Annotation.** This study examines ectoparasites of domestic dogs in Karakalpakstan. Among 120 dogs, 98 (81.7%) were infested. Twenty-two species from seven families were identified. Dominant species included *Ctenocephalides orientis*, *Culex pipiens*, *C. canis*, and *Demodex canis*. Results highlight high diversity, widespread infestation, and the need for improved control measures.

Сўнгги йилларда уй ҳайвонлари, хусусан уй итлари (*Canis familiaris*) инсон ҳаётида муҳим ижтимоий ва иқтисодий аҳамият касб этмоқда. Улар нафақат кўриклаш, овчилик ва хизмат вазифаларини бажаради, балки инсоннинг яқин ҳамроҳи сифатида ҳам кенг тарқалган. Шу билан бирга, уй итлари турли паразитар касалликлар манбаи сифатида ҳам қаралади, айниқса эктопаразитлар уларнинг соғлигига жиддий таъсир кўрсатади.

Эктопаразитлар – ҳайвон танасининг ташқи қисмларида яшайдиган паразитлар бўлиб, уларга кенг тарқалган каналар (Acari), битлар (Phthiraptera), бургалар (Siphonaptera) ва пашшалар (Diptera) киради. Ушбу паразитлар ит организмига тўғридан-тўғри зарар етказиш билан бир қаторда, қатор инфекцион ва инвазион касалликлар қўзғатувчиларини ҳам тарқатиши билан аҳамиятлидир. Масалан, бургалар *Dipylidium caninum* цестодасининг оралиқ хўжайини ҳисобланса, каналар эса бабезиоз, эрлихиоз ва анаплазмоз каби хавфли касалликларнинг трансмиссив ташувчилари сифатида маълум (Bowman, 2021).

Дунё микёсида ва Марказий Осиё ҳудудларида уй итларида учрайдиган эктопаразитлар фаунаси, уларнинг тарқалиш қонуниятлари ва эпизоотологик аҳамиятини ўрганишга катта эътибор қаратилмоқда (Dantas-Torres, 2008). Айниқса, иқлим ўзгариши, урбанизация ва ҳайвонлар миграцияси паразитларнинг тарқалиш ареалини кенгайтириб, янги эпизоотик ҳолатларни юзага келтирмоқда (Gray va b., 2009). Ўзбекистон шароитида ҳам уй итларида эктопаразитларнинг тарқалиши, тур таркиби ва мавсумий динамикаси етарлича ўрганилмаган бўлиб, бу эса ушбу йўналишда чуқур илмий тадқиқотлар олиб боришни тақозо этади.

Шу муносабат билан, уй итларида учрайдиган эктопаразитларнинг фаунаси, экологияси ва эпизоотологик хусусиятларини ўрганиш, уларнинг зооноз аҳамиятини баҳолаш ҳамда самарали профилактика ва кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб илмий вазифалардан бири ҳисобланади.

**Материал ва методлар.** Тадқиқотлар 2024-2025 йиллар давомида Қорақалпоғистоннинг Нукус, Шуманай, Хўжайли, Кегейли туманларида олиб борилган бўлиб, бунда аҳоли хонадонларида парваришланаётган 120 бош итларни клиник кўриқдан ўтказиш орқали эктопаразитлар тўпланди. Эктопаразитлар умумқабул қилинган усуллар орқали тур даражасида аниқланди. Итлардан йиғилган кана, бит ва бургалар ифлослантирувчи жисмлардан тозалаш мақсадида дастлаб дистелланган сув билан кейин эса 70% этанол билан ювилди. Кейинги босқичда эса, йиғилган эктопаразитлар махсус пластик пробиркаларда 70% этанолда сақланди. Ҳар бир итдан йиғилган эктопаразитлар тўғрисидаги маълумотлар базаси Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) дастури ёрдамида шакллантирилди.

Эктопаразитлар морфологик жиҳатдан мавжуд адабиётлар ва аниқлагичлар ёрдамида тур даражасида аниқланди (Wall and Shearer, 2001; Matthews, 2017; Estrada-Peña et al. 2018). Эктопаразитларнинг фотосуратлари рақамли камера (DP72, Cell^F тасвирлаш дастури) билан жиҳозланган оптик микроскоп (Olympus BX61, Olympus Corporation, Токио, Япония) ёрдамида олинган.

Жадвалдаги маълумотлар (n = 98) асосида 95% ишонч оралиғи (CI 95%) нормал аппроксимация формуласи бўйича ҳисобланди:

$$CI = p \pm 1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

**Олинган натижалар.** Текширилган 120 бош итларнинг 98 боши (81,6%) эктопаразитлар билан зарарланганлиги аниқланди. Аниқланган эктопаразитлар 7 та оиллага (Ixodidae, Sarcoptidae, Demodecidae, Trichodectidae, Linognathidae, Pulicidae, Culicidae) мансуб 21 турдан иборат эканлиги қайд этилди (1-жадвал).

**1-жадвал.** Қорақалпоғистон шароитида уй итларида аниқланган эктопаразитларнинг тур-таркиби (n=120)

| Типлар               | Оила           | Тур номи                                           | Зарарланган ҳайвонлар бош сони (n=98) |       |              |
|----------------------|----------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|--------------|
|                      |                |                                                    | n                                     | %     | CI 95%       |
| Каналар              | Ixodidae       | <i>Ixodes persulcatus</i> P. Sch., 1930            | 11                                    | 11,22 | 4.96 – 17.48 |
|                      |                | <i>Hyalomma asiaticum</i> P.Sch. et E. Schl., 1930 | 45                                    | 45,91 | 36.0 – 55.8  |
|                      |                | <i>Hyalomma scupense</i> P.Sch., 1918              | 31                                    | 31,63 | 22.4 – 40.8  |
|                      |                | <i>Haemaphysalis punctata</i> Can. Et Fanz, 1877   | 12                                    | 12,24 | 5.7 – 18.7   |
|                      |                | <i>Haemaphysalis erinacei</i> Pavesi 1884          | 9                                     | 9,18  | 3.5 – 14.9   |
|                      |                | <i>Dermacentor marginatus</i> (Sulzer, 1776)       | 46                                    | 46,93 | 37.0 – 56.8  |
|                      |                | <i>Dermacentor niveus</i> Neum., 1897              | 3                                     | 3,06  | 0 – 6.5      |
|                      |                | <i>Rhipicephalus bursa</i> Can. Et Fanz, 1878      | 1                                     | 1,02  | 0 – 3.0      |
|                      |                | <i>Rhipicephalus pumilio</i> Schulze 1935          | 6                                     | 6,12  | 1.4 – 10.8   |
|                      |                | <i>Rhipicephalus turanicus</i> B. Pom., 1940       | 3                                     | 3,06  | 0 – 6.5      |
|                      |                | <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latr., 1806)      | 17                                    | 17,34 | 9.8 – 24.8   |
|                      | Demodecidae    | <i>Demodex canis</i> (Leydewig, 1858)              | 59                                    | 60,20 | 50.5 – 69.9  |
|                      | Sarcoptidae    | <i>Sarcoptes canis</i> (L., 1758)                  | 25                                    | 25,51 | 16.9 – 34.1  |
| Бит                  | Trichodectidae | <i>Trichodectes canis</i> (De Geer 1778)           | 61                                    | 62,24 | 52.6 – 71.8  |
|                      | Linognathidae  | <i>Linognathus setosus</i> (von Olfers, 1816)      | 58                                    | 59,18 | 49.5 – 68.9  |
| Бурга                | Pulicidae      | <i>Ctenocephalides canis</i> (Curtis, 1826)        | 65                                    | 66,32 | 56.9 – 75.7  |
|                      |                | <i>Ctenocephalides orientis</i> (Jordan, 1925)     | 81                                    | 82,65 | 75.1 – 90.1  |
|                      |                | <i>Ctenocephalides felis</i> (Bouche, 1835)        | 1                                     | 1,02  | 0 – 3.0      |
|                      |                | <i>Pulex irritans</i> Linnaeus, 1758               | 5                                     | 5,10  | 0.8 – 9.5    |
| Қон сўрувчи чивинлар | Culicidae      | <i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758                | 72                                    | 73,46 | 64.7 – 82.2  |
|                      |                | <i>Aedes caspius</i> (Pallas, 1771)                | 48                                    | 48,97 | 39.1 – 58.9  |

Қорақалпоғистон шароитида уй итларида аниқланган эктопаразитлар фаунаси таҳлили шунинг кўрсатадики, тадқиқотга жалб этилган 120 бош итдан 98 бошида (81,7%) турли эктопаразитлар қайд этилган бўлиб, улар юқори даражада тарқалганлигини кўрсатади.

Аниқланган эктопаразитлар таркибида каналар (Ixodidae) энг кўп тур хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Уларнинг ичида *Dermacentor marginatus* (46,93%; CI: 37,0–56,8) ва *Hyalomma asiaticum* (45,91%; CI: 36,0–55,8) турлари устунлик қилади. Бу ҳолат ушбу ҳудудда каналарнинг эпизоотологик аҳамияти юқори эканлигини ва улар трансмиссив касалликлар тарқалишида муҳим ўрин тутишини кўрсатади. Шунингдек, *Hyalomma scupense* (31,63%) ва *Rhipicephalus sanguineus* (17,34%) турлари ҳам сезиларли даражада тарқалган.

Микроскопик эктопаразитлар орасида *Demodex canis* (60,20%; CI: 50,5–69,9) юқори инвазия кўрсаткичи билан ажралиб туради. Бу демодекоз касаллигининг кенг тарқалганлигини ва итлар иммун ҳолати билан боғлиқ патологиялар мавжудлигини англатади. Шу билан бирга, *Sarcoptes canis* (25,51%) ҳам қайд этилган бўлиб, саркоптознинг эпизоотик аҳамиятини тасдиқлайди.

Эктопаразитлар ичида битлар ҳам юқори даражада тарқалган:

*Trichodectes canis* – 62,24% (CI: 52,6–71,8)

*Linognathus setosus* – 59,18% (CI: 49,5–68,9)

Бу кўрсаткичлар итлар сақлаш шароити ва санитария ҳолати қониқарли эмаслигини кўрсатиши мумкин.

Бургалар (Siphonaptera) орасида энг устун тур - *Ctenocephalides orientis* (82,65%; CI: 75,1–90,1) бўлиб, у барча эктопаразитлар ичида энг юқори тарқалиш кўрсаткичига эга. Шунингдек, *Ctenocephalides canis* (66,32%) ҳам кенг тарқалган. Бу ҳолат бургаларнинг нафақат итлар, балки инсонлар учун ҳам зооноз хавфини оширишини кўрсатади.

Қон сўрувчи чивинлардан *Culex pipiens* (73,46%; CI: 64,7–82,2) ва *Aedes caspius* (48,97%) юқори учраш частотаси билан ажралиб туради. Бу эса филярияз каби трансмиссив касалликлар тарқалиши учун қулай шароит мавжудлигини англатади.

Кам учрайдиган турлар сифатида *Rhipicephalus bursa*, *Ctenocephalides felis* (1,02%) ва айрим бошқа турлар қайд этилган бўлиб, уларнинг паст тарқалиши эҳтимол экология ва биотоп хусусиятлари билан боғлиқ.

**Хулоса.** Олинган натижаларга асосланиб таъкидлаш жозки, уй итларида мунтазам равишда эктопаразитларга қарши профилактик ишловлар (акарицид ва инсектицид препаратлар қўллаш), сақлаш шароитларини яхшилаш, санитария-гигиена талабларига қатъий риоя қилиш ҳамда эпизоотологик мониторингни кучайтириш тавсия этилади. Шунингдек, зооноз хавфини камайтириш мақсадида аҳоли ўртасида ветеринария-санитария маърифати ишларини кенгайтириш ва интеграциялашган кураш чора-тадбирларини жорий этиш муҳим аҳамият касб этади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Bowman D.D. Georgis' Parasitology for Veterinarians. – 11th ed. – St. Louis: Elsevier, 2021. – 496 p.
2. Dantas-Torres F. The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. // *Parasites & Vectors*. – 2008. – Vol. 1. – Article 26.
3. Estrada-Peña A., Mihalca A.D., Petney T.N. Ticks of Europe and North Africa: A Guide to Species Identification. – Cham: Springer, 2018. – 404 p.
4. Gray J.S., Dautel H., Estrada-Peña A., Kahl O., Lindgren E. Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in Europe. // *Veterinary Parasitology*. – 2009. – Vol. 167. – No. 2–3. – P. 2–15.
5. Matthews P.C. Lice, fleas, mites, and ticks. // *Tropical Medicine Notebook* (Electronic resource). – Oxford: Oxford Academic, 2017. – Access mode: accessed 4 Apr. 2026.
6. Wall R., Shearer D. *Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control*. – 2nd ed. – Oxford: Blackwell Science, 2001. – 304 p.

UO‘T 619:616.995.132.2:636.5

#### TOVUQ JO‘JALARIDA ASCARIDIA GALLI VA HETERAKIS GALLINARUM INVAZIYASINING YOSHGA BOG‘LIQ EPIZOOTOLOGIK XUSUSIYATLARI

Abduvaliyev B.A.

Farg‘ona davlat universiteti, abduvaliyev1@gmail.com

**Annotation.** This paper describes age-related helminth infection in chicken chicks in the Fergana Valley, comparing 2–6- and 6–10-month groups from Fergana and Asaka districts. Helminths were detected by fecal examination and necropsy. *Ascaridia galli* and *Heterakis gallinarum* predominated, older chicks showed milder signs, consistent with immunity.

**Kirish.** Uy parrandalarida gelmint invaziyalarini o'rganish parazitologik tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biridir. Ayniqsa, invaziyaning yoshga bog'liq namoyon bo'lishini tahlil qilish katta ilmiy ahamiyatga ega. 2022–2025 yillar davomida Farg'ona vodiysida uy parrandalari gelmintofaunasi bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Ushbu tadqiqotlarda gelmintlarning tur tarkibi va ekologik xususiyatlari o'rganildi. Shuningdek, invazion holatlarning tarqalish sabablari aniqlashtirildi hamda gelmintozlarning ekologik-epizootologik xususiyatlari baholandi. Mazkur kuzatuvlar doirasida tovuq jo'jalarida invazion holatlar yosh guruhlari kesimida tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra, ayniqsa 2–6 oylik davrda invaziya darajasi yuqori bo'lishi aniqlangan. Shu davrda kasallikning klinik belgilari ham yaqqol namoyon bo'lishi qayd etildi (Abduvaliyev, 2025).

Tovuq jo'jalaridagi invazion holatlarni tahlil qilish “yosh omili”ni ajratib ko'rib baholashni talab qiladi. Xususan, 2 oylikdan 6 oylikkacha bo'lgan jo'jalarda invaziya yuqori bo'lishi, 6 oylikdan 10 oylikkacha bo'lgan guruhda esa invazion holatlar kamayishi parrandalarning fiziologik rivojlanish xususiyatlari, parazit invaziyasining intensivligi, shuningdek ularni saqlash va oziqlantirish sharoitlari bilan bog'liq tarzda izohlanadi. Demak, jo'jalarning o'sish davrida gelmint invaziyalari faqat parazitologik aniqlash bilan cheklanmay, klinik belgilar orqali ham namoyon bo'lishi va yosh guruhiga qarab klinik ko'rinishining og'ir-yengilligi farqlanishi mumkin. Shuning uchun qayd etilgan klinik belgilar majmuasini (ishtaha, ichak tizimi bilan bog'liq noqulayliklar, o'sish sur'ati, umumiy holat) maxsus tadqiqot orqali ochib berish maqsadga muvofiq.

Xorijiy mamlakatlarda va O'zbekistonning turli hududlarida *Heterakis gallinarum* va *Ascaridia galli* ning uy parrandalarida uchrashi, o'sish hamda oziqdan foydalanish jarayonlariga ta'siri bo'yicha tadqiqotlar mavjud. Shuningdek, uy parrandalarida gelmint invaziyalarining tarqalishi, intensivligi va xavf omillarini baholash bo'yicha kuzatuvlar olib borilgan (Gauly, 2001; Shakarboyev va b., 2012; Akramova va b., 2020; Arepbayev, 2024; Morales-Barrera va b., 2025).

Ushbu maqola Farg'ona vodiysida xonadon sharoitida parvarish qilinayotgan tovuq jo'jalarida *Ascaridia galli* va *Heterakis gallinarum* invaziyasining yosh guruhlariga bog'liq tarqalishi va klinik belgilarini aniqlash bayon etilgan.

**Material va metodlar.** Tadqiqotlar Farg'ona va Asaka tumanlaridagi xonadonlar sharoitida parvarish qilinayotgan tovuq jo'jalarida o'tkazildi. Umumiy tekshirilgan jo'jalar soni 83 ta bo'lib, ularning 45 tasi 2-6 oylik, 38 tasi esa 6-10 oylikdir. Jo'jalar yoshiga ko'ra 2–6 oylik va 6–10 oylik guruhlariga ajratilgan holda invazion holatlarning namoyon bo'lishi tahlil qilindi. Gelmintlar klinik belgilar namoyon bo'layotgan jo'jalarning fekal namunalari Fyulleborn usuli orqali koproovoskopik tahlil qilindi. Gelmint tuxumlarini bir-biridan farqlashda mikrometrik (o'lchov) usulidan foydalanildi. Nobud bo'lgan jo'jalardan voyaga yetgan gelmintlarni ajratib olishda K.I. Skryabinning to'liq-to'liq bo'lmagan gelmintologik yorish usuli va morfologik differensial diagnostika usullari qo'llanildi (Skryabin, 1928).

**Natijalar va muhokama.** Tovuq jo'jalarida gelmintozlarning tarqalish xususiyatlarini aniqlashda ularning turli yosh guruhlari bo'yicha invazion holatini o'rganish muhim ahamiyatga ega. O'tkazilgan kuzatuvlar natijalariga ko'ra, 2–6 oylik yoshdagi jo'jalarda gelmintlar bilan zararlanish darajasi boshqa yosh guruhlari nisbatan yuqoriroq ekanligi qayd etildi. Mazkur yosh guruhida umumiy invaziya ekstensivligi o'rtacha 42–48 % ni tashkil etib, asosiy etiologik omil sifatida *Ascaridia galli* va *Heterakis gallinarum* nematodalari aniqlangan. Xususan, *Ascaridia galli* bilan zararlanish darajasi 30–35 %, *Heterakis gallinarum* bilan zararlanish esa 15–20 % atrofida qayd etildi.

6–10 oylik yosh guruhidagi jo'jalarda invazion holatlar nisbatan pastroq ko'rsatkichlarni namoyon etdi. Ushbu davrda umumiy invaziya ekstensivligi 18–24 % ni tashkil qilib, *Ascaridia galli* bilan zararlanish 12–16 %, *Heterakis gallinarum* bilan zararlanish esa 8–10% darajasida kuzatildi. Invazion ko'rsatkichlarning yosh ortishi bilan pasayishi, ehtimol, organizmning parazitlarga nisbatan moslashuv mexanizmlarining shakllanishi, parrandalarning fiziologik rivojlanishi hamda saqlash sharoitlaridagi farqlar bilan izohlanadi. Shuningdek, epizootologik kuzatuvlar yosh jo'jalarda gelmintlarning tarqalishi ko'proq ekstensiv tipda namoyon bo'lishini ko'rsatdi. Ayniqsa 2–6 oylik davrda *Ascaridia galli* invaziyasi ustunlik qilib, gelmint bilan zararlanish yuqori darajada bo'lishi qayd etildi. *Heterakis gallinarum* esa nisbatan o'rta darajada tarqalgan bo'lib, uning invazion ko'rsatkichlari ko'proq yoshroq jo'jalarda uchrashi bilan tavsiflanadi (Abduvaliyev, 2025).

Gelmintlar bilan zararlangan 2–6 oylik jo'jalarda kuzatilgan klinik belgilar asosan ichak faoliyatining buzilishi bilan tavsiflandi. Tekshiruvlar davomida quyidagi asosiy belgilar qayd etildi:

**ishtahaning pasayishi va oziqa iste'molining kamayishi** – ingichka ichakda parazitlik qiluvchi *Ascaridia galli* nematodasi ichak shilliq qavatini mexanik shikastlanishi va yallig'lanishi natijasida oziqa hazm bo'lish jarayonining buzilishiga olib keladi. Natijada jo'jalarda ishtaha pasayishi va oziqa iste'molining kamayishi kuzatiladi;



**hazm jarayonining buzilishi** – ingichka ichakda parazitlar sonining ortishi oziqa moddalari soʻrilishini qiyinlashtiradi. Bu holat joʻjalarda diareya yoki najas konsistensiyasining oʻzgarishi bilan namoyon boʻlishi mumkin;

**oʻsish va rivojlanishdan orqada qolishi** – oziqa moddalari yetarli darajada oʻzlashtirilmasligi natijasida joʻjalarda tirik vazn ortishi sekinlashadi, ayrim hollarda esa vazn yoʻqotilishi kuzatiladi;

**ichak faoliyatining buzilishi** – *Heterakis gallinarum* nematodasi asosan koʻr ichaklarda joylashib, ularning shilliq qavatini jarohatlaydi va yalligʻlantiradi. Bu holat ayrim joʻjalarda najas ajralishining buzilishi, ichak peristaltikasining oʻzgarishi bilan namoyon boʻlishi mumkin;

**umumiy holatning susayishi** – invaziya kuchli boʻlgan joʻjalarda umumiy faollikning kamayishi, sustlik va pat qoplarning xiralashishi kabi klinik belgilar qayd etildi.

Keltirilgan klinik belgilar majmuasi gelmintlarning ichaklarda parazitlik qilishi bilan bogʻliq patologik jarayonlar bilan izohlanadi. Xususan, ingichka ichakda parazitlik qiluvchi *Ascaridia galli* oziqa moddalari hazm boʻlishi va soʻrilish jarayonlariga salbiy taʼsir koʻrsatsa, koʻr ichaklarda joylashuvchi *Heterakis gallinarum* esa ichak shilliq qavatining yalligʻlanishiga va ichak faoliyatining buzilishiga olib kelishi mumkin. Natijada joʻjalarda ishtahaning pasayishi, oʻsish va rivojlanishda orqada qolish hamda umumiy fiziologik holatning susayishi kuzatilishi qayd etildi.

Gelmintlar bilan zararlangan 6–10 oylik joʻjalarda kuzatilgan klinik belgilar asosan oshqozon-ichak tizimi faoliyatining nisbatan yengil buzilishi bilan tavsiflandi. Tekshiruvlar davomida ayrim joʻjalarda ishtahaning biroz pasayishi va oziqa isteʼmolining kamayishi kuzatildi. Bunday holat, ayniqsa, ingichka ichakda parazitlik qiluvchi *Ascaridia galli* mavjud boʻlgan hollarda qayd etildi.

Shuningdek, ayrim joʻjalarda oʻsish va rivojlanishning pasayishi nisbatan kuzatildi. Bu holat ichaklarda parazitlarning mavjudligi natijasida oziqa moddalari hazm boʻlishi va soʻrilish jarayonlarining qisman buzilishi bilan bogʻliq boʻlishi mumkin.

Koʻr ichaklarda parazitlik qiluvchi *Heterakis gallinarum* aniqlangan joʻjalarda esa ayrim hollarda qorin sohasida noqulaylik va ichak faoliyatining vaqtinchalik buzilishi kuzatildi. Biroq ushbu belgilar odatda yengil darajada namoyon boʻlib, invaziya darajasi past boʻlgan hollarda kam uchradi.

Umuman olganda, 6–10 oylik joʻjalarda gelmint invaziyalarining klinik namoyon boʻlishi koʻpincha yengil yoki subklinik shaklda kuzatildi. Bu yosh guruhida qayd etilgan klinik belgilar asosan ishtahaning biroz pasayishi, oʻsish surʼatining sekinlashuvi hamda oshqozon-ichak tizimi faoliyatidagi ayrim funksional oʻzgarishlar bilan tavsiflandi.

Mazkur kuzatuvlar yosh omilining invazion holatlarning darajasi va klinik namoyon boʻlishiga maʼlum darajada taʼsir koʻrsatishini koʻrsatadi. 2–6 oylik joʻjalarda invaziyaning nisbatan yuqori darajada aniqlanishi hamda klinik belgilarining aniqroq namoyon boʻlishi bir qator omillar bilan bogʻliq boʻlishi mumkin. Jumladan, yosh parrandalarning fiziologik rivojlanish xususiyatlari, oshqozon-ichak tizimining funksional holati, parazit invaziyasining intensivligi, shuningdek saqlash va oziqlantirish sharoitlari bunday farqlarning shakllanishiga taʼsir etuvchi muhim omillar hisoblanadi. Shu bilan birga, yosh organizmning parazit taʼsiriga moslashuv mexanizmlarining hali toʻliq shakllanmaganligi ham invazion jarayonlarning klinik namoyon boʻlishiga maʼlum darajada taʼsir koʻrsatishi mumkin.

Boshqa mualliflar tomonidan ham *Ascaridia galli* va *Heterakis gallinarum* boʻyicha biologik va parazit-xoʻjayin munosabatlari turli yoʻnalishlarda yoritilgan boʻlib, parrandalarda gelmint invaziyalarining tarqalishi va xavf omillarini baholashga oid materiallar keltirilgan. Biroq, bizning kuzatishlarimiz natijalari, izohlar va umumlashtirishlar bu boradagi tadqiqotlar koʻlamini kengaytirishga xizmat qiladi.

**Xulosa.** Fargʻona va Asaka tumanlarida xonadon sharoitida parvarish qilinayotgan tovuq joʻjalarida gelmint invaziyalari yosh guruhlariga bogʻliqligi aniqlandi. 2–6 oylik joʻjalarda invaziya koʻrsatkichlari yuqori boʻlib, ingichka ichakda *Ascaridia galli*, koʻr ichakda esa *Heterakis gallinarum* keng tarqalganligi qayd etildi; bu yosh guruhda klinik belgilar – ishtahaning pasayishi, oʻsish va rivojlanishdan orqada qolish umumiy holatning susayishi – koʻproq uchragan. 6–10 oylik guruhda invaziya nisbatan past boʻlib, klinik belgilar yengil va sust ifodalangan boʻlib, asosan ishtaha biroz kamayishi va oʻsish surʼatining sekinlashuvi bilan tavsiflandi. Gelmintozlarning oldini olish va nazorat qilishda veterinariya sanitariya-gigiyena choralarini muntazam amalga oshirish, tezak va nam muhitni tozalash, oziqa va suv manbalarini ifloslanishdan himoya qilish, parrandalarni zich joylashtirmaslik hamda rejalashtirilgan degelmintizatsiya tadbirlarini yosh guruhga mos ravishda oʻtkazish muhimdir; birinchi profilaktik degelmintizatsiya odatda joʻjalar 2–3 oylik boʻlganida amalga oshiriladi va keyinchalik epizootik holatga qarab 3–4 oy oraligʻida takrorlanadi. Ushbu tadqiqotlar yosh omili, gelmint bilan zararlantirish darajasini va saqlash sharoitining gelmint invaziyalarining tarqalishi va klinik namoyon boʻlishiga bevosita taʼsir qilishini koʻrsatadi, shuning uchun profilaktika va rejalashtirilgan degelmintizatsiya tadbirlari parrandachilik amaliyotida muhim ahamiyatga ega.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abduvaliyev B.A. "Farg'ona vodiysi uy parrandalari gelmintlarining faunasi va ekologiyasi": Biol. fan. fal. dokt. (PhD) diss. - Farg'ona, 2025. - B. 96-98.
2. Arepbayev I.M. Qoraqalpog'iston qushlari gelmintlarining ekologofaunistik va taksonomik tavsifi: biol. fan. dokt. diss... avtoref. (DSc). - Nukus, 2024. - 55 b.
3. Gauly M, Duss C, Erhardt G. Influence of Ascaridia galli infections and anthelmintic treatments on the behaviour and social ranks of laying hens (*Gallus gallus domesticus*) // Vet Parasitol., 2007. - 146(3-4). - P. 271-80. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.03.005.
4. Morales-Barrera J. E., Rocha-González A., Fuentes-Cruz B. M., Tellez-Isaias G., and Shehata A. A. Findings of *Heterakis gallinarum* and *Histomonas meleagridis* in laying hens in cages with raised floors. Ger. J. Vet., 2025. - Res. 5 (1). - P. 1-7.
5. Скрыбин К.И. Метод полного и неполного гельминтологического вскрытия животных / К. И. Скрыбин. М.: МГУ. - 1928. - С. 4-19.
6. Шакарбоев Э.Б., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А. Трематоды – паразиты позвоночных Узбекистана (структура, функционирование и биоэкологии). – Ташкент, 2012. - 192 с.

UO‘T 595.132:582.796

## FARG'ONA VODIYSI YOPIQ TUPROQLARIDA *PRATYLENCHUS* FILIPJEV, 1936 AVLADI NEMATODALARINING TARQALISHI

Egamberganova A.Sh.

O'zR FA Zoologiya instituti, egamberganova1992@gmail.com

**Annotation.** Four species of nematodes belonging to the genus *Pratylenchus* were identified on vegetable crops grown in the Fergana Valley under closed soil conditions: tomatoes, cucumbers, bell peppers, and eggplants. It was established that *Pratylenchus penetrans* is a new species for the territory, and *Pratylenchus tumidiceps* is a new species for the host.

**Kirish.** *Pratylenchus* avlodiga mansub o'simliklarda parazitlik qiluvchi nematodalar jahon miqyosida qishloq xo'jalik ekinlariga yetkazadigan iqtisodiy zarari jihatidan ildiz bo'rtma va sista hosil qiluvchi nematodalardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Bu nafaqat ularning xo'jayinlari doirasi keng ekanligi, balki deyarli barcha salqin, mo'tadil va tropik muhitlarda tarqalganligi bilan ham izohlanadi. Ushbu avlod turlari obligat biotrof, tuproqda yashovchi parazitlar bo'lib, dunyoning barcha qishloq xo'jaligi hududlarida uchraydi. *Pratylenchus* avlodi nematodalari polifag hisoblansa-da, avlod ichida turlar orasida xo'jayin tanlashda aniq farqlar mavjud. Ular banan, donli ekinlar, qahva, makkajo'xori, dukkaklilar, yer yong'oq, kartoshka, sabzavotlar va mevali daraxtlar kabi iqtisodiy ahamiyati katta bo'lgan ekinlar uchun asosiy cheklovchi omillardan biri sifatida butun dunyoda tan olingan. Ko'chib yuruvchi endoparazitlar sifatida, *Pratylenchus* avlodi turlari asosan ildizning parenxima to'qimalarida oziqlanib, keng turdagi ekinlarda jiddiy zarar keltiradi. O'simlikka kirib borishi va uning ichida harakatlanishi, stileti yordamida teshishi va hujayra devorlarini fermentlar orqali yumshatish natijasida amalga oshadi. *Pratylenchus* avlodi nematodalarining umumiy nomi — ildiz yara (root-lesion) nematodalari — ular xo'jayin o'simlik ildizlarida ko'pincha yaqqol ko'rinadigan nekrotik yaralar hosil qilishi bilan bog'liq. *Pratylenchus* avlodi butun dunyo bo'ylab tarqalgan, turli xil o'simliklarda parazitlik qiluvchi taxminan 68 ta haqiqiy (valid) turni o'z ichiga oladi (Castillo va b., 2007). Tadqiqodning maqsadi Farg'ona vodiysi yopiq tuproqlarida *Pratylenchus* avlodi nematodalarining tarqalishini o'rganishdan iborat.

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Tadqiqot 2025-yil Farg'ona vodiysining Andijon, Farg'ona va Namangan viloyatlarining yopiq tuproqlarida ekilgan *Solanum lycopersicum*, *Cucumis sativus*, *Capsicum annuum* va *Solanum melongena* ekinlarida olib borildi. Namunalar sabzavot ekinlarining ildizi hamda ildiz atrofi tuproqlaridan yig'ildi. Nematodalarni tuproqdan va o'simlikdan ajratib olishda vizual, Bermanning modifikatsiyalangan metodi, fuksin bilan bo'yash va tuproqni yuvib tahlil qilish usullaridan foydalanildi. Barcha tadqiqotlar uch marta takrorlashda o'tkazildi. Nematodalarni tahlil qilish uchun 37 ta tuproq va 25 ta o'simlik (ildiz) namunalari yig'ildi. Fitogelmintlarni taksonomik jihatdan tavsiflash va turlarini identifikatsiya qilish uchun nematodalardan vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlandi (Matveeva va boshq., 2018).

**Tadqiqot natijalari.** Farg'ona vodiysi Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlarining tadqiqot olib borilgan hududlari yopiq tuproq sharoitida yetishtirilgan pomidor - *Solanum lycopersicum*, bodring – *Cucumis sativus*, bulg'or qalampiri – *Capsicum annuum*, baqlajon – *Solanum melongena* sabzavot ekinlarida *Pratylenchus* avlodiga mansub nematodalarining 4 turi - *Pratylenchus pratensis* (de Man, 1880) Filipjev, 1936; *Pratylenchus penetrans* (Cobb, 1917) Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941; *Pratylenchus thornei* Sher &

Allen, 1953; *Pratylenchus tumidiceps* Merzhhevskaja, 1953 aniqlandi. *Pratylenchus* Filipjev, 1936 avlodi nematodalarining zamonaviy sistemasi quyidagicha (Hodda, 2022).

Tip: Nematoda Cobb, 1932

Sinf: Chromadorea Inglis, 1983

Kenja sinf: Chromadoria Adamson, 1987

Katta turkum: Chromadorica Hodda, 2007

Turkum: Panagrolaimida Hodda, 2007

Kenja turkum: Tylenchina Chitwood, 1950

Oila: *Pratylenchidae* Thorne, 1949

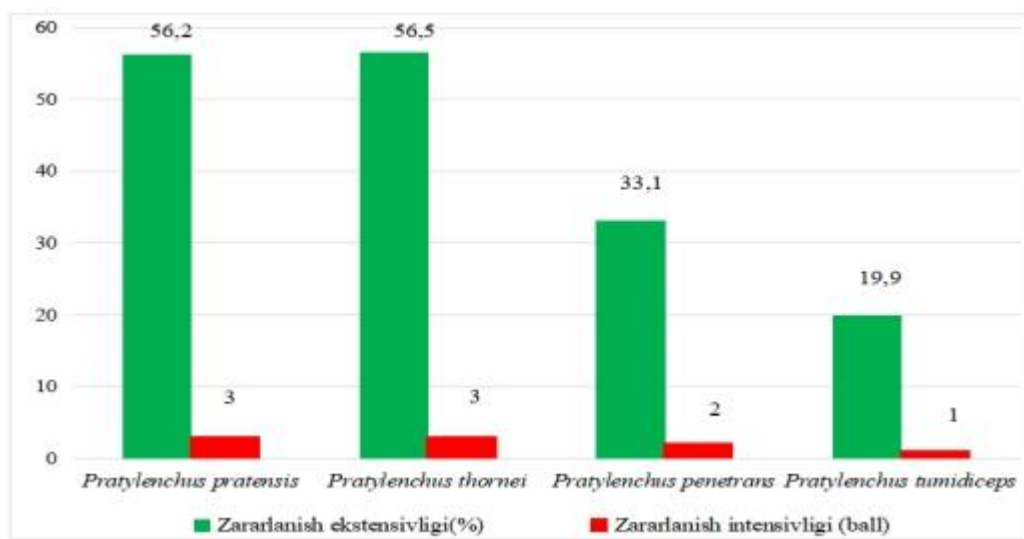
Kenja oila: *Pratylenchinae* Thorne, 1949

Avlod: *Pratylenchus* Filipjev, 1936

Tadqiqotlarimiz davomida Andijon viloyatining Paxtaobod, Buloqboshi, Shahrixon va Jalaquduq tumanlari hamda Andijon shahrida; Farg‘ona viloyatining Oltiariq, Toshloq tumanlari, Farg‘ona va Marg‘ilon shaharlarida; Namangan viloyatining Chust, To‘raqo‘rg‘on, Davlatobod, Kosonsoy va Chortoq tumanlarida *Pratylenchus pratensis* turi uchrashi aniqlandi. *Pratylenchus thornei* turi Andijon viloyati Izboskan va Shahrixon tumanlarida; Farg‘ona viloyatining Quvasoy tumanida; Namangan viloyati To‘raqo‘rg‘on, Davlatobod hamda Kosonsoy tumanlarida uchrashi tadqiqotlar natijasida kuzatildi. *Pratylenchus tumidiceps* Andijon viloyati Shahrixon tumanida ilk bor pomidor ekinida qayd etildi. *Pratylenchus penetrans* turi esa Farg‘ona viloyati Quva tumani va Namangan viloyatining To‘raqo‘rg‘on tumanida hudud uchun yangi tur sifatida tadqiqotlarimiz natijasida aniqlandi.

*Pratylenchus* avlodi nematodalarining turlarining individlari soni Farg‘ona vodiysi yopiq tuproqlarida yetishtirilgan sabzavot ekinlari tuproqlari va o‘simlikda bir xilda emasligi aniqlandi. *P. pratensis* -281, *P. thornei* -283, *P. penetrans* -66 va *P. tumidiceps* - 10. Individlarni foizlarda taqsimlanishi taqqoslanganda individlar soni eng kup tur bu *P. thornei* (44,2%) ga to‘g‘ri kelishi aniqlandi. Keyingi o‘rinda *P. pratensis* (43,94 %), shuningdek, *P. penetrans* (10,3%) va *P. tumidiceps* (1,5%) turlarining idividlar soni bir muncha kamchilikni tashkil etishi namoyon bo‘ldi.

Tadqiqotlarimiz natijasida *Pratylenchus* avlodi nematodalarining zararlanish ko‘rsatkichlari aniqlandi. Shunga ko‘ra, eng yuqori ko‘rsatkichni *Pratylenchus thornei* turi: zararlanish ekstensivligi 56,5 %, zararlanish intensivligi 3 ballni tashkil etdi. Eng past ko‘rsatkich *Pratylenchus tumidiceps* turida (zararlanish ekstensivligi 19,9%, zararlanish intensivligi 1 ball) aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. *Pratylenchus* avlodi nematodalarining zararlanish ko‘rsatkichlari

Farg‘ona vodiysi yopiq tuproqlarida yetishtirilgan sabzavot ekinlarida olib borgan tadqiqotlarimizda *Pratylenchus* avlodiga kiruvchi 4 tur: *Pratylenchus pratensis*, *P. thornei*, *P. penetrans* va *P. tumidiceps* pomidor, bodring, baqlajon va bulg‘or qalampirida aniqlandi. Qayd etilgan turlar ichida eng yuqori zararlanish ko‘rsatkichni *Pratylenchus thornei* turi: zararlanish ekstensivligi 56,5 %, zararlanish intensivligi 3 ballni; eng past ko‘rsatkich *Pratylenchus tumidiceps* turida (zararlanish ekstensivligi 19,9%, zararlanish intensivligi 1 ball) kuzatildi. Tadqiqotlarimizda *Pratylenchus tumidiceps* yangi xo‘jayinda va *Pratylenchus penetrans* hudud uchun yangi tur sifatida qayd etildi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Castillo P., Vovlas N. *Pratylenchus* (Nematoda: Pratylenchidae): diagnosis, biology, pathogenicity and management. Nematology monographs and perspectives, Brill Leiden-Boston, 2007. – V. 6. - 550 p.
2. Hodda M. Phylum Nematoda: a classification, catalogue and index of valid genera, with a census of valid species // Zootaxa, 2022. – V. 5114 (1): 001–289. - P. 1-289.
3. Matveeva Ye.M., Sushuk A.A., Kalinkina D.S., Zayml-Buxinger V.V. Metodicheskiye osnovi izucheniya fitoparaziticheskix nematod.: Uchebno-metodicheskoye posobiye. – Petrozavodsk, 2018. – 63 s.

UO‘T 595.132:591

## O‘ZBEKISTONNING JANUBIY HUDUDLARI KARAM AGROTSENOZLARI FITONEMATODALARI

Eshova X.S.<sup>1</sup>, Aramova G.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O‘zbekiston Milliy universiteti, [eshova.kholisa@gmail.com](mailto:eshova.kholisa@gmail.com)

<sup>2</sup> Termiz Davlat universiteti, [aramova.gulhayo@mail.ru](mailto:aramova.gulhayo@mail.ru)

**Annotation.** The article reports that 94 species of phytonematodes belonging to 4 subclasses, 7 orders, 28 families, and 43 genera were identified in cabbage agroecosystems of the southern regions of Uzbekistan. Differences in the species composition of cabbage nematode fauna were observed across the studied areas, which were explained by variations in soil types, terrain characteristics, and regional differences in agrotechnical practices in cabbage fields.

**Kirish.** Bugungi kunda dunyo bo'yicha qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishda ularning sifatiga talab ortib bormoqda. Bu borada, qishloq xo'jaligi ekinlarini zararkunandalardan va kasalliklardan himoya qilish, ularga zarar keltiruvchi organizmlarni aniqlash dolzarb masalalardan hisoblanadi. Dunyo bo'yicha, jumladan O'zbekistonda ham karam yetishtirishda uning sifatiga e'tibor berilmoqda. Zararkunanda organizmlar, jumladan fitonematodalar nafaqat karam hosildorligiga, balki uning tashqi ko'rinishi, saqlanish muddati va kimyoviy tarkibiga ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Fitonematodalardan bo'rtma nematodalar (*Meloidogyne* spp.), migratsiya qiluvchi nematodalar (*Pratylenchus* spp.) va sista hosil qiluvchi nematodalar (*Heterodera cruciferae*) xo'jalik ahamiyatiga ega guruhlar hisoblanadi (Husainov, 2020).

O'zbekistonda karam fitonematodalari o'rganilganligi to'g'risida ma'lumotlar juda kam bo'lib, oxirgi 40 yil ichida tadqiqotlar deyarli o'tkazilmagan. Shuning uchun tadqiqot maqsadi O'zbekistonning janubiy hududlari karam agrotsenozlari fitonematodalari faunasi tarkibini va parazit dominant turlarini aniqlash, zararini baholashdan iborat etib belgilandi.

**Materiallar va usullar.** Tadqiqotlar mobaynida namunalar 2024–2025-yillarda Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlaridagi karam maydonlaridan marshrut usulida yig'ildi. Namunalar karamning bargi, poyasi, ildizi hamda ildiz atrofi tuprog'ining 0–10 sm, 10–20 sm, 20–30 sm qatlamlaridan olindi. Fitonematodalar substratdan voronkali usul yordamida ajratildi. Fitonematodalar 50°C da 2–3 minut qizdirildi, so'ngra 4% li formalin eritmasida fiksatsiyalandi (Kiryanova, Krall, 1969). Fitonematodalarning taksonomik taqsimlanishi B. Chitwood (1958), P. De Ley, M. A. Blaxter (2004) klassifikatsiyasi bo'yicha amalga oshirildi.

Tadqiqotlarimizda nematoda jamoasining xilma-xilligini baholash uchun Shennon va Simpson indekslaridan hamda turlar tarkibining o'xshashlik darajasi Serensen- Chekanovskiy koeffitsiyenti yordamida aniqlandi (Dunayev, 1997). Shennon indeksi  $H' = - \sum p_i \ln p_i$  formula asosida hisoblanadi. Bunda  $p_i$  – i-tur individlarining hissasi,  $\Sigma$ -summa,  $\ln$ -natural logarifm. Simpson indeksi  $D(S\lambda) = \Sigma(n_i(n_i-1)) / N(N-1)$  formula asosida hisoblanadi. Bunda  $n_i$  - i-tur individlarining soni,  $N$  - individlarning umumiy soni,  $\Sigma$ -barcha turlar bo'yicha ko'rsatkichlar summasi.  $D(s_\lambda)$  - aynan Simpsonning dominantlik nazariyasiga asoslanganligini bildiradi.  $D$  - Simpson indeksi;  $1 - D$  - Simpson xilma-xillik indeksi (ehtimollik darajasi). Umumiy indeksni hisoblash:  $H$  (umumiy) =  $-\sum p_i$  (jami)  $\ln p_i$  (jami). Qashqadaryo viloyatida turlar soni - 56 ta, jami individlar soni  $N = 3201$  ta. Surxondaryo viloyatida turlar soni - 77 ta, jami individlar soni  $N = 3218$  ta.

**Tadqiqot natijalari va muhokama.** Karam fitonematodalari faunasi 4 kenja sinf, 7 turkum, 28 oila, 43 avlodga mansub 94 turdan iborat. Fitonematodafaunasi turlar tarkibi turkumlar kesimida tahlil qilinganda, aniqlangan turlarning 38,3% (36 tur) Tylenchida va 34,0% (32 tur) Rhabditida turkumi vakillari tashkil etdi. Keyingi o'rinda Dorylaimida 17,0% (16 tur) turkumi tashkil etgan bo'lsa, qolgan turkumlar Triplonchida 1,1% (1 tur), Mononchida 4,2% (4 tur), Monhysterida 2,1% (2 tur), Araeolaimida 3,2% (3 tur) dan iborat. Turlar xilma-xilligi va miqdor jihatdan saprozoy fitonematodalar ko'p uchradi. Taksonomik jihatdan bu



fitonematodalar sefalobid, rabditid, plektid va panagrolaymidlarga mansubdir. Turlar va individlar bo'yicha kam uchragan guruhlar alaymidlar va monxisteridlar hisoblanadi. Mikofaglardan *Aphelenchus*, *Paraphelenchus*, *Aphelenchoides* va *Ditylenchus* avlodlari vakillari uchradi. Ayniqsa *Aphelenchoides* avlodi tur va miqdor jihatdan ustunlik qildi. Ektoparazitlardan turli trofik guruhlarga mansub avlodlar – *Aphelenchoides*, *Aglenchus*, *Lelenchus*, *Filenchus*, *Tylenchus*, *Boleodorus*, *Rotylenchus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Nothotylenchus*, *Bitylenchus*, *Psilenchus*, *Paratylenchus* vakillari uchrashi ma'lum bo'ldi. Dorilaymidlardan esa *Dorylaimus*, *Mesodorylaimus*, *Eudorylaimus*, *Aporcelaimellus*, *Diphtherophora*, *Enchodelus* avlodlari vakillari uchradi. Prizmatolaymidlar, areolaimidlar va mononxidlar guruhlarining fitonematodalari kam turda va kam miqdorda uchrashi aniqlandi.

Fitoparazit nematodalardan tilenxidlar (*Aglenchus*, *Tylenchus*), goplolaymidlar (*Helicotylenchus*, *Rotylenchus*), dolixodoridlar (*Tylenchorhynchus*, *Bitylenchus*), pratilenxlar (*Pratylenchus*), neotilenxlar (*Boleodorus*, *Nothotylenchus*), paratilenxlar (*Paratylenchus*), ditilenxlar (*Ditylenchus*) va meloydoginlar (*Meloidogyne*) guruhlari uchradi. Karam fitoparazit nematodalari orasida ditilenxlar (o'rtacha ko'rsatkich hisobida – 131 ind./100 sm<sup>2</sup>da), gelikotilenxlar (o'rtacha ko'rsatkich hisobida – 100 ind./100 sm<sup>2</sup> da), pratilenxlar (o'rtacha ko'rsatkich hisobida – 74 ind./100 sm<sup>2</sup> da), paratilenxlar (o'rtacha ko'rsatkich hisobida – 50 ind./100 sm<sup>2</sup> da), tilenxorinxlar (o'rtacha ko'rsatkich hisobida – 60 ind./100 sm<sup>2</sup> da), meloydoginlar (o'rtacha ko'rsatkich hisobida – 103 ind./100 sm<sup>2</sup> da) miqdor jihatdan ko'p uchradi. Fitoparazit nematodalar orasida tur xilma - xilligi gelikotilenxlar, tilenxorinxlar va paratilenxlarda kuzatildi. Gelikotilenxlardan *Helicotylenchus digitiformis* (Qashqadaryoda), *H. dihistera* (Surxondaryoda), *H. multicinctus* har ikki viloyatda uchradi. Ditilenxlardan *Ditylenchus dipsaci* va pratilenxlardan *Pratylenchus pratensis* ham har ikki viloyatda uchradi. Tilenxorinxlardan *Tylenchorhynchus graminicola* (Qashqadaryoda), *T. clarus* (Surxondaryoda), *Bitylenchus dubius* har ikki viloyatda uchradi. Paratilenxlardan *Paratelenchus hamatus* (Qashqadaryoda), *P. macrophalus* (Surxondaryoda) uchradi. Ildiz bo'rtma nematodalaridan *Meloidogyne incognita* har ikki viloyatda uchradi.

Har qanday jamoada turlarni dominant, subdominant, kam sonli va juda kam sonli turlarga ajratish mumkin. Tadqiqot hududi fitonematodalar faunasida *Rhabditis brevispina* (dominantlik darajasi 10,2%), *Panagrolaimus rigidus* (11,7%), *Heterocephalobus filiformis* (6,04%), *Chiloplacus symmetricus* (8,03%) turlari son jihatidan dominantlik qiladi. Subdominant turlar esa *Eudorylaimus pratensis* (3,0%), *Eucephalobus streatus*, (3,6%), *Acrobeloides buetschlii* (3,0%), *Chiloplacus propinquus*, (2,7%), *Aphelenchoides avenae*, (3,1%), *Aph. limberi* (3,2%), *Aph. saprophilus* (2,5%), *Ditylenchus dipsaci* (4,8), *Meloidogyne incognita* (4,8) dan iborat. Dominantlik darajasi 1,1% dan kam bo'lgan juda kam sonli turlar soni 81 ta ni tashkil etadi. Populyasiya zichligi juda kam bo'lgan turlar sonining ko'pligi jamoaning turlarga boyligidan dalolat beradi. Lekin tadqiqot hududining turli qismlari fitonematodalar faunasida dominant va subdominant turlar hamda ularning dominantlik darajalari sezilarli farq qilishi mumkin. *Rhabditis brevispina*, *Panagrolaimus rigidus* ikki hududda ham dominantlik qilsa, *Eudorylaimus pratensis*, *Aphelenchoides avenae* Qashqadaryo hududida, *Heterocephalobus filiformis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Meloidogyne incognita* Surxondaryo hududida dominant. *Aphelenchoides avenae*, *Bitylenchus dubius* subdominant turlar sifatida qayd etildi.

Shannon indeksi tahlili shuni ko'rsatdiki Qashqadaryo viloyati bo'yicha indeks qiymati 2.91 ga teng bo'lib, bu yuqori xilma-xillik chegarasidan o'tgan ( $H' > 2.5$ ). Biroq, bir necha dominant turlarning (nematodalar sonining 36% qismi) ko'pligi sababli barqarorlik Surxondaryo hududiga nisbatan pastroq. Surxondaryo viloyati hududi bo'yicha indeks qiymati 3,54 ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich ushbu hududda fitonematodalar faunasi juda boy va turlar orasidagi muvozanat mukammal darajadiligini isbotlaydi.

Demak Surxondaryo viloyati hududi bo'yicha turlar soni Qashqadaryo viloyati hududiga qaraganda 37.5% ga ko'proq. Shannon indeksining yuqoriligi Surxondaryo hududidagi agrobiotsenozlarning ekologik holati fitonematodalar rivojlanishi uchun xilma-xil va qulay mikromuhit yaratganligidan dalolat beradi.

Qashqadaryo viloyati uchun: dominantlik (D):  $1,249,670 / 10,243,200 = 0.122$ . Xilma-xillik (1-D):  $1 - 0.122 = 0.878$ ; Surxondaryo viloyati uchun: dominantlik (D):  $527,967 / 10,352,306 = 0.051$ . Xilma-xillik (1-D):  $1 - 0.051 = 0.949$ ; Umumiy ko'rsatkich uchun: dominantlik (D):  $2,677,814 / 41,197,142 = 0.065$ . Xilma-xillik (1-D):  $1 - 0.065 = 0.935$  ga teng.

Simpson indeksi tahlili shuni ko'rsatdiki, Qashqadaryo viloyatida dominantlik darajasi nisbatan yuqori (0.122). Bu ushbu hududda bir nechta turlar (saprobiontlar) son jihatidan keskin ustunlikka ega ekanligidan dalolat beradi. Surxondaryo viloyatida esa dominantlik ko'rsatkichi past (0.051) va xilma-xillik ko'rsatkichi yuqori (0.949) bo'ldi. Biologik nuqtayi nazardan bu Surxondaryo viloyati agrobiotsenozlaridagi fitonematodalar jamoasining juda barqaror ekanligini, turlar bir-birini siqib chiqarmasdan, muvozanatda yashayotganini isbotlaydi. Umumiy 0.935 natijasi o'rganilgan barcha hududlar bo'yicha karam nematodafaunasi yuqori polimorfizmga va barqaror tarkibga ega ekanligini tasdiqlovchi yakuniy statistik xulosadir.



Serensen - Chekanovskiy koeffitsiyenti  $SN=2jN/(aN+bN)$  formula asosida hisoblandi. Bunda  $aN+bN$  - A va V uchastkalardagi individlarning umumiy soni,  $jN$  -ikkala uchastkadagi turlar sonining kichik qiymatga ega bo'lgani. Masalan, agar A uchastkada turlar soni 56 ta, V uchastkada turlar soni 67 ta bolsa,  $jN=39$  bo'ladi. Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari bo'yicha o'xshash turlar 39 tani tashkil qildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, ikkita hudud karam agrobiosenozlaridagi fitonematodalar faunasi tarkibi 0.59 (yoki 59%) o'xshashlikka ega. Ekologik o'xshashlik 59% ko'rsatkich ikki hududning iqlim sharoiti va ozuqa o'simligi (karam) bir xil ekanligi sababli turlar tarkibining yarmidan ko'pi mushtarak ekanligini isbotlaydi. Serensen koeffitsiyenti 1 ga yaqin emasligi (0.59) hududlarning o'ziga xosligini ham ko'rsatadi. Surxondaryo viloyati hududida Qashqadaryo viloyati hududida uchramaydigan 38 tur, Qashqadaryo viloyati hududida esa Surxondaryo viloyati hududida qayd etilmagan 17 tur o'ziga xos turlar mavjudligi aniqlandi.

Karam agrotsenozlarida *Helicotylenchus digitiformis*, *H. dihistera*, *H. multicinctus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*, *Tylenchorhynchus graminicola*, *T. clarus*, *Bitylenchus dubius*, *Paratelenchus hamatus*, *P. macrophalus* va *Meloidogyne incognita* kabi parazit turlar mavjudligi qayd etildi. Karam agrotsenozlarida migratsiya qiluvchi nematodalardan *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus pratensis*, ildiz bo'rtma nematodalaridan *Meloidogyne incognita* xo'jalik ahamiyatiga ega parazit turlar hisoblanadi, lekin ularning zarari aniqlanmadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Dunayev Ye.A. Metodi ekologo-entomologicheskix issledovaniy. – Moskva, MosgorSYUN, 1997. – 44 s.
2. Kiryanova Ye.S., Krall E.L. Paraziticheskiye nematodi rasteniy i meri borbi s nimi. – Leningrad: Nauka, 1969. T. 1. – 441 s.
3. Xusainov R.V. Fitonematodi poley kapusti na territorii Sentralno-Yevropeyskoy chasti Rossii. II Mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferensiya “Sovremennye podxodi i metodi v zashite rasteniy”. – Moskva, 2020. – S. 239-240.
4. Chitwood B.G. The Classification of plant parasitic nematodes and related forms // XV-th Intern: Congr. Zool., 1958. - P. 1-3.
5. De Ley, P. and Blaxter M. A. New system for Nematoda: Combining morphological characters with molecular trees, and translating clades into ranks and taxa. Nematology Monographs and Perspectives, 2004. – R. 633-653.

UO'T 592.577.2

#### O'ZBEKISTONDA TYLODELPHYS DIESING, 1850 AVLODINI (TREMATODA: DIPLOSTOMIDAE) TARQALISHI, HAYOT SIKLI VA EPIZOOTOLOGIK AHAMIYATI

**Ikromov E.E.<sup>1</sup>, Akmuradova L.G.<sup>2</sup>, Ikromov E.F.<sup>1</sup>, Axmedova G.S.<sup>1</sup>,  
Olimjonova. N.<sup>1</sup>, Anorboyev A.Sh.<sup>1</sup>, Nasimxonova S.Ya.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Namangan davlat universiteti, hansem@list.ru

<sup>2</sup> Navoiy davlat universiteti leylaakmuradova050@mail.ru

**Annotation.** This study reports the first records of *Tylodelphys clavata* and *Tylodelphys excavata* larvae in amphibians of Uzbekistan, analyzing their distribution, intermediate hosts, localization, infection parameters, life cycles and epizootiological significance, and evaluating their ecological impact on aquatic ecosystems and fisheries under environmental factors.

**Kirish.** Diplostomidae oilasi dunyo bo'ylab, ayniqsa Yevropa, Osiyo, Markaziy Osiyo, -hususan, O'zbekistonning suv biotsenozlarida keng tarqalgan.

*Tylodelphys* avlodi vakillari ham boshqa trematodalar singari murakkab hayot sikliga ega bo'lib, trixen hayot sikli bilan kechadi. Ularning rivojlanishida birinchi oraliq xo'jayin sifatida mollyuskalar, ikkinchi oraliq xo'jayin sifatida baliqlar yoki amfibiyalar, yakuniy xo'jayin sifatida esa baliqxo'r qushlar (ixtiofag) ishtirok etadi. Shu sababli ushbu parazitlar suv ekotizimlarida keng tarqalgan bo'lib, oziq zanjiri orqali tarqaladigan muhim epizootologik ahamiyatga ega turlar hisoblanadi.

*Tylodelphys* metatserkariyalari baliq va amfibiyalar organizmida rivojlanib, ularning ko'rish organlari, miya yoki tana bo'shlig'ida joylashadi. Kuchli zararlanish holatlarida baliqlarda ko'rish qobiliyatining pasayishi, harakat koordinatsiyasining buzilishi kuzatiladi. Bu esa ularning yirtqich qushlar tomonidan oson tutilishiga olib keladi va parazitning hayot sikli davom etishini ta'minlaydi (Blasco-Costa et al., 2016; Vivas-Muñoz et al., 2019).

Amfibiyalar ushbu parazitlar uchun muhim rezervuar xo'jayin hisoblanib, suv havzalarida invaziya manbai sifatida epizootologik jihatdan muhim rol o'ynaydi (Blasco-Costa et al., 2016).

Tadqiqotning maqsadi. O'zbekistonda *Tylodelphys* Diesing, 1850 avlodi turlarining tarqalishi, hayot sikli va epizootologik ahamiyatini baholashdan iborat.

#### **Tadqiqot materiali va usullari.**

Tadqiqot uchun materiallar 2000-2025 yillar davomida O'zbekiston Respublikasining 4 ta viloyati (Andijon, Namangan, Jizzax, Samarqand, Buxoro) hududidan yig'ilgan amfibiyalar hisoblanadi. Jumladan: 15 nusxa Terentyev baqasi – *Pelophylax terentievi* (Mezhzherin, 1992), *Pelophylax* sp. Mazepa, 2013 baqalaridan 79 nusxa va 48 nusxa baqalarning gibrid shakli – *P. terentievi* × *Pelophylax* sp.

Amfibiyalarning gelmintlar bilan zararlanişini o'rganishda, akad. K.I. Skryabin (1928) tomonidan ishlab chiqilgan to'liq va to'liq bo'lmagan gelmintologik yorish usulidan foydalanildi. Hayvonlarni yorish barcha etika talablariga mos holda, ya'ni evtanaziya qilish orqali amalga oshirildi. Gelmintlarning morfologik o'lchamlarini olish va mikrofitolarini o'rganish N-300M mikroskopi va SZM (trinokulyar) stereomikroskop yordamida amalga oshirildi.

**Natijalar.** O'tkazilgan tadqiqot natijasida amfibiyalarda aniqlangan *Tylodelphys* avlodiga mansub *T. clavata* (von Nordmann, 1832) va *T. excavata* (Rudolphi, 1803) Szidat, 1935 lichinkalarining taksonomik o'rni, aniqlangan amfibiya turi, parazitning amfibiya organizmida joylashuvi, zararlaniş ko'rsatkichlari, aniqlangan hudud, parazitning hayot sikli haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, morfo-anatomik tadqiqot tahlillariga asoslanib, gelmintlarning qisqa tavsifi ham berilgan.

PLATYHELMINTHES Schneider, 1873 tipi

TREMATODA RUDOLPHI, 1808 sinfi

DIPLOSTOMIDA OLSON, CRIBB, TKACH, BRAY ET LITTLEWOOD, 2003 turkumi

DIPLOSTOMIDAE POIRIER, 1886 oilasi

*Tylodelphys* (DIESING, 1850) avlodi

*Tylodelphys clavata* (von Nordmann, 1832), larvae

Ushbu trematoda O'zbekiston hududida yangi ikkinchi oraliq xo'jayin – amfibiyalarda (*Pelophylax* sp.) ilk bor qayd etildi. Bugungi kungacha *T. clavata* metatserkariyalari faqat baliqlarning ko'z shishasimon tanachasida qayd etilgan.

Ikkinchi oraliq xo'jayin: Sirdaryo baqasi – *Pelophylax* sp.

Organizmdagi joylashuvi: orqa miya kanali.

Zararlaniş ko'rsatkichlari: ekstensiv zararlaniş – 35,9%, intensiv zararlaniş 11 dan 31 tagacha nusxani tashkil etadi.

Aniqlangan hudud: Andijon (Andijon suv ombori – 40°45'51.6"N 73°03'45.8"E) va Namangan (Kosonsoy soyi – 41°01'37.5"N 71°30'04.1"E) viloyatlari.

Hayot sikli. Birinchi oraliq xo'jayin – mollyuskalar (*Planorbis* va *Lymnaea* avlodlari). Ikkinchi oraliq xo'jayin – amfibiyalar (*Ranidae*) va baliqlar (*Perca*, *Gobiomorphus*, *Esox*, *Lucius*, *Rutilus*, *Abramis*, *Blicca* avlodlari) (Morozinska-Gogol, 2019). Asosiy xo'jayin – yovvoyi o'rdak (*Nycticorax nycticorax*) va oq laylak (*Ciconia ciconia*) (Girişgin et al., 2017).

Lichinkaning tavsifi. *T. clavata* metatserkariyasining tana shakli doimiy emas, tanasi yassi, juda harakatchan, harakatlari zulukni eslatadi. Tanasining oldingi tomoni yarim doira shaklida, uch bo'lakka bo'lingan. Tanasining keyingi qismi siqilgan. Tanasining uzunligi 1,01 mm gacha bo'ladi.

*Tylodelphys excavata* (Rudolphi, 1803) Szidat, 1935, larvae

Ilk bor O'zbekiston amfibiyalari (Terentyev baqasi – *P. terentievi*; baqalarning gibrid shaklida) qayd etildi.

Ikkinchi oraliq xo'jayin: *P. terentievi*, gibrid *P. terentievi* × *Pelophylax* sp.

Organizmdagi joylashuvi: orqa miya kanali.

Zararlaniş ko'rsatkichlari: ekstensiv zararlaniş – 24,2%, intensiv zararlaniş 8 dan 47 tagacha nusxani tashkil etadi.

Aniqlangan hudud: Jizzax (Jizzax suv ombori – 40°03'11.9"N 67°56'47.3"E), Samarqand (Zarafshon daryosi – 39°38'16.8"N 67°08'10.1"E), Buxoro (To'dako'l ko'li – 39°57'49.5"N 64°50'41.5"E).

Hayot sikli. Birinchi oraliq xo'jayin – mollyuskalar (*Planorbis* va *Lymnaea*), ikkinchi oraliq xo'jayin – amfibiya (*Ranidae*) va baliqlar (*Perca*, *Gobiomorphus*, *Esox*, *Lucius*, *Rutilus*, *Abramis*, *Blicca*) (Morozinska-Gogol, 2019). Definitiv xo'jayin – yovvoyi o'rdak (*Nycticorax nycticorax*) va oq laylak (*Ciconia ciconia*) (Girişgin et al., 2017).

Lichinkaning tavsifi. *T. excavata* metatserkariyalari sista hosil qilmaydi, tirik holatda ular juda faol va harakatchan bo'ladi, tanasining shakli doimo o'zgarib turadi. Tana shakli tayoqchasimon, segmentlarga aniq bo'linmagan, ventral yuzasi yassilangan yoki biroz botiq. Tananing oldingi uchi keng yumaloqlangan, uchta bo'lakka zaif bo'lingan; orqa uchi esa toraygan.

Oldingi chetning o'rta bo'lagida subterminal og'iz so'rg'ichi joylashgan. Qorin so'rg'ichi og'iz so'rg'ichidan kichikroq bo'lib, tananing ikkinchi va uchinchi uchdan bir qismi chegarasiga yaqin joylashgan. Brandes organi cho'zilgan oval shaklda, markaziy tirqish bilan, qorin so'rg'ichidan orqada kamida uning diametrining 1,5 baravari masofada joylashgan.

Tananing oldingi chetidagi lateral bo'laklarda psevdoso'rg'ichlar joylashgan, ular sust rivojlangan va qiyin ajraladi. Gonadalar boshlang'ichlari sust differentsiallashgan. Ovqat hazm qilish tizimi shakllangan. Juda qisqa prefaringks, kichik, deyarli sharsimon faringks va nisbatan qisqa qizilo'ngach mavjud. Ingichka ichak shoxlari Brandes organidan orqada, ekskretor pufak darajasida tugaydi.

Birlamchi ekskretor tizimi ancha murakkab tuzilgan. Ekskretor pufak Y-shaklida. Ikkilamchi ekskretor tizimi diplostomatid tipida bo'lib, ikkita ko'ndalang kommissura mavjud. Ohak (kaltsiy) tanachalari oval shaklda. Ushbu tanachalar ko'pligi sababli metatserkariyaning tanasi shaffof emas, faqat orqa qismi bundan mustasno (Niewiadomska and Laskowski, 2002).

**Muhokama.** Yuqoridagi tadqiqot natijalarida ko'rinib turibdiki, Respublikamizning Markaziy va Sharqiy hududlari suv havzalari atrofida uchraydigan amfibiyalarning *Pelophylax* avlodiga tegishli suv baqalari, baliqlar va qushlar uchun o'ta patogen bo'lgan trematoda *Tylodelphys* avlodi lichinkalari bilan kuchli darajada zararlangan (*T. clavata* – 35,9%, *T. excavata* – 24,2%).

Amfibiyalar tabiatda parazitning tabiiy o'choqlarini saqlash, trofik zanjir orqali esa uning biologik sirkulyatsiyasini ta'minlaydi.

O'zbekiston hududining irrigatsiya tizimlarida ko'l baliqchiligining kengayib borishi, mavjud ko'llarning meliorativ holatini o'z vaqtida yetarli darajada nazorat qilmaslik, suv qushlarini monitoringini yuritmaslik oqibatida baliqlarning ushbu parazitlar bilan zararlanishini kuchaytirib yuborishi mumkin. Ushbu epizootologik jarayonda ko'l parazitlar tizimidagi kasallangan baliqlar "ko'paytiruvchi platforma", qushlar esa tarqatuvchilar vazifasini bajaradilar.

Demak, *Tylodelphys* avlodi lichinkalari O'zbekiston suv ekosistemalarida keng tarqalgan trematoda bo'lib, uning epizootologiyasi uch xo'jayinli murakkab hayot sikliga asoslangan. Invaziya darajasi quyidagi ekologik omillarga, xususan mollyuskalar zichligi va qushlar migratsiyasiga bog'liq. Ushbu parazit baliqchilik uchun ahamiyatli patogen hisoblanib, ekosistema barqarorligida muhim o'rin tutadi. Shu bilan birgalikda parazitlarning mavjudligi va uning yuqori darajada bo'lishi tabiiy va sun'iy suv biotsenozlari dinamikasiga kuchli darajada ta'sir o'tkazishi mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Скрябин К.И. Метод полного и неполного гельминтологического вскрытия животных. – М.: Госиздат, 1928. – 45 с.
2. Blasco-Costa, I., Poulin, R., Presswell, B. (2016). Morphological description and molecular analyses of *Tylodelphys* sp. (Trematoda: Diplostomidae) newly recorded from the freshwater fish *Gobiomorphus cotidianus* (common bully) in New Zealand. *Journal of Helminthology*, 91(3), 332–345. <https://doi.org/10.1017/S0022149X16000298>
3. Girişgin, A. O., Birlık, S., Şenlik, B., Yıldırımhan, H. S. (2017). Intestinal helminths of the white stork (*Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758) from an inter-route site in Turkey. *Acta Veterinaria Hungarica*, 65(2), 221–233. <https://doi.org/10.1556/004.2017.022>
4. Morozinska-Gogol, J. (2019). The state of knowledge of the parasitic fauna of the pike *Esox lucius* Linnaeus, 1758 in Poland in the 50th anniversary of the publication of the Catalogue of Parasitic Fauna of Poland. Part II. Parasites of cyclostomes and fish by Jadwiga Grabda. *Annals of Parasitology*, 65(3), 205–215. <https://doi.org/10.17420/ap6503.202>
5. Niewiadomska, K., Laskowski, Z. (2002). Systematic relationships among six species of *Diplostomum* Nordmann, 1832 (Digenea) based on morphological and molecular data. *Acta Parasitologica*, 47, 20–28.
6. Vivas-Muñoz, J. C., Bierbach, D., Knopf, K. (2019). Eye fluke (*Tylodelphys clavata*) infection impairs visual ability and hampers foraging success in European perch. *Parasitology Research*. <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06389-5>

УДК 619:616.995.1:636.1

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ТЕРАПИЯ СТРОНГИЛЯТОЗОВ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ЖАРКАЙНСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ (КАЗАХСТАН)

Калиев Д.С., Жаманова А.М, Жанабаев А.А.

«Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», Астана,  
Республика Казахстан, zhanabaev.asylbek@mail.ru

**Annotation.** In the rural district of Lvovskoye, the initial infection rate of strongylosis in horses reached up to 100%. The effectiveness of the drugs Granulate "Rivertin 1 %" (Belarus) and Alfamectin (Germany) amounted to, on average, 96. 1% against strongylosis.

**Введение.** В условиях Жаркаинского района Акмолинской области основными стронгилятозами желудочно-кишечного тракта лошадей являются *Delafondia vulgaris*, *Alfortia edentatus*, *Strongylus equinus*, *Trichonema* spp.

Современные антигельминтные препараты при научно-обоснованном применении позволяют качественно проводить оздоровительные мероприятия и в табунном коневодстве (Zhanabayev, 2023; Жанабаев, 2024).

Но, как известно, в табунном коневодстве индивидуальные лечебно-профилактические обработки проводить чрезвычайно сложно, потому что лошади часто травмируют себя при фиксации (Лидер, 2022; Байгара, 2024).

Цель исследований: испытать на лошадях табунного содержания эффективность препаратов группы бензимидазолов при вольно-групповом скармливании.

**Материалы и методы исследования.** Препараты из группы макроциклических лактонов: Гранулят «Ривертин 1%», производство Беларусь, и Alfamectin, производство Германия, задавали двухкратно вольно-групповым методом с кормом после 12-часовой голодной диеты.

Для контроля использовали пастообразный препарат авермектиновой группы –Эквивен, который применяли индивидуально, перорально, согласно наставлению, из расчета 200 мг/кг живой массы (Ягусевич, 2003, Воронкова, 2024).

Оздоровительные мероприятия проводили с применением антгельминтных препаратов группы макроциклических лактонов и пастообразного авермектина в Жаркаинском районе Акмолинской области у лошадей частного сектора сельского округа с охватом более 170 голов лошадей табунного содержания, спонтанно зараженных стронгилятозами желудочно-кишечного тракта. Инвазированность гельминтами и эффективность обработки животных определяли по результатам копрологических исследований методами Фюллеборна, Mc-Master и Бермана-Орлова.

**Результаты исследований.** В Северном регионе Казахстана поголовье лошадей почти круглый год находится в пастбищных условиях, где в весенне-осенний период из-за постоянного загрязнения пастбищ инвазионными элементами паразитов происходит постоянное заражение животных. В Жаркаинском районе Акмолинской области исходная зараженность табунных лошадей стронгилятами, вызываемыми *Delafondia vulgaris*, *Alfortia edentatus*, *Strongylus equinus*, *Trichonema* spp. составила до 100 % (табл. 1).

**Таблица 1.** Экстенсивность инвазии (ЭИ) исходная зараженность лошадей стронгилятозами в Жаркаинского района Акмолинской области

| ТОО/сельский округ       | Возраст животных | Кол-во животных | ЭИ (гол/%)    |
|--------------------------|------------------|-----------------|---------------|
|                          |                  |                 | Стронгилятозы |
| ТОО «Торгай»             | До 2х лет        | 49              | 76,0          |
|                          | Старше 2х лет    | 33              | 100,0         |
| Львовский сельский округ | До 2х лет        | 53              | 92,2          |
|                          | Старше 2х лет    | 37              | 83,8          |
| Итого:                   |                  | 172             | 88,0          |

При проведении лечебно-оздоровительных мероприятий пастообразный препарат эквивен показал самую высокую антгельминтную активность против стронгилятозов желудочно-кишечного тракта (табл. 2).

**Таблица 2.** Экстенсэффективность (ЭЭ) антипаразитарных препаратов при стронгилятозах лошадей

| Название препарата или КЛС      | Количество животных | Способ применения   | ЭЭ (%)             |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|                                 |                     |                     | При стронгилятозах |
| Эквивен                         | 7                   | per os              | 100,0              |
| Гранулят «Ривертин 1%» Беларусь | 19                  | С кормом, двукратно | 93,8               |
| Alfamectin Германия             | 15                  |                     | 98,3               |

Скармливание лошадям вольного содержания Гранулят «Ривертин 1 %» (Беларусь) и Alfamestin (Германия) методом вольно- групповой дачи (по 15-20 голов) показало обнадеживающие результаты дегельминтизации. Например, ЭЭ препаратов Гранулят «Ривертин 1 %» и Alfamestin составляла в среднем 96,1 % против стронгилятозов. В то время как Эквивен также оказывал влияние на стронгилятозы желудочно-кишечного тракта лошадей и позволил снизить инвазированность животных до минимума (экстенс/эффективность – 100 %).

**Выводы.** Таким образом, на основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Использование пастообразных ивермектинов позволяет оздоравливать при стронгилятозах 100 % лошадей.
2. Двукратное использование препаратов группы макроциклических лактонов с кормом методом вольно-группового скармливания в табунном коневодстве имеет экстенсэффективность ЭЭ от 93,8 % до 98,3 % против стронгилятозов желудочно-кишечного тракта лошадей.

*Авторы выражают признательность всем участникам проекта AP23485881 «Разработка противопаразитарных кормолекарственных смесей с фитобиотиками для отгонного животноводства» за активное участие в проведении исследований. Особую благодарность выражаем коллегам, принимавшим участие в экспериментальной части работы, за высокий профессионализм и значимый вклад в реализацию целей проекта.*

### Список использованной литературы

1. Zhanabayev A.A., Ibrayev B.K., Lider, L.A., Ussenbayev A.E. Bissengaliyev R.M. Epizootic Situation on Horse Helminthiasis in the Northern Region of Kazakhstan // Veterinaria Italiana Article, 2023. - 59(1). DOI: 10.12834/VetIt.2740.17604.3
2. Жанабаев А.А., Сеиткамзина Д.М., Усенбаев А.Е. Дәрілік-жемшөп қоспасының тератогендігі мен эмбрио-уыттылығын зертханалық жауаптарда анықтау // Ғылым және білім. 2024. – No. 4-1(77). – P. 114-122. – DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-1-114-122.
3. Лидер Л. А., Муханбеткалиев Е. Е., Акмамбаева Б. Е. Распространение гельминтов желудочно-кишечного тракта лошадей табунного содержания по регионам Казахстана // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, 2022. – № 3-2(114). – С. 91-100. – DOI 10.51452/kazatu.2022.2(113).1013.
4. Байғара А.М., Гаппарова Г.Т., Жаманова А.М. Сравнительная схема лечения гельминтозов лошадей // Взаимодействие науки и общества в контексте междисциплинарных исследований: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Воронеж, 03 мая 2024 года. – Стерлитамак: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований", 2024. – С. 5-7.
5. Ятусевич А. И., Петрукович В. В., Синяков М. П., Дубина И. Н. Гельминты желудочно-кишечного тракта лошадей в Республике Беларусь // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. – № 4-5. – С. 30-33.
6. Воронкова О. В. Сравнительная эффективность и антигельминтная устойчивость при терапии препаратами ивермектинового ряда у лошадей табунного и конюшенного содержания / О. В. Воронкова, И. И. Усачев // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2024. – № 4. – С. 136-142. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202404015.

УДК 576.89

## ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ ЧЕРВИ И ИХ ПАТОГЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ИНВАЗИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Кошанова Р. Е., Абдекеева Б. Х.**

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, [koshanova@inbox.ru](mailto:koshanova@inbox.ru)

***Annotation.** This article analyses the prevalence, age distribution and transmission pathways of enterobiasis, hymenolepiasis, ascariasis and echinococcosis in Khojeyli district using 2023–2025 laboratory data. Enterobiasis predominated, mainly among children, while changes in ascariasis and echinococcosis indicate the need for continued monitoring and targeted sanitary measures.*

Гельминтозы относятся к числу распространенных паразитарных заболеваний человека и сохраняют актуальность для медицины и санитарно-эпидемиологической практики. Их распространению способствуют несоблюдение правил личной гигиены, загрязнение воды и почвы, употребление недостаточно обработанных пищевых продуктов, а также тесный бытовой контакт в семьях и детских коллективах.



Гельминтология как самостоятельное научное направление сформировалась во второй половине XVIII века. В дальнейшем изучение паразитических червей было связано с работами К. А. Рудольфи, К. И. Скрябина, Е. Н. Павловского и других исследователей, которые внесли значительный вклад в систематику гельминтов, изучение их биологии и разработку профилактических мероприятий.

В Узбекистане исследования паразитических червей животных проводились М. А. Султановым, Д. А. Азимовым и их научными школами. Изучались фауна гельминтов, особенности их жизненных циклов, биоэкология паразитов и вопросы профилактики инвазионных заболеваний в различных регионах страны. Результаты этих исследований приведены в работах ученых Узбекистана. Среди гельминтозов, имеющих важное эпидемиологическое значение, выделяются энтеробиоз, гименолепидоз, аскаридоз и эхинококкоз. Энтеробиоз, вызываемый *Enterobius vermicularis*, легко распространяется контактно-бытовым путем и чаще регистрируется у детей. Гименолепидоз вызывается *Hymenolepis nana* и также характерен для детского возраста. Аскаридоз, возбудителем которого является *Ascaris lumbricoides*, относится к геогельминтам, передающимся через загрязненную почву, воду и пищевые продукты. Эхинококкоз, вызываемый *Echinococcus granulosus*, является зоонозным заболеванием и требует совместного медицинского и ветеринарного контроля.

В условиях Приамударьинского региона, где сохраняются экологические и санитарно-гигиенические факторы риска, анализ современной эпидемиологической ситуации по гельминтозам имеет практическое значение. Особую актуальность представляет изучение распространения инвазионных заболеваний среди населения Ходжейлийского района Республики Каракалпакстан.

Цель данной работы состоит в выявлении причин распространения гельминтов, определении их патогенного значения и анализе путей передачи инвазионных заболеваний среди населения Ходжейлийского района Республики Каракалпакстан.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено как ретроспективный описательный анализ данных лаборатории санитарно-эпидемиологической службы Ходжейлийского района Республики Каракалпакстан за 2023-2024 гг. и 9 месяцев 2025 г.

В анализ включены сведения об обследовании взрослого населения и детей до 14 лет на наличие аскаридоза (*Ascaris lumbricoides*), энтеробиоза (*Enterobius vermicularis*), гименолепидоза (*Hymenolepis nana*) и эхинококкоза (*Echinococcus granulosus*). При обработке материала случаи распределялись по годам, нозологическим формам и возрастным группам.

Лабораторная диагностика проводилась общепринятыми паразитологическими методами. Для выявления энтеробиоза использовался перианальный соскоб; для диагностики кишечных гельминтозов применялось микроскопическое исследование биологического материала. Случаи эхинококкоза учитывались по регистрационным данным о подтвержденных заболеваниях. Полученные показатели сопоставлялись с численностью населения района за соответствующий период.

Для анализа использовались абсолютные и относительные показатели: охват обследованием населения в процентном выражении, общее число выявленных гельминтозов, удельный вес отдельных нозологических форм в общей структуре заболеваний, доля детей среди заболевших и интенсивный показатель заболеваемости на 100 тыс. населения. Интенсивный показатель рассчитывался по формуле: число зарегистрированных случаев / численности населения  $\times 100\,000$ . Данные 2025 года рассматривались отдельно, поскольку они отражают только первые 9 месяцев года.

**Результаты и обсуждение.** Распространенность инвазионных заболеваний среди населения Ходжейлийского района за 2023-2024 годы и за 9 месяцев 2025 года представлена в Таблице 1.

**Таблица 1.** Показатели инвазионных заболеваний среди населения по данным лаборатории санитарно-эпидемиологической службы Ходжейлийского района Республики Каракалпакстан за 2023-2024 годы и за 9 месяцев 2025 года.

| Год  | Население | Обследовано человек | Всего случаев гельминтозов | Энтеробиоз (в т.ч. дети) | Гименолепидоз (в т.ч. дети) | Аскаридоз (в т.ч. дети) | Эхинококкоз (в т.ч. дети) | Интенсивный показатель на 100 тыс. |
|------|-----------|---------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 2023 | 127356    | 31 297 (24,6%)      | 226                        | 211 (193)                | 8 (6)                       | 5 (3)                   | 2 (0)                     | 177                                |
| 2024 | 128180    | 35 601 (27,8%)      | 340                        | 321 (301)                | 15 (9)                      | 2 (1)                   | 2 (0)                     | 265                                |
| 2025 | 128616    | 26 087 (20,3%)      | 233                        | 221 (210)                | 8 (4)                       | 0                       | 4 (4)                     | 181,1                              |

Как видно из Таблицы 1, в 2023 году из 127 356 человек было обследовано 31 297 человек, что составило 24,6 % населения. Всего зарегистрировано 226 случаев гельминтозов. В структуре заболеваемости преобладал энтеробиоз – 211 случаев, или 93,4 процента от общего числа гельминтозов. Из них 193 случая (91,5 %) приходились на детей до 14 лет. Гименолепидоз был выявлен у 8 человек, в том числе у 6 детей (75,0 %). Аскаридоз зарегистрирован у 5 человек, из них 3 ребенка (60,0 %). Эхинококкоз диагностирован у 2 взрослых пациентов, среди детей случаев не отмечено. Интенсивный показатель составил 177 на 100 тыс. населения.

В 2024 году численность населения составила 128 180 человек, из которых обследовано 35 601 человек, или 27,8 %. Всего зарегистрировано 340 случаев гельминтозов. По нозологической структуре также преобладал энтеробиоз – 321 случай, или 94,4 % от всех гельминтозов. Из них 301 случай (93,8 %) зарегистрирован среди детей до 14 лет. Гименолепидоз выявлен у 15 человек, в том числе у 9 детей (60,0 %). Аскаридоз зарегистрирован в 2 случаях, из них 1 случай среди детей. Эхинококкоз выявлен у 2 взрослых пациентов. Интенсивный показатель составил 265 на 100 тыс. населения.

За 9 месяцев 2025 года численность населения составила 128 616 человек. За этот период обследовано 26 087 человек, что составило 20,3 % от общей численности населения. Всего зарегистрировано 233 случая гельминтозов. Энтеробиоз выявлен у 221 человека (94,8 %), при этом 210 случаев (95,0 %) приходились на детей до 14 лет. Гименолепидоз зарегистрирован у 8 человек, в том числе у 4 детей (50,0 %).

Случаев аскаридоза за рассматриваемый период не выявлено. Эхинококкоз отмечен у 4 больных, все случаи зарегистрированы среди детей. Интенсивный показатель за 9 месяцев 2025 года составил 181,1 на 100 тыс. населения.

Полученные данные показывают, что во все годы ведущей формой гельминтозов в районе оставался энтеробиоз. Его доля в общей структуре заболеваний составляла более 93 %, а основную группу риска формировали дети до 14 лет. Такая возрастная структура объясняется контактно-бытовым механизмом передачи *Enterobius vermicularis*, высокой вероятностью повторного самозаражения, тесным общением детей в семье и организованных коллективах, а также недостаточно устойчивыми навыками личной гигиены в младшем возрасте.

Рост общего числа зарегистрированных гельминтозов в 2024 году по сравнению с 2023 годом был связан прежде всего с увеличением числа случаев энтеробиоза: их количество выросло с 211 до 321. Одновременно увеличился охват обследованием населения с 24,6 % до 27,8 %, что могло повысить выявляемость заболеваний. Однако рост интенсивного показателя с 177 до 265 на 100 тыс. населения указывает не только на расширение обследования, но и на сохранение активной передачи контактных гельминтозов, особенно среди детей.

Отсутствие зарегистрированных случаев аскаридоза за 9 месяцев 2025 года следует оценивать осторожно. В 2023 и 2024 годах аскаридоз выявлялся единично (5 и 2 случая), поэтому нулевой показатель может быть связан как с улучшением санитарно-гигиенических условий и профилактической работы, так и с неполным периодом наблюдения за 2025 год. Для подтверждения устойчивого снижения необходим дальнейший годовой мониторинг.

Увеличение числа случаев эхинококкоза в 2025 году с 2 до 4, особенно с учетом регистрации всех случаев среди детей, имеет важное эпидемиологическое значение. Несмотря на небольшое абсолютное число наблюдений, такая динамика может указывать на сохранение зоонозного пути передачи, связанного с контактом с собаками, загрязнением окружающей среды яйцами паразита и недостаточным санитарно-ветеринарным контролем. Поэтому профилактика эхинококкоза должна включать не только медицинское наблюдение, но и дегельминтизацию собак, ветеринарный контроль за убоем скота и санитарное просвещение населения.

Патогенное значение рассматриваемых гельминтозов определяется их влиянием на пищеварительную, иммунную и нервную системы человека. У детей гельминтозы могут сопровождаться нарушением сна, снижением аппетита, аллергическими проявлениями, болями в животе и ухудшением общего самочувствия. При эхинококкозе риск осложнений особенно высок, поскольку личиночные формы паразита могут поражать внутренние органы и требовать длительного лечения.

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что в Ходжейлийском районе основную часть зарегистрированных гельминтозов составляет энтеробиоз, причем наиболее уязвимой группой являются дети до 14 лет. В 2024 году отмечен рост общего числа случаев, что связано с увеличением охвата обследованием и повышением выявляемости энтеробиоза. За 9 месяцев 2025 года аскаридоз не зарегистрирован, однако этот результат требует дальнейшего подтверждения по итогам полного года. Одновременно увеличение числа случаев эхинококкоза среди детей указывает на необходимость усиления санитарно-ветеринарного контроля.

Основными факторами распространения инвазионных заболеваний среди населения остаются несоблюдение правил личной гигиены, недостаточный уровень санитарной культуры, загрязнение окружающей среды, несвоевременное выявление и лечение больных, а также контакт населения с возможными источниками зоонозной инвазии.

Для снижения заболеваемости необходимо продолжать регулярный эпидемиологический мониторинг, проводить обследование детей в организованных коллективах, усиливать санитарно-просветительную работу, контролировать качество питьевой воды и пищевых продуктов, соблюдать правила термической обработки мяса и рыбы, а также обеспечивать ветеринарный надзор, дегельминтизацию собак и охрану пастбищ, водоемов и населенных пунктов от фекального загрязнения.

### Список использованной литературы

1. Голованов В. И., Гаипова М. Э., Кучбоев А. Э., Акрамова Ф. Д., Сапаров К. А., Азимов Д. А., Шакарбаев У. А. Нематоды рода *Setaria* Viborg, 1795 (Filariina: Setariidae) – паразитов животных Узбекистана: морфологические и молекулярные подходы к их дифференциации // Российский паразитологический журнал. – 2015. – № 4. – С. 10-16.
2. Азимов Д. А., Дадаев С. Д., Акрамова Ф. Д., Сапаров К. А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. – Ташкент: Фан, 2015. – 224 с.
3. Акрамова Ф. Д., Шакарбаев У. А., Жангабаев А. С., Арепбаев И. М., Раббимов С. Ш., Азимов Д. А. Гельминты птиц домашних и диких курообразных (Aves: Galliformes) Узбекистана // Российский паразитологический журнал. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 11-16.
4. Кабилов Т. К. Жизненные циклы гельминтов животных Узбекистана, развивающихся с участием насекомых. – Ташкент: Фан, 1985. – 137 с.
5. Султанов М. А. Паразиты животных и человека низовьев Амударьи. – Ташкент: Фан, 1969. – 208 с.

UO‘T 633/635:581.5

### INTENSIV BOG‘LARDAGI BEGONA O‘TLAR NEMATODAFaUNASI VA UNING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Nurmatova D.M., Mavlyanov O.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, dilnozanurmatovabio90@gmail.com

**Annotation.** During the study, the nematode fauna of the weeds *Chenopodium* sp., *Cynodon dactylon*, and *Xanthium* sp. growing in intensive fruit orchards was investigated from taxonomic and bioecological perspectives. A total of 103 nematode species were identified, and their distribution across biotopes and ecological groups was analyzed. The results demonstrated that weeds serve as important reservoirs for phytonematodes.

**Kirish.** Intensiv mevali bog'lar agroekotizim sifatida yuqori hosildorlikka yo'naltirilgan bo'lib, ularda biotik omillarning, xususan fitonematodalarining roli alohida ahamiyat kasb etadi. So'nggi yillarda intensiv bog'dorchilik tizimlari keng joriy etilishi natijasida agrotsenozlarda tuproq biotasi tarkibi va trofik tuzilmasida sezilarli o'zgarishlar kuzatilmoqda. Bunday sharoitda bog' hududida o'suvchi begona o'simliklar nafaqat raqobatchi flora elementi, balki ko'plab fitoparazit, saprobiotik va yirtqich nematodalar uchun rezervuar hamda alternativ xo'jayin vazifasini bajaradi.

Begona o'simliklarning rizosferasida shakllanuvchi nematodafauna tarkibini aniqlash intensiv bog'larda parazit turlarning saqlanib qolish manbalarini va ularning tarqalish mexanizmlarini tushunishda muhim ilmiy asos yaratadi. Ayniqsa, polifag xususiyatga ega bo'lgan fitonematodalar begona o'simliklar orqali vegetatsiya davrida saqlanib, asosiy mevali daraxtlarga o'tishi mumkin. Shu bois begona o'simliklar bilan bog'liq nematodalar xilma-xilligi, ularning ekologik guruhleri va populyatsion ko'rsatkichlarini o'rganish fitosanitar monitoring tizimini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Begona o'simliklar nematodafaunasini o'rganish bo'yicha bir qancha tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, A.T.Tulaganov rahbarligida (1953) Amudaryoning chap sohili bo'ylab joylashgan agrotsenozlarda, shuningdek sug'orilmaydigan yerlarda tarqalgan 30 turga yaqin begona va yovvoyi o'tlarning nematodafaunasi tadqiq qilingan bo'lsa, O.Mavlonov tomonidan (1976) g'o'za agrotsenozlaridagi begona o'tlar nematodafaunasi, Z.N. Norboev tomonidan Samarqand, Andijon, Farg'ona viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida bir yillik va ko'p yillik madaniy o'simliklari hamda yovvoyi va begona o'tlar orasida bo'rtma va Heteroderidae oilasiga mansub boshqa nematoda turlarining tarqalishi tahlil qilingan (1973), K.X. Samiboyeva tomonidan Samarqand viloyatining Oqdaryo tumanida bir qator jamoa xo'jaliklarida pomidor agrotsenozida o'suvchi begona o'tlar (qo'ypechak, g'umay, oddiy qamish, ajriq va boshqalar)ning nematodafaunalari va uning dinamikasini o'rganilgan (1981), N.X. Xakimov, O'. Mirzayev tomonidan Samarqand tumanida pomidor yetishtiruvchi fermer xo'jaliklarining dalalarida tarqalgan begona o'tlardan semizo't, qo'ypechak, yantoq, bangidevona, bo'ztikan va itqo'noqning nematodafaunalari o'rganilib, ushbu o'simliklarda hammasi bo'lib 59 ta tur qayd qilingan (2011). Yuqorida keltirilgan tadqiqotlarda begona o'simliklar ko'pchilik parazit nematodalar uchun tabiiy boshpana rolini o'ynab berishi qayd etilgan.

Intensiv bog'lardagi begona o'simliklar nematodafaunasini o'rganish kelgusida integratsiyalashgan himoya choralarini ishlab chiqish, agrotsenozlarda biologik muvozanatni saqlash hamda hosildorlikni barqaror oshirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, begona o'simliklar va nematodalar o'rtasidagi trofik aloqalarni aniqlash intensiv bog' agroekotizimlarida tuproq sog'lomligini baholash mezonlarini ishlab chiqishda ham muhim ahamiyatga ega.

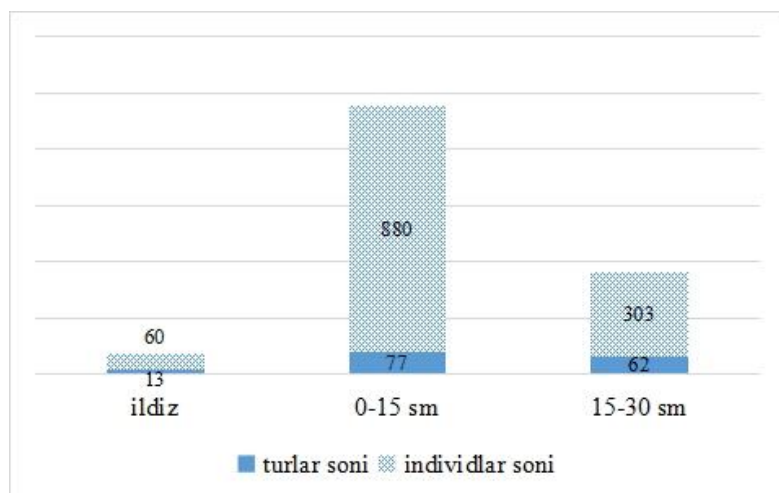
**Natijalar.** Tadqiqotlar davomida Samarqand viloyatidagi Oqdaryo, Bulung'ur, Jomboy, Tayloq, Samarqand va Urgut tumanlaridagi intensiv mevali bog'larda o'suvchi begona o'simliklardan sho'ra, ajriq va qo'ytikan nematodafaunasi ham tahlil qilinib, ushbu begona o'tlarda 103 turga mansub nematodalar aniqlandi. Jumladan sho'ra o'simligi va uning rizosferasida 82 tur, ajriqda 73 tur, qo'ytikanda esa 85 tur nematodalar aniqlandi. Qayd etilgan turlar Nematoda tipining 3 ta (Enoplea, Dorylaimea va Chromadoreia) sinflari, 5 ta kenja sinflariga, 10 ta turkumlariga, shuningdek nisbatan kichik sistematik taksonlardan 31 ta oila va 48 ta avlodlarga mansubligi aniqlandi. Begona o'tlar nematodafaunasi tarkibida Panagrolaimida turkumi o'z ichiga 58 turni olgan holda yaqqol dominant turkum sifatida qayd etildi. Shuningdek, Dorylaimida turkumi 23 turdan iborat bo'lib subdominant sifatida qayd etilgan bo'lsa, qolgan turkumlar o'z ichiga 1-4 tadan turlarni o'z ichiga oldi.

Fauna tarkibidagi turlarni oilalar kesimida tahlil qilganimizda Cephalobidae, Qudsianematidae, Dorylaimidae, Telotylenchidae va Tylenchidae oilalari boshqa oilalarga nisbatan keng tarqalganligi ma'lum bo'ldi. Nematodalar avlodlari orasida Eudorylaimus va Eucephalobus avlodlari turlarga boyligi bilan ajralib turdi.

Nematodalar jamoasini begona o'simliklar kesimida tahlil qilganimizda faunistik kompleks turlar tarkibi va ekologik xususiyatlari bilan bir-biridan katta farq qilmasligi aniq bo'ldi.

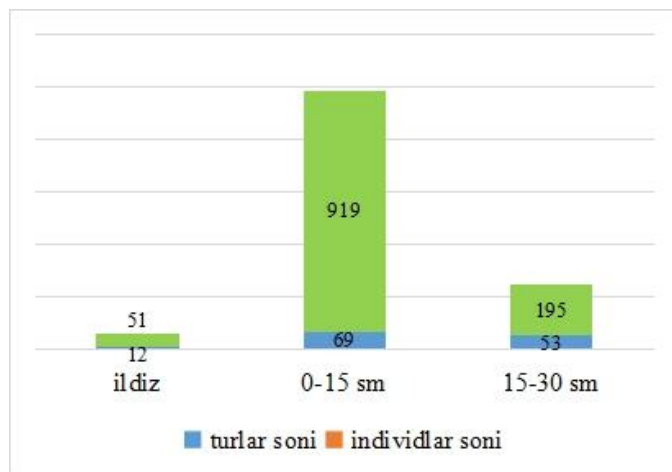
Sho'ra nematodafaunasini biotoplar bo'yicha tahlil qilganimizda ildiz sistemasida 13 turga mansub 60 individ qayd qilindi. Shuningdek, ildiz sistemasi bo'rtma nematodasi bilan zararlangani qayd etildi. Ildiz sistemasida uchratilgan individlar asosan Hoplolaimus, Helicotylenchus, Rotylenchus (yarim endoparazitlar ekologik guruhi vakillari), Pratylenchus, Meloidogyne (endoparazitlar) avlodlari vakillaridan iborat bo'ldi. Polittroflar, mikofaglar va bakteriofaglar guruhiga mansub Mesodorylaimus meyli, Leptonchus obtusus, Aphelenchoides sacchari, Aph.talonus, Acrobeles cylindricus turlari 1-2 tadan individlari bilan tasodifiy holda ildiz sistemasiga kirib qolgan deyish mumkin. Rizosfera tuprog'ining 0-15 va 15-30 sm qatlamlari turlar tarkibi jihatidan bir-biriga ancha yaqin bo'lsada, individlari soni keskin farq qilishi kuzatildi. 0-15 sm qatlamda 77 turga mansub 880 individ qayd etilgan bo'lsa, 15-30 sm qatlamdan 62 turga mansub 303 individ ajratib olindi.

Shunga qaramay har ikkala biotopdagi nematodalar jamoasi ekologik tarkibi jihatidan deyarli farq qilmadi (1-rasm).



**1-rasm.** Sho‘ra o‘simligi nematodalar jamoasining biotoplar bo‘yicha taqsimlanishi

Ajriq nematodafaunasi turlar soni nisbatan kamligi (73 tur) jihatidan boshqa o‘simliklardan ajralib turdi. Ajriqning ildiz sistemasida asosan *Ditylenchus*, *Hoplolaimus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus* avlodlariga mansub parazit fitogelmintlar qayd etilib, qisman *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*, *Nothotylenchus* avlodlariga mansub mikofaglar ham uchratildi. 0-15 va 15-30 smli rizosfera tuprog‘i qatlamlarida nematodalar jamoasi turlar tarkibi jihatidan katta farq qilmadi ( $69 > 53$ ). Mazkur qatlamda nematodalarning individlari soni jihatidan qo‘ytikan va sho‘ra o‘simliklariga nisbatan ko‘p miqdorda uchratildi. Bunga sabab sifatida ajriqning ko‘p yillik hayotiy shakli tufayli yuqori qatlamda ko‘p miqdorda gumusning to‘planishi, mikrobiologik faollikning yuqori bo‘lishi bilan bog‘lash mumkin. Natijada bu qatlamdagi nematodalarning mutlaq ko‘pchiligi bakteriotroflar ekologik guruhi vakillaridan iborat bo‘lgan. Pastki qatlamga tomon individlari sonida keskin pasayish kuzatildi ( $919 > 195$ ). Mazkur qatlamda ham bakteriotroflarning turlar va individlari soni jihatidan ustunligi qayd etildi. Shunigdek, ajriq nematodafaunasidagi *Cervidellus insubricus* va *Chiloplacus demani* turlari (bakteriotroflar) boshqa begona o‘simliklarda uchratilmadi (2-rasm).

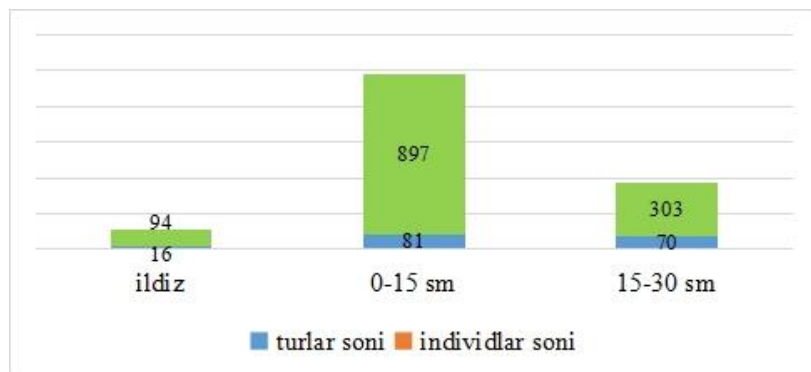


**2-rasm.** Ajriq o‘simligi nematodalar jamoasining biotoplar bo‘yicha taqsimlanishi

Qo‘ytikan nematodafaunasi 85 turdan tashkil topdi. Fauna tarkibida *Panagrolaimus* va *Dorylaimus* turkumlari vakillari ustunlik qilishi aniqlandi. Nematoda avlodlari orasida *Eudorylaimus* (7 tur), *Aphelenchoides* (4 tur) va *Cephalobus* (4 tur) avlodlari nisbatan kengroq tarqalganligi ma‘lum bo‘ldi. Qolgan avlodlar 1-3 tadan turlari bilan qayd qilindi. Ildiz sistemasida individlari jihatidan asosan endoparazit va yarim endoparazit nematodalar tashkil qilgan bo‘lsada, kam sonidagi individlari bilan bakteriotroflar va mikofag nematodalar ham qayd etildi. Nematodalarning asosiy qismi rizosfera tuprog‘ining yuqori qatlamida (81 tur 897 individ) qayd qilindi. Quyi qatlamda esa turlar sonida keskin kamayish bo‘lmasada ( $81 > 70$ ) individlari jihatidan kamayish yaqqol ko‘zga tashlandi ( $897 > 303$ ). Yuqori qatlamda qayd qilingan turlardan *Tylencholaimus minimus*, *Leptonchus obtusus*, *Leptonchus granulosus* (mikofaglar), *Mylonchulus cavensis*,

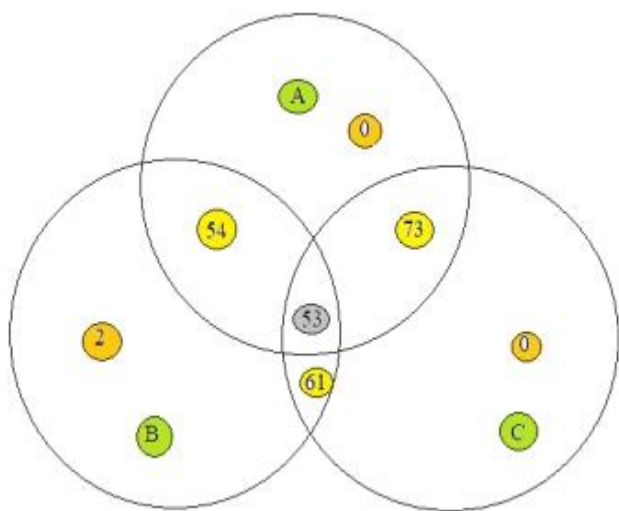


*Butlerius butleri* (yirtqichlar), *Paratylenchus amblycephalus* (ektoparazit), *Pratylenchus pratensis* hamda *P. vulnus* (endoparazit) kabi turlar pastki qatlamda qayd qilinmadi. Shunday bo'lsada faunaning asosiy tarkibini tashkil qiluvchi bakteriotroflar va politroflar pastki qatlamda ham uchratildi (3-rasm).



**3-rasm.** Qo'ytikan o'simligi nematodalar jamoasining biotoplar bo'yicha taqsimlanishi

Umuman olganda begona o'simliklar nematodafaunasi taksonomik tarkibi jihatidan bir-biridan deyarli farq qilmasligi aniqlandi. Har uchala begona o'simlikda ham Panagrolaimida va Dorylaimida turkumlari o'z tarkibidagi turlar soni jihatidan ustunlik qildi. Oilalar va avlodlar kesimida ham deyarli farq kuzatilmadi. Faqatgina ajriq o'simligida *Longidorus*, *Xiphinema* va *Meloidogyne* avlodlari vakillari uchratilmadi. Begona o'simliklarda aniqlangan 103 turning 53 tasi har uchta begona o'simlikda ham qayd etildi. Ushbu umumiy o'shash turlar asosan bakteriotroflar ekologik guruhi vakillaridan iborat bo'ldi. Ajriq nematodafaunasidagi *Cervidellus insubricus* va *Chiloplacus demani* turlari boshqa begona o'simliklarda uchratilmadi, sho'ra va qo'ytikan o'simliklarida bunday turlar qayd qilinmadi (4-rasm). Sho'ra va qo'ytikan faunasi 73 ta umumiy turlarga ega bo'ldi. Mazkur o'simliklarning nematodalar jamoasi taksonomik va ekologik tarkib jihatidan juda yaqinligi qayd qilindi. Sho'ra va ajriq faunasi o'zaro o'xshash 54 turga ega bo'ldi. Mazkur o'xshashlik asosan tuproqning yuqori qatlami hisobiga kelib chiqdi, pastki qatlamda esa 28 tur nematoda har ikkala o'simlikda qayd etildi. Bu holatni o'simliklarning ildiz sistemasining rivojlanganlik darajasi va shu bilan bog'liq ravishda yuqori va pastki qatlamdagi mikrobiologik faolli bilan izohlash mumkin. Ajriq va qo'ytikan faunasini taqqoslaganimizda ham har ikkala o'simlik uchun xos bo'lgan 61 tur asosan rizosferaning yuqori qatlami hisobiga shakllangan deyish mumkin. Pastki qatlam faunasida 32 ta tur ikkala o'simlikda ham qayd qilindi.



**4-rasm** Begona o'tlar nematodalar faunasining qiyosiy ko'rsatkichlari. A- sho'ra, B- ajriq, C-qo'ytikan

Umuman olganda, o'rganilgan o'simliklar nematodafaunasi yuqori xilma-xillik, turlar tengligi va past dominantlik bilan tavsiflanadi. Ayniqsa qo'ytikan o'simligi nematodalar uchun eng boy va barqaror ekologik muhitni ta'minlagan bo'lsa, ajriq o'simligi turlar taqsimotining yuqori tengligi bilan ajralib turadi. Olingan natijalar o'simlik turi nematodalar jamoasi tuzilishi va xilma-xilligini shakllantirishda muhim ekologik omil ekanini ko'rsatadi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Мавлянов О.М. Паразитические и почвенные нематоды технических культур юга Узбекистана. – Ташкент: “Фан” Узб. ССР, 1976. – С. 84.
2. Нарбаев З. Н. Галловые и другие нематоды семейства Heteroderidae (Skarbilovich, 1941) Thorne, 1949 в некоторых районах Узбекистана // Вопросы фитогельминтологии в Узбекистане. – Ташкент: “Фан”, 1973. – С. 215-245.
3. Самибаева К. Х. Нематодофауна сорных растений хлопкового агробиоценоза Самаркандской области // Матер. первой конф. (IX совещание) по нематодам растений, насекомых, почвы и вод. Ташкент, 16-18 сентября 1981 г. – Ташкент: Изд. ТашГУ, 1981. – С. 73-75.
4. Тулаганов А. Т., Атаханов Ш. А. Сорные растения как очаг паразитических нематод сельскохозяйственных культур // ДАК УзССР. – Ташкент, 1953. - №3. – С. 39-42.
5. Хакимов Н. Х. Мирзаев У. Сабзавот экинлари майдонларида тарқалган бегона ўтларнинг паразит фитонематодалари // Хайвонлар морфологияси ва экологияси. Илмий ишлар тўплами. - Самарқанд: СамДУ, 2011.

UO‘T 576.895.42.

## RHIPICEPHALUS SANGUINEUS TURINING MITOXONDRIAL DNK COI GENI ASOSIDAGI FILOGENETIK TAHLILI

Omonova S.I.<sup>1</sup>, Normatov J.Z.<sup>2</sup>, Shapaotov R.Q.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Turon Universiteti; <sup>2</sup> QarDU

<sup>3</sup> O‘zR FA Zoologiya instituti

**Annotation.** In this study, a molecular phylogenetic analysis of mitochondrial DNA of species belonging to the genus *Rhipicephalus* was carried out based on the COI gene. In particular, a comparative analysis was performed using sequences obtained from the NCBI database. The results showed that the species were clearly separated into distinct phylogenetic clades, while low levels of genetic divergence and geographic substructuring were observed within *Rhipicephalus sanguineus* populations. The obtained results demonstrated that the COI gene is a reliable marker for species identification and for studying phylogenetic relationships.

**Kirish.** Ixodidae kanallari butun dunyo bo‘ylab keng tarqalgan, vaqtinchalik obligat gematofaglar bo‘lib, umurtqali hayvonlar ektoparaziti hisoblanadi. Dunyo faunasida Ixodidae oilasiga mansub 900 ga yaqin kana turlari aniqlangan (Barker et al., 2004). So‘ngi yillarda olib borilayotgan izlanishlar natijasiga ko‘ra kana turlari o‘rtasida morfologik o‘zgaruvchanlikning bo‘lishi kuzatilgan, bu esa kana turlarini morfologik jihatdan aniqlash imkonini bermaydi. Bu borada ko‘plab olimlar tomonidan olib borilayotgan tadqiqot ishlarida, qon so‘ruvchi kanallarning ribosomal DNK sining ITS sohasiga mansub nukleotidlar ketma-ketligi o‘rganilib, ushbu soha turlarni identifikatsiya qilishda muhim o‘rin tutishi ta’kidlab o‘tilgan (Feng et al., 2011).

Jumladan ushbu oila vakillari ko‘plab yuqumli va parazitar kasalliklar qo‘zg‘atuvchilarining tashuvchilari sifatida zoologlar, parazitologlar, entomologlar, veterinariya va tibbiyot sohasi mutaxassislari diqqatini jalb etib kelmoqda. Ixodidae oilasiga mansub, *Rhipicephalus* avlodi kanallari mamlakatimizda Rikketsiozlarni tashuvchisi hisoblanadi (Yarmuxamedova va b., 2022).

So‘ngi yillarda dunyo faunasida *Rhipicephalus* Koch, 1844 avlodi kanallarining 82 turi qayd etilgan (Guglielmone et al., 2010). O‘zbekiston faunasida esa *Rhipicephalus* avlodiga mansub: *Rh. sanguineus*, *Rh. turanicus*, *Rh. bursa*, *Rh. rossicum*, *Rh. pumilio*, *R. schulzei* va *Rh. annulatus* kana turlari uchrashligi keltirib o‘tilgan (Shapaotov, 2025).

**Material metodika.** Tadqiqot ishlari 2025 - 2026 yillar davomida Qashqadaryo viloyati hududida olib borildi. Jumladan, Qashqadaryo viloyatining Qamashi, G‘uzor, Dehqonobod va Koson tumanlarida amalga oshirildi.

Tadqiqot davomida, marshrut va statsionar usullar asosida qoramol (*Bos taurus*), qo‘y (*Ovis aries*), echki (*Capra hircus*), ot (*Equus caballus*) hamda it (*Canis lupus familiaris*) lardan jami 422 nusxadagi kana namunalari yig‘ildi. Kana namunalari tur tarkibini aniqlash hamda molekulyar-genetik xususiyatlarini o‘rganish maqsadida bir qator mualliflar tomonidan tavsiya etilgan usullar asosida (Marko et al., 1982; Shapaotov, 2025) qishloq xo‘jaligi hayvonlari tanasidan pinset yordamida ehtiyotkorlik bilan terib olindi hamda 70 - 96% li etil spirti eritmasiga solinib markerlangan shisha va oddiy plastik idishlarda saqlandi.

Molekulyar genetik tadqiqot usullarini amalga oshirish uchun *Rhipicephalus* avlodiga mansub *Rh. sanguineus* turini oyoq qisimidan foydalanib genom DNK ajratib olindi. Genom DNK ajratib olishda Thermo

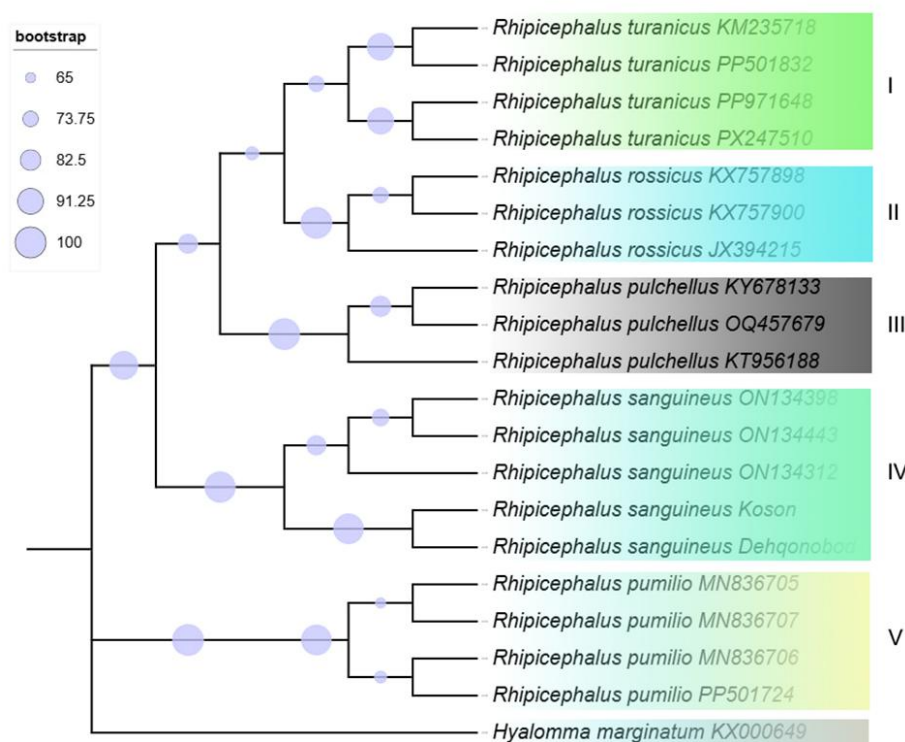
Scientific GeneJET PCR Purification Kit (Germaniya) reaktivlaridan foydalanildi (Marko et al., 1982). *Rh. sanguineus* turini mitoxondrial DNK sining COI geni nukleotidlar ketma-ketligini o'qitishda molekulyar taksonomiyada keng qo'llaniladigan LCO to'g'ri (5'-GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG-3') va HCO teskari (5'-TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAATCA-3') praymerlaridan foydalanib ajratib olindi. Polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) uchun Master-mix aralashmasi tayyorlashda, Suv (distil.) - 7,1 mkl, 10x PZR buferi 1 mkl, dNTP - 0,2 mkl, praymerlardan - 0,5 mkl, Taq-polimeraza - 0,2 mkl=10 mkl tayyorlandi. Ajratib olingan DNK namunalaridan polimeraza zanjir reaksiyasi o'tkazishda, avtomatik dasturlashtiriluvchi amplifikator (PR-96E) yordamida quyidagi rejimda amalga oshirildi. PZR avtomatik dasturlashtiriluvchi amplifikator (PR-96E) yordamida quyida rejimda amalga oshirildi: Denaturasiya bosqichi 95°C, 5 daqiqa, keyin 93°C, 30 s, 55°C, 30 s va 72°C 1 daqiqa davomida 5 sikl; 72°C, 30 s, 50°C, 30 s va 68°C 1 daqiqa davomida 5 sikl; 30 s uchun 94°C, 5 sikl, 30 s uchun 48°C va 1 daqiqa davomida 68°C, 25 sikl 94°C, 30 s, 46°C, 30 s va 68°C 1 daqiqa, 5 daqiqa davomida 68°C da yakuniy uzaytirish bosqichi. Sikvenlardan olingan *Rh. sanguineus* turining nukleotidlar ketma-ketliklari va NCBI ma'lumotlar bazasidan olingan nukleotid ketma-ketliklaridan foydalanildi.

**Olingan natijalar va ularning tahlili.** *Rhipicephalus sanguineus* turining mitoxondrial DNKsini COI geni asosida 609 juft asosga ega bo'lgan nukleotid ketma-ketliklari ajratib olindi. Shu bilan bir qatorda NCBI ma'lumotlar bazasidan olingan ketma-ketliklar bilan solishtirma filogenetik tahlil ishlari amalga oshirildi.

Tahlil natijalariga ko'ra, filogenetik daraxt bir nechta aniq ajralgan kladlar (I–V) ga bo'linib, ularning barchasi yuqori darajadagi bootstrap qiymatlari bilan qo'llab-quvvatlangan. Jumladan, I-klaster *Rh. turanicus* namunalari 92–93% bootstrap ko'mak xosil qilgan, II-klaster *Rh. rossicus* 100% va III-klaster ham *Rh. pulchellus* 100% bootstrap ko'mak xosil qilib, mustahkam monofiletik guruhlar sifatida ajraldi.

IV-klaster *Rh. sanguineus* populyatsiyalarida (Koson va Dehqonobod namunalari) geografik substrukturalanish va past darajadagi genetik farqlanish kuzatildi (98% bootstrap). Ushbu populyatsiyalar o'rtasida yaqin evolyutsion aloqa va ehtimoliy gen oqimi saqlanganligi aniqlandi.

V-klaster *Rh. pumilio* namunalarini o'z ichiga olgan bo'lib, ichki subklasterlar (65–68%) bilan nisbatan past darajadagi genetik farqlanishni namoyon etdi (1-rasm).



**1-rasm.** *Rhipicephalus* avlodi kanalarining o'zaro maksimal (maximum likelihood-ML) metodi asosida qurilgan filogenetik shajara daraxti.

**Xulosa.** Tadqiqot natijalari *Rhipicephalus* avlodi turlarining aniq filogenetik tuzilishga ega ekanligini ko'rsatdi. *Rh. sanguineus* populyatsiyalari (Koson va Dehqonobod namunalari) o'rtasida past genetik farqlanish kuzatilib, ularning bir xil taksonomik birlikka mansubligi tasdiqlandi. COI geni asosidagi mtDNK tahlillari turlararo ajralishni aniq ko'rsatib, uning molekulyar identifikatsiya va evolyutsion tadqiqotlar uchun samarali marker ekanligini tasdiqladi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Barker S.C., Murrell A. Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names // *Parasitology*, 2004. – Vol.129. – P. 15–36.
2. Feng Y., Li Q., Kong L., Zheng X. DNA barcoding and phylogenetic analysis of Pectinidae (Mollusca: Bivalvia) based on mitochondrial COI and 16S rRNA genes // *Molecular Biology Reports*, 2011. – Vol. 38. – P. 291–297.
3. Guglielmone A.A., Robbins R.G., Apanaskevich D.A., Petney T.N., Estrada-Peña A., Horak I.G., Shao R., Barker S.C. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names // *Zootaxa*, – 2010. – Vol. 2528. – P. 1–28.
4. Marko M.A., Chipperfield R., Birnboim H.C. A procedure for the large-scale isolation of highly purified plasmid DNA using alkaline extraction and binding to glass powder // *Analytical Biochemistry*, 1982. – Vol. 121. – P. 382–387.
5. Yarmuxamedova N.A., Mirzaeva A.U., Akramova F.J. Samarkand viloyati turli hududlarida kanali riketsiyalarning tarqalishi // *Biomeditsina va amaliyot jurnali*. – Toshkent, 2022. – Maxsus son (103). – B. 447–452.
6. Шапаатов Р.Қ. Шимоли-шарқий Ўзбекистон *Rhipicephalus* (Ixodidae) авлоди каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари: биол. фан. бўйича фалсафа доктори (PhD) автореф. – Тошкент, 2025. – 42 с.

UO‘T 595.132:591

## YOPIQ TUPROQ SHAROITIDA MELOIDOGYNE AVLODI NEMATODALARI FAUNASI VA FILOGENIYASI

Saidova Sh.O., Egamberganova A.Sh.

O‘zR FA Zoologiya instituti, saidova.shoira@gmail.com

**Annotation.** *The systematics, morphology, distribution, and phylogeny of Meloidogyne nematodes were studied. Five species were identified in Uzbekistan with uneven distribution. Morphological and molecular analyses revealed 11 clades, and Meloidogyne moroccensis was recorded for the first time in the study area.*

Hozirgi vaqtda Yer yuzida *Meloidogyne* avlodi nematodalari keng tarqalgan bo‘lib, 97 turni o‘z ichiga oladi (Казаченко ва б., 2013). Nematoda turlarining ko‘pligi va differentsiatsiyasi ularni identifikatsiya qilishda qiyinchilik tug‘diradi. *Meloidogyne* avlodi nematodalarining ayrim turlari - *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. hapla* asosiy o‘simlik parazitlari hisoblanadi. Bo‘rtma nematodalarning asosiy xususiyatlaridan biri – polifag, asosan geografik keng tarqalgan turlar polifag hisoblanadi. Bo‘rtma nematodalarning tarqalishida inson faoliyatining ham ta’siri katta. Bo‘rtma nematodalarning vatani – Janubiy Amerika. Adabiyot ma’lumotlariga ko‘ra, Yer yuzida bo‘rtma nematodalarning tarqalishi quyidagicha: *Meloidogyne incognita* – 52%, *Meloidogyne javanica* – 31%, *Meloidogyne arenaria* - 8%, *Meloidogyne hapla* – 7%, boshqa turlari – 2% maydonni tashkil etadi (Васюкова и др., 2009).

*Meloidogyne* Göeldi, 1887 avlodi nematodalarining zamonaviy sistemasi quyidagicha (Казаченко, Мухина, 2013):

Tip Nematoda Cobb, 1932

Sinf Chromadorea Inglis, 1983

Kenja sinf Chromadoria Adamson, 1987

Katta turkum Chromadorica Hodda, 2007

Turkum Panagrolaimida Hodda, 2007

Kenja turkum Tylenchina Chitwood, 1950

Katta oila Tylenchoidea Oerley, 1880 (Chitwood & Chitwood, 1937)

Oilalar Meloidogynidae Scarbilovich, 1959 (Wouts, 1973)

Kenja oilalar Meloidogyninae Scarbilovich, 1959

Avlod *Meloidogyne* Göeldi, 1887.

Markaziy Osiyo davlatlarida *Meloidogyne* avlodi nematodalarining *M. brevicauda* Loos, 1953, *M. graminicola* Golden et Birchfield, 1965, *M. indica* Whitehead, 1968, *M. mali* Itoh, Ohshima et Ichinohe, 1969, *M. arenaria* (Neal, 1889), Chitwood, 1949, *M. javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949, *M. incognita* (Kofoid et White 1919) Chitwood, 1949, *M. hapla* Chitwood, 1949, *M. artiellia* Franklin, 1961, *M. caraganae* Shagalina, Ivanova et Krall, 1985, *M. tadshikistanica* Kirjanova et Ivanova, 1965, *M. turkestanica* Shagalina, Ivanova et Krall, 1985, *M. camelliae* Golden, 1979, *M. enterolobii* Yang et Eisenback, 1983, *M. microcephalus* Cliff et Hirschmann, 1988, *M. propora* Spaul, 1977 turlari tarqalgan.



O'zbekistonda *Meloidogyne* avlodi nematodalarining 5 turi – yavan bo'rtma nematodasi – *M. javanica*, yeryong'oq bo'rtma nematodasi – *M. arenaria*, janub bo'rtma nematodasi – *M. incognita*, g'o'za bo'rtma nematodasi – *M. acrita*, shimol bo'rtma nematodasi – *M. hapla* uchrashi aniqlangan (Мавлянов, 1993).

Bo'rtma nematoda turlarini identifikatsiya qilishda ularning anatomo-morfologik tuzilishini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlar natijasida topilgan ildiz bo'rtma nematodalarining anatomik va morfologik tavsifi quyida keltirilgan (1- rasm).

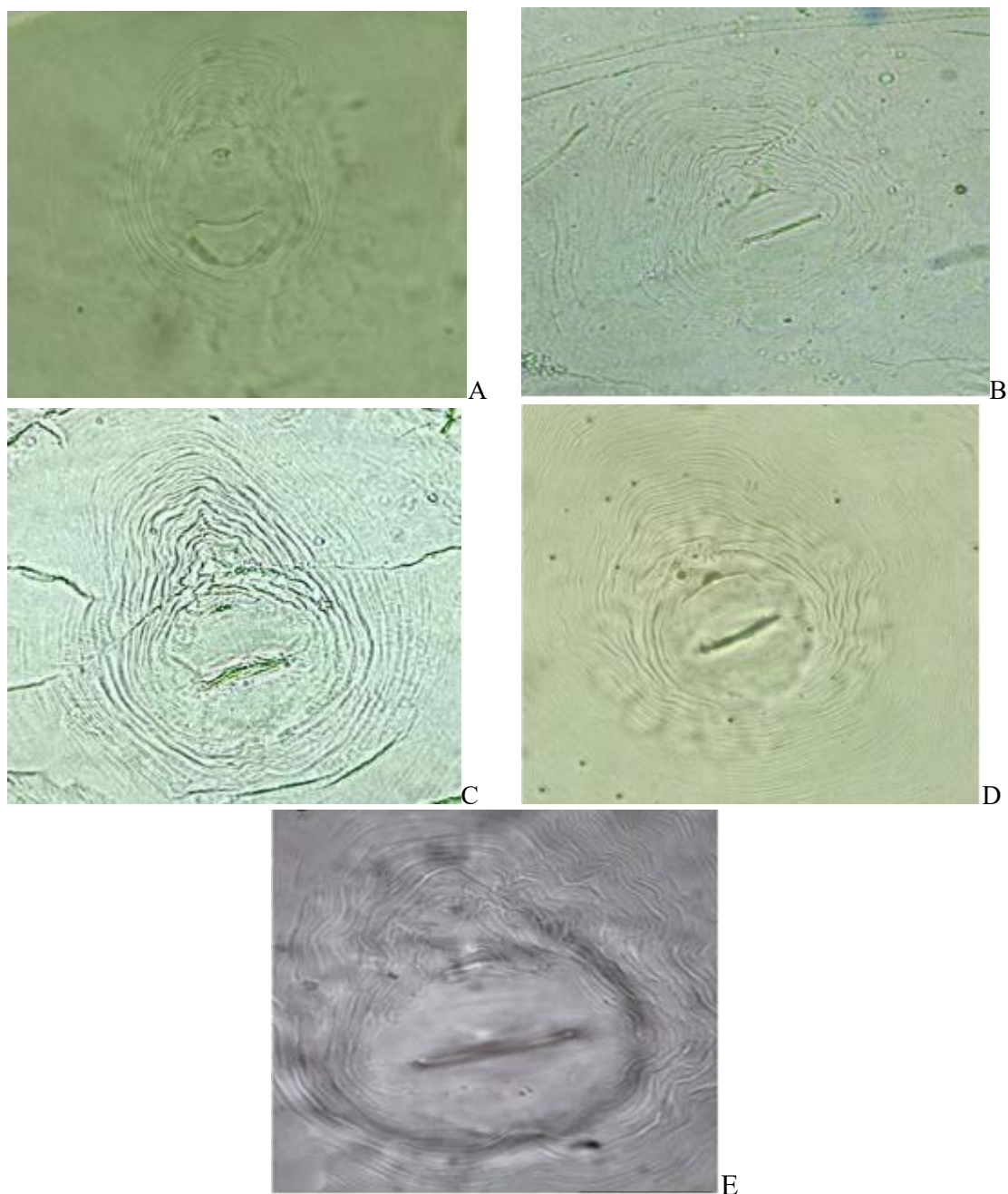
*Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949. Urg'ochi nematoda. L= 580-690 mkn; a=300-430 mkn; stilet uzunligi 15-16 mkn ni tashkil etadi. Erkak nematoda. L=1250-1700 mkn; a=25,2-36,3 mkn; stilet uzunligi 13-18 mkn ni tashkil etadi. Invazion lichinka. L=365-492 mkn; a=23,5-28,2 mkn; v=6,2-7,4 mkn; s=3,2-6,9 mkn; stileti 9-13 mkn. Tuxumlari. Uzunligi 75-92 mkn; eni 29-42 mkn. Anal-vulvar plastinkasining tuzilishi. *M. javanica* nematodasi jinsiy yetilgan urg'ochilari tanasining perianal qismida anal yoyi past. Anal-vulvar plastinkasi kutikulasi tuzilishi yon tomondan aylana yoki silliq ko'rinishda bo'ladi. Tarqalishi. *M. javanica* yer sharining tropik va subtropik hududlari faunasining tipik vakili. Vatani Yava orollari, shu joydan barcha mamlakatlarda tarqalgan. Rossiyada faqat yopiq tuproqlarda uchraydi (Казаченко ва б., 2013). O'zbekistonda Toshkent, Surxondaryo, Buxoro viloyatlarida hamda Qoraqalpog'istonda keng tarqalgan. Sabzavot-poliz ekinlari va mosh, no'xat hamda boshqa ekinlarni zararlaydi (Мавлянов, 1993).

*Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889), Chitwood, 1949. Urg'ochi nematoda. L= 540-1150 mkn; a=400-520 mkn; stilet uzunligi 13-17 mkn ni tashkil etadi. Erkak nematoda. L=1360-1930 mkn; a=42-51 mkn; stilet uzunligi 19-23 mkn ni tashkil etadi. Tuxumlari. Uzunligi 65-93 mkn; eni 30-38 mkn. ni tashkil etadi. Invazion lichinka. L=432-476 mkn; a=25,5-29,7 mkn; v=6,8-7,7 mkn; stileti 9-12 mkn. ni tashkil etadi. Anal-vulvar plastinkasining tuzilishi. *M. arenaria* nematodasi yoki qum bo'rtma nematodasi ham deyiladi, jinsiy yetilgan urg'ochilari dumining uchki qismiga yaqin joyda nuqtali shakllar yo'q, anal-vulvar plastinkasi kutikulasi yon tomondagi chiziqlari uzuq-uzuq ko'rinishda bo'ladi va kalta qiyshiq chiziqlarni hosil qiladi. Tarqalishi. Tipik yashash joyi – Florida shtati (AQSH). Keng tarqalgan tur hisoblanadi, ayniqsa yopiq tuproqlarda. Dala sharoitida esa faqat janubiy hududlarda keng tarqalgan. Rossiyada issiqxona va oranjeriyalarda uchraydi (Казаченко ва б., 2013). O'zbekistonda Bu tur Toshkent, Surxondaryo, Farg'ona va Qashqadaryo viloyatlarida keng tarqalgan. Sabzavot-poliz ekinlarini, ayniqsa pomidor va bodring o'simliklari kuchli zararlanadi (Мавлянов, 1993).

*Meloidogyne incognita* (Kofoid et White 1919) Chitwood, 1949. Urg'ochi nematoda L= 585-670 mkn; a=435-515 mkn; stilet uzunligi 13,4-15,6 mkn ni tashkil etadi. Erkak nematoda. L=1370-1830 mkn; a=40-46 mkn; stilet uzunligi 16-20 mkn ni tashkil etadi. Tuxumlari. Uzunligi 77-94 mkn; eni 29-36 mkn. ni tashkil etadi. Invazion lichinka. L=344-403 mkn; a=28,3-33,7 mkn; s=7,8-9,1 mkn; stileti 10-13 mkn. ni tashkil etadi. Anal-vulvar plastinkasining tuzilishi. *M. incognita* nematodasi jinsiy yetilgan urg'ochilari tanasining perianal qismida anal yoyi baland. Anal-vulvar plastinkasi kutikulasi tuzilishi uchburchak oval shaklda ko'rinishga ega bo'lib, zich joylashgan zigzagsimon (spiralsimon) yoki to'liqinsimon ko'p sonli chiziqlardan iborat. Tarqalishi. *M. incognita* turi *Meloidogyne* avlodi nematodalar orasida eng keng tarqalgan tur hisoblanadi. Tipik yashash joyi – Texas shtati (Казаченко и др., 2013). O'zbekistonda Surxondaryo, Toshkent va Farg'ona viloyatlarida hamda Qoraqalpog'istonda keng tarqalgan. Kartoshka, bodring, qovun, pomidor, sabzi, piyoz va boshqa ekinlarni kuchli zararlaydi (Мавлянов, 1993).

*Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949. Urg'ochi nematoda. L= 582-763 mkn; a=368-496 mkn, stilet uzunligi 11,7-13,4 mkn ni tashkil etadi. Erkak nematoda. L=960-1385 mkn; a=34,7-43,2 mkn; stilet uzunligi 18,5-21 mkn ni tashkil etadi. Tuxumlari. Uzunligi 78-104 mkn; eni 32-47 mkn ni tashkil etadi. Invazion lichinka. L=362-397 mkn; a=25,3-31,2 mkn; v=6,1-8,4 mkn; s=6,8-8,2 mkn; stileti 9,7-13,4 mkn ni tashkil etadi. Anal-vulvar plastinkasining tuzilishi. *M. hapla* nematodasi jinsiy yetilgan urg'ochilari tanasining perianal qismida dumining uchida nuqtali shakllar aniq. Anal-vulvar plastinkasi kutikulasi silliq yoki kuchsiz to'liqinsimon ko'rinishda bo'lib, yon chiziqlar yaqinida tartibsiz ko'rinishda bo'ladi. Tarqalishi. Tipik yashash joyi Nyu-York (AQSh). *M. hapla* o'rta iqlim sharoitida oranjeriyalardan tashqari barcha yerlarda rivojlanadi va ko'payadi. Rossiya Federatsiyasi hududida shimoliy hududlardan to markaziy hududlargacha tarqalgan. Subtropik va tropik hududlarda bu nematoda baland tog'li tumanlarda (dengiz sathidan 1000 m balandlikdan yuqori) uchraydi (Казаченко и др., 2013). O'zbekistonda Respublikaning tog'li va tog' oldi hududlarda tarqalgan, yovvoyi o'simliklarning ildizlarida uchraydi (Мавлянов, 1993).





**1-rasm.** *Meloidogyne* avlodi urg'ochi nematodalarining anal-vulvar plastinkasi

A – *Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889), Chitwood, 1949; B – *Meloidogyne incognita* (Kofoid et White 1919) Chitwood, 1949; C – *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949; D – *Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949; E – *Meloidogyne morocciensis* Rammah et Hirschmann, 1990

*Meloidogyne morocciensis* Rammah et Hirschmann, 1990. Urg'ochi nematoda. L=550-923 mkn; a=219-607 mkn; stilet uzunligi 16.5 mkn; stilet asosining uzunligi 1,9 mkn; eni 4,7 mkn ni tashkil etadi. Erkak nematoda. L=1296-1863 mkn; a=45,7 mkn; v=8-11 mkn; s=119 mkn; stileti 23-26 mkn. Spikula 31-39 mkn; stilet asosining uzunligi 2,5-3,6 mkn; eni 4,7-6,3 mkn ni tashkil etadi. Invazion lichinka. L=374-454 mkn; a=24-31 mkn; s=6,4-8,9 mkn; stileti 11,3-13,3 mkn. Tuxumlari. Uzunligi 80-89 mkn; eni 28-33 mkn. Anal-vulvar plastinkasining tuzilishi. *Meloidogyne morocciensis* nematodasi jinsiy yetilgan urg'ochilari tanasining perianal qismi oval yoki to'g'ri uchburchak shaklda. Anal-vulvar plastinka burmalar qo'pol, keng va uzluksiz tarqalgan. Tarqalishi. *Meloidogyne morocciensis* Marokashda tarqalgan. Pomidor, shaftoli ekinlarida uchraydi.

Tadqiqotlar natijasida Toshkent vohasi hududlari yopiq tuproq sharoitida *Meloidogyne* avlodi bo'rtma nematodalarining 5 ta – *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. hapla*, *M. morocciensis* turlari uchrashi aniqlandi. Farg'ona vodiysi yopiq tuproqlarida *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. hapla* turlari uchrashi ma'lum bo'ldi. O'rganilgan hududlarda bo'rtma nematodalar bir xil tarqalmaganligi kuzatildi.

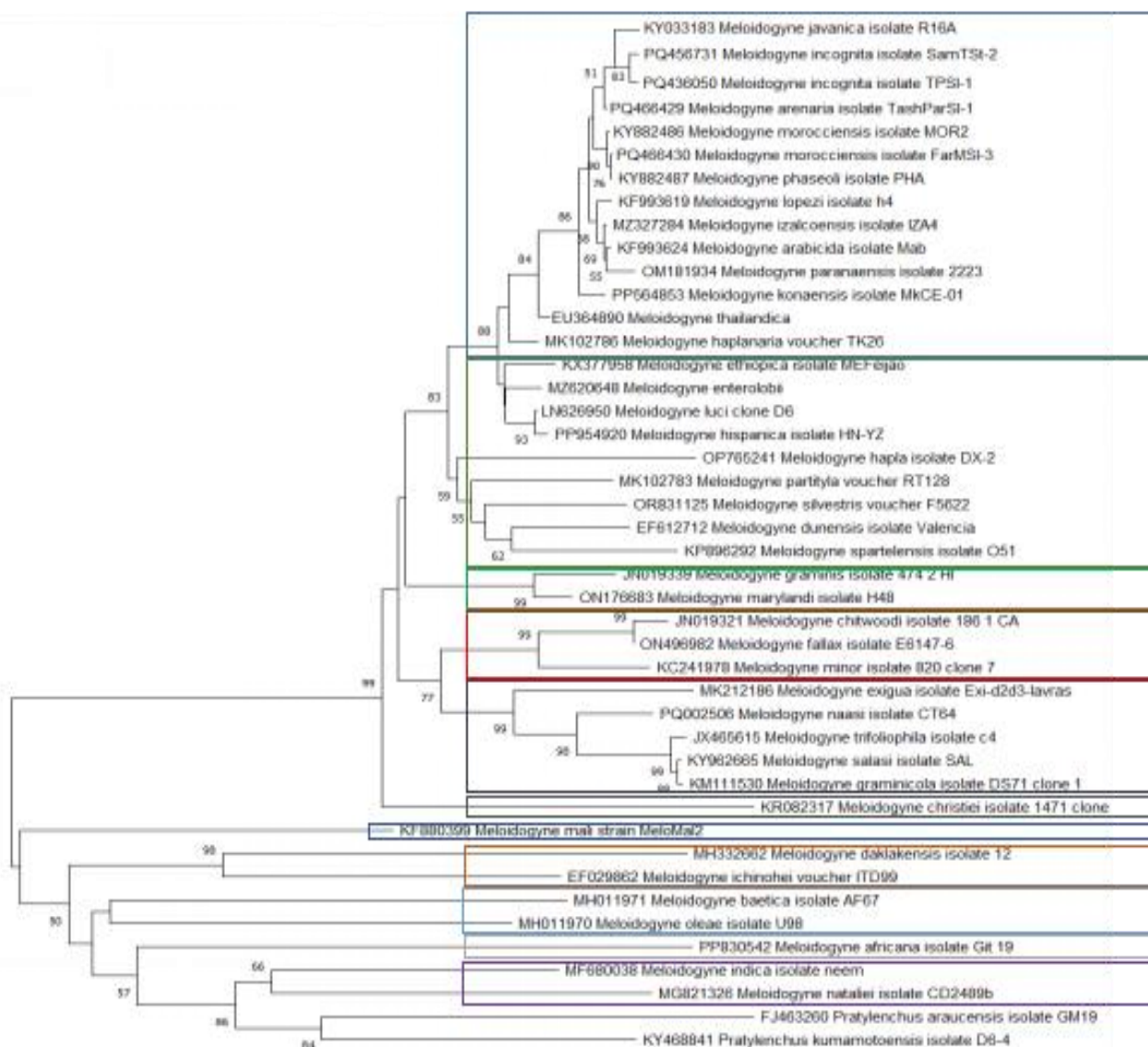
Bo'stonliq, Parkent, Ohangaron tumanlarida bo'rtma nematodalardan *M. hapla* keng tarqalgan. Bundan tashqari Parkent tumanida *M. morocciensis* tur uchrase ilk bor qayd etildi. Oqqo'rg'on, Toshkent, Yangiyo'l, O'rtachirchiq, Pskent tumanlarining o'tloqi-bo'z va o'tloqi tuproqlarida hamda Bo'ka tumanining janubiy hududlaridagi ko'p yillardan beri ekin ekilib kelayotgan o'tloqi, qumloq va bo'z tuproqlarda qum, yavan, janub bo'rtma nematodalari hamda shimol bo'rtma nematodasi uchrase ma'lum bo'ldi.

Farg'ona vodiysi viloyatlari yopiq tuproqlarida ham bo'rtma nematodalarning *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. hapla* turlari uchradi. Faqat Namangan viloyati Chust tumani va Farg'ona viloyatining Oltiariq tumanida boshqa viloyat tumanlaridan farqli ravishda barcha viloyat tumanlarida uchraydigan *M. arenaria*, *M. incognita* nematoda turlari uchramasligi tadqiqotlarimiz natijasida kuzatildi.

*Meloidogyne* avlodi nematodalarining filogeniyasi ularning genetik xilma-xilligini, evolyutsion ajdodlarini va ekinlar uchun qanchalik xavfli ekanligini tushunishda muhim rol o'ynaydi. Ularning filogenetik tarixiga ko'ra, ushbu nematodalar bir necha million yil avval turli ekologik sharoitlarga moslashish jarayonida ajralib chiqqan. *Meloidogyne* avlodi nematodalari filogenetik jihatdan keng diversifikatsiyalangan bo'lib, ularning ko'p turli ekinlarga moslashishi qishloq xo'jaligi uchun katta zarar yetkazishi mumkin. Ushbu turlarni molekulyar va filogenetik jihatdan o'rganish, zararkunandalarga qarshi samarali kurash strategiyalarini ishlab chiqish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

*Meloidogyne* avlodi nematodalarining filogenetik daraxti mega kompyuter dasturi yordamida tayyorlandi. Ushbu daraxtda avlodidagi keng tarqalgan 28 S geni bo'yicha NCBI ma'lumotlar bazasiga joylashtirilgan 41 turga kiruvchi nematodalarning kelib chiqishi aks ettirilgan. Daraxt 11 kladdan va tashqi guruhdan iborat: I guruhda *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. floridensis*, *M. morocciensis*, *M. enterolobii* va boshqalar aks ettirilgan. Bu kladning turlari asosan Shimoliy Amerika, Janubiy Amerika, Afrika va Osiyo hududlarida keng tarqalgan turlar hisoblanadi. Bu guruh keng geografik tarqalishga ega bo'lib, global darajada parazit sifatida tanilgan. Ko'pgina qishloq xo'jaligi ekinlariga jiddiy zarar keltiradi. II guruhda *M. hapla*, *M. partityla*, *M. dunensis* va boshqalar joylashgan bo'lib, bu kladning turlari asosan Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan, ular maxsus ekologik sharoitlarga moslashgan. III va IV guruhda *M. graminis*, *M. marylandi* va boshqalar aks ettirilgan. Ushbu guruhning turlari Janubiy Amerika va Markaziy Amerika hududlarida tarqalgan. Bu klad mintaqaviy ahamiyatga ega bo'lib, Ispaniya va AQSh dagi ekinlarga ta'sir qiladi. V – VIII guruhda *M. exigua*, *M. naasi*, *M. graminicola*, *M. salasi* va boshqalar. Bu guruh Janubiy Osiyo va Avstraliyaga xos nematodalarni o'z ichiga oladi. IX guruhda *M. oleae*, *M. baetica* va boshqalar. Ushbu klad maxsus mintaqaviy klad bo'lib, asosan O'rta Yer dengizi mintaqasida o'suvchi o'simliklarga zarar yetkazadi. X - XI guruhda *M. africana*, *M. indica* va *M. nataliei* ushbu klad Afrikada va Janubiy Amerikada ekinlarga zarar yetkazuvchi nematodalarni o'z ichiga oladi.

*Meloidogyne* avlodi nematodalarining filogenetik daraxti ularning dunyoda tarqalishini, har bir klad geografik jihatdan ma'lum bir mintaqaga xosligini va ular o'z hududlarida muhim parazitlardan biri ekanligini ko'rsatadi. Shu bois, nematodalarga qarshi kurash strategiyalarini ishlab chiqishda ularning mintaqaviy xususiyatlarini hisobga olish juda muhim. *Meloidogyne* avlodi nematodalarining filogenetik daraxti aks ettirilgan. Ushbu filogenetik daraxt turlarini bir-biriga yaqinlik darajasi, geografik tarqalishi va evolyutsion aloqalarini ko'rsatadi (2-rasm).



**2-rasm.** *Meloidogyne* Göeldi, 1887 avlodi nematodalarining filogenetik daraxti

O‘zbekiston hududida *Meloidogyne* avlodi nematodalarining 5 turi tarqalgan bo‘lib, ularning hududlar kesimida notekis taqsimlanishi agroekologik omillar bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Molekulyar-genetik tahlillar (28S rRNA) asosida 11 ta filogenetik klad ajratilib, nematodalarining evolyutsion aloqalari va geografik moslashuv xususiyatlari yoritilgan. Shu bilan birga, *Meloidogyne morocciensis* turining ilk bor qayd etilishi mintaqadagi nematodalar faunasining kengayganligini ko‘rsatadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Васюкова Н.И., Зиновьева С.В., Удалова Ж.В., Герасимова Н.Г., Озерцовская О.Л., Сонин М.Д. Жасмоновая кислота и устойчивость томатов к галловой нематоды // Доклады академии наук. – Москва: Наука, 2009. – Т. 428. – №. 3. – С. 420-422.
2. Мавлянов О.М. Фитонематоды хлопковых агроценозов (вопросы таксономии, экологии, зоогеографии и меры борьбы).: Автореф. дисс. ... док. биол. наук. – Ташкент, 1993. – 28 с.
3. Казаченко И.П., Мухина Т.И. Корневые галловые нематоды рода *Meloidogyne* Gotldi (Tylenchida: Meloidogynidae) мировой фауны. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 307 с.

## O‘ZBEKISTONNING SHIMOLI-G‘ARBIY HUDUDLARIDA UY JUFT TUYOQLI HAYVONLARI GELMINTLARI TUR TARKIBI

Shakarboyev E.B.<sup>1,2</sup>, Kimsanboyev N.B.<sup>2</sup>, Jumamyratov J.E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>O‘zR FA Zoologiya instituti, shakarboev@rambler.ru;

<sup>2</sup>Toshkent davlat agrar universiteti; <sup>3</sup>Xorazm Ma‘mun akademiyasi

**Annotation.** The present study was conducted during 2022–2025 in the Khorezm region and the southern territories of the Republic of Karakalpakstan. The results revealed that 35 species of helminths parasitize domestic artiodactyls, belonging to 2 phyla, 3 classes, 9 orders, 17 families, and 26 genera, of which 19 species were biohelminths and 16 species were geohelminths.

**Kirish.** Gelmintlar hayvonlar va odamlarning eng keng tarqalgan parazitlari bo‘lib, ularning aksariyati qismi asosiy xo‘jayinlarni alimantar yo‘l bilan zararlardi (Azimov va b., 2015; Demidov, 1987). O‘zbekistonda hayvonlarning gelmintlar bilan zararlanishi apreldan oktyabr oyining oxirigacha sodir bo‘ladi, ayrim gelmintlar bilan hatto noyabr-dekabr oylarida ham, atrof-muhit harorati 12-14°C yoki undan yuqori bo‘lganda ham uchraydi. Optimal harorat 20-27°C deb hisoblanadi. 38°C yoki undan yuqori haroratda atrof-muhitda hayvonlarning gelmintlar bilan zararlanishi amalga oshmaydi; tuxumlardagi lichinkalar va embrionlar bu haroratda nobud bo‘ladi (Atayev va b., 2009). Tabiiy va iqlim omillari hayvonlarning gelmintlar bilan zararlanishining miqdoriy va sifat mezonlarini sezilarli darajada belgilaydi.

Tadqiqot ishining maqsadi Xorazm viloyati va Qoraqalpog‘istonning janubiy hududlarida uy juft tuyoqli hayvonlarining gelmintlari tur tarkibi va xo‘jayinning gelmintlar bilan zararlanish darajasini aniqlashdan iborat.

**Tadqiqot material va metodlari.** Tadqiqot ishlari 2022-2025-yillar davomida Xorazm viloyati va Qoraqalpog‘istonning janubiy hududlarida olib borildi. K.I. Skryabinning (1928) to‘liq va to‘liq bo‘lmagan gelmintologik yorib ko‘rish usuli bilan 789 bosh qishloq xo‘jaligi juft tuyoqli hayvonlari (qo‘y – 340, echki – 124, qoramol – 325) tekshirildi. Undan tashqari, 520 ta fekaliiy namunalar (200 ta qo‘ylardan, 120 ta echkilardan, 200 ta qoramollardan) yig‘ilgan va gelmintokoprologik usullar hamda hayvonlar organlarini kompressirlash yordamida tadqiq etilgan (Demidov, 1987).

Trematoda va sestodalar 70 % spirtida, nematodalar esa, Barbagallo suyuqligida fiksatsiya qilindi. Juft tuyoqli hayvonlar gelmintlarini, ularning tuxum va lichinkalarini identifikatsiya qilishda qator aniqlagichlar va monografiyalardan foydalanildi (Ivashkin, Muxamadiev, 1981; Ivashkin va b., 1989).

Hayvonlarning gelmintlar bilan zararlanishining miqdoriy ko‘rsatgichlari va parazit chuvalchaglarning xo‘jayin organizmida taqsimlanishini invaziya ekstensivligi (IE) va invaziya intensivligi (II) kabi parazitologik ko‘rsatgichlar asosida hisoblandi.

**Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.** Tadqiqot hududida hayvonlar o‘rtasida 35 tur gelmintlar qayd etilgan bo‘lib, ular 2 tip, 3 sinf, 9 turkum, 17 oila va 26 avlodga mansub ekanligi ma‘lum bo‘ldi. Trematoda sinfidan 5 ta tur qayd etildi va umumiy turlar sonining 14,2 % ni tashkil etadi. Cestoda sinfidan 8 ta tur qayd etildi va umumiy turlar sonining 22,8 % ni tashkil etadi. Nematoda sinfidan 22 ta tur qayd etildi va umumiy turlar sonining 62,8 % ni tashkil etadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqda-ki, qo‘ylarda - 27 tur, echkilarda – 21 tur, qoramollar – 24 tur gelmintlar qayd etilgan. Trematodalarining qo‘ylarda – 2 turi, echkilarda – 2 turi, qoramollarda – 5 turi; sestodalarining qo‘ylarda – 7 turi, echkilarda – 3 turi, qoramollarda – 6 turi; nematodalarining qo‘ylarda – 18 turi, echkilarda – 16 turi, qoramollarda – 13 turi uchrashligi aniqlangan.

Qayd etilgan 35 tur gelmint rivojlanish sikliga ko‘ra, 19 turi biogelmintlarga va 16 turi geogelmintlarga mansubdir.

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatmoqda-ki, qo‘ylarning gelmintlar bilan zararlanishi - 0,9% dan 28,8% gachani tashkil etadi. Invaziya intensivligi 1-744 nusxa; echkilar o‘rtasida bu ko‘rsatgichlar -1,6-11,3% ni tashkil etib, invaziya intensivligi 1-269 nusxa; qoramollar o‘rtasida -0,6-30,4%, invaziya intensivligi 1-1080 nusxani tashkil etmoqda.

Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, uy juft tuyoqli hayvonlarining fassiolyoz, paramfistomatozlar, shistosomoz, moniezioz, diktiokaulyozi, nematodiroz, marshallagioz, gemonxoz, xabertioz, telyazioz, gangilonematoz, setarioz bilan boshqa gelmintozlarga nisbatan biroz yuqoriroq darajada zararlanganligini qayd etildi.



Tadqiqot ishlari olib borilgan hayvonlarning uchallasida ham qayd etilgan turlar soni 13 tani tashkil etadi: *F. gigantea*, *Sch. turkestanicum*, *M. expansa*, *M. benedeni*, *T. hydatigena* larvae, *T. ovis*, *T. skrjabini*, *Ch. ovina*, *H. contortus*, *M. marshalli*, *N. helvetianus*, *T. circumcincta* va *G. pulchrum*.

3 tur gelmint (*Th. giardi*, *C. cerebralis*, *S. saiga*) faqat qo'ylarda; 1 tur (*S. caprae*) - faqat echkilarda; 7 tur (*L. scotiae*, *C. calicophorum*, *G. crumenifer*, *C. bovis*, *D. viviparus*, *Th. rhodesi*, *Th. gullosa*) - faqat qoramollarda qayd etildi. Uy juft tuyoqli hayvonlarining gelmintlar bilan zararlanishi qator omillar ta'siri ostida amalga oshib, ular biotik va abiotik omillarga bo'linadi.

Qayd etilgan gelmintlar orasida 7 turlari zoonoz turlar hisoblanib, ularning epidemiologik ahamiyati ham yuqori ekanligidan dalolat beradi. Jumladan *F. gigantea*, *Sch. turkestanicum*, *E. granulosus*, *T. saginatus*, *C. cerebralis*, *T. hydatigena*, *T. axei* va *G. Pulchrum* turlaridir.

Yil fasllarida tashqi muhitning haroratiga qarab gelmintlar rivojlanishi va hayvonlar bu gelmintlarni yuqtirishi turli xil darajada ta'sir ko'rsatadi. Parazit chuvalchanglar bo'yicha tashqi muhitda invaziya holatini, turli rivojlanish bosqichlarida faolligini belgilovchi asosiy mezonlar biotsenozlardagi harorat va namlik hisoblanadi.

Hayvon gelmintlarni qo'zg'atuvchilari bilan ularning invaziv elementlari to'plangan joylar asosan, yaylov biotoplarida zararlanadi. Gelmintozlar qo'zg'atuvchilari tashqi muhit harorati +12 - +18°C bo'lganida rivojlanish - cheklangan darajada, +18 - +32°C da - intensiv ravishda, +32 - +37°C da - juda kam darajada rivojlanadi va +37°C dan yuqori haroratda esa, umuman rivojlanmaydi.

Qoramollar gelmintlar bilan zararlanishi yil fasllari bo'yicha sezilarli darajada farq qiladi. Tadqiqot olib borilgan hududlarda hayvonlar aprel oyining ikkinchi yarmidan oktyabr oyining birinchi o'n kunligi oxirigacha, ba'zi yillarda hatto-ki noyabr oyida harorat +10°C dan past bo'lmagan holatlarda fassiola, paramfistomalar, strongilyatlar bilan zararlanadi. Iyul va avgust oylarida dasht va yarim cho'l yaylovlarida qurg'oqchilik va yuqori harorat (+45 - +50°C) tufayli tashqi muhitda gelmintlar invaziyasining rivojlanishida va mos ravishda hayvonlarning ular bilan zararlanishida keskin chegaralanish amalga oshadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatmoqda-ki, qishda qoramollarda qayd etilgan gelmintlarning 18 turi uchrashligi aniqlandi. Qoramollarning gelmintlar bilan umumiy zararlanishi 17,2 %, invaziya intensivligi 2 - 789 nusxa/boshni tashkil etdi.

Qishda hayvonlarning gelmintlar bilan zararlanishi amalga oshmaydi, tadqiqot natijalarida olingan zararlanish ko'rsatgichlari esa, bahor, yoz hamda kuz mavsumlaridagi zararlanish ma'lumotlari hisoblanadi. Lichinkali tenidozlar qo'zg'atuvchilari bilan zararlanishni istisno sifatida ko'rsatish mumkin.

Bahorda qoramollar 10 tur gelmintlar bilan zararlangan bo'lib, umumiy zararlanish 5,8 %, invaziya intensivligi 2 - 480 bosh/nusxani tashkil etdi.

Bahorga kelib, hayvon tanasining ovqat hazm qilish traktining strongilyatlaridan tabiiy ravishda tozalanish (eliminatsiya) jarayoni sodir bo'ladi. Bahorda aprel oyining o'rtalaridan boshlab qishlovdan chiqqan gelmintozlar qo'zg'atuvchilari bilan qoramollarning yangidan zararlanishi amalga oshadi. Iyul oyidan esa, joriy yilda shakllangan invazion elementlar bilan, ayniqsa strongilyatlar bilan qoramollar zararlangan boshlaydi. Bu jarayon oktyabr oyining oxirigacha, ba'zan undan keyinroq muddatga ham davom etadi.

Yozda qoramollarning 16 tur gelmintlar bilan zararlangan bo'lib, umumiy zararlanish 13,2%, invaziya intensivligi 2 - 470 bosh/nusxani tashkil etdi.

Kuzda qoramollar 24 tur gelmintlar bilan zararlangan bo'lib, umumiy zararlanish 20,0%, invaziya intensivligi 1 - 695 bosh/nusxani tashkil etdi.

Qoramollarning har xil turdagi gelmintlar bilan zararlanish darajasini o'rganish jarayonida yil mavsumiga qarab trematodalar, sestodalar va nematodalar populyatsiyasi tarkibida sezilarli farq mavjudligi qayd etildi.

**Xulosa.** Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Xorazm viloyati va Qoraqalpog'istonning janubiy tumanlarida qishloq xo'jaligi juft tuyoqli hayvonlari o'rtasida 35 tur gelmintlar qayd etilgan bo'lib, ular 2 tip, 3 sinf, 9 turkum, 17 oila va 26 avlodga mansub ekanligi ma'lum bo'ldi. Ularning 19 tasi biogelmintlar, 16 tasi geogelmintlar. Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasining janubiy hududlari sharoitida qo'ylarning gelmintlar bilan zararlanishi 0,9 % dan 28,8 % gachani, invaziya intensivligi 1 - 744 nusxaga teng; echkilar o'rtasida bu ko'rsatgichlar 1,6 - 11,3 % ni tashkil etib, invaziya intensivligi 1 - 269 nusxa; qoramollar o'rtasida 0,6 - 30,4 %, invaziya intensivligi 1 - 1080 nusxa tashkil etdi. «Parazit-xo'jayin» munosabatlarining barqarorligini belgilovchi asosiy omillardan biri invaziya intensivligi hisoblanadi.

Qoramollarning gelmintlar bilan zararlanishi yil mavsumiga bog'liq ravishda o'zgarib turishi aniqlandi. Jumladan: bahorda qoramollar 10 tur gelmintlar bilan zararlangan bo'lib, umumiy zararlanish 5,8 %, invaziya intensivligi 2 - 480 bosh/nusxani tashkil etdi. Yozda qoramollarning 16 tur gelmintlar bilan zararlangan bo'lib, umumiy zararlanish 13,2 %, invaziya intensivligi 2 - 470 bosh/nusxani tashkil etdi. Kuzda



qoramollar 24 tur gelmintlar bilan zararlangan bo'lib, umumiy zararlanish 20,0 %, invaziya intensivligi 1 - 695 bosh/nusxani tashkil etdi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. -Ташкент: Фан, 2015. –222 с.
2. Атаев А.М., Зубаирова М.М., Карсаков Н.Т., Газимагомедов М.Г. Распространение гельминтозов домашних жвачных в биоценозах равнинного пояса Дагестана // Вестн. ветеринарии. – Ставрополь, 2009. – С. 20–26.
3. Демидов С.С. Гельминтозы животных: Справочник. –Москва: Агропромиздат, 1987. – 157 с.
4. Ивашкин В.М., Мухамадиев С.А. Определитель гельминтов крупного рогатого скота. – Москва: Наука, 1981. – 259 с.
5. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. – Москва: Наука, 1989. –255 с.
6. Скрыбин К.И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. - Москва: Изд. МГУ, 1928. – 45 с.

УЎТ 59.576.8:595.1.

### ТОВОНБАЛИҒИНИНГ *PORROCAECUM RETICULATUM* (ASCARIDIDA: ANISAKIDAE) НЕМАТОДАСИ БИЛАН ЗАРАРЛАНИШИ

Соатов Б.Б.<sup>1</sup>, Кучбоев А.Э.<sup>2</sup>, Каримова Р.Р.<sup>2</sup>, Номонов Ж.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ЎЗМУ Жиззах филиали, bahrom\_soatov@mail.ru;

<sup>2</sup> ЎзР ФА Зоология институти, abdurakhim.kuchboev@mail.ru;

<sup>3</sup> Балиқчилик илмий тадқиқот институти, nomonov2022@inbox.ru

**Annotation.** This article describes the infection of crucian carp fish in the Shurkul reservoir of the Bukhara region with the nematode *Porrocaecum reticulatum* larvae and its morphological characteristics. Fish act as a second intermediate host in the development of *P. reticulatum* larvae. Information on the developmental cycle and pathogenesis of this nematode is also presented.

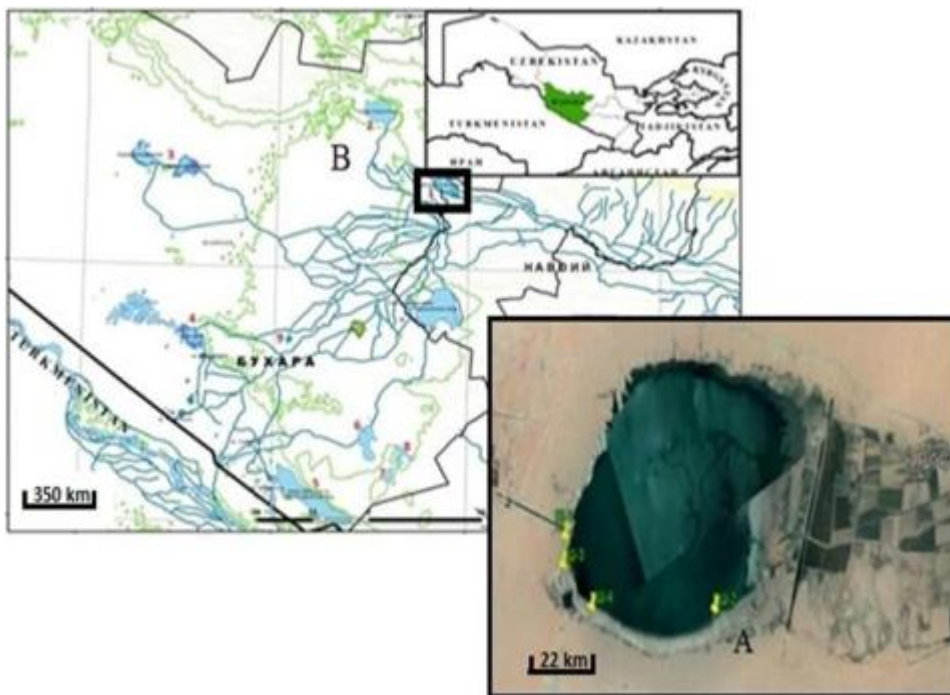
**Кириш.** Балиқлар умуртқали хайвонлар ичида алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ҳозирги кунда Ўзбекистон сув ҳавзаларида балиқларнинг 80 га яқин тури учрайди (Шерназаров ва бошқ., 2006). Республикамиз аҳолиси сонининг тез суръатларда ошиб бориши баробарида қишлоқ хўжалиги ва балиқ маҳсулотларига бўлган талаб йилдан йилга ошиб, истеъмол учун юқори даражада ўсишига олиб келмоқда. Шу билан бир қаторда, балиқчилик соҳасини ривожига жиддий тўсиқ бўладиган бир неча омиллар мавжуд. Шундай омиллардан бири гельминтоз касалликлар ҳисобланиб, балиқларнинг ўсиши ва ривожланишига сезиларли салбий таъсир кўрсатмоқда.

Anisakidae оиласига мансуб бўлган *Porrocaecum reticulatum* тури балиқларда порроцекозни кўзғатувчи нематода личинкалари ҳисобланиб, карпсимон балиқлар ўртасида кенг тарқалган гельминтоз ҳисобланади, паразитнинг вояга етган шакллари қушлар, баъзан рептилияларнинг овқат ҳазм қилиш тизимида, личинкалари қушлар, сут эмизувчилар, рептилиялар, чучук сув ва денгиз балиқларида паразитлик қилади. Балиқлар ёки иккинчи оралик хўжайин ёки резервуар хўжайин вазифасини бажаради. Бу нематода личинкалари балиқларнинг тана бўшлиғи, ички органлари, цероз қопламларида паразитлик қилади. Вояга етган вакиллари қоравой ва бошқа балиқхўр сув қушларида паразитлик қилади (Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР, 1987).

**Тадқиқот ишимизнинг мақсади.** Бухоро вилоятининг Шўркўл сув омбори сув ҳавзасидаги тоvonбалиғининг *Porrocaecum reticulatum* нематодаси личинкаси морфологияси, биологияси ва зарарланишини ўрганишдан иборатдир.

**Тадқиқот объекти ва услублари.** Тадқиқот иши 2024- 2026 йиллар давомида, Зарафшон дарёсининг қуйи оқимида жойлашган Бухоро вилояти Шўркўл сув омбори сув ҳавзаларидан 211 донa тоvonбалиқ (*Carassius auratus* Linnaeus, 1758) балиқлар умумқабул қилинган гельминтологик ёриб кўриш усуллари орқали текширилди (1-расм).

Йиғилган нематодалар формалин ва 70 % этил спирт суюқлигида фиксация қилинди. Гельминтларни ўрганишда доимий ва вақтинчалик препаратлар тайёрланди. Нематодалар сут кислотаси ва глицерин билан 50:50 нисбатдаги аралашмасида бўялди. Гельминтларни ўлчаш окуляр - микрометр ёрдамида амалга оширилди.



**1-расм.** А. Тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг умумий кўриниши. Б. Шўркўл сув омбори ҳудудидан йиғилган биоматериал нукталари. \* google earth sayti орқали (<https://earth.google.com>) олинган тасвир.

Нематода турини аниқлашда ва таҳлил қилишда ихтиопаразитологик адабиёт маълумотларидан фойдаланилди (Быховская–Павловская, 1969; Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР, 1987, Moravec, 1994). Балиқларда аниқланган паразит турини аниқлашда асосан флуоресцентли оптик (NE 930FL) ҳамда Motic микроскопларидан фойдаланилди.

**Тадқиқот натижалари.** Шўркўл сув омборидан тутилган 2- 3 ёшдаги жами 211 дона товонбалиғининг 18 нусхаси *Porrocaecum reticulatum* билан зарарланган бўлиб, бунда инвазия экстенсивлиги 1,6 % ни, инвазия интенсивлиги эса 1 дан 22 нусхани ташкил қилди.

**Морфологияси.** Нематода личинкасининг узунлиги 10-18 мм, оғиз қисми юмалоқ, олти бурчакли, уларнинг ўртасида чуқур эгати бор, ён томонида бир жуфт ўткир бурчакли чиқиб турадиган киприклари бор, улар кучли қисқарган (2-расм, 1-жадвал). Лаблари олд бўлакли лаблар бўлиб, ташқи учи кўпчилик турларда яна икки бўлакка бўлинади. Лаблари тагида тишлари йўқ. Оралиқ лаблари мавжуд. Цервикал қанотлари аниқланмаган. Қизилўнгачи паралел икки томонлама бўлиб, жуда кичик ҳажми ташкил қилади. Дорсал ва латероventрал лаблари цилиндрсимон, ташқи чети юмалоқ. Пулпа лабнинг тагидан унинг ўртасига қадар бироз шишган. Пулпа кичик текис папилла билан қопланган. Лаблари ички юзасининг ташқи четида 3 та ярим шарсимон чуқурчалар мавжуд. Ушбу турнинг дум учи тўғридан тўғри юмалоқ шаклда бўлиб, преклоакал папилла 36 жуфт, постклоака эса 8 жуфтни ташкил қилади.



**2-расм.** *Porrocaecum reticulatum* larvae нематодаси.  
(А) бош аписал қисми кўриниши; (В) думнинг дорсал томони умумий кўриниши.

**1-жадвал. *Porrocaecum reticulatum* larvae нематодасининг морфометрик ўлчамлари, мм**

| №  | Белгилари                     | n  | lim        | M±m           | Cv   |
|----|-------------------------------|----|------------|---------------|------|
| 1. | узунлиги                      | 10 | 10-18      | 14.9±0.64     | 13.7 |
| 2. | оғиз узунлиги                 | 10 | 0.11- 0.21 | 0.0156±0.0009 | 18.8 |
| 3. | нерв ҳалқаси                  | 10 | 0.14- 0.22 | 0.176±0.008   | 15   |
| 4. | кизилўнгач узунлиги           | 10 | 0.41- 0.51 | 0.461±0.0076  | 7.34 |
| 5. | ошқозон узунлиги              | 10 | 0.02- 0.12 | 0.067±0.009   | 45.8 |
| 6. | ошқозон эни                   | 10 | 0.01±0.011 | 0.056±0.009   | 52   |
| 7. | ошқозон ўсимтасининг узунлиги | 10 | 0.15- 0.4  | 0.202-0.027   | 43   |
| 8. | ичак ўсимтасининг узунлиги    | 10 | 1.45- 2.26 | 1.871±0.082   | 13.9 |

Поррацекумлар кўпгина сув ҳавзаларидаги турли ёшдаги карпсимон балиқларда кенг тарқалган бўлиб, уларнинг зарарланиши натижасида соғлом балиқларга нисбатан ўсиш ва ривожланишдан ортда қолади ва натижада сув қушларига ет бўлади. Зарарланган балиқларнинг балиқчи қушлар тутиб ейди, уларнинг ичагида нематода личинкалари тўлиқ ривожланиб вояга етган босқичга ўтади. Гельминтларнинг тўлиқ ҳаёт цикли 12 ой ва ундан ҳам кўп давом этиши мумкин, аммо бу сувнинг ҳароратига ҳам бевосита боғлиқ. Улар тухум ажратиб чиқара бошлайди, қушларнинг экскрементлари билан биргаликда сувга тушади (Linag et al., 2015). Ушбу паразит личинкаси билан балиқларнинг турли ёшдаги гуруҳлари зарарланади, лекин ёш балиқлар ўртасида зарарланиш кўпроқ учрайди.

Порроцекумларни тарқалишида балиқчи сув қушлари асосий ўрин тутаяди, чунки қушлар бир сув ҳавзасидан бошқа сув ҳавзасига кўчиб ўтиб, гельминт тухумларини тарқатишда фаол иштирок этади. Шу билан бирга зарарланган сув қушлари билан бирга турли сув ҳавзаларига ўтиб, инвазиянинг тарқалишига сабабчи бўлади. Порроцекум авлоди паразит нематодалари билан зарарланиш кўпроқ баҳор ва ёз мавсумига тўғри келади. Даволаш тадбирлари ишлаб чиқилмаган. Қўзғатувчининг оралик ва резервуар ҳамда асосий хўжайинлари иштирокида ривожланиши ўрганмай туриб, бу инвазияга қарши гельминтнинг турли ривожланиш босқичларида курашиш чораларини олиб бориш имкониятини бермайди.

**Хулоса.** Зарафшон дарёси қуйи оқимида жойлашган Шўркўл сув омбори ҳавзалари товонбалиқларини *Porrocaecum reticulatum* нематодаси билан зарарланиш қайд этилди, бунда инвазия экстенсивлиги 1,6 % инвазия интенсивлиги эса 1 - 22 нусхани ташкил қилиши кузатилди. Тадқиқотларда *P. reticulatum* нематода турининг ривожланиш цикли ва морфометрик ўлчамлари сув ҳавзаларининг типига боғлиқ равишда ўзгариши қайд этилди. Тадқиқотларда зарарланишнинг юқори кўрсаткичлари асосан баҳор ва ёз мавсумларида ёши балиқлар ўртасида кўпроқ кузатилди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Шерназаров Э.Ш., Вашетко Э.В., Крейцберг Е.А., Быкова Е.А., Хуршут Э.Э. Ўзбекистон умуртқали ҳайвонлари. – Тошкент: Фан, 2006. – 172 б.
2. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т.3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). - Ленинград: Наука, 1987. – Т. 3. – 583 с.
3. Быховская - Павловская И.Е. Паразитологические исследования рыб. – Ленинград: Наука, 1969. – 108 с.
4. Moravec F. Parasitic Nematodes of fresh water fishes of Europe. – Academia. Sciences of the Czech Republic: Praha, 1994. – Pp. 402-413.
5. Liang Li., Yan-Ning Gue, Lu-Ping Zhang. *Porrocaecum parvum* sp and *P. reticulatum* (Linstow, 1899) Nematoda: Ascaridoidea) from birds in China // Systematic Parasitology an International Journal, 2015. - V. 92. - № 2. –Pp. 141 – 149.

**ТОШКЕНТ МЕГАПОЛИСИ ШАРОИТИДА ХИЗМАТ ИТЛАРИНИНГ БИТЛАР  
(PHTHIRAPTERA) БИЛАН ЗАРАРЛАНИШ КЎРСАТГИЧЛАРИ**

**Турабов Ф.Б.<sup>1</sup>, Есимбетов Р.М.<sup>2</sup>, Абдиева Т.Ж.<sup>3</sup>, Сафаров А.А.<sup>4,\*</sup>**

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Божхона қўмитасининг Миллий кинология маркази;

<sup>2</sup> Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети;

<sup>3</sup> Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети Нукус филиали;

<sup>4</sup> Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитаси, safarov-alisher@mail.ru

**Annotation.** This study assessed lice infestation in 97 service dogs in Tashkent. Infestation was detected in 25.7% of dogs, with *Trichodectes canis* dominant and *Linognathus setosus* less common. Results indicate moderate infestation levels and highlight the need for improved hygiene and regular preventive treatments.

Сўнгги йилларда урбанизация жараёнларининг жадаллашуви йирик шаҳарлар, хусусан Тошкент мегаполисида хизмат итларининг аҳамиятини янада оширмоқда. Хизмат итлари ҳуқуқ-тартиботни таъминлаш, чегара назорати, қидирув-қутқарув ишлари ва махсус хизмат вазифаларини бажаришда муҳим ўрин тутadi. Шу билан бирга, уларнинг соғлом ҳолатда сақланиши нафақат хизмат самарадорлиги, балки эпизоотик барқарорликни таъминлаш нуқтаи назаридан ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунда Республикада Ички ишлар, Фавкулудда вазиятлар ва Мудофаа вазириликлари, ДХХ Чегара қўшинлари, Миллий гвардия ва Давлат божхона қўмитаси каби ташкилотларда хизмат итлари парваришланиб кинология хизмати йўлга қўйилган. Мазкур ташкилотларда сақланаётган хизмат итлари мамлакатда турли қонун бузилиш ҳолатларининг олдини олишда муҳим бўлган бўлиб хизмат қилиб келмоқда.

Афсуски Тошкент мегаполиси шароитида хизмат итларини сақлаш тизими (питомниклар, хизмат базалари, транспорт ва контакт омиллари) паразитларнинг тарқалиши учун ўзига хос эпизоотологик шароитларни шакллантиради. Юқори зичликда сақлаш, доимий алмашинув ва ташки муҳит билан алоқа паразитлар инвазиясининг сақланиб қолиши ва тарқалишини рағбатлантириши мумкин. Шу билан бирга, шаҳар муҳитида зооноз касалликлар хавфининг юқорилиги мазкур муаммони янада долзарб қилади.

Эктопаразитлар ичида битлар (Phthiraptera) хизмат итлари учун кенг тарқалган ва аҳамиятли паразитлардан бири ҳисобланади. Итларда асосан *Trichodectes canis* ва *Linognathus setosus* турлари учраб, улар терида қичишиш, дерматит, жун тўкилиши ва умумий ҳолсизликка олиб келади. Бундан ташқари, айрим ҳолларда битлар патоген микроорганизмларнинг механик ёки биологик ташувчилари сифатида иштирок этиб, инфекцион ва инвазион касалликларнинг тарқалишида муҳим рол ўйнайди.

Ўзбекистон шароитида йиртқич сутэмизувчи ҳайвонлар жумладан, итларнинг ectoparasitлар билан зарарланиш кўрсаткичларини аниқлаш борасида маълум даражада тадқиқот ишлари олиб борилган (Сафаров и др., 2018; Сафаров и др., 2021; Deak ва б., 2022). Бироқ мазкур тадқиқот ишларида хизмат итларининг ectoparasitлар билан, хусусан битлар билан зарарланиш кўрсаткичлари ва патогенлар тарқалишидаги аҳамияти ўрганилмаган.

Шу муносабат билан, Тошкент мегаполиси шароитида хизмат итларининг битлар билан зарарланиш даражаси, уларнинг тур таркиби ва патогенлар тарқалишидаги ролини ўрганиш, шунингдек самарали профилактика ва кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

**Материал ва методлар.** Тадқиқот учун материаллар Ўзбекистон Республикаси божхона қўмитаси Миллий кинология марказида сақланаётган 13 зотга мансуб 97 бош хизмат итларидан 3 ой давомида (2025 йил декабр ойидан 2026 йил феврал ойига қадар) йиғилди. Тадқиқотга жалб этилган итлар ёши, жинси (эркак ва урғочи) ҳамда географик жойлашувига кўра тавсифланди. Хизмат итларининг ёши ойлар кесимида қайд этилди ва шу асосда итлар икки гуруҳга ажратилди: ёш итлар (0–12 ой) ва катта итлар (12 ойдан юқори). Битлар имкониятга қараб қўлда, махсус энтомологик пинцет ёрдамида ва тараш орқали йиғилди. Йиғилган намуналар 2 мл ҳажмли пробиркаларга жойлаштирилиб, этанолда сақланди. Кейинчалик намуналар Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Зоология



институтининг Умумий паразитология лабораториясида тур даражасида аниқланди. Морфологик аниқлаш тур даражасида мавжуд адабиётлар (Safarov ва б., 2023; Panait ва б., 2025) ва тавсифлар асосида амалга оширилди. Ҳар бир намуна микроскопга уланган рақамли камера ёрдамида фотосуратга олинди ва тасвирлар tpsUtil V1.81 ҳамда tpsDig V2.32 дастурлари орқали “tps” файлларига айлантирилди.

**Олинган натижалар.** Клиник кўрикдан ўтказилган 97 бош итларнинг 25 боши (25,7%)да *Trichodectes canis* (De Geer 1778) ва *Linognathus setosus* (von Olfers, 1816) битлари билан зарарланиш ҳолатлари аниқланди (1-жадвал).

**1-жадвал.** Тошкент мегаполиси шароитида хизмат итларининг битлар билан зарарланиш кўрсаткичлари (n=97)

| Т/р          | Хизмат итларининг зоти | Текширилган | Зарарланган (n=28)        |             |                            |             |
|--------------|------------------------|-------------|---------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|              |                        |             | <i>Trichodectes canis</i> |             | <i>Linognathus setosus</i> |             |
|              |                        |             | n                         | %           | n                          | %           |
| 1            | Nemis ovcharkasi       | 27          | 9                         | 33.3        | 5                          | 18.5        |
| 2            | Sh.E.O                 | 3           | -                         | 0           | 1                          | 33.3        |
| 3            | O.O.O                  | 10          | 1                         | 10.0        | 2                          | 20.0        |
| 4            | Labrador               | 16          | 4                         | 25.0        | 1                          | 6.2         |
| 5            | Malinua                | 24          | 8                         | 33.3        | 3                          | 12.5        |
| 6            | Rus spanieli           | 2           | -                         | 0           | -                          | 0           |
| 7            | Ingi koker span        | 3           | 1                         | 33.3        | -                          | 0           |
| 8            | Ingi Springer Span     | 3           | 1                         | 33.3        | -                          | 0           |
| 9            | Bigl                   | 2           | -                         | 0           | -                          | 0           |
| 10           | Sibir xaskisi          | 3           | -                         | 0           | 1                          | 33.3        |
| 11           | Kolli                  | 1           | -                         | 0           | -                          | 0           |
| 12           | Kavkaz ovcharka        | 1           | 1                         | 100.0       | -                          | 0           |
| 13           | Akita-inu              | 2           | -                         | 0           | -                          | 0           |
| <b>Жами:</b> |                        | <b>97</b>   | <b>25</b>                 | <b>25.7</b> | <b>13</b>                  | <b>13.4</b> |

Тошкент мегаполиси шароитида хизмат итларида битлар билан зарарланиш кўрсаткичлари таҳлили шуни кўрсатадики, жами 97 бош итдан 25 боши (25,7%) битлар билан зарарланган бўлиб, улардан 25 бошида *Trichodectes canis* (25,7%), 13 бошида эса *Linognathus setosus* (13,4%) аниқланган. Бу ҳолат *T. canis* турининг нисбатан кенг тарқалганлигини кўрсатади.

Зотлар кесимида таҳлил қилинганда, энг юқори зарарланиш кўрсаткичи немис овчаркаси (33,3%) ва малинуа (33,3%) итларида қайд этилди, бу эса мазкур зотларнинг хизмат мақсадида кўп қўлланилиши ва зич сақланиши билан изоҳланиши мумкин. Шунингдек, айрим зотларда (инглиз кокер спаниели, инглиз спрингер спаниели, кавказ овчаркаси) *T. canis* билан зарарланиш юқори фоизда (33,3–100%) қайд этилган бўлса-да, бу ҳолат намуналар сонининг камлиги билан боғлиқ.

*Linognathus setosus* билан зарарланиш кўрсаткичи нисбатан паст бўлиб, асосан немис овчаркаси (18,5%), малинуа (12,5%) ва айрим бошқа зотларда қайд этилди. Баъзи зотларда (рус спаниели, бигл, акита-ину ва бошқалар) битлар аниқланмаган, бу эса эҳтимол уларни сақлаш шароити ёки намуна сонининг камлиги билан боғлиқ.

Умуман олганда, хизмат итларида битлар билан зарарланиш ўрта даражада бўлиб, *Trichodectes canis* доминант тур сифатида намоён бўлган.

**Хулоса.** Олинган натижалар хизмат итларини сақлашда санитария-гигиена чораларини кучайтириш ва мунтазам профилактик ишловлар ўтказиш зарурлигини кўрсатади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Deak G., Safarov A., Xie X.C., Wang R., Mihalca A., Šlapeta J. Fleas from the Silk Road in Central Asia: identification of *Ctenocephalides canis* and *Ctenocephalides orientis* on owned dogs in Uzbekistan using molecular identification and geometric morphometrics // *Parasites & Vectors*. – 2022. – Vol. 15. – P. 345.
2. Lawrence A.L., Brown G.K., Peters B., Spielman D.S., Morin-Adeline V., Šlapeta J. High phylogenetic diversity of the cat flea (*Ctenocephalides felis*) at two mitochondrial DNA markers // *Medical and Veterinary Entomology*. – 2014. – Vol. 28. – P. 330–336.
3. Panait L.C., Safarov A., Deak G., Ionică A.M., Mihalca A.D. Diversity of lice and flea- and lice-borne pathogens in free-ranging dogs in Uzbekistan // *Medical and Veterinary Entomology*. – 2025. – Vol. 39. – No. 1. – P. 216–222.



4. Safarov A.A., Nasreen N., Akramova F., Djabbarov S., Mirzaeva A., Esonboey J. et al. First report on ticks, mites, and other ectoparasites infesting carnivorous mammals in Uzbekistan // *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. – 2023. – Vol. 11. – P. 1297–1306.
5. Сафаров А.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбаев У.А., Азимов Д.А. Паразитофауна домашней собаки (*Canis familiaris*) современного мегаполиса Ташкента // *Российский паразитологический журнал*. – Москва, 2018. – Т. 12. – Вып. 4. – С. 41–49.
6. Сафаров А.А., Норкobilов Б.Т., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Мавлонов С.И. Паразиты собак мегаполиса Ташкента: монография. – Ташкент: Фан, 2021. – 156 с.

УДК 595.121:595.122

## ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕСТОДОЗОВ И ТРЕМАТОДОЗОВ У ОВЕЦ И КОЗ ЦЕНРАЛЬНОГО УЗБЕКИСТАНА

Уралова Ф.С.

Институт зоологии АН РУз, farangizuralova05@gmail.com

**Annotation.** In this study, the results of the identification of helminths in sheep and goats are presented. Cestodes and trematodes, parasitizing sheep and goats, lead to serious diseases. The development of the identified helminths occurs with the participation of intermediate hosts, which include mites, collembolans, mollusks, and ruminant animals themselves.

**Введение.** На сегодняшний день гельминтозы остаются значимой проблемой для животноводства, поскольку они снижают продуктивность и качество продукции. Среди распространённых гельминтозов выделяют фасциолёз и мониезиоз. Цестоды, паразитирующие в половозрелой форме у овец и коз, паразитируют в тонком отделе кишечника, а личиночные формы в паренхиматозных органах и в головном мозге жвачных животных, вызывая разные патологические процессы. Трематоды способны вызвать серьёзные нарушения функций печени у животных. Распространение цестод и трематод среди овец и коз зависит в первую очередь от благоприятных природно-климатических условий для промежуточных хозяев, поскольку заражение указанными гельминтами происходит с участием промежуточных хозяев. Следует отметить, что овцы и козы также являются промежуточными хозяевами для *Taenia hydatigena larvae*, *Multiceps multiceps larvae* и *Echinococcus granulosus larvae*, где дефинитивными хозяевами являются домашние и дикие плотоядные животные.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в Центральном Узбекистане с целью изучения распространенности цестод и трематод у мелкого рогатого скота. При выявлении гельминтов использовали полные и неполные гельминтологические вскрытия овец и коз. Методом полного гельминтологического вскрытия исследовано 15 овец. Кроме того, методом неполного гельминтологического вскрытия исследованы 35 комплектов печени и 12 кишечника животных. Видовое определение гельминтов проводили по известным методам с использованием определителей (Ивашкин и др., 1989; Мовсесян и др., 2025; Anderson, 2000)

**Результаты и обсуждение.** Анализ собранного материала показал наличие цестод и трематод у овец и коз. По выявленным данным наибольшую экстенсивность среди цестод и трематод показали *Echinococcus granulosus larvae*, *Moniezia expansa* и *Fasciola hepatica* (табл. 1).

**Таблица 1.** Цестоды и трематоды овец и коз, развивающиеся с участием промежуточных хозяев

|   | Вид                                              | ЭИ        | Локализация            | Промежуточный хозяин     |
|---|--------------------------------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1810)         | 21,6±1,03 | Тонкий отдел кишечника | Орибатидные клещи        |
| 2 | <i>Moniezia benedeni</i> (Moniez, 1879)          | 5,4±0,28  | Тонкий отдел кишечника | Орибатидные клещи        |
| 3 | <i>Avitellina centripunctata</i> (Rivolta, 1874) | 2,7±0,14  | Тонкий отдел кишечника | Коллемболы               |
| 4 | <i>Thysaniezia giardi</i> (Moniez, 1879)         | 2,7±0,14  | Тонкий отдел кишечника | Почвенные беспозвоночные |

|   | Вид                                                  | ЭИ        | Локализация               | Промежуточный хозяин  |
|---|------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------------|
| 5 | <i>Taenia hydatigena</i> larvae (Pallas, 1766)       | 4,0±0,16  | Серозные покровы брыжейки | Жвачные животные      |
| 6 | <i>Multiceps multiceps</i> larvae (Leske, 1780)      | 3,9±0,15  | Головной мозг             | Жвачные животные      |
| 7 | <i>Echinococcus granulosus</i> larvae (Batsch, 1786) | 26,6±1,33 | Печень                    | Жвачные животные      |
| 8 | <i>Fasciola hepatica</i> (Linnaeus, 1758)            | 23,3±1,16 | Печень                    | Пресноводные моллюски |
| 9 | <i>Fasciola gigantica</i> (Cobbold, 1856)            | 20±0,99   | Печень                    | Пресноводные моллюски |

Среди цестод были выявлены следующие виды: *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Taenia hydatigena* larvae, *Multiceps multiceps* larvae, *Echinococcus granulosus* larvae. У мониезий промежуточным хозяином являются почвенные клещи (рис. 1). Дефинитивный хозяин с фекалиями выделяет членики с яйцами во внешнюю среду, где клещи, заглатывая яйца, заражаются. У последнего в полости тела формируются цистицеркоиды. Овцы и козы заражаются алиментарно. Наряду с этим овцы и козы для *Taenia hydatigena* larvae, *Multiceps multiceps* larvae, *Echinococcus granulosus* larvae являются промежуточными хозяевами, где дефинитивными хозяевами являются плотоядные. Заражение овец и коз происходит при заглатывании яиц, выделяемых окончательными хозяевами.

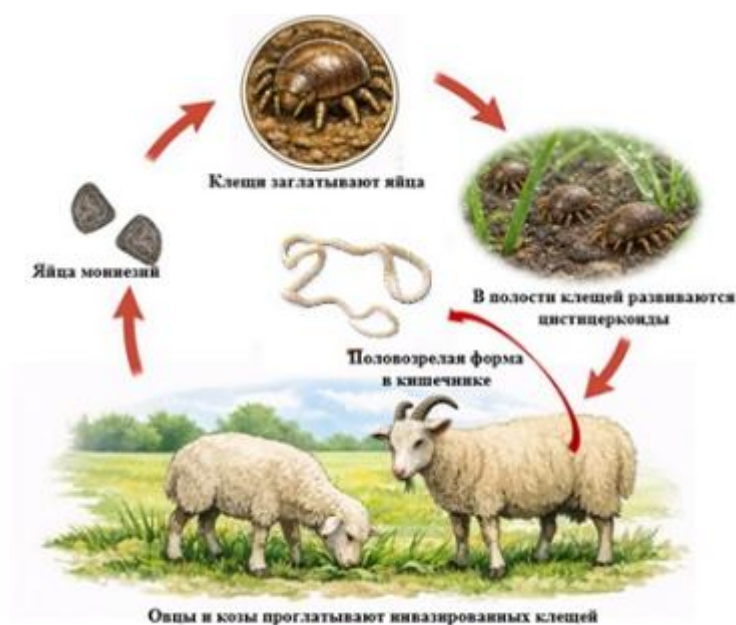


**Рисунок 1.** Цикл развития цестод рода *Moniezia*

Наибольшую экстенсивность инвазии проявили гельминты из класса трематод (табл. 1). При развитии у *Fasciola gigantica*, *F. hepatica* участвует промежуточный хозяин – пресноводный моллюск (рис. 2). Яйца выделяются с фекалиями животных, и попадая во влажную среду из яиц развиваются мирацидии. Последние внедряются в моллюска, где в печени из спорозист развиваются редии, в которых развиваются церкарии. Церкарии инцистируются и прикрепляются к растениям. Овцы и козы заражаются с кормом, поедая травы с адолескариями, которые в свою очередь превращаются во взрослую фасциолу в организме дефинитивного хозяина.

Таким образом, развитие исследуемых гельминтов овец и коз в условиях Центрального региона Узбекистана протекает с участием промежуточных хозяев (табл. 1).

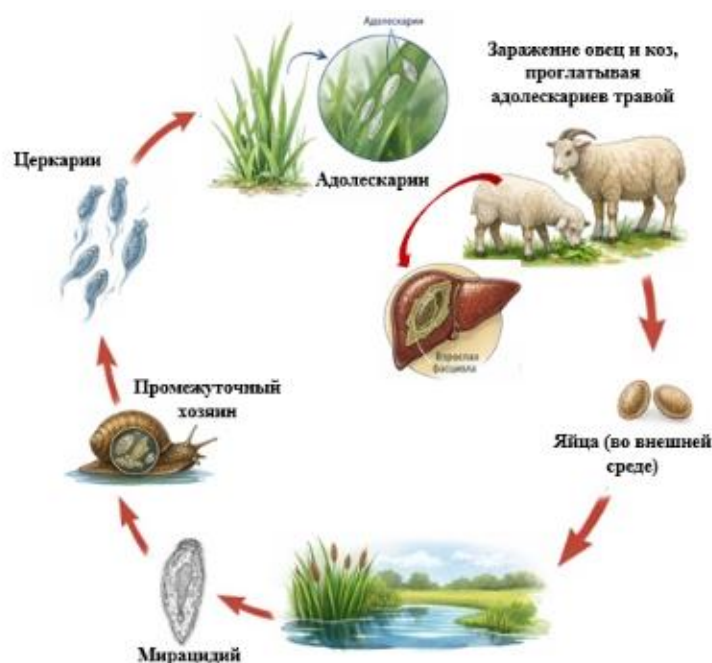


Рисунок 2. Цикл развития трематод рода *Fasciola*

**Закключение.** В результате исследования было выявлено 9 видов цестод и трематод. Цестоды представлены семью видами: *Moniezia expansa* (23,5 %), *Moniezia benedeni* (2,7 %), *Avitellina centripunctata* (1,2 %), *Thysaniezia giardi* (1,2 %), *Taenia hydatigena* larvae (3 %), *Multiceps multiceps* larvae (3,9 %), *Echinococcus granulosus* larvae (27,3 %). Из трематод были выявлены следующие виды: *Fasciola gigantica* (25 %), *Fasciola hepatica* (26,6 %). Разная степень экстенсивности у гельминтов объясняется условиями содержания животных, типом кормления, а также биотическими и абиотическими факторами.

#### Список использованной литературы

1. Ивашкин В. М. Орипов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. – Москва: Наука, 1989. – 256 с.
2. Мовсисян С. О., Панайотова-Пенчева М. С., Никогосян М. А., Петросян Р. А., Кузнецов Д. Н., Воронин М. В., Теренина Н. Б., Барсегян Р. Э., Варданян М. В. Атлас видов нематод дыхательной и пищеварительной систем наземных млекопитающих Армении, Болгарии, России. – Москва: 2025. – 128 с.
3. Anderson R. C. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. – Wallingford: CABI Publishing, 2000. – 651 p.

УДК 616-002.951

#### БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ Г. САМАРКАНД

Хамидова А.Б.<sup>1</sup>, Собирова Ф.

<sup>1</sup> Самаркандский государственный университет им. Ш.Рашидова,  
asolatxamidova@gmail.com

**Annotation.** The article presents information on the bio-ecological characteristics of some helminth infections among preschool children in Samarkand. The role of climatic, ecological, and social factors in the spread of infections, the seasonal dynamics of parasites in the environment was analyzed, and key risk factors among preschool-aged children were identified.

**Введение.** Гельминтозы остаются одной из наиболее распространённых паразитарных патологий детского возраста и продолжают представлять серьёзную медико-социальную проблему во многих странах мира. Передающиеся через почву гельминтозы (ППГ) относятся к наиболее

распространенным инвазиям во всем мире и, согласно расчетам, поражают 1,5 млрд человек, или 24 % мирового населения (World Health Organization, 2022).

По данным международных эпидемиологических исследований, наибольшая поражённость гельминтами отмечается среди детей дошкольного и младшего школьного возраста. Это обусловлено особенностями их поведения, недостаточно сформированными гигиеническими навыками и функциональной незрелостью иммунной системы.

Особую роль в структуре паразитарной заболеваемости играют контактно-бытовые и геогельминтные инвазии, прежде всего вызываемые такими видами, как *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides* и *Hymenolepis nana* (World Health Organization, 2022; Parasites and Vectors, 2021). Распространённость гельминтозов определяется не только социально-гигиеническими условиями, но и комплексом биоэкологических факторов, включающих климатические особенности региона, характеристики почвы, уровень инсоляции, влажность, плотность населения и специфику организации детских коллективов. В условиях засушливого климата Центральной Азии формируются специфические механизмы сохранения и циркуляции инвазионного материала во внешней среде, что может существенно влиять на интенсивность и сезонность заражения.

Город Самарканд характеризуется жарким продолжительным летом, относительно мягкой зимой, развитой системой орошаемого земледелия и высокой плотностью детского населения. Сочетание сухого климата с локальными зонами повышенной влажности (ирригационные каналы, детские игровые площадки, приусадебные участки) создаёт условия для длительной персистенции яиц геогельминтов в почве. Одновременно высокая скученность детей в организованных коллективах способствует поддержанию циркуляции контагиозных инвазий, прежде всего энтеробиоза.

Дошкольный возраст представляет собой критический период с точки зрения восприимчивости к паразитарным заболеваниям. Незрелость иммунных механизмов, особенности питания, тесный контакт в детских учреждениях, а также недостаточный контроль за соблюдением правил личной гигиены формируют устойчивые эпидемиологические цепочки передачи возбудителей. В результате гельминтозы нередко приобретают затяжной характер, способствуя развитию хронической интоксикации, аллергических реакций, нарушений физического и когнитивного развития ребёнка.

Несмотря на наличие отдельных эпидемиологических исследований, комплексный анализ биоэкологических особенностей гельминтозов у детей дошкольного возраста с учётом климато-географических условий Самаркандского региона остаётся недостаточно систематизированным. Обобщение имеющихся данных представляется важным для понимания механизмов формирования инвазий, выявления факторов риска и совершенствования профилактических мероприятий.

Целью настоящего обзора является анализ биоэкологических особенностей распространения гельминтозов среди детей дошкольного возраста в условиях г. Самарканда с учётом климатических, экологических и социальных факторов.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось среди детей дошкольного возраста города Самарканда, как посещающих детские учреждения, так и находящихся на домашнем воспитании. Всего в эксперименте участвовали 56 респондентов, среди которых 18 (32,14 %) мальчиков и 38 (67,85 %) девочек в возрасте 3-6 лет. Для оценки обсеменённости объектов в детских учреждениях проводилось микробиологическое исследование с использованием стандартных методов отбора проб и посева микроорганизмов. Образцы с рук, подногтевой зоны, а также с поверхностей столов, постельных принадлежностей, мягких и твёрдых игрушек, спортивного инвентаря и стульев брали стерильными тампонами, смоченными в буферном растворе. Пробы переносили на питательные среды и инкубировали при 37 °C в течение 24–48 часов. Контаминация оценивалась количественно: определялась доля объектов с обнаруженными паразитами и численность их на единицу поверхности. Обсеменённость оценивали по количеству колониеобразующих единиц (КОЕ) и выражали в процентах с указанием среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ). Для сравнения показателей между группами применялся стандартный статистический анализ с использованием критерия значимости при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований.** Детская острица (*Enterobius vermicularis*) – мелкая, раздельнополая нематода. Самки имеют длину 9-12 мм, с вытянутой шиловидно заостренной хвостовой частью. Самцы значительно меньше и достигают 2-5 мм, хвостовой конец загнут и снабжен латеральными крыловидными отростками и четырьмя половыми сосочками. Яйца неправильно овальной формы, покрыты гладкой, тонкой, двухконтурной и бесцветной оболочкой. Длина яиц 0,05-0,6 мм, ширина 0,02-0,3 мм.



В кишечнике человека острицы обычны в течение 3-4 недель. Зрелые самки, выползая через задний проход, откладывают от 5 до 15 тысяч яиц. Однако через 4-5 часов в яйцах формируются инвазионные личинки.

По данным С.А. Крамарёва (2018) к развитию во внешней среде и созреванию способны только яйца (личинки), которые отложены самками, вышедшими самостоятельно. Яйца, полученные от самок, выделенных с фекалиями или при искусственном вымывании (например, с помощью клизмы) остриц из прямой кишки к дальнейшему развитию не способны.

Как известно, при откладке яиц острицы выделяют секрет, вызывающий зуд. При расчесах под ногти попадает огромное количество яиц. При однократном исследовании загрязненности пальцев рук, особенно подногтевых участков, яйца остриц были обнаружены у 1,4% детей, а при двукратном осмотре – у 5% детей. Кроме того, установлено загрязнение яйцами остриц, постельных принадлежностей, таких как подушки, одеяла и даже паласы (в детских садах). Было установлено, что большинство детей имели привычку укрываться с головой, где при ротовом дыхании легко и происходило заражение.

В целом, в условиях дошкольных образовательных учреждений основными факторами передачи яиц энтеробиоза являются предметы окружающей среды и объекты общего пользования. В результате проведенных микробиологических исследований с использованием стандартных методов отбора проб и посева микроорганизмов установлено, что наибольшая контаминация наблюдалась на столах ( $28,1 \pm 0,8\%$ ) и постельных принадлежностях ( $21,1\%$ ). Существенная обсеменённость выявлена также на мягких и твёрдых игрушках ( $20,9\text{--}24,2\%$ ), руках детей ( $14,9 \pm 0,7\%$ ), спортивном инвентаре ( $13,9 \pm 0,5\%$ ) и стульях ( $9,6 \pm 0,3\%$ ).

Перечисленные объекты отражают степень санитарно-гельминтологического неблагополучия дошкольных учреждений и могут рассматриваться как индикаторы интенсивности циркуляции инвазионного материала в детских коллективах.

Установлено, что в дошкольных образовательных учреждениях г. Самарканда заражённость детей энтеробиозом колебалась в диапазоне от  $17,5 + 1,2\%$  до  $33,3 + 1,3\%$ . Среди «неорганизованных» детей, т.е. находящихся на домашнем воспитании, инвазия составляла  $5,5 + 1,1\%$ .

Уровень заражённости детей энтеробиозом в детских образовательных учреждениях: осенью-зимой составлял от  $17,0 + 1,5$  до  $22,2 + 0,7\%$ ; весной-летом от  $8,0 + 1,8$  до  $15,0 + 1,6\%$ , что связано с различной концентрацией детей в указанные периоды года.

Выявлены половые различия в поражённости детей острицами: более низкая у девочек ( $21,4 \pm 5,1\%$ ) и более высокая у мальчиков ( $30,8 \pm 5,7\%$ ), что **может быть связано с более тщательным соблюдением гигиенических правил** за ребенком родителей девочек.

В результате анализа возрастных особенностей установлено, что у детей 1-3-летнего возраста энтеробиоз выявляется в  $8,6 + 1,3\%$ ; 3-4 года –  $33,0 \pm 1,7\%$ ; 5-6 лет –  $30,1 + 1,8\%$ ; 6 - 7 лет –  $30,8 + 1,6\%$ .

Высокая степень загрязнения объектов внешней среды яйцами гельминтов объясняется не только их большим количеством, но и значительной устойчивостью во внешней среде. В условиях г. Самарканда при комнатной температуре  $21\text{--}29^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $47\text{--}53\%$  на 3-7 сутки  $18,6\%$  личинок сохранили подвижность, а доля личинок, способных выходить из яиц на 10-е сутки, составляла  $0,6\%$ . Значительная часть яиц сохраняла жизнеспособность до 12 суток.

Развитие энтеробиозной инвазии различной степени выраженности было связано с неодинаковым количеством предрасполагающих факторов из числа изученных. При низкой интенсивности заражения выявлено 5 значимых факторов, при средней — 14, тогда как формированию выраженной инвазии способствовали 28 факторов.

К числу биологических детерминант высокой степени поражённости относились возраст ребёнка и мужской пол. Существенную роль играли и социальные характеристики семьи: большое количество детей, общая численность семьи в пределах 4–6 человек, а также средний уровень образования отца.

Значимое влияние оказывают жилищно-бытовые условия, такие как проживание в частном секторе, отсутствие централизованной канализации и нестабильное водоснабжение. Существенным фактором риска является несоблюдение санитарно-гигиенических норм в домашних условиях: редкое проведение влажной уборки, употребление некипячёной воды, нерегулярное купание ребёнка (1 раз в неделю), игнорирование мытья рук перед приёмом пищи, отсутствие термической обработки постельного и нательного белья, отсутствие индивидуального полотенца для каждого члена семьи, а также наличие синантропных насекомых.



Дополнительное роль играют поведенческие особенности детей, включая привычку укрываться одеялом с головой во время сна, брать в рот посторонние предметы, а также частые выезды за пределы места проживания и искусственное вскармливание в раннем возрасте.

Карликовый цепень (*Hymenolepis nana*) – небольшая цестода, длиной 15-50 мм, шириной 1-1,5 мм. Сколекс снабжен четырьмя присосками и коротким хоботком с венчиком из 20-24 крючьев. Тело цепня плоское, состоит из тонкой длинной шейки и большого количества мелких члеников-проглоттид. В гермафродитных члениках имеется три округлых семенника, двухпластной яичник и непарный желточник.

Зрелые членики, которые располагаются в конечной части тела, содержат матку, имеющую вид мешка, заполненного яйцами. Яйца бесцветные, прозрачные, форма их эллипсоидная. Под тонкой двухконтурной оболочкой располагается онкосфера с шестью крючьями, окруженная оболочкой, от которой отходят тонкие филаменты.

Интересным явлением в морфологии карликового цепня, отмеченным нами, являются аномалии, обнаруженные при изучении строения этих цестод.

Так, было обнаружено яйцо *Hymenolepis nana*, в оболочках которого находились две онкосферы. Особенно явления анаболии встречались в строении стробилы. Так, в стробилах двух паразитов, выделенных из одной мыши, некоторые членики своей расширенной частью были направлены к сколексу и, таким образом, имели обратное положение. У других паразитов аномалия в строении заключалась в том, что несколько члеников имели, с одной стороны, общую кутикулу. У одной особи имело место раздвоение заднего конца тела.

Одним из наиболее интересных случаев аномалии является почкование. Мы наблюдали два случая образования почек в количестве 1-го и 2-х на стробиле карликового цепня. В обоих случаях почки располагались на участке стробилы, содержащей гермафродитные членики.

Изучение распространения гименолепидоза среди лиц разного возраста показало, что сильнее всего поражены гименолепидозом дети в возрасте 4-7 лет (28,2 %), очень высокая пораженность и школьников младших классов (21,4 %), наименее поражены этой инвазией дети до 2 лет (6,0 %) и взрослые (2,1 %). Следует отметить, что дети, посещающие дошкольные учреждения, были поражены гименолепидозом в большей степени, чем дети, находящиеся на домашнем воспитании (соответственно 12,5% и 8,2 %).

Достоверных различий в пораженности гименолепидозом лиц разного пола не выявлено. Различия в пораженности наблюдались только среди взрослых мужчин и женщин в возрастной группе 18-27 лет (соответственно 2,4% и 4,9%).

Согласно литературным данным, в настоящее время уровень инвазированности *Hymenolepis nana* демонстрирует тенденцию к снижению по сравнению с показателями середины XX века (Hunter's Tropical Medicine..., 2020). По данным указанных авторов, в тот период удельный вес гименолепидоза среди регистрируемых гельминтозов составлял в среднем около 60%, что свидетельствует о его доминирующем положении в общей паразитарной патологии населения, особенно среди детей дошкольного возраста.

Достигнутая положительная динамика обусловлена реализацией комплекса санитарно-эпидемиологических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на оздоровление населения, включая активное выявление и своевременное лечение лиц, инфицированных гименолепидозом.

**Заключение.** Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что гельминтозы у детей дошкольного возраста в условиях г. Самарканда формируются под влиянием совокупности биоэкологических и социально-гигиенических факторов. Урбанизированная среда, высокая концентрация детей в организованных коллективах, особенности возрастного поведения и несформированность устойчивых навыков личной гигиены создают благоприятные условия для поддержания циркуляции возбудителей паразитарных инвазий.

В паразитоценозе обследованной группы ведущая роль принадлежит энтеробиозу и гименолепидозу. Их распространённость определяется контактно-бытовым механизмом передачи, устойчивостью инвазионного материала во внешней среде и спецификой внутрисемейного и внутриколлективного инфицирования. Выявленные колебания показателей инвазированности отражают влияние сезонных условий, уровня санитарного благоустройства и регулярности профилактических обследований.

Сравнение современных данных с исследованиями прошлых лет демонстрирует положительную динамику в отношении гименолепидоза, что указывает на результативность систематического выявления и дегельминтизации инфицированных детей. Вместе с тем сохраняющийся уровень

заболеваемости подтверждает необходимость дальнейшей оптимизации профилактических мероприятий, усиления санитарно-просветительной работы и совершенствования эпидемиологического мониторинга в дошкольных учреждениях.

Таким образом, полученные данные конкретизируют биоэкологические закономерности распространения гельминтозов среди детей младшего возраста и обосновывают целесообразность комплексного междисциплинарного подхода к снижению паразитарной нагрузки среди детей дошкольного возраста.

#### Список использованной литературы

1. World Health Organization. Soil-transmitted helminth infections, 2023.
2. Parasites & Vectors. Epidemiology of intestinal helminth infections in children: global and regional perspectives, 2021. 14. –:346 p.
3. Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases. 11th ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. 43(2):112-112
4. Крамарёв С.А. Гельминтозы у детей: подходы к лечению // Здоровье ребенка. – том 13, № 3, 2018. – стр.79-86.

УДК 1:632. 651(576.8)

#### ИЛДИЗМЕВАЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАР (DAUCUS) НЕМАТОДАЛАРИ (СУРХОНДАРЁ МИСОЛИДА)

Хуррамов А.Ш., Бобокелдиева Ш.А., Бобокелдиева Л.А.  
ТерДУ, [Khurramov10@mail.ru](mailto:Khurramov10@mail.ru), [shaxnoza.bobokeldiyeva@gmail.com](mailto:shaxnoza.bobokeldiyeva@gmail.com),  
[lobar.bobokeldiyevz89@mail.ru](mailto:lobar.bobokeldiyevz89@mail.ru)

**Annotation.** *Phytoparasitic nematodes are widely distributed in the vegetative organs of root vegetable crops and in the rhizosphere soil, significantly affecting plant productivity. This article presents scientific analyses of nematodes associated with root vegetable crops.*

Сурхондарё вилояти аграр тизимга асосланган бўлиб, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириб беришда вилоятлар қаторида асосий ўринни эгаллайди. Ана шундай маҳсулдорлик кўрсаткичи юқори, витамин ва минералларга бой бўлган илдизмевали сабзовот экинлари орасида сабзи (*daucus*) асосий ўринни эгаллайди. Мамлакатимизда сабзи кенг майдонларда етиштирилади ва ички бозор билан бирга экспортбоп маҳсулот сифатида ҳам алоҳида аҳамиятга эга.

Бироқ, сабзи экин майдонларида ўсимликнинг ўсишни сусайтириб, илдиз ва илдизмеваларда деформацияларни келтириб чиқарувчи ҳамда ҳосил сифатини, ҳосилдорлик кўрсаткичларини пасайтириб юбуровчи микроскопик биотик омиллар ҳам мавжуд бўлиб, улар паразит нематодалардир. Шу сабабли, сабзи фитонематодалар фаунасини ўрганиш, паразит турларни аниқлаш ҳамда уларнинг тарқалиш ареалини таҳлил қилиш жуда долзарб масаладир.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолада 2024 йилдан Сурхондарё вилояти туманларида сабзи нематодалар фаунасини ўрганишга қаратилган тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Ҳозирги кунга қадар Термиз тумани, Жарқўрғон ва Денов туманлари сабзи экин майдонларидан намуналар олинди. Намуна олишда маршрут ва конверт методларидан фойдаланиб сабзи илдиз атрофи тупроқлари ва ўсимлик тўқима-органларидан намуналар олинди.

Фитонематодаларни ажратиш олишда Берманнинг “Воронкали методи”, тупроқни ювиб таҳлил қилишнинг “Сайнхорст” методи ва илдиз тўқималарини ёриб кўриш методларидан, шунингдек турларни аниқлашда морфометрик таҳлил усулларида фойдаланилди (Доспехов Б.А., 1982; Хуррамов Ш.Х., 1990; Bobokeldieva L.A., Khurramov A.Sh. 2021).

Шунингдек, сабзи илдизмевасида қайд этилган турлар рус фитогельминтолог олими А.А. Парамонов систематикасига асосланган ҳолда классификацияланди (Хуррамов Ш.Х., 1990).

Тадқиқотлар давомида сабзи илдизмевасида 115 та нематода турлари топилди. Қайд этилган нематодаларнинг 8 тур субдоминант, 11 тур рециден ҳамда 96 турга мансуб нематодалар субрециден турлар эканлиги қайд этилди. Эудоминант ва доминант турлар аниқланмади (Bobokeldieva L.A., Khurramov A.Sh. 2021).

Ўсимликнинг илдизмевасида топилган турларнинг туркумлар бўйича ҳам сифатий (турлар сони), ҳам миқдорий (индивидлар сони) кўрсаткичлари таҳлил қилинганда куйидагича натижани кўрсатди: *Monhysterida* (2 тур, аниқланган турларнинг 2,6 %), *Mononchida* (3 тур, 1,7 %), *Dorylaimida* (38 тур, 33,0 %), *Rhabditida* (8 тур, 6,9 %), *Teratocephalida* (33 тур, 29 %), *Aphelenchida* (12 тур, 10,4 %),

*Tylenchida* (18 тур, 15,6 %), *Plectida* (1 тур, ). Сабзи илдизмевасида рўйхатга олинган нематодаларнинг фаунистик комплексида *Enoplida* туркумига оид турлар умуман қайд этилмади. *Monhysterida*, *Mononchida*, *Plectida* туркумига мансуб турлар жуда кам миқдорда учради.

Шунингдек, Сабзи илдизмевасида фитонематодалар фаунасида қайд қилинган индивидлар орасида тур сифатида кенг тарқалган, лекин популяция зичлиги унчалик юқори бўлмаган турлар қайд этилган бўлса, ва аксинча, шундай турлар борки уларнинг тарқалиш ареали тор, қисқа, аммо, зичлиги юқори. Шунинг билан олган ҳолда, популяция зичлигини аниқлаш учун ҳар бир нематода турларининг муҳит шароитига мослашишини, ўсимлик хўжайинининг кенглиги ва паразит турларга нисбатан уларнинг популяциясини назорат қилишга ёрдам беради.

Ўсимликнинг илдизмевасида топишган турларнинг туркумлар бўйича ҳам сифатий (турлар сони), ҳам миқдорий (индивидлар сони) кўрсаткичлари таҳлил қилиниб бази натижалар олинди.

Шунингдек, аниқланган турлар орасида криптик (жумбоқли) турлар ҳам қайд этилди. Бу турларни фауна таркиби киритиш учун молекуляр генетик таҳлилларни амалга оширишни талаб этади. Тадқиқот ишлари давом эттирилмоқда. Олинган натижалар таҳлили кейинги илмий материалларда эълон қилиб борилади.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1982. – 554 с.
2. Хуррамов Ш.Х. Закономерности формирования сообществ нематод субтропических плодовых культур в Средней Азии и разработка интегрированной системы защиты этих растений от фитогельминтов.: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – М.: 1990, – 38 с.
3. Bobokeldieva L.A., Khurramov A.Sh. // Phytonematodes of Grape Agrocenoses in the South of Uzbekistan // - Annals of the Romanian Society for Cell Biology - Vol. 25, Issue 4, - 2021, Pag. 10077 - 10081. <http://annal-sofrscb.ro/index.php/journal/article/view/3760/3070>.

# BIOZARARLANISHNING DOLZARB MUAMMOLARI

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ

УДК 631.171:631.348

### ОБОСНОВАНИЕ ФОРМЫ И ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАССЕЛЕНИЯ БИОМАТЕРИАЛОВ

Бабаев Ш.М.<sup>1</sup>, Искендеров И.А.<sup>1</sup>, Халилова А.С.<sup>1</sup>,  
Абдуллаев Р.Р.<sup>1</sup>, Казимова С.В.<sup>1</sup>, Нуржонов Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт «Агромеханика»,  
Баку, Азербайджан, shaxlaraqromexanika@mail.ru

<sup>2</sup> Институт Зоологии АН РУз

**Annotation.** The article is devoted to the development of a new device for the safe application of biomaterials in the field in accordance with required standards and quality, aimed at preventing a decrease in the quantity and quality of cotton production, which is of particular importance in the agro-industrial sector, as well as preventing environmental pollution.

Рассеивание трихограммы в поле осуществляется массовым способом. Для достижения большей эффективности важно соблюдать сроки и установленные нормы распределения трихограммы в поле. Перед этим необходимо зафиксировать первую яйцекладку хлопковой совки. Для этого, с начала июня каждые два дня проводятся наблюдения на участке, отведенном для биологического контроля. Наблюдение следует проводить на расстоянии 10 метров от края поля с использованием шахматного и диагонального метода, при этом необходимо осмотреть по 5 растений. При обнаружении 3-5 яиц на 100 обследованных растениях организуется выпуск трихограмм.

В зависимости от количества яиц вредителя, при наличии 3-5 яиц на 100 растениях следует выпустить примерно 26 тысяч трихограмм, при наличии 8-12 яиц-40 тысяч, а при наличии 15-20 яиц - 70 тысяч.

В зависимости от количества яиц хлопковой совки, необходимо организовать выпуск трихограммы 2-3 раза против первого поколения совки, 3-4 раза, иногда 5 раз против второго поколения и 3 раза против третьего поколения вредителя.

Трихограммы на специальной бумаге или в небольших контейнерах выносят на поля за день до вылета. Куколки трихограмм подсчитываются на квадратный сантиметр и прикрепляются к стеблю растения на специальной бумаге.

Распределение трихограмм производится механизмом агрегатируемой живой тяги. Для распределения биоматериала в поле живой тягой яйца зерновой моли, зараженные трихограммами, тщательно смешиваются с предварительно просеянной мелкой древесной золой (1-1,5 кг на гектар).

Приготовленную смесь высыпают в полиэтиленовый фартук и передают рабочим для распределения. Рабочие движутся вдоль рядов на расстоянии 10 м друг от друга, равномерно распределяют смесь по полю. При распределении трихограмм самолетом используется 3,5-5 кг древесной золы на гектар площади. Для этого предварительно настраивается опылительное оборудование самолета.

Для внесения трихограмм в поле с помощью различных технических средств сотрудниками Научно-исследовательского института защиты растений и технические растения города Гянджа были разработаны и применены простые, удобные в использовании, высокоэффективные составы, которые успешно применялись и показали удовлетворительные результаты.

Сотрудники Всесоюзного НИИ защиты растений в Санкт-Петербурге (РФ) считают целесообразным использование капсул при полевом внесении трихограммы, поскольку это снижает трудоемкость работ, способствует предотвращению потерь биоматериала и уменьшает риск его повреждения.

В результате проведенных нами теоретических и экспериментальных исследований было разработано техническое устройство, общий вид которого представлен на рисунке 1. Устройство защищено патентом, выданным Агентством интеллектуальной собственности Азербайджанской

• • •  
155



Устройство для распределения биоматериалов состоит из Т-образной пластины 7, горизонтально установленной на опоре 1. Т-образная пластина имеет дозирующие камеры 2 с небольшими отверстиями 3 в дне, предотвращающими выход габробоконов.

Т-образная пластина 7 находится в кинематической связи с конвейерным механизмом 4, который автоматически втягивает ленту 5, жестко соединенную с пластиной через болт 10, свободный конец которого предназначен для закрытия верхней части ее камер 2, посредством роликов 6, а конвейерный механизм 4 находится в кинематической связи с винтом 8, жестко установленным на верхней части конвейерного механизма, для перемещения пластины 7.

Принцип работы устройства для распределения биоматериалов следующий: перед запуском устройства, чтобы обеспечить количество биоматериалов на одной площади и количество точек их выброса в поле, биоматериалы заполняются в камеры 2 в лабораторных условиях, и путем вращения винта 9 камеры 2 закрываются сверху с помощью механизма 4, который автоматически втягивает ленту 5, чтобы биоматериалы не разлетались. Затем Т-образная пластина 7 устанавливается на опору в горизонтальном положении, а шнек 9 соединяется с конвейерным механизмом технических средств (культиватора, выполняющего операции по выращиванию в поле), и устройство запускается. Поскольку он находится в кинематической связи со шнеком 9, приводимым в движение техническими средствами (вращение), конвейерный механизм 4, который автоматически собирает ленту 5, одновременно перемещается вдоль пластины 7, открывает верхнюю часть конусообразных камер 2, содержащих биоматериал, и обеспечивает распределение биоматериалов по полю.

Для достижения большей экономической эффективности при использовании устройства в пластине можно открывать не один, а несколько рядов камер.

В результате проведенных исследований установлено, что эффективное применение трихограммы требует строгого соблюдения сроков и норм её выпуска. Разработанное техническое устройство обеспечивает равномерное распределение биоматериала и снижает его потери. Испытания в лабораторных и полевых условиях подтвердили его практическую эффективность. Простота конструкции и удобство эксплуатации делают устройство перспективным для широкого применения в биологической защите растений.

#### Список использованной литературы

1. Фалалеев А.С. Свидетельство об авторских правах, СССР № 1831283. А 01 М 5/00. Вестник изобретений, 1993. - № 28. – 5 с.
2. Бабаев Ш.М., Валиев Г.И., Ахмедов М. Г., Гусейнов И. Г., Алиев Ф. М. Гулиев Х.М. Устройство для распространения биологических материалов. Государственное агентство по стандартизации, метрологии и патентам Азербайджанской Республики. Патент. Изобретение. I 2006 0063. – Баку, 2006. – 6 с.

UO‘T 592

#### QISHLOQ XO‘JALIGI EKNLARINING HOSILDORLIGINI OSHIRISHDA YERDA QISHLOVCHI YOVVOYI CHANGLATUVCHILARNI AHAMIYATI

**Bahriyev D., Rahmonov M.**

*Sharof Rashidov nomidagi SamDU, dostonjon\_bahriyev@samdu.uz;  
murodbek\_rahmonov@samdu.uz*

**Annotation.** *This study highlights the important role of ground-nesting wild pollinators in increasing crop yields and ensuring food security. It analyzes the detrimental effects of neonicotinoids and conventional farming on pollinator biodiversity.*

**Kirish.** Changlanish o‘simliklarning ko‘payishi va hosil berishidagi eng muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi. Bu jarayonni changlatuvchi hashoratlarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Darhaqiqat gulli o‘simliklarning 87 % hashoratlari yordamida changlanadi, qishloq xo‘jaligida yetishtiriladigan 115 turdagi o‘simliklarning 87 tasi hashoratlari yordamida changlanadi. O‘zbekiston sharoitida asosiy changlatuvchilar asalarilar hisoblandi vaholanki ular umimiy changlanadigan ekinlarning atiga 15% changlata oladi. Bu jarayonda asosiy changlatuvchilar yovvoyi changlatuvchilar muhim ahamiyatga ega ularning 70% yakka tartibda yashovchi – yerda qishlovchi changlatuvchilar (ko‘plab yovvoyi arilar va pashshalar) (Cope et al., 2019; Christmann, 2022). So‘nggi paytlarda butun dunyo bo‘ylab an’anaviy qishloq xo‘jaligini o‘rni oshib

bormoqda, bu pestitsidlardan foydalanishning ko'payishi va ekin maydonlarining kengayishi bilan tavsiflanadi. Garchi an'anaviy dehqonchilik orqali yuqori hosildorlikka erishishi mumkin bo'lsa-da, organik dehqonchilik ham yuqori unumdorlikka va shu bilan birga sog'lom oziq-ovqat ta'minoti va biologik xilmaxillikni qo'llab-quvvatlash kabi qo'shimcha afzalliklarni taqdim eta oladi. So'ngi yildagi ilmiy tadqiqotlar an'anaviy dehqonchilik biologik-xilmaxillikka ta'sir qilmoqda. Ya'ni asosiy changlatuvchilar hisoblangan yerda qishlovchi changlatuvchilar turlari kamayib bormoqda. Buning asosiy sabablari qishloq xo'jaligida har xil kimyoviy pestitsidlardan foydalanish, yerlarni noto'g'ri vaqtda haydash va shudgor qilish orqali uyalarining buzilishi, kimyoviy ishlov berilgan urug'lardan foydalanish kabi tadbirlar hisoblanadi. Pestitsidlardan foydalanishni kamaytirish va dalalarda turli xil gulli qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish ham ekinlarning, ham yovvoyi o'simliklarning ko'payishiga sharoit yaratadi va ularning asosiy changlatuvchilari uchun muhim uya qurish va ozuqa qidirish imkoniyatlarini yaratadi (Schultz et al., 2026).

**Dunyo miqyosidagi tadqiqotlar tahlili.** So'ngi yillarda dunyoda oziq-ovqat xavfsizligini oshirish va biologik xilmaxillikni asrab qolish maqsadida ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Jumladan yerda qishlovchi changlatuvchilar va kovaklarda uyalovchi changlatuvchilarni himoya qilish qishloq xo'jaligida muhim ahamiyat kasb etishi isbotlanmoqda. Jumladan, Christmann (2022); tomondan qo'llangan metod, hosildorlikni 125% ga oshishini ko'rsatdi. Bu iqtisodiy samaradorlikni yaxshilabgina qolmay balki kimyoviy pestitsidlar uchun ham sarmoya ajratmaslik bilan ham ajralib turadi.

Bundan tashqari tadqiqotlar yerda qishlovchi changlatuvchilar erta bahorda uyalaridan chiqib harorat hali past bo'lgan paytda (asalarilar hali uyasidan chiqmaganda) faollashadi. Bu esa erta gullaydigan ekinlar (bodom, o'rik, gilos) uchun juda muhimdir.

BMTning SDG 15 maqsadida belgilanganidek, changlanish va urug'larning tarqalishi ekotizim barqarorligining tayanchi hisoblanadi. Yerda qishlovchi yovvoyi hasharotlar ushbu global vazifalarni bajarishda, ayniqsa, qishloq xo'jaligi landshaftlarida asosiy ekologik xizmat ko'rsatuvchi sub'ektlar bo'lib xizmat qiladi.

**Yovvoyi changlatuvchilarga neonikotinoidlarning ta'siri.** Yovvoyi asalarilar va boshqa changlatuvchi hashorat turlarining xilmaxilligi so'nggi 50 yil ichida kamaydi, ba'zi turlarda keskin kamayib ketdi va ayrimlari yo'qolib ketdi yoki yo'q bo'lish arafasiga kelib qoldi. Yovvoyi arilarning global kamayishi patogenlar, iqlim o'zgarishi, yashash joylarining buzilishi va pestitsidlardan noto'g'ri foydalanish bilan bog'liq.

Neonikotinoidlar — qishloq xo'jaligida eng keng tarqalgan pestitsidlar guruhi bo'lib, ular yovvoyi changlatuvchilar (yovvoyi arilar, kapalaklar) uchun jiddiy xavf tug'diradi. Neonikotinoidlar qishloq xo'jaligida qo'llanilishidan tashqari, odam va hayvonlarning parazitlari bo'lgan qandalalar va burgalarga qarshi kurashishda ham ishlatiladi. Neonikotinoidlar kimyoviy jihatdan nikotinga yaqin bo'lib, nikotin tamaki o'simliklari tomonidan o'txo'r hasharotlardan himoyalaniş uchun ishlab chiqariladigan kuchli tabiiy insektitsiddir. Neonikotinoidlarning yovvoyi hasharotlarning asab tizimi, reproduktiv va immun tizimlariga kuchli ta'sir etadi.

Neonikotinoidlar hasharotlarning asab tizimiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ular asab signallarini uzatishda asosiy rolni o'ynaydigan ion kanali-nikotinli atsetilxolin retseptorlarga (nAXR) ta'sir etadi va o'tkir zaharlanish holatlarida hasharotlarning falaj bo'lishiga va tezda nobud bo'lishiga olib keladi. Subletal (bilvosita) ta'sirida hasharot darhol o'lmasa-da, uning miya funksiyalari buziladi. Ayrim holatlarda hasharotlar o'z uyasiga qaytish yo'lini topolmay qoladilar yoki oziqlanishdan to'xtaydilar. Neonikotinoidlar yovvoyi changlatuvchilarning reproduktiv salomatligiga ham jiddiy ta'siri qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki ayrim hasharotlar masalan, yovvoyi arilarda (*Bombus*) neonikotinoid ta'sirida bo'lgan yovvoyi ari oilalarda yangi ona arilarning tug'ilishi 85% gacha kamayishi kuzatilgan. Erkak arilarda esa sperma sifati va miqdori pasayadi, bu esa kelgusi avlodlarning kamayishiga olib keladi. Neonikotinoidlar hasharotlarning immun tizimiga ham kuchli ta'sir etadi va kasalliklar va parazitlarga qarshi kurashish qobiliyatini pasaytirib yuboradi. Bu esa ularni tabiatdagi oddiy viruslar, parazitlar va zamburug'li kasalliklarga nisbatan himoyasiz qilib qo'yadi. Natijada, pestitsid hasharotni to'g'ridan-to'g'ri o'ldirmasa ham, ularning kasallik tufayli nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin. Oziqlanish va xulq-atvorniga ta'siri: Neonikotinoidlar ta'sirida yovvoyi changlatuvchilarning kognitiv qobiliyati pasaytirib ayniqsa gullarning rangi va hidlarni ajratishi qobiliyati susayadi.

**Xulosa.** Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, yovvoyi changlatuvchilarni himoya qilish orqali oziq-ovqat xavfsizligi, iqtisodiy samaradorlik, biologik xilmaxillikni asrash va mahalliy urug' genafondini tiklash mumkin. Changlatuvchilarni muhofaza qilish — bu kompleks yondashuv bo'lib, u barqaror rivojlanish maqsadlarining SDG 2 orqali oziq-ovqat zanjirini, SDG 15 orqali ekologik muvozanatni va SDG 8 orqali iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Christmann S., Regard and protect ground-nesting pollinators as part of soil biodiversity // Ecological Applications – AQSH, 2022. - №3 – C. 32. <https://doi.org/10.1002/eap.2564>
2. Cope GC, Campbell JW, Grodsky SM, Ellis JD., Evaluation of Nest-Site Selection of Ground-Nesting Bees and Wasps (Hymenoptera) Using Emergence Traps // The Canadian Entomologist – Buyuk Britaniya, 2019.-№ 3. – C. 260–71. <https://doi.org/10.4039/tce.2019.3>
3. Schultz T, Olberz S, Burger H, Ayasse M, Boff S. Organic agricultural landscapes promote the conservation and diversity of cavity-nesting solitary bees // Global Ecology and Conservation–Germaniya, 2026. - №2. – C.46. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2026.e04126>.

UO'T 595.782

## XORAZM VOHASI SHAROITIDA OLMA MEVAXO'RIGA (*CYDIA POMONELLA* L.) QARSHI INTEGRATSIYALASHGAN KURASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH

Bekchanov X.O'., Isayeva Z.B.

Urganch davlat pedagogika instituti, isayeva\_zaxro@urspi.uz

**Annotation.** The article examines codling moth (*Cydia pomonella* L.) population dynamics under Khorezm's ecological and climatic conditions, analyzing three generations, economic threshold of damage, and effectiveness of chemical and biological control methods, including ovicidal and larvicidal effects and pheromone trap monitoring, based on foreign research experience.

**Kirish.** Jahon miqyosida olma yetishtirishda eng katta to'siqlardan biri olma mevaxo'ri (*Cydia pomonella* L.) hisoblanadi (Kimsanboyev, 2017). Xorazm vohasining keskin kontinental iqlimi, yoz oylaridagi yuqori harorat (+40 .. +45°C) va past nisbiy namlik zararkunandaning biologik sikliga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Xorijiy olimlardan P. Witzgall tadqiqotlariga ko'ra, iqlim o'zgarishi natijasida zararkunandaning shimoliy hududlarda ham avlodlar soni ko'payishi kuzatilmoqda (Witzgall P., et al., 2008). Xorazm sharoitida bu jarayon mevalarning ommaviy to'kilishi va hosildorlikning 40-60% gacha yo'qotilishiga olib keladi.

**Material va metodlar.** Tadqiqotlar Xorazm viloyatining Urganch va Xiva tumanlaridagi intensiv va an'anaviy bog'larda olib borildi. Zararkunandaning uchish dinamikasini aniqlash uchun "CP-Type" rusumli feromon tuzoqlardan foydalanildi. Foydali harorat yig'indisi (S) quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$S = \sum (T - t_0)$$

Bu yerda: T – kunlik o'rtacha harorat,  $t_0$  – rivojlanishning quyi chegarasi (+10°C).

### Natijalar va ularning tahlili.

1. Biologik rivojlanishning mintaqaviy xususiyatlari, tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Xorazm sharoitida olma mevaxo'rining birinchi avlodi aprel oyining oxiri, may oyining boshida, olma daraxti guldari chiqqan davrda paydo bo'ladi.

Birinchi avlod: Lichinkalarning meva ichiga kirishi may oyining ikkinchi dekadasi to'g'ri keladi.

Ikkinchi avlod: Iyul oyining boshida eng yuqori zichlikka erishadi. Mutaxassis B.A. Sulaymonov ta'kidlaganidek, aynan shu davrda issiqlik stressi natijasida kapalaklarning tuxum qo'yish faolligi kechqurungi soatlarga ko'chadi (Sulaymonov, 2018).

2. Xorijiy olimlarning tajribasi va zamonaviy yondashuvlar, Yevropalik olimlar olma mevaxo'riga qarshi kurashda "Mating Disruption" (jinsiy dezorientatsiya) usulini keng qo'llashni tavsiya etadilar (Brunner, 2020). Ushbu usul Xorazm vohasida ham sinab ko'rildi. Feromon dispenserlari yordamida erkak kapalaklarning urg'ochilarini topishi qiyinlashtirildi, natijada kimyoviy ishlovlar soni 2 marta qisqardi. AQShlik tadqiqotchi A.L. Knightning fikricha, zararkunandaga qarshi kurashda lichinkalarning birinchi yoshi (L1) eng zaif davr hisoblanadi (Knight, 2021). Shu sababli, ishlov berish vaqtini aniq belgilashda feromon tuzoqlarga tushgan kapalaklar soni va effektiv harorat yig'indisini muvofiqlashtirish zarur.

3. Integratsiyalashgan kurash samaradorligi, kimyoviy kurashda qo'llanilgan vositalarning biologik samaradorligi jadvalda keltirilgan.

1-jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, Koragen preparati o'zining uzoq muddatli ta'siri va past zaharliligi bilan eng yuqori natijani qayd etdi.

**1-jadval. Turli guruhdagi insektitsidlarning biologik samaradorligi (2024–2025-yy)**

| Preparat nomi    | Sarf me'yori (l/ga) | 1-avlod (samaradorlik %) | 2-avlod (samaradorlik %) |
|------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| Koragen 200 SC   | 0.15                | 96.8                     | 94.2                     |
| Avaunt 150 SC    | 0.40                | 92.5                     | 89.7                     |
| Dimilin 25% n.k. | 1.0                 | 88.4                     | 85.1                     |
| Belt 480 SC      | 0.1                 | 95.2                     | 93.5                     |

4. Biologik va mexanik usullarning uyg'unligi. Xorazmning ekologik muvozanatini saqlash uchun biologik usullarning roli beqiyos. *Trixogramma evanescens*: Har bir avlodga qarshi 3 marta (5 kun oralatib) chiqarilganda, tuxumlarning 70-75% ini zararsizlantirishga erishildi.

Biopreparatlar: *Lepidotsid* va *Bitoksibatsillin* kabi preparatlar meva pishishiga 20 kun qolganda qo'llanilganda, mahsulotning ekologik tozaligi ta'minlandi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, Xorazm vohasida olma mevaxo'ring populyatsiyasi iqlim omillariga juda sezuvchan. Xorijiy adabiyotlardagi ma'lumotlar bilan taqqoslaganda, vohada zararkunandaning rivojlanishi tezlashgan, ammo yuqori harorat (+45 dan yuqori) lichinkalarning ma'lum qismini nobud qilishi ham kuzatiladi. Bu esa kurash choralari qo'llashda "Smart Farming" (aqli dehqonchilik) tamoyillarini joriy etishni talab qiladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Xorazm vohasida olma mevaxo'ri 3 ta to'liq bo'lmagan avlodda rivojlanadi va asosiy zarar 2-avlod hissasiga to'g'ri keladi.

Kimyoviy kurashda Koragen va Belt kabi zamonaviy insektitsidlarni qo'llash, ularni biologik agentlar (*Trixogramma*, *Bracon*) bilan navbatlashtirish eng yuqori iqtisodiy samara beradi. Feromon tuzoqlar nafaqat monitoring, balki zararkunanda sonini kamaytirishning ekologik xavfsiz vositasi sifatida tavsiya etiladi.

Ishlov berish muddatlarini effektiv harorat yig'indisi asosida belgilash, ortiqcha kimyoviy yuklamani kamaytirish va hosildorlikni 25-30 sentnerga oshirish imkonini beradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. Kimsanboyev X.X. va boshq. "Entomologiya va fitopatologiya". T.: "NISO POLIGRAF", 2017. –288 b.
2. Knight A.L., "Codling Moth Areawide Integrated Pest Management" (2008). Published in *Areawide Pest Management: Theory and Implementation*. p. 159-190
3. Sulaymonov B.A. "O'simliklarni biologik himoya qilish vositalari". T.: "Fan va texnologiyalar", 2018. – 392 b.
4. Witzgall P, Stelinski L, Gut L, Thomson D. Codling moth management and chemical ecology. *Annu Rev Entomol.* 2008;53:503-22. doi: 10.1146/annurev.ento.53.103106.093323. PMID: 17877451
5. <https://treefruit.wsu.edu/crop-protection/opm/mating-disruption/>

УДК 632.782:634.11(575.172)

## МОНИТОРИНГ ФАУНЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ TRAPVIEW

**Бекчанов Х.У., Комилжонова Г.К.**

*Ургенчский государственный педагогический институт,  
bekchanov\_x@mail.ru; komiljanova2308@gmail.com*

**Annotation.** Digital pheromone traps Trapview were used to monitor *Lepidoptera* pests in apple orchards of Khorezm region in 2022–2024. Five economically important species were recorded. *Cydia pomonella* dominated in catches. Seasonal flight dynamics and peak activity periods for each species are presented.

**Введение.** Яблоня (*Malus domestica* Borkh.) занимает ведущее место среди плодовых культур Хорезмской области. Площадь яблоневых садов в регионе в 2024 году составила около 12,4 тыс. га, при этом средняя урожайность существенно варьирует в зависимости от фитосанитарного состояния насаждений (Матмуратов, 2021). Одним из главных лимитирующих факторов, ограничивающих продуктивность плодовых садов, являются чешуекрылые вредители (*Lepidoptera*), комплекс которых в условиях Узбекистана изучен недостаточно, особенно применительно к северо-западным районам страны.

Традиционные методы учёта вредителей - визуальный осмотр и ручной подсчёт насекомых в феромонных ловушках – трудоёмки, субъективны и не позволяют получить непрерывный ряд наблюдений. В последние годы в мировой практике защиты растений всё шире применяются автоматизированные цифровые системы мониторинга, среди которых особое место занимает система Trapview (Isagro S.p.A., Италия). Принцип её работы основан на использовании феромонных ловушек, оснащённых миниатюрными камерами и модулем передачи данных; изображения насекомых, попавших на клеевую поверхность, автоматически загружаются в облачную платформу, где алгоритм искусственного интеллекта распознаёт и подсчитывает особей с точностью до 92–97% в зависимости от вида (Tóth et al., 2020). Результаты наблюдений в режиме реального времени доступны через веб-интерфейс, что существенно ускоряет принятие решений о применении средств защиты.

Цель настоящей работы – охарактеризовать видовой состав, численность и сезонную динамику лёта чешуекрылых вредителей яблони в садах Хорезмской области с использованием цифровой системы мониторинга у Trapview.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в 2022–2024 гг. в яблоневых садах Ургенчского, Хазараспского и Шаватского районов Хорезмской области. Для мониторинга использовались смарт-ловушки Trapview Active (Isagro S.p.A.), оснащённые специфическими феромонами для пяти видов чешуекрылых: яблонной плодовой (Cydia pomonella L., феромон CP-Lure), сливовой плодовой (Grapholita funebrana Tr., GF-Lure), садовой листовёртки (Archips podana Sc., AP-Lure), розанной листовёртки (Adoxophyes orana F.v.R., AO-Lure) и персиковой моли (Anarsia lineatella Z., AL-Lure). Всего в каждом районе устанавливалось по 3 ловушки на каждый вид, итого 45 ловушек. Расстояние между ловушками одного вида составляло не менее 100 м.

Изображения клеевых вставок передавались на сервер платформы Trapview каждые 4 часа. Автоматический подсчёт насекомых осуществлялся встроенным алгоритмом компьютерного зрения; еженедельно проводилась ручная верификация 10% снимков для контроля точности распознавания. Сезон мониторинга охватывал период с апреля по октябрь каждого года. Статистическая обработка данных (расчёт средних значений, стандартного отклонения, корреляции температуры с уловами) выполнялась в программе IBM SPSS Statistics 26.

**Результаты и обсуждение.** За три сезона наблюдений (2022–2024) системой Trapview было зафиксировано 5 видов чешуекрылых вредителей яблони. В таблице 1 представлены средние уловы (экз./ловушку/декаду) по месяцам сезона 2023 года, как наиболее репрезентативного по погодным условиям.

**Таблица 1.** Средние уловы чешуекрылых вредителей яблони в ловушках Trapview (2023 г., Хорезмская область, экз./ловушку/декаду)

| № | Вид                         | Феромон | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Пиковый лов, экз./сут. |
|---|-----------------------------|---------|-----|------|------|--------|----------|------------------------|
| 1 | <i>Cydia pomonella</i>      | CP-Lure | 14  | 187  | 312  | 276    | 89       | 47                     |
| 2 | <i>Grapholita funebrana</i> | GF-Lure | 3   | 52   | 148  | 165    | 41       | 23                     |
| 3 | <i>Archips podana</i>       | AP-Lure | 22  | 134  | 97   | 61     | 18       | 31                     |
| 4 | <i>Adoxophyes orana</i>     | AO-Lure | 18  | 109  | 88   | 54     | 12       | 28                     |
| 5 | <i>Anarsia lineatella</i>   | AL-Lure | 0   | 27   | 76   | 94     | 33       | 18                     |

Доминирующим видом во всех трёх районах наблюдений являлась яблонная плодовая (Cydia pomonella). Первые имаго в ловушках регистрировались во второй декаде мая при сумме эффективных температур около 100°C (порог +10°C). Массовый лёт первого поколения приходился на июнь–июль, второго - на август, что соответствует данным по другим регионам Центральной Азии (Тожибоев и др., 2019). Пиковый суточный улов составил 47 экз./ловушку и отмечался в первой декаде июля. Применение пороговой сигнализации платформы Trapview (7 экз./ловушку за 3 суток) позволяло своевременно инициировать обработки и сократить количество инсектицидных опрыскиваний с 6–8 до 3–4 за сезон.

Сливовая плодовая (Grapholita funebrana) занимала второе место по численности. Пиковые уловы фиксировались в июле–августе и превышали 23 экз./ловушку/сут. В связи с тем, что вид



поражает не только сливу, но и яблоню, особенно в годы с высокой численностью популяции, его присутствие в мониторинге следует считать обязательным для Хорезмского региона.

Листовёртки – садовая (*Archips podana*) и розанная (*Adoxophyes orana*) – характеризовались ранним началом лёта (апрель–май) и более высокой численностью в первой половине сезона. Оба вида давали два выраженных пика активности: весенний (апрель–май) и летний (июль). Персиковая моль (*Anarsia lineatella*) присутствовала в уловах с июня по сентябрь с максимумом в августе. Несмотря на относительно невысокую численность, вид систематически повреждает плоды яблони в условиях Хорезмской области.

Точность автоматического распознавания насекомых алгоритмом Trapview по результатам верификационных проверок составила в среднем 94,3% для *C. pomonella*, 91,7% для *G. funebrana*, 89,4% для видов листовёрток и 88,1% для *A. lineatella*. Основные ошибки распознавания были связаны с сильным загрязнением клеевых поверхностей пылью в мае–июне. Замена клеевых вставок раз в две недели существенно снижала процент ошибок.

Корреляционный анализ показал достоверную положительную связь ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,01$ ) между среднесуточной температурой воздуха и уровнем уловов *C. pomonella* в период лёта первого поколения. Аналогичная зависимость выявлена для *G. funebrana* ( $r = 0,71$ ;  $p < 0,01$ ), тогда как для листовёрток связь была умеренной ( $r = 0,54–0,59$ ;  $p < 0,05$ ), что, по всей видимости, объясняется более широкой экологической валентностью этих видов.

В целом, применение системы Trapview позволило получить непрерывный ряд наблюдений за лётом вредителей, недостижимый при традиционных методах учёта. Цифровой мониторинг сократил затраты труда на проведение учётов примерно на 65% по сравнению с ежедневным ручным обследованием ловушек. Полученные данные о фенологии вредителей могут быть использованы при разработке региональных прогностических моделей для Приаральского региона.

**Заключение.** Впервые для яблоневых садов Хорезмской области с помощью цифровой мониторинговой системы Trapview изучены видовой состав и сезонная динамика лёта пяти экономически значимых видов чешуекрылых вредителей. Доминирующим видом является яблонная плодожорка (*Cydia pomonella*), пик лёта которой приходится на первую декаду июля. Точность автоматического распознавания насекомых составила 88–94%. Система Trapview рекомендуется для внедрения в плодородческих хозяйствах региона как эффективный инструмент поддержки принятия решений в системе интегрированной защиты растений.

*Авторы выражают признательность специалистам Хорезмской областной станции защиты растений за содействие в организации полевых наблюдений.*

## Список использованной литературы

1. Матмуратов М.У. Состояние плодородства и фитосанитарная обстановка в садах Хорезмской области // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2021. № 4. – С. 55–62.
2. Тожибоев У.У., Ниязов О.Д., Хасанов А.Б. Биология яблонной плодожорки в условиях Ферганской долины // Агро Илм. – Ташкент, 2019. № 2. – С. 38–41.
3. Ашуров Б.А. Вредители плодовых садов Узбекистана и меры борьбы с ними. – Ташкент: Фан, 2018. – 186 с.
4. Tóth M., Szarukán I., Dorogi B. et.al. Automated insect counting with Trapview smart traps in integrated pest management // Journal of Pest Science. - 2020. Vol. 93. – Pp. 1205–1218.
5. Hruska A.J. (ed.) Digital Agriculture for Africa: Technologies for Pest Monitoring. – Rome: FAO, 2022. – 134 p.
6. <https://www.trapview.com/science>

**MARKAZIY O‘ZBEKISTON MEVALI AGROBIOTSENOZLARIDA APHIDIDAE  
VAKILLARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA OZUQA O‘SIMLIKLER BILAN  
O‘ZARO ALOQALARI**

**G‘aniyev K.X.**

*Central Asian Medical University biologiya fanlari nomzodi,  
komolidinganiyev756@gmail.com*

**Annotation.** *This study examines aphid species associated with fruit trees in Central Uzbekistan, focusing on *Aphis pomi*, *Myzus persicae*, and *Pterochloroides persicae*. Morphological traits, ecological adaptations, and host–plant interactions are analyzed using field and laboratory methods, highlighting population dynamics, environmental responses, and their agricultural impact.*

Markaziy O‘zbekistondagi mevali bog‘larda olma, nok, shaftoli, o‘rik kabi daraxtlarda uchraydigan asosiy shiralar qatoriga *Aphis pomi*, *Myzus persicae* hamda *Pterochloroides persicae* kiradi. Bu guruh vakillari bog‘ ekinlarining barg va novdalaridan oziqlanib, barglarning burishib qurishi, kurtak va mevalarning zararlanishiga sabab bo‘ladi.

Mevali bog‘ shiralarini o‘rganish va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishda turli dala va laboratoriya metodlari qo‘llaniladi. Dalada kuzatuv uchun odatda vizual inspeksiya usuli ishlatiladi. Ma‘lum sondagi daraxtlardan tasodifiy tanlangan novdalar va barglar tekshirib chiqilib, ulardagi shira koloniyalari soni va holati qayd etiladi. Masalan, har bir daraxtning 4 tomonidagi 5 tadan bargni lupada ko‘zdan kechirish va shiralar sonini hisoblash me‘yorlari mavjud. Shuningdek, sariq yopishqoq qopqonlar va qo‘l aspiratorlari bilan shiralarni tutib monitoring qilish usuli qo‘llanadi. Bu usul qanotli migratsiya qiluvchi shiralar paydo bo‘lish vaqti va miqdorini aniqlashda yordam beradi. Laboratoriya sharoitida shiralarning hayot sikli va ekologiyasini o‘rganish uchun ularni ozuqa o‘simlik barglariga joylashtirib, Petri idishlarida yoki maxsus klimat kameralarida parvarish qilish amaliyoti bor. Bunda harorat va namlikni nazorat qilish orqali shiralarning turli sharoitdagi rivojlanish tezligi, tug‘ish ko‘rsatkichi va umr uzunligini o‘lchash mumkin. Masalan, *M. persicae* ni 5 xil haroratda saqlab, haroratning populyatsiya parametrlariga ta’siri statistik tahlil qilingan tadqiqotlar mavjud.

Shiralarni to‘g‘ri aniqlash va ularning morfologik xususiyatlarini tadqiq qilish uchun mikroskopik tekshirish va identifikatsiya kalitlari qo‘llaniladi. Ayniqsa, bir-biriga o‘xshash turlarni ajratish uchun muhim belgilar sifunkul uzunligi, tana o‘lchami, rang, dumcha shakli, tibialardagi sezgachalar mikroskop ostida ko‘riladi. Xalqaro adabiyotlarda Blackman va Eastop (1984) kabi dichotomous key (ikkilangan kalit)lar mavjud bo‘lib, ular yordamida shira turlari bosqichma-bosqich aniqlanadi. Shu bilan birga, mahalliy darajadagi aniqlash uchun O‘zbekiston va Markaziy Osiyo shira faunasi bo‘yicha katalog va kalitlar ishlab chiqilgan (Kadyrbekov, 2011 yilgi Markaziy Osiyo aphidofaunasi kaliti). Bizning tadqiqotda bog‘ shiralari namunalarini yig‘ib, laboratoriyada preparatlar tayyorlash va mikroskop ostida o‘lchash ishlari olib borildi, buning uchun statistik tahlil usullari orqali turli guruh populyatsiyalaridagi belgilar taqqoslandi. Misol uchun, *P. persicae* namunalarini bodom va shaftolilardan olib, ularning tana o‘lchami va sifunkul uzunligidagi farqlar diskriminant tahlil yordamida tekshirilib, xostga moslashgan morfotiplar borligi aniqlandi.

Eksperimental usullar ham shiralarning moslanishini o‘rganishda qo‘llanadi. Misol tariqasida, *A. pomi* ning olma bargi va nok bargidagi populyatsiyalarini almashtirib qo‘yib, ularning ko‘payish tezligidagi farq o‘rganildi, bunda ma‘lum bo‘ldi-ki, har bir populyatsiya “o‘z” xo‘jayiniga moslashib, boshqa o‘simlikda biroz sekinlashadi. *M. persicae* klonlarini turli haroratlarga qo‘yib, qanotlilar paydo bo‘lish prag‘i o‘lchandi, yuqori haroratda qanotli avlodlar tezroq ajralishi, past haroratda esa deyarli faqat qanotsizlar ko‘payishi kuzatildi. Bu kabi sinamalar shiralarning muhit omillariga responsiv moslanish xususiyatlarini kvantitativ baholash imkonini beradi.

Mevali daraxtlar shiralari o‘z tana tuzilishi va tashqi ko‘rinishini xo‘jayin o‘simliklarida yashashga moslashgan. *Aphis pomi* qanotsiz urg‘ochilarining rangi yorqin yashil yoki sarg‘ish-yashil bo‘lib, olma barglari rangiga uyg‘unlashadi. Ularning tanasi noksimon, uzunligi taxminan 2 mm, orqa tomonida mayda qoramtir dog‘chalari bor. Sifunkullari va kauda qora bo‘lib, tananing yashil rangi fonida yaqqol ko‘zga tashlanadi. Bunday rang va shakl moslashuvi ularni barg yuzasida kamuflyaj qilishga xizmat qiladi. *Myzus persicae* ham yashil yoki och sarg‘ish rangda bo‘lib, uning tanasi kichik taxminan 1.5–2.5 mm va yumshoq, uzun sifunkullari borligi bilan ajraladi. Yashil shaftoli biti rang jihatidan o‘z xo‘jayinlari bo‘lmish ko‘plab o‘simliklarga moslana oladi, masalan, karamda kulrang-yashil tusda, tamaki va kartoshkada och yashil, ba‘zan pushti rangda ham

uchraydi. *Pterochloroides persicae* esa ancha yirik (qanotsiz urg'ochisi ~4–5 mm) va rangi to'q jigarrang yoki qo'ng'ir tusda bo'ladi. Uning boshi va orqa qismi qattiq xitinlashgan (sklerotizatsiyalangan) bo'lib, tana ustida qatorasiga joylashgan yirik tikanaksimon spinal tuberkulalar mavjud. Bu tuberkulalar mustahkam tana tuzilishi po'stloq orasida koloniyalar hosil qiluvchi ushbu tur uchun moslashuv bo'lib, uni tashqi ta'sirlardan ya'ni yomg'ir tomchilaridan yoki yirtqichlarni hujumidan himoyalaydi. *P. persicae* ning sifunkul va dumchalari ham qoramtir-sklerotizatsiyalangan bo'lib, tana bilan birgalikda daraxt po'stlog'iga uyg'un qoramtir tusdadir (Blackman et al., 2000).

Mevali daraxt shiralarida morfologik polimorfizm ya'ni bir tur doirasida har xil morfologik shakllarning mavjudligi mevali daraxt shiralarida yaqqol kuzatiladi. Masalan, *A. pomi* va *M. persicae* turlarida qanotlilar (alata) va qanotsizlar (aptera) morfologik jihatdan bir-biridan farq qiladi. Qanotli urg'ochilarining ko'krak qismi rivojlangan va qoramtir tusda, abdominal segmentlari yashil bo'lib, ular tanada uzun qanotlar bilan ta'minlangan. Qanotsiz urg'ochilar esa butunlay yashil va qanotsiz bo'lib, ko'payishga ixtisoslashgan. Shu bilan birga, kuzgi jinsiy avlodlar (erkaklar va tuxum qo'yuvchi urg'ochilar) morfologik jihatdan partenogenetik urg'ochilardan kichikroq va ba'zan rangi boshqacha bo'ladi. *Aphis pomi* misolida kuzda qanotli tuxum qo'yuvchi urg'ochilar va qanotsiz erkaklar paydo bo'lib, urg'ochilar tanasi yashil-sariq, erkaklari esa kichikroq, sarg'ish-jigarrang tusda bo'lishi aniqlangan. *Myzus persicae*da ham jinsiy avlod faqat ma'lum iqlim sharoitida paydo bo'lib, urg'ochilari odatda qanotli yoki qanotsiz bo'lishi, erkaklari esa qanotli kichik individuumlardir, bularning barchasi tur davomiyligini ta'minlashga qaratilgan moslanishdir (De Reggi, 1972).

Rang va o'lcham moslashuvi shiralarning yirtqichlardan berkinishi va xo'jayin o'simlikda sezilmay qolishiga yordam beruvchi muhim moslanishdir. *A. pomi* yashil barglar ustida yashil tusda bo'lib, bu ularni barg fonida ko'rinmas qiladi. Xuddi shunday, *M. persicae* ko'pincha yashil yoki sarg'ish bo'lib, ko'pchilik xo'jayin o'simlik barglari rangi bilan uyg'unlashadi. *Pterochloroides persicae* esa daraxt tanasida va yo'g'on shoxlarida, qattiq po'stloq orasida koloniyalar hosil qilgani tufayli, uning qo'ng'ir-jigarrang rangi qurigan po'stloq rangiga mos tushadi. Bu ham kamuflyaj vazifasini o'taydi. Ayni paytda, mazkur tur tanasidagi qattiq xitin qavati va yirik hajmi uni yirtqich hasharotlar va yirtqich qo'ng'izlar hujumidan biroz himoya qiladi.

Mevali bog' shiralari ekologiyasi, ya'ni ularning hayot sikli, ko'payishi va tarqalishi mintaqa iqlimiga va xo'jayin daraxtlarning fenologiyasiga chambarchas moslashgan. *Aphis pomi* monofag tur bo'lib, butun hayot davrini olma va boshqa ba'zi Rosaceae ustida o'tkazadi. Bu tur qish faslini olma daraxtlarining novdalari va po'stloqlarida tuxum bosqichida o'tkazadi, kuzda urg'ochi va erkak shiralar juftlashib, novda kurtaklari yaqiniga qishlovchi tuxumlar qo'yadi. Bu tuxumlar sovuqqa chidamli bo'lib, -25 °C gacha haroratga bardosh beradi (Miller et al., 2017).

Erta bahorda, daraxt kurtaklari uyg'onganda, tuxumlardan birinchi avlod qanotsiz urg'ochilar chiqadi va yosh barglarning uchi va g'unchalarini koloniyalab, partenogenez yo'li bilan tez ko'payadi. Bahor va yoz davomida 10–15 tagacha avlod kelib chiqishi mumkin. Ko'payish sur'ati juda yuqori, optimal sharoitda (25 °C atrofida) bir avlod 7–10 kunda tugallanishi, har bir urg'ochi 30–50 taga yaqin tirik tug'ilish berishi mumkin. Yoz o'rtalarida (odatda iyun oyida) populyatsiyada qanotli migrator urg'ochilar paydo bo'lib, ular tug'ilgan joyini tark etib, shamol yordamida bog' ichida boshqa daraxtlarga yoki qo'shni bog'larga tarqaladi. Bu migratsiya ayniqsa koloniyalar haddan tashqari zichlashganda va oziqa sifatining pasayishi kuzatilganda kuchayadi. Bu ham biologik moslanish bo'lib, yangi oziqa resurslarini egallashga qaratilgan. Kuz faslida kunlar qisqarib, harorat pasayishi bilan *A. pomi* populyatsiyasida jinsiy avlod paydo bo'ladi, qanotli tuxum qo'yuvchi urg'ochilar va qanotsiz erkaklar juftlashadi, urug'langan urg'ochilar qishlovchi tuxumlarni qo'yadi. Shunday qilib, *Aphis pomi* o'z hayot davrini iqlimiy tsikllarga mos holda tugallab, qishdan chiqish uchun diapauzali tuxum bosqichiga o'tadi.

*Myzus persicae* esa getereoklik tur hisoblanadi. Uning klassik hayot sikli ikki bosqichdan iborat: qish va erta bahorda asosiy xo'jayin *Prunus persica* va boshqa ba'zi o'rik, bodom daraxtlarda, yoz va kuzda esa ikkilamchi xo'jayin turli sabzavot, poliz va begona o'tlar (40 dan ortiq oilaga mansub 400+ xil o'simlik turi)da rivojlanadi. Qishda *M. persicae* tuxum bosqichida shaftoli novdalari kurtaklarida qishlaydi. Bahorda tuxumlardan chiqqan birinchi avlod urg'ochilari shaftoli g'unchalari va yosh barglarida oziqlanib ko'payadi, bir necha partenogenetik avloddan so'ng hosil bo'lgan qanotlilar atrofdagi dalalarga uchib, ikkinchi xo'jayin o'simliklarni koloniyalaydi. Markaziy O'zbekiston sharoitida yoz boshida yashil bitilar karam, kartoshka, tamaki, chigit kabi ekinlarga ko'chib o'tishi kuzatiladi. Bu davrda *M. persicae* polifag xususiyatini namoyon etib, qator turli oilalarga mansub ekinlarda oziqlana oladi. Kuzga borib, havo sovishi bilan populyatsiyaning qanotli urg'ochilari yana asosiy xo'jayin shaftoli va boshqa daraxtlarga qaytib keladi va u yerda jinsiy avlod (qanotsiz erkaklar va qanotli urg'ochi oviparalar)ni hosil qilib, tuxum qo'yadi. Biroq, iqlimi iliq hududlarda masalan, o'rtacha qishi yumshoq bo'lgan joylarda *M. persicae* angolosiklik hayot kechirishi ham mumkin, ya'ni, butun qish davomida ham ikkilamchi xo'jayin (masalan, issiqxona yoki dalada qolgan ekinlar)da

partenogenez yo'li bilan yashayveradi. Bunday moslashuv iqlim yumshoq yillarda tuxum bosqichiga o'tmasdan, populyatsiyaga doimiy ko'payish imkonini beradi.

*Pterochloroides persicae* ham hayot siklini asosan shaftoli va boshqa *Prunus* daraxtlarida o'tkazadi. U ko'pincha monoetsik golotsiklik tarzda rivojlanadi, ya'ni qishda shaftoli po'stlog'ida tuxum bosqichida saqlanib, bahorda tuxumlardan partenogenetik urg'ochilar chiqadi va yil davomida shu daraxtning o'zida ko'payadi. Bu tur katta koloniyalar hosil qilib yashaydi, asosan yosh novdalar po'stlog'ining ostki tomonida va yosh shoxlar atrofida minglab individlardan iborat to'dalarda bo'ladi. Odatda *P. persicae* apteralari qattiq joyga yopishib, kam harakat qiladi, populyatsiya zichligi oshganda ba'zi urg'ochilar qanotli morfoga aylanishi mumkin. Ushbu qanotli urg'ochilar kuchli uchuvchi emas, lekin boshqa qo'shni daraxtlarga o'tishi kuzatiladi. Bu tur hayot siklida muhim rol o'ynaydi, agar qish fasli yumshoq va daraxtlarda shira uchun boshpana yetarli bo'lsa, *P. persicae* tuxumsiz ham qishlab chiqishi mumkin.

Tadqiqotlar ko'rsatishicha, *P. persicae* ba'zi mintaqalarda ikki xil populyatsiya strategiyasiga ega: 1) Irrigatsiyalangan bog'larda va nisbatan nam iqlimli joylarda yil davomida shaftolida koloniyalar qilib, anholosiklik ko'payish; 2) Quruqroq hududlarda esa kuzda tuxum orqali qishlab, bahorda yana bir necha *Prunus* turlariga tarqalgan holda holosiklik ko'payish. Bu moslashuv tur ichida genetik biotiplarga ham sabab bo'lgan bo'lishi mumkin.

Umuman olganda, mevali shiralar juda qisqa hayot sikliga va eksponentsial ko'payish qobiliyatiga ega. Partenogenez yo'li bilan tez ko'payish ularga vegetatsiya davrida ozuqa o'simlikning mo'l-ko'l sharbatidan maksimal foydalanib, populyatsiyani ko'paytirish imkonini beradi. Bir urg'ochi shira bir mavsum davomida yuzlab nasl qoldirishi va bir necha avlod oldindan homiladorlik holatida bo'lishi mumkin. ya'ni vivipar partenogenez kuzatiladi.

Mevali daraxt shiralari o'z ozuqa o'simliklari bilan murakkab o'zaro munosabatda bo'lib, bu munosabatlar million yillar davomida koevolyutsiya jarayonida shakllangan. Oziqlanish strategiyasi nuqtai nazaridan, barcha shiralar singari bu guruh vakillari ham floema so'ruvchilardir, ular o'zlarining ingichka stilletlarini barg yoki novda to'qimalariga kiritib, floemadagi shakar va oziq moddalarga boy sharbatni so'radi. Jumladan, *A. pomi* va *M. persicae* yosh barglarning pastki tomonida joylashib, ularning yumshoq to'qimasidan sharbat oladi. So'rish jarayonida shira maxsus fermentli so'lak ajratib, floema naylarini teshib kiradi va o'simlikning mudofaa reaksiyalarini bostiradi. Ma'lumki, o'simliklar floemasida bosim baland bo'lib, shira uni so'rib emas, balki go'yoki o'ziga "yutim" tarzida oladi. Floemadagi turgor bosimi sharbatni shiraning xartumichasiga oqizadi, shira esa faqat uni tartibga solib yutadi. Bu jarayonda shiralar o'simlikka zararli bo'lmagan gel-konsistensiyali so'lak qoldirib, o'z xartum yo'lini "muhrab" oladi va floema suvi doimiy oqimini ushlab turadi.

Shiralar oziqlanishi tufayli o'simliklarda jiddiy fiziologik o'zgarishlar yuzaga keladi, barglar sarg'ayadi, qiyshayadi yoki bukiladi, kurtaklar o'sishi sekinlashadi, mevalar mayda va sifat darajasi past bo'lib qoladi. Masalan, *A. pomi* olma barglarining qirralarini kuchli egib yuboradi, natijada barg "qo'shiq" bo'lib bukiladi va uning ichida koloniyalar himoyalanaadi. Bu holat bir tomondan shiralarga mikroiklim va dushmanlardan pana bersa, ikkinchi tomondan o'simlik uchun fotosintez maydoni qisqarib, rivojlanishga zarar yetadi. *M. persicae* shaftoli barglarini burishtirishi va qiyshatishi, nihollar uchini band qilib qo'yishi kuzatiladi, shuningdek, u ikkilamchi xo'jayin bo'lgan sabzavotlarda virus kasalliklarini tarqatadi. Bu ham o'simlik-shira o'zaro aloqasining salbiy ko'rinishidir. *P. persicae* esa ko'proq novda po'stlog'idan oziqlanib, yosh shoxlarning qurishiga olib keladi, kuchli zararlanganda butun daraxt novdalari qobig'i qattiq zararlanishi va daraxt qismən qurishi mumkin.

Shiralar o'simlikning kimyoviy himoya moddalariga ham moslashgan. Mevali daraxtlar zararkunandalarga javoban fenolik birikmalar, tanninlar yoki lateks ajratishi mumkin. Masalan, ba'zi Rosaceae vakillarida shiralarning so'rishini qiyinlashtiruvchi polifenollar ajraladi. Biroq, *A. pomi* va *M. persicae* singari turlar o'z so'lagi tarkibidagi fermentlar yordamida o'simlikning himoya reaksiyasini bostiradi va floema suvi oqimini ushlab turadi. Ularning so'lagi o'simlik ichida himoya qobig'i hosil qilib, floema yo'lga qarshi o'simlikning chaqiruvchi (induksiya qiluvchi) mudofaa javoblarini susaytiradi. *M. persicae* ko'p turli ikkilamchi metabolitlarga chidamlilik ko'rsatadi, masalan, tamakidagi nikotin, kartoshkadagi glikoalkaloidlar yoki qalampirdagi kapsaisin uni to'xtata olmaydi. Bu tur genetik jihatdan va bakterial endosimbiontlar ko'magida bu moddalarga moslashgan, zararli birikmalarni detoksifikatsiya qiluvchi fermentlarga ega bo'lishi aniqlangan. *P. persicae* ham o'z navbatida mevali daraxt po'stlog'ida yig'iladigan tannin va boshqa moddalarga sezgir emas darajada moslashgan, uning populyatsiyalari orasida ayrim ozuqa o'simliklarga ixtisoslashgan biotiplar paydo bo'lgani.

Shiralar va o'simliklar o'rtasidagi yana bir muhim munosabat – mutualizm va antagonistlikdir. Shiralar ko'p miqdorda shira suvi ajratadi, chunki floema shirasi tarkibida ko'p shakar bor va ularga keragidan ortig'i ortiqcha bo'lib chiqadi. *A. pomi* koloniyalarida ko'pincha shakarxo'r chumolilar paydo bo'lib, shiralar



ajratgan shira suvini yeb ketadi. Bu chumolilar o'z navbatida shiralarni himoya qiladi, yirtqich qo'ng'izlar yoki parazitariylarni haydaydi va shiralarni tashiydi. Bunday mutualistik aloqa shiralar uchun foydali adaptatsiya bo'lib, chumolilar ularni dushmanlardan asraydi. Masalan, olma bog'ida qora uy chumolisi *Lasius niger* yashil olma bitini parvarishlab, ularni boshqa daraxtlarga ko'chirishga ham yordam beradi, evaziga shira suvini oladi. Shuningdek, shiralar ortiqcha shira suvini chiqarish bilan o'simlikni qoplab qo'yishi ham mumkin, bunday holda barglarda qora qo'ngir mog'or rivojlanib, fotosintezga halaqit beradi.

Umuman, mevali shiralarning xo'jayin o'simlik bilan aloqasi ko'p qirrali, bir tarafdan, shira o'simlik sharbatidan oziqlanib, unga zarar beradi. Ikkinchi tarafdan, o'simlikda adaptiv javoblar masalan, barglarning bukilishi, kimyoviy modda ajratuvchi hujayralarning faollashuvi yuzaga keladi. Shira esa bu javoblarni chetlab o'tish yoki ularga chidamli bo'lish uchun o'z adaptatsiyalarini shakllantirgan. Masalan, *P. persicae* po'stloq ostida yashirilib, o'simlikning ko'rinadigan qismida emas, yashirin qismida oziqlanadi, bu uning topilish ehtimolini kamaytiradi, shuningdek, o'simlikning himoya tizimlarini kamroq qo'zg'atadi.

Markaziy O'zbekiston iqlim sharoiti (qishning sovuq, yozning issiq va quruq kechishi) mevali shiralar populyatsiyasining fenologiyasiga va moslanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Harorat shiralarning rivojlanish tezligini belgilovchi asosiy omillardandir. Masalan, *A. pomi* ning to'liq avlod sikli 20 °C da 12–15 kunni tashkil etsa, 25–28 °C da 7–10 kungacha qisqaradi. Lekin harorat 30 °C dan yuqori ko'tarilganda ko'payish sekinlashishi va o'lim ortishi mumkin, buni yozning qizib ketuvchi kunlarida populyatsiyaning kamayishidan ko'rish mumkin. *Myzus persicae* nisbatan issiqqa chidamliroq: tadqiqotlarda uning +30 °C gacha tez ko'payishi saqlanishi, ammo +33–35 °C da populatsiya o'sishi to'xtashi qayd etilgan. Bu tur issiq yoz kunlarida barglarning pastki nam salqin tomoniga ko'chib, soya izlash orqali issiqlik stressini kamaytiradi, ya'ni mikrohabitat tanlovi orqali moslashadi. *P. persicae* esa yirik tana va qattiq qobiq tufayli ekstremal issiqqa biroz chidamliroq bo'lishi mumkin, ammo haddan tashqari issiqda (40 °C atrofida) koloniyalar parchalangan holda po'stloq soyasiga yashirinishi kuzatiladi. Qishki harorat ham muhim: *A. pomi* tuxumlari -30 °C gacha chidasa-da, juda sovuq qish yoki ertagi keskin sovuq urishi tuxumlarning bir qismini nobud qilishi mumkin. *M. persicae* ning qattiq sovuqqa chidamliligi pastroq, shuning uchun u qishga tuxum bosqichida kirishga majbur; ba'zan qish yumshoq kelsa, tuxum bermay, yashil urg'ochilar qishlab qolishga urinadi, lekin odatda -5...-10 °C past haroratda bular nobud bo'ladi. *P. persicae* tuxumlari ham sovuqqa nisbatan chidamli, ammo asosiy xavf qishning quruq sovuqlari (Harrington et.al., 2007). Agar qish davomida namlik juda past bo'lsa, tuxumlar qurib qolishi mumkin. Shu bois, bu tur odatda namroq joylarda ko'proq uchraydi va ko'pincha irrigatsiyali bog'larda yaxshi rivojlanadi.

Namlik va yog'ingarchilik shiralarga ikki xil ta'sir ko'rsatadi. Bir tomondan, bahor va yoz boshidagi o'rtacha namlik (60–70% RH) shiralar rivoji uchun qulay, chunki barg sharbatida suyuqlik yetarli bo'ladi va shiralar tanasidan bug'lanish muammosi bo'lmaydi. Ikkinchi tomondan, kuchli yomg'ir shiralarni bargdan yuvib tushirishi mumkin. Mevali shiralar odatda bargning ostki tomonida yoki po'stloq yorig'ida joylashib, yomg'irdan pana topadi, bu ham ularning moslanishidir. Masalan, *A. pomi* barg chetini bukib, o'zini yomg'irdan himoyalovchi "barg qo'rg'oni" hosil qiladi. *P. persicae* koloniyalari esa shox po'stlog'ining pastida joylashib, yomg'ir tomchilari to'g'ridan tegmaydigan joyni tanlaydi (Hazell et.al., 2010). Shamol esa qanotli morflarning tarqalishida ahamiyatli, yozgi mayin shamollar ularni bog' ichida yoysa, kuchli shamol esa uzoq masofaga uchirib ketib, ko'pincha omon qolish ehtimolini kamaytiradi. Shuning uchun qanotli shiralar odatda ertalab yoki kechqurun kuchli shamol bo'lmagan payt uchib tarqaladi, bu ham xulqiy moslanishdir.

Mavsumiy o'zgarishlar shiralarning populyatsion dinamikasini belgilaydi. Bahorda kurtaklar yorigandan boshlab shiralar soni tez oshib, odatda may-iyun oylarida mevali daraxtlarda populyatsiya cho'qqisiga yetadi. Yoz o'rtalarida, harorat ko'tarilib, barglar qattiqlashganda, shiralar soni bir oz pasayishi yoki ikkilamchi xo'jayinlarga migratsiya qilish bilan bog'liq kamayishi mumkin. Kuzda harorat mo'tadillashganda populyatsiya yana bir oz faollashishi, ammo keyin tezda jinsiy bosqichga o'tish sababli kamayishi kuzatiladi. Bu fenologik o'zgarishlar hudud iqlim sikliga mos ravishda evolyutsiyalashgan bo'lib, shiralar o'z avlodlarini eng qulay fasllarda (bahor-yoz) ko'paytirib olishga va noqulay faslni (qish) chidamli bosqichda o'tishga moslashgan.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Кадырбеков Р. Х. Гли (Hemiptera, Aphidomorpha) Казахстана и Средней Азии: определитель. – Алматы, 2022. – 350 с.
2. Hazell S. P., Pedersen B. P., Worland M. R., Blackburn T. M., Bale J. S. Hyperthermic aphids: insights into behaviour and mortality // Journal of Insect Physiology, 2010. Vol. 56, No. 1. – Pp. 123–131.
3. Blackman R. L., Eastop V. F. *Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide*. – 2nd ed. – Chichester: John Wiley & Sons, 2000. – 466 p.
4. De Reggi M. L. Développement larvaire du puceron *Myzus persicae* à température constante // Journal of Insect Physiology, – 1972. Vol. 18. – Pp. 1177–1184.



5. Miller G. L., Foottit R. G. The taxonomy of crop pests: the aphids // In: Foottit R. G., Adler P. H. (eds.). Insect Biodiversity: Science and Society. — Oxford: Wiley-Blackwell, 2017. Vol. II. — Pp. 463–473.
6. Harrington R., Clark S. J., Welham S. J., et al. Environmental change and the phenology of European aphids // Global Change Biology, 2007. Vol. 13. — Pp. 1550–1564.

UO‘T 595.736:632.954

## SAMARQAND VILOYATI HUDUDIDA TERMITLARNING TARQALISHI YUZASIDAN MONITORING-TADQIQOT ISHLARINI OLIB BORISH ASOSIDA ULARNING ZAMONAVIY XOLATINI BAXOLASH VA GAT XARITALARINI TUZISH

**Ganieva Z.A., Rustamov Q.J., Axmedov V.N.,  
Turgunboyev O.S., Xashimova M.X., Mirzaeva G.S.**  
*O‘zR FA Respublika termitlarga qarshi kurashish  
ilmiy ishlab-chiqarish markazi, termit.markaz@mail.ru*

**Annotation.** *The article presents data from monitoring and research on the distribution and harmful activity of termites in the Samarkand region. According to the research results, the Nurobod district of the Samarkand region ranks first in terms of termite infestation in households, with a rate of 55%. It is also reported that GIS maps were developed based on the coordinates of all affected areas.*

Global iqlim o‘zgarishi va jadal urbanizatsiya jarayonlari biozararlovchi organizmlar, xususan, termitlarning (Isoptera) ekologik areali kengayishiga hamda ularning ekologik moslanuvchanligi ortishiga sabab bo‘lmoqda. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, antropogen omillar ta‘sirida ushbu hasharotlar nafaqat tabiiy landshaftlarda, balki murakkab muhandislik inshootlari va shahar ekotizimlarida ham muvaffaqiyatli adaptatsiya bo‘lmoqda (Khamraev et al., 2010). Ayniqsa, O‘rta Osiyoning issiq iqlimli mintaqalarida turar-joylar va madaniy meros ob‘ektlarining yog‘och konstruksiyalariga yetkazilayotgan zarar yildan-yilga ortib, ijtimoiy-iqtisodiy xavf darajasi oshishiga sabab bo‘lmoqda (Xashimova 2025; Ahmedov, 2023).

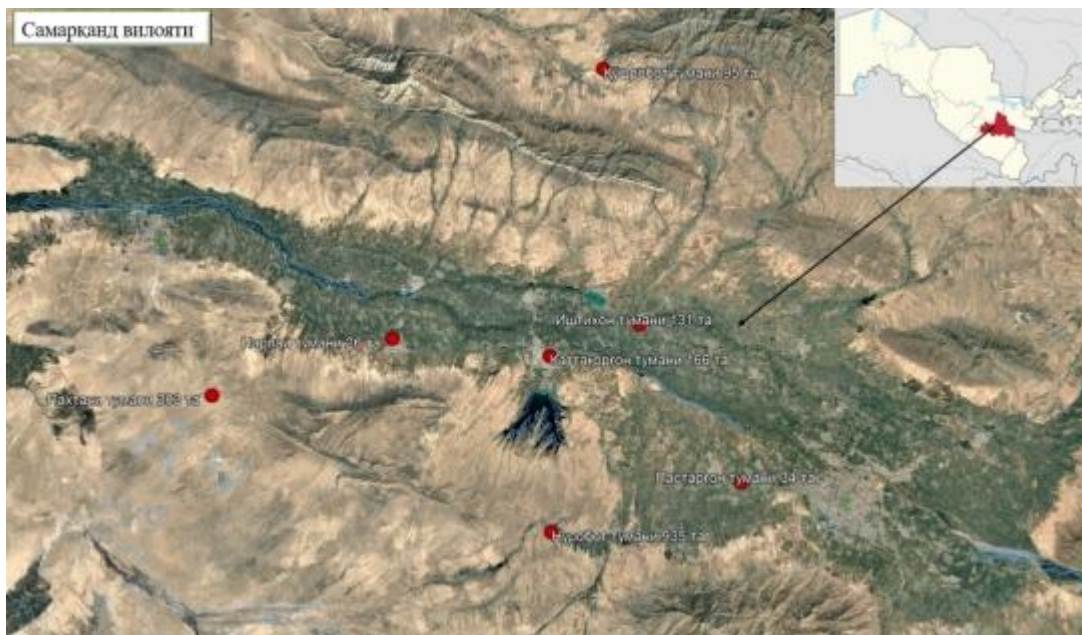
So‘nggi yillarda respublikamizning deyarli barcha viloyatlarida, xususan, Buxoro, Samarqand va Xiva kabi tarixiy shaharlardagi YUNESKO merosi ro‘yxatiga kiritilgan ob‘ektlar termitlarning biodestruktiv faoliyati natijasida jiddiy xavf ostida qolmoqda (Rustamov et al., 2019). Ushbu zararlangan hududlarni prognozlash, ularning dinamikasini o‘rganish va tarqalish o‘choqlarini aniq xaritalashda Geografik Axborot Tizimlari (GAT) eng samarali monitoring vositasi hisoblanadi (G‘anieva, 2024).

Mazkur tadqiqot ishi O‘zbekistonning markaziy hududlari - relyefi cho‘kindi jinslar va adirlardan iborat, iqlimi keskin kontinental bo‘lgan Samarqand viloyatida termitlarning tarqalish qonuniyatlarini o‘rganish hamda ularni raqamli monitoring qilishga qaratilgan.

**Tadqiqot usullari.** Termitlarning zararli faoliyati va areallarini tahlil qilish uchun Samarqand viloyati tumanlarida dala-tadqiqot ishlari olib borildi. Monitoring jarayonida qayd etilgan har bir koordinata nuqtasi GPS navigatorlari orqali fiksatsiya qilinib, keyinchalik zamonaviy ArcGIS va Google Earth dasturiy ta‘minotlari yordamida elektron xaritalarga tushirildi.

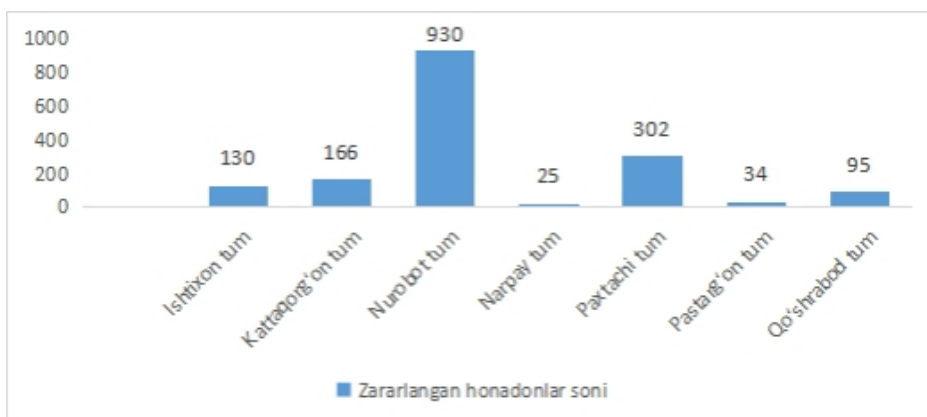
**Olingan natijalar.** Joriy yilda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023 yil 16 noyabrdagi “Respublika termitlarga qarshi kurashish markazi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari tug‘risida”gi 605-sonli qarorida belgilangan vazifalar ijrosini ta‘minlash hamda, ilmiy tadqiqot rejasiga muvofiq marshrutli tanlangan yo‘nalishlar bo‘yicha aholi turar joylari, tabiiy va madaniy-tarixiy obidalar, strategik obyektlar hamda inshootlar va ochiq yer maydonlarida termitlarning tarqalishi, zararli faoliyati yuzasidan Samarqand viloyati tumanlarida monitoring tadqiqot ishlari olib borildi va hozirgi kungi holati aniqlandi.

Joriy yilning vahor yoz va ko‘z fasllarida Samarqand viloyatining Samarqand shaxri, Kattaqorg‘on, Jonboy, Ishtixon, Nurobot, Narpay, Oqdaryo, Paxtachi, Pastarg‘on, Samarqand, Tayloq, Qoshrobot tumanlarida aholi turar joylari, tabiiy va madaniy-tarixiy obidalar, strategik obyektlar hamda inshootlar va ochiq yer maydonlarida termitlarning tarqalishi, zararli faoliyati yuzasidan monitoring tadqiqot ishlari olib borildi, hozirgi kungi holati aniqlandi va termitlarning tarqalish - 442 ta koordinatalari belgilandi (1-rasm).



**1-rasm.** Samarqand viloyati hududida termitlarning tarqalishi

Viloyat bo'yicha jami 1682 ta aholi uy-joylarida termitlardan zararlanish holatlari qayd etildi. Shu bilan birga, tadqiqot davomida viloyatda hozirgi kunda 8 ta qabriston maydonida termitlar tarqalgani aniqlandi. Tarixiy-madaniy obidalar va ma'muriy binolarda esa termitlar bilan zararlanish holati kuzatilmadi.



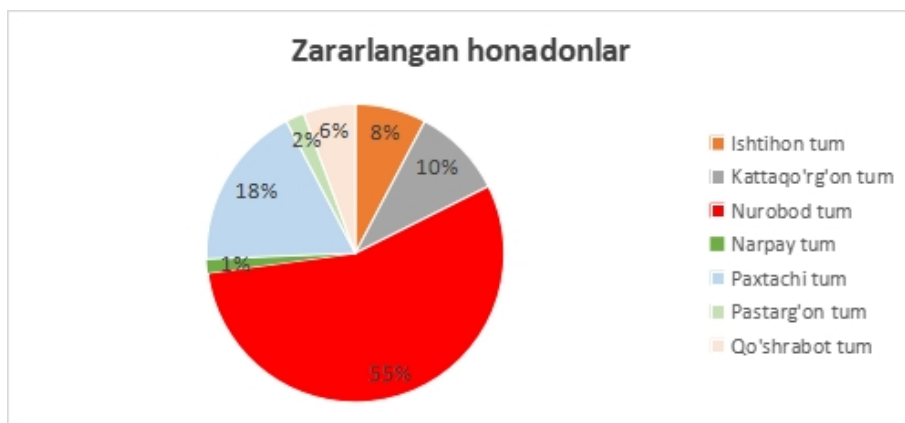
**2-rasm.** Samarqand viloyatida termitlardan zararlangan tumanlari (2025 y)

Respublika termitlarga qarshi kurashish ilmiy ishlab-chiqarish Markazi va Samarqand viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi RK va TBMTE bo'limi va mahalla fuqarolar yig'ini hodimlari bilan birgalikda mahallalarda termitlar keng tarqalgan honadon egalari kerakli ko'rsatma va tavsiyalar berildi va termitlarga qarshi kurashish chora - tadbirlarini olib borish xaqida kelishib olindi.

Umuman olganda, O'zbekistonning Samarqand viloyatida termitlar tarqalishi va ularning zararli faoliyati bo'yicha olib borilgan keng qamrovli monitoring tadqiqotlari natijalari termitlar muammosining hududlar bo'yicha turlicha darajada namoyon bo'lishini ko'rsatdi.

Tahlillarga ko'ra, Samarqand viloyati tumanlar kesimida termitlardan zararlanish darajasi bo'yicha Nurobod tumani - 930 ta honadonda zararlanish aniqlanib, ushbu tuman zararlanish darajasi ko'rsatkichi bo'yicha yetakchi o'rinni egallaganligi qayd etildi (2-rasm).

Tadqiqotlar davomida ushbu hududlarda termitlardan zararlangan bino va inshootlar, ochiq yer maydonlari va boshqa obyektlarning aniq geografik koordinatalari (GAT) belgilandi. Keyinchalik ushbu koordinatalar elektron xaritaga joylashtirilib, mintaqaviy tahlil va vizualizatsiya ishlari ArcGIS dasturi asosida amalga oshirildi.



**3-rasm.** Samarqand viloyatida tumanlar kesimida termitlarning taqralishi foiz ko'rsatgichi Tadqiqot hududlaridagi xonadonlarning termitlar bilan zararlanish ulushi.

Diagramma tahlili shuni ko'rsatadiki, umumiy zararlangan ob'ektlarning asosiy qismi, ya'ni 55 % dan ortig'i Nurobod tumani hissasiga to'g'ri keldi (3 - rasm). Samarqand viloyatining Narpay tumani ko'rsatkichlari esa umumiy fonda past salmoqqa ega bo'lib, bu hududlarda zararlanishning dastlabki yoki lokal xarakterga ega ekanligidan dalolat beradi. Samarqanddagi tumanlar kesimida solishtirilganda Nurobod tumaniga nisbatan Narpay tumanida ancha past ko'rsatkich qayd etildi. Biroq, hatto bitta tumandagi kichik o'choq ham kelajakda keng tarqalish xavfini tug'dishi mumkin.

**Xulosa.** 2025-yilda amalga oshirilgan kompleks monitoring tadqiqotlari natijasida Samarqand viloyatida termitlarning tarqalish areallari va zararli faoliyati bo'yicha aniq statistik ma'lumotlar shakllantirildi. Tadqiqotlar davomida Samarqand viloyatida jami 1682 ta zararlanish o'chog'i aniqlandi, Nurobod tumani hududning eng yuqori entomologik xavf zonasida to'g'ri kelishi qayd etildi.

Monitoringning natijasida, aniqlangan har bir ob'ektning GPS koordinatalari, xonadon egalariining shaxsiy ma'lumotlari va aloqa vositalari yagona raqamli axborot tizimiga integratsiya qilindi. Bu tizim zararkunandalarga qarshi kurash choralarini manzilli va tezkor boshqarish imkonini berishi ko'rsatildi.

Kichik o'choqlarning o'z vaqtida bartaraf qilinmasligi kelgusida populyatsiyaning urbanlashgan hududlar bo'ylab nazoratsiz tarqalishiga zamin yaratishi mumkin. Shu sababli, hatto minimal ko'rsatkichli hududlarda ham tizimli profilaktika va monitoring ishlarini davom ettirish strategik ahamiyatga egadir.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Axmedov V.N. *Anacanthotermes* avlodi termitlariga qarshi yangi kurash vositasi va usullarini ishlab chiqishning biologik asoslari // Avtoreferat, b. f. b. f. d., 2023. – B. 45
2. G'anieva Z.A., Rustamov Q.J., Xolmatov B.R., Mirzaeva G.S., Axmedov V.N., Xashimova M.X., Mansurxodjaeva M.U. O'zbekiston termitlar muammosi va ularning zararli faoliyatiga qarshi innovatsion yechimlar. NamDU // "Markaziy Osiyoda biologik Xilma-xillikni saqlash: muammolari, echimlar va istiqbollari" I- xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya. – Namangan, 2024. – B. 164-168.
3. Xashimova M.X. Ganiyeva Z.A., Rustamov Q.J., Mirzaeva G.S., Embergenov M. A., Mukarramov N.I. O'simlik moddalari asosidagi ekstraktning termitlarga nisbatan biologik samaradorligini aniqlash // "O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari" mavzusidagi VII respublika ilmiy-amaliy anjumani. – Toshkent, 2025. – B. 74-76.
4. Рустамов К.Ж., Лебедева Н.И., Мирзаева Г.С., Жугинисов Т.И. Мониторинг термитов (Isoptera) в историческом комплексе «Ичан-Кальа» городе Хивы // Ўзбекистон Зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истикболлари. – Тошкент, 2019. – С. 151-153.
5. Хамраев А.И. Термиты в Центральной Азии // Защита и карантин растений. – Ташкент, 2010. № 3. – С. 72-73.

# MEVALI BOG‘LARDAGI SHIRALAR (*APHIDIDAE*) GA QARSHI MIKROBIOLOGIK PREPARATLARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Jumayeva A.N.

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti,  
jumayeva-2020@mail.ru

**Annotation.** This study evaluated the efficacy of microbiological preparations against aphids (*Aphididae*) in fruit orchards of Andijan region during 2022–2024. Bacterial and fungal agents significantly reduced aphid populations (28–83%), demonstrating environmentally safe and effective alternatives to chemical insecticides under field conditions.

**Kirish.** Shira (*Aphididae*) zararli hasharotlar qatorida o‘simliklarga zarar yetkazadigan eng muhim zararkunandalardan hisoblanadi. Ularning nazorati an‘anaviy kimyoviy insektitsidlar orqali amalga oshiriladi, ammo kimyoviy preparatlar ekologik muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi, tabiiy dushmanlarni kamaytiradi va kimyoviy qarshilikning shakllanishiga olib keladi.

Hozirgi kunda aholi salomatligini saqlash va atrof - muhitni insektitsidlarning zararli ta‘siridan muxofaza qilish eng dolzarb vazifalardan biridir. Ko‘pgina mamlakatlarda keyingi yillarda qishloq xo‘jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi kurashda biologik usullar keng qo‘llanilmoqda.

Biologik kurash faqat entomofag hasharotlarga emas, balki entomopatogen mikroorganizmlarga ham tayangan holda olib boriladi. Masalan, bakterial preparat Bt (*Bacillus thuringiensis* asosida) ayrim g‘o‘za zararkunandalariga qarshi samarali qo‘llanilsa, entomopatogen zamburug‘lar (*Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii* va b.) shiralarga qarshi bioinsektitsid sifatida qo‘llanilmoqda (Holmurodov, 2015).

So‘nggi yillarda dunyo bo‘yicha entomopatogen zamburug‘lardan foydalanish keng qo‘llanilayotgan bo‘lib ular tabiiy sharoitda shiraga yuqish qobiliyatiga ega (Golawska, 2014).

Entomopatogen zamburug‘larning 700 dan ortiq turlari tabiiy hasharotlar patogenlari sifatida qayd etilgan va zararkunandalarga qarshi kurashda potentsial ta‘sir ko‘rsatayotganligi ta‘kidlab o‘tilgan (Elbanhavy, 2019).

Turli manbalarda keltirilishicha, bakteriyalar, zamburug‘lar va viruslarga asoslangan bioinsektitsidlar kimyoviy preparatlarga nisbatan ekologik xavfsizligi, selektivligi va tejamkorligi bilan ajralib turadi. Bakterial bioinsektitsidlar ichida *Bacillus thuringiensis* (Bt) asosidagi preparatlar qishloq xo‘jaligida keng qo‘llanilmoqda.

Shiralarga nisbatan eng samarali mikroorganizmlar orasida entomopatogen zamburug‘lar alohida o‘rin tutadi. Xususan, *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii* (oldingi nomi: *Verticillium lecanii*), *Metarhizium anisopliae* kabi zamburug‘lar shiralarda infeksiya chaqirib, ularning qisqa muddatda nobud bo‘lishiga olib kelishi ilmiy manbalarda qayd etilgan (Faria et al., 2007).

Bu zamburug‘larning yuqori namlik sharoitida faol tarqalishi, shira koloniyalarida tez infeksiya yoyilishi va o‘simlik yuzasida uzoq saqlanishi ularni biologik nazorat vositasi sifatida samarali qiladi.

**Tadqiqot usullari.** Mevali bog‘lardagi barg bitlariga qarshi ekologik sof qarshi kurash maqsadida 2022-2024-yillarda mikrobiologik preparatlarni sinash bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi. Tadqiqotlar Andijon viloyatining Izboskan tumani “Izboskan 7 xazina” bog‘dorchilik xo‘jaligining 4,5 gektar maydonida olib borildi. Tajriba 5 variant 4 qaytariqdan iborat bo‘lib, ikki guruhga mansub preparatlar ya‘ni bakteriya asosli va zamburug‘ asosli preparatlar sinovdan o‘tkazildi. Samara 999-qo‘l motorli qo‘l purkagichi yordamida ishlov berildi. Biologik vositalarnining biologik samaradorligini aniqlashda Abbot formulasidan foydalanildi. Tadqiqot davomida shira populyatsiyasiga qarshi quyidagi mikrobiologik preparatlar sinovdan o‘tkazildi: Bioslip Bt, Prestij Plus (bakterial preparatlar), shuningdek Bioslip Bv (zamburug‘ asosli preparat). Insektitsid bilan mikrobiologik preparatlarni samaradorligini solishtirish maqsadida andoza sifatida Bifstar 10 % em.k insektitsidi qo‘llanildi. Preparatlar bir necha sarf-me‘yorlarda qo‘llanildi. Preparatlarni qo‘llash may oyining birinchi dekadasi amalga oshirildi. Qo‘llash davrida havo harorati o‘rtacha +22–24 °C, nisbiy namlik esa 61–65% ni tashkil etdi.

**Tadqiqot natijalari.** Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, mevali bog‘larda barg bitlariga qarshi qo‘llangan mikrobiologik preparatlar shira populyatsiyasini sezilarli darajada kamaytiradi (1-jadval).



**1-jadval.** Mikrobiologik preparatlarning mevali bog'lardagi shiralarga qarshi biologik samaradorligi, %. (Andijon viloyati Izboskan tumani "Izboskan 7 xazina" fermer xo'jaligi 2022-2024 yy)

| Variantlar                      | Tarkibi                                              | Sarf me'yori<br>l/kg/ga | Biologik samaradorlik % |      |      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------|------|
|                                 |                                                      |                         | 3                       | 7    | 14   |
| <b>Prestij plus</b>             | ( <i>Bacillus thuringiensis</i> + oqsil kristallari) | 3,0                     | 42,1                    | 63,7 | 82,9 |
| <b>Bioslip BT</b>               | ( <i>Bacillus thuringiensis</i> )                    | 2,0                     | 35,4                    | 53,2 | 77,7 |
| <b>Bioslip BV</b>               | ( <i>Beauveria bassiana</i> )                        | 3,0                     | 28,1                    | 45,4 | 72,5 |
| <b>Bifstar 10 % em.k andoza</b> | ( <i>Bifenthrin</i> )                                | 0,6                     | 85,7                    | 94,1 | 89,5 |
| <b>Nazorat</b>                  | -                                                    | -                       | -                       | -    | -    |

Prestij plus (*Bacillus thuringiensis* + oqsil kristallari) 3 l/ga sarf me'yori bilan qo'llanganda 3-kunda 42,1%, 7-kunda 63,7% va 14-kunda 82,9% biologik samaradorlikka erishildi. Bu bakterial preparat tezkor ta'sir ko'rsatdi va uzoq muddatli samaradorlikni ta'minladi.

Bioslip BT (*Bacillus thuringiensis*, 2 kg/ga) 3-kunda 35,4%, 7-kunda 53,2% va 14-kunda 77,7 % samaradorlikni ko'rsatdi. Prestij Plus bilan solishtirganda samaradorlik biroz pastroq bo'lishiga qaramay, shira koloniyalarini sezilarli darajada kamaytirdi.

Bioslip BV (*Beauveria bassiana*, 3 l/ga) 3-kunda 28,1%, 7-kunda 45,4% va 14-kunda 72,5% samaradorlikni ko'rsatdi. Zamburug' asosli preparat sifatida u uzoq muddatli nazoratni ta'minladi, ammo bakterial preparatlarga nisbatan boshlang'ich ta'siri sekinroq kuzatildi.

Bifstar 10 % em.k (*Bifenthrin*, 0,6 l/ga) kimyoviy insektitsid andoza sifatida qo'llanildi va 3-kunda 90,1%, 7-kunda 96,2%, 14-kunda esa 88,5%.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, bakterial va zamburug' asosli mikrobiologik preparatlar mevali bog'lardagi shiralarga qarshi ekologik xavfsiz va samarali vosita hisoblanadi. Bakterial preparatlar tezroq va yuqori darajada samaradorlik ko'rsatgan bo'lsa, zamburug' asosli preparatlar sekinroq lekin uzoq muddatli va barqaror ta'sirga ega.

**Xulosa.** Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mevali bog'larda shiralarga qarshi mikrobiologik preparatlar samarali vosita sifatida ishlatilishi mumkin.

Tajriba sharoitida qo'llanilgan barcha preparatlar havo harorati +22–24 °C va nisbiy namlik 61–65% bo'lgan sharoitlarda optimal samaradorlikka erishdi. Eng yuqori samaradorlik Prestij plus bilan ishlov berilgan variantda kuzatildi– 82,9%.

Mikrobiologik preparatlar ekologik toza va samarali biologik kurash vositalari bo'lib, olma va boshqa mevali daraxtlarda shira populyatsiyasini kamaytirish va kimyoviy insektitsidlarga bo'lgan ehtiyojni qisqartirish imkonini beradi. Shu bilan birga, ushbu preparatlar biologik kurash tizimiga integratsiya qilinib, uzoq muddatli va barqaror nazoratni ta'minlashi mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Elbanhavy A. A. Entomopathogenic fungi: diversity and potential in pest management // Egyptian Journal of Biological Pest Control, 2019. – Pp. 34–40.
2. Faria M., & Wraight S. P. Biological control of aphids by entomopathogenic fungi // BioControl, 2007. – 52. – Pp. 1–17.
3. Golawska, S. Entomopathogenic fungi in aphid control // Journal of Invertebrate Pathology, 2014. – Pp. 173–180.
4. Holmurodov E. A., Xusanov A. K., Kenjayev A., va boshqalar O'simliklarni biologik himoya qilish: amaliy mashg'ulotlar uchun qo'llanma. – Toshkent: Universitet, 2015. –133 b.
5. Kinley C., Banu A. N., Raut A., Wahengbam J., & Jamtsho T. A review on past, present and future approaches for aphids management // Journal of Entomological Research, 2021. –Pp. 336–346.



# YASHIL OLMA SHIRASI (*APHIS POMI*) BILAN ZARARLANISHNING OLMA MEVASINING BIOKIMYOVIY TARKIBIGA TA’SIRI

Jumayeva A.N.<sup>1</sup>, Zokirov I.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, jumayeva-2020@mail.ru;

<sup>2</sup> Farg‘ona davlat universiteti, izokirov.biol79@gmail.com

**Annotation.** This study examines the effect of green apple aphid (*Aphis pomi*) infestation on the biochemical composition of apple fruits. Increasing infestation levels reduced sugar content, dry matter, and vitamin C, while total acidity increased, indicating a deterioration of fruit quality and nutritional value.

**Kirish.** Olma (*Malus domestica* Borkh.) dunyo miqyosida eng keng tarqalgan va iqtisodiy jihatdan muhim mevali daraxtlardan biri hisoblanadi. Uning mevalari yuqori oziqlik qiymati, biologik faol moddalar – uglevodlar, organik kislotalar, vitaminlar va fenolik birikmalarga boyligi bilan ajralib turadi. Ayniqsa, vitamin C, eruvchan qandlar va organik kislotalar olma mevasining iste’mol sifati, saqlanish muddati hamda texnologik qiymatini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlar sirasiga kiradi. Shu bois olma mevasining biokimyoviy tarkibini shakllantiruvchi omillarni o‘rganish zamonaviy bog‘dorchilik va agroekologiya fanining dolzarb yo‘nalishlaridan biridir.

O‘zbekiston sharoitida, xususan, Farg‘ona vodiysida olma yetishtirish intensiv xarakterga ega bo‘lib, yuqori hosildorlikka erishish bilan bir qatorda meva sifatini saqlab qolish muhim masala bo‘lib qolmoqda. Meva sifatiga ta’sir etuvchi omillar orasida agrotexnik tadbirlar, iqlim sharoiti va nav xususiyatlari bilan bir qatorda zararkunandalar faoliyati ham muhim o‘rin tutadi. Olma agrosenozlarida uchraydigan fitofag hasharotlar nafaqat hosil miqdorini kamaytiradi, balki mevalarda murakkab fiziologik va biokimyoviy o‘zgarishlarni yuzaga keltiradi.

Shu nuqtayi nazardan, olma bog‘larida keng tarqalgan va iqtisodiy zarar yetkazuvchi asosiy zararkunandalardan biri - yashil olma shirasi (*Aphis pomi* De Geer) alohida e’tiborga loyiqdir. Ushbu zararkunanda o‘simlikning barg va yosh novdalaridan shira so‘rib oziqlanadi, natijada fotosintez jarayonlari susayadi, assimilantlarning mevalarga oqimi buziladi va o‘simlikda fiziologik stress holati yuzaga keladi (Ганиев, 2005). Bu holat oxir-oqibat mevalarning biokimyoviy tarkibida miqdoriy va sifat jihatdan sezilarli o‘zgarishlarga olib keladi.

Ilmiy adabiyotlarda *Aphis pomi* ning olma o‘simligiga ta’siri turli jihatlarida o‘rganilgan. Jumladan, K.H.G‘aniyev tomonidan yashil olma shirasi morfoekologiyasiga Farg‘ona vodiysidagi texnogen hududlar ta’siri tahlil etilgan (Ганиев, 2005). D.P. Gulia va A.K. Singh Hindiston sharoitida o‘tkazilgan tadqiqotlarida yashil olma shirasi bilan zararlangan o‘simliklarda eruvchan shakarlar va vitamin C miqdori ishonchli darajada kamayishini aniqlaganlar. Mualliflar ushbu holatni o‘simlikda metabolik jarayonlarning qayta yo‘naltirilishi va stressga javob reaksiyalari bilan izohlaganlar (Gulia, Singh, 2019).

A.S. Xolodov tomonidan olib borilgan tadqiqotlar esa shira bilan zararlanish meva va barglarda askorbin kislota miqdorining pasayishi hamda umumiy sifat ko‘rsatkichlarining yomonlashishiga olib kelishini ko‘rsatgan. Muallif ushbu jarayonni shira oziqlanishi natijasida hosil bo‘ladigan fiziologik nomutanosiblik va oksidlovchi stress bilan bog‘laydi (Холдоров, 1990).

Shuningdek, H.M. Yaghoubi va hammualliflar tomonidan turli mevali ekinlarda olib borgan izlanishlarda yashil shiralar ta’sirida organik kislotalar va shakarlar nisbatining o‘zgarishi qayd etilgan. Bu esa mevalarning ta’mi, saqlanish qobiliyati va bozorboplik xususiyatlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi (Yaghoubi, 2005).

Biroq, O‘zbekiston sharoitida, xususan Farg‘ona vodiysi agroekotizimlarida *Aphis pomi* ning olma mevasining asosiy biokimyoviy ko‘rsatkichlariga ta’siri yetarli darajada kompleks va miqdoriy jihatdan o‘rganilmagan. Shu sababli zararlanish darajasi bilan mevadagi qand, quruq modda, umumiy kislota va vitamin C miqdori o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolada *Aphis pomi* bilan zararlanishning olma mevasining biokimyoviy tarkibiga ta’sirini aniqlash orqali, olma agrosenozlarida uyg‘unlashgan himoya choralarini ishlab chiqish va meva sifatini saqlashga ilmiy asos yaratish nazarda tutilgan.

**Tadqiqot materiallari va uslublari.** Tadqiqot ishlari Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Andijon ilmiy tajriba stansiyasiga qarashli olma bog‘larida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida Farg‘ona vodiysida keng tarqalgan va sanoat

ahamiyatiga ega bo'lgan Golden Delicious olma navi tanlab olindi. Ushbu navning tanlanishi uning biokimyoviy tarkibi barqarorligi hamda zararkunandalarga nisbatan sezgirligi bilan izohlanadi.

Olma mevalarining biokimyoviy ko'rsatkichlari klassik usullar asosida aniqlandi. Jumladan, qand miqdori, quruq modda, umumiy kislota va vitamin C miqdorini aniqlash ishlari A.I. Ermakov tahriri ostida nashr etilgan "O'simliklarning biokimyoviy tadqiqot usullari" metodik qo'llanmasida (1987) keltirilgan standart laboratoriya usullariga muvofiq amalga oshirildi. Barcha tahlillar laboratoriya sharoitida takroriylik prinsipi asosida bajarildi.

Yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) populyatsiyasining zichligi vegetatsiya davrida daraxtlarning barg va yosh novdalarida vizual hisoblash usuli orqali baholandi. Zararlanish darajasi shartli ravishda 0–3 ballik shkalaga asoslangan holda baholanib, bunda 0 ball – zararlanishsiz holat, 1 ball – kuchsiz, 2 ball – o'rtacha va 3 ball – kuchli zararlanish darajasi sifatida qabul qilindi. Har bir zararlanish darajasi bo'yicha olma daraxtlaridan tasodifiy tanlab olingan meva namunalari laboratoriya tahlillari uchun yig'ib olindi.

**Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.** O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida yashil olma shirasi bilan zararlanish darajasi oshishi olma mevasining asosiy biokimyoviy ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, zararlanish kuchaygan sari mevada modda almashinuvi jarayonlari izdan chiqadi va bu bevosita meva sifatining pasayishiga olib keladi.

Qand miqdorining kamayishi eng yaqqol kuzatilgan ko'rsatkichlardan biri bo'ldi. Kuchsiz zararlanish holatida mevadagi eruvchan qandlar miqdori yuqori bo'lib, zararlanish darajasi oshishi bilan bu ko'rsatkich izchil pasaydi. Ushbu holatni *Aphis pomi* ning oziqlanishi natijasida fotosintez mahsulotlarining hosil bo'lishi va mevalarga translokatsiyasi susayishi bilan izohlash mumkin. O'simlik organizmida yuzaga keladigan fiziologik stress sharoitida assimilatlar asosan vegetativ organlarni saqlab qolishga yo'naltiriladi, bu esa mevalarda shakarlar to'planishini cheklaydi.

Xuddi shuningdek, quruq modda miqdorining kamayishi ham zararlanish darajasi bilan bevosita bog'liq bo'ldi. Quruq modda tarkibiga kiruvchi asosiy komponentlar – uglevodlar, organik birikmalar, fenolik moddalar va mineral elementlar miqdorining kamayishi mevaning umumiy oziqlik qiymatini pasaytiradi. Bu holat zararkunanda ta'sirida metabolik jarayonlarning qayta yo'naltirilishi va biosintez jarayonlarining sekinlashuvi bilan izohlanadi.

Aksincha, umumiy kislotalilik darajasining oshishi zararlanishning kuchayishi bilan kuzatildi. Mevada organik kislotalar ulushining ortishi uning ta'm xususiyatlarini o'zgartirib, nordonlikning kuchayishiga olib keladi. Bu jarayon ko'pincha shakar–kislota balansining buzilishi bilan bog'liq bo'lib, mevaning iste'mol sifati va bozorbopligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Vitamin C miqdorining kamayishi esa yashil olma shirasi ta'sirida yuzaga keladigan oksidlovchi stress tufayli amalga oshadi. Askorbin kislota o'simliklarda antioksidant himoya tizimining muhim komponenti bo'lib, zararkunanda bilan zararlanish sharoitida u faol sarflanadi. Natijada mevada vitamin C zahiralarini kamayib, mevaning biologik qiymati va saqlanish qobiliyati pasayadi (1-jadval).

**1-jadval.** Olmani yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) bilan zararlanishini uning tarkibidagi moddalar miqdorini o'zgarishiga ta'siri

| <b>Olmani <i>Aphis pomi</i> bilan zararlanish darajasi</b> | <b>Qand miqdori %/100g</b> | <b>Quruq modda miqdori %/100g</b> | <b>Umumiy kislota %/100g</b> | <b>Vitamin C mg/100g.</b> |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1 ball (kuchsiz)                                           | 14,9                       | 15,2                              | 0,47                         | 11,2                      |
| 2 ball (o'rtacha)                                          | 14,2                       | 12,6                              | 0,53                         | 9,3                       |
| 3 ball (kuchli)                                            | 12,8                       | 9,3                               | 0,87                         | 8,9                       |

Natijalar shuni ko'rsatadiki, zararlanish darajasi oshishi bilan olma mevasining asosiy sifat ko'rsatkichlari sezilarli darajada o'zgardi. Qand miqdori zararlanish darajasi oshgani sari kamaydi. Kuchsiz zararlangan olmada (1 ball) 14,9 %, o'rtacha zararlanish (2 ball) 14,2 %, kuchli zararlanish (3 ball) esa 12,8 % ni tashkil etdi. Shu bilan birga, quruq modda miqdori ham pasaydi: 1 ball — 15,2 %, 2 ball — 12,6 %, 3 ball — 9,3 %. Bu mevaning barcha quruq tarkibiy qismlarining (shakar, organik modda, fenolik birikmalar va minerallar) kamayishi bilan izohlanadi.

Shuningdek, umumiy kislota miqdori zararlanish darajasi oshishi bilan oshdi: 1 ball — 0,47 %, 2 ball — 0,53 %, 3 ball — 0,87 %. Bu mevaning nordonlik darajasini oshiradi. Shu bilan birga, vitamin C miqdori zararlanish bilan kamaydi: kuchsiz zararlangan olmada 11,2 mg/100 g, o'rtacha zararlanishda 9,3 mg/100 g, kuchli zararlanishda esa 8,9 mg/100 g ni tashkil etdi.

Olingan natijalar zararlanish darajasi → fiziologik stress → biokimyoviy o'zgarishlar zanjirining mavjudligini yaqqol namoyon etdi. Bu esa *Aphis pomi* ning nafaqat hosil miqdoriga, balki olma mevasining sifat ko'rsatkichlariga ham jiddiy ta'sir ko'rsatishini namoyon etadi.

**Xulosa.** O'tkazilgan tadqiqotlar natijalari yashil olma shirasi (*Aphis pomi*) bilan zararlanish olma mevasining biokimyoviy tarkibiga bevosita va sezilarli ta'sir ko'rsatishini ishonchli ravishda ko'rsatdi. Zararlanish darajasi oshgani sari mekada modda almashinuvi jarayonlari izdan chiqib, asosiy sifat ko'rsatkichlarida muhim miqdoriy va sifat jihatidagi o'zgarishlar yuzaga keladi.

Xususan, *Aphis pomi* ning oziqlanish faoliyati natijasida mekada eruvchan qandlar, quruq modda va vitamin C miqdori izchil kamayib borishi, umumiy kislotalilik darajasining esa ortishi aniqlandi. Ushbu holatni o'simlik organizmida zararkunanda ta'siriga javoban yuzaga keladigan fiziologik stress va metabolik jarayonlarning qayta yo'naltirilishi bilan izohlash mumkin. Natijada shakar–kislotalar balansini buzilib, mevaning shirinligi, oziqlik qiymati va biologik ahamiyati pasayadi. Ayniqsa, kuchli zararlanish sharoitida bu o'zgarishlar yaqqol namoyon bo'lib, olma mevasining iste'mol sifati va saqlanish muddati sezilarli darajada qisqaradi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari yashil olma shirasining olma hosili uchun nafaqat miqdoriy, balki sifat jihatdan ham xavfli omil ekanligini tasdiqlaydi va ushbu zararkunandaga qarshi ilmiy asoslangan boshqaruv choralarini qo'llash zarurligini ko'rsatadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ганиев К. Влияние техногенного загрязнения окружающей среды на морфо-экологическую изменчивость зеленой яблоневой тли (*Aphis pomi* de Geyer, 1773). Автореф. дис... канд. биол. наук. –Ташкент, 2005. – 22 с.
2. Эрмаков А.И. Методы биохимического исследования растений // Ленинград: Агропромиздат, 1987.
3. Gulia, D. P., Singh, A. K.. Effect of Aphid Infestation on the Metabolic Composition and Quality of Apple Fruits. // Asian Journal of Agricultural Research, 2019. № 1. –Pp. 10–18.
4. Kholodov, A. S. The Effect of Aphids on the Biochemical Composition of Fruit Plants. // Journal of Phytopathology and Plant Protection, 1990. - № 3. – Pp. 45–52.
5. Yaghoubi, H. M.. Impact of Greenfly Infestation on the Biochemical Properties of Fruit Crops. // International Journal of Agriculture and Food Science, 2005. - 3(4). – Pp. 112–118.

УДК 632.7.753

#### ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДИТЕЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ *AUSROGALLIA ZACHVATKINI* VILB. ИЗ СЕРИИ (*AUCHENORRHYNCHA*)

Кожевникова А.Г.

Ташкентский государственный аграрный университет,  
gnadezhda03@gmail.com

**Annotation.** The article presents materials on the characteristics of identification and the significance of the harmful species *Austroagallia zachvatkini* Vilb., belonging to the genus *Austroagallia* Evans, and the family *Cicadellidae* in Uzbekistan. The harmfulness and systematic position of the species are determined. Its morphological and biological characteristics, distribution, feeding relationships, and diagnostic features for the identification of *Austroagallia zachvatkini* Vilb. have been studied.

**Введение.** Представители типа членистоногих, куда входят насекомые, включают большинство видов современной фауны Земли и составляют свыше 80 %, при этом насекомые самая обширная группа организмов. Число зарегистрированных видов превышает всех остальных животных и растений, вместе взятых. В Палеарктике, по данным Nast (1972), только из серии *Auchenorrhyncha* выявлено 4082 вида цикадовых, относящихся к 718 родам и 20 семействам. Ученые считают, что приведенные цифры нельзя считать окончательными, так как ежегодно в мировой литературе описывается большое количество новых для науки видов и даже родов.

Предки представителей серии *Auchenorrhyncha* в процессе эволюции, под влиянием постоянно изменяющихся условий жизни приобрели ряд особенностей, развитие которых обеспечивало широкие возможности их расселения и приспособления к самым разнообразным условиям существования. Они являются постоянными и многочисленными компонентами сухопутных экосистем и обитают на

растениях, внутри растительных тканей, в почве, прячутся в опад, участвуют в процессах почвообразования.

Особенно велико их отрицательное значение как вредителей сельского и лесного хозяйства, пастбищных угодий.

Без диагностики видового названия вредителя невозможна эффективная разработка против него современных средств и методов защиты растений. Поэтому при сложившихся современных условиях большое значение имеет диагностика вида, понимание значения вредителя для определённой и конкретной культуры и последующая разработка эффективных мер борьбы.

Г.Я. Бей-Биенко (1980) пишет, что научным средством овладения гигантским разнообразием насекомых является систематика, без которой всё огромное разнообразие органических форм воспринималось бы как хаотическое нагромождение фактов и не было бы доступно пониманию, изучению и использованию в практической деятельности.

**Материалы и методы.** Материалом для настоящей работы явились 10-летние исследования насекомых, семейства Cicadellidae, рода *Austroagallia* Evans, вида *Austroagallia zachvatkini* Vilb. При этом использовались общепринятые в энтомологии и специальные методики.

**Результаты.** Исследуемые насекомые семейства Cicadellidae, рода *Austroagallia* Evans, вида *Austroagallia zachvatkini* Vilb. являются постоянным компонентом энтомоценозов естественных и культурных ландшафтов Узбекистана. Они по своему распространению, исключительному разнообразию численности в отдельных зонах заметно отличаются от других представителей отряда.

В нашей стране насекомые вида *Austroagallia zachvatkini* Vilb. — это распространенные вредители, склонные к массовому размножению. Вид *Austroagallia zachvatkini* Vilb. относится к роду *Austroagallia* Evans. Этот род хорошо отличается по строению генитального аппарата. Голова у представителей рода широкая и короткая. Большие простые глазки лежат почти рядом спереди между сложными глазами. Фронтоклипеус выпуклый, к вершине суженный. Антиклипеус немного выпуклый, на всем протяжении примерно одинаковой ширины, на конце закругленный. Усики расположены впереди сложных глаз в небольших углублениях. Переднеспинка выпуклая, передний край её вдаётся в вырез темени между глазами, задний край почти прямой, по сторонам закругленный. На темени между глазами и на заднем крае переднеспинки расположено по два черных округлых пятна. Крылья развитые, гораздо длиннее брюшка. Анальная трубка с отростками.

Литературные и собственные исследования показали, что в Средней Азии *Austroagallia zachvatkini* Vilb. распространенный вид. В условиях Узбекистана *Austroagallia zachvatkini* Vilb. представляет собой стройную белую или матовую цикаду. Легко отличается от других видов четырьмя чёрными округлыми пятнами, два из которых расположены на темени, а два других находятся у заднего края переднеспинки напротив первых двух. Надкрылья с темными продольными полосами вдоль жилок. Эдеагус асимметричный. Размеры самца от 2,9 до 3,2 мм, самки крупнее — от 3,6 до 3,9 мм. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа.

Автором прослежено три генерации *Austroagallia zachvatkini* Vilb. Эта цикада —полифаг, в Узбекистане вредит хлопчатнику, люцерне, фасоли, кукурузе, джугаре, свекле, картофелю, капусте, баклажанам.

*Austroagallia zachvatkini* Vilb. является переносчиком вирусных болезней пасленовых культур (Дубовский, 1966; Кожевникова, 2019; Емельянов, 1972).

Насекомые вида *Austroagallia zachvatkini* Vilb. опасны ещё и тем, что при питании на листьях растений количество хлорофилла снижается до 50% (Рупайс, 1961).

Зимующая фаза *Austroagallia zachvatkini* Vilb. в разных регионах мира до сего времени не установлена точно, не выяснены и условия зимовки этого вида. Но наши исследования показали, что в условиях Узбекистана у *Austroagallia zachvatkini* Vilb. перезимовывают яйца.

Осенью, в октябре, часто в первой половине ноября, этот вид цикады исчезает с полей и в следующие месяцы взрослые особи на полях не встречаются, в зимний период имаго *Austroagallia zachvatkini* Vilb. не найдено. Весной имаго появляются поздно. Виды близкого рода *Anaceratagallia*, зимующие в фазе имаго в зимний период во время оттепелей появляются на обочинах полей, арыков, их имаго можно видеть в почвенных пробах. Но имаго цикады вида *Austroagallia zachvatkini* Vilb. в почвенных пробах не обнаружено, нет его в зимний период и на различных участках, прилегающих к полям сельскохозяйственных угодий. Однако для окончательного определения фазы зимовки проводились прямые наблюдения и эксперименты.

Так, в Ташкентской области личинки *Austroagallia zachvatkini* Vilb. появляются в конце третьей декады марта и в начале апреля, в зависимости от погодных условий. Развитие личинок продолжается в пределах 45–50 дней и заканчивается в первой половине мая. Внешний вид личинок, обитающих в



Узбекистане, как заметила автор данной статьи, имеет свои особенности: они приземистые, буроватые с желтыми пятнами и продольной желтой расплывчатой полосой по верху, тело у них бугристое, с длинными светлыми волосками. В пятом возрасте личинки уже хорошо различаются по половой принадлежности.

В наших условиях последующее описание приводится впервые. У будущих самцов хорошо развиты генитальные пластинки, а у будущих самок пигофор и продольная полоска яйцеклада. Личинки последнего возраста, которая превращается в самца размером от 1,6 до 1,8 мм, имеет глаза, расположенные немного шире переднеспинки, ширина 1,0–1,1 мм. Темя бугристое, слабо буроватое, задний край желтоватый, бугорки желтые, отходящие от них волоски светлые. Глаза бурые или буроватые, членики усиков буроватые, жгутик бурый. Фронтотемпалы буроватые, верхние углы его над усиками килевато выступающие, редкие бугорки с волосками светлые. Антитемпалы светлые, со светлыми довольно длинными волосками. Уздечки светлые, щеки буроватые, покрыты светлыми волосками. Швы лица буроватые. Хоботок светлый или буроватый, вершина бурая. Переднеспинка поперечная, буроватая, задний её край вогнутый, покрыта редкими волосками. Посредине переднеспинки от заднего края темени начинается светлая желтоватая полоса, которая проходит по переднеспинке, зачаткам крыльев и верху брюшка до конца тела. Зачатки крыльев довольно длинные, доходят до середины задней половины брюшка, достигают основания генитальных пластинок. Зачатки крыльев бурые, продольные жилки темнее. Грудь буроватая, ноги буроватые, коготки лапок темно-бурые. Брюшко снизу светлее, желтоватое, генитальные пластинки светлые. Сверху брюшко крышеобразное, посредине продольная желтая полоса, по бокам бурая. На брюшке справа и слева шесть рядов желтых бугорков, на вершине которых находятся и торчат длинные светлые волоски. Бугорки на брюшке справа и слева расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, а на середине они лежат почти рядом и образуют два сближенных продольных ряда.

Будущие самки в последнем личиночном возрасте похожи на будущих самцов, но они светлее окрашены и крупнее размером. Длина их тела 1,9–2,1 мм, ширина головы с глазами 1,1–1,3 мм. Темя бугристое, желтоватое, в углублениях буроватое. Глаза буроватые или бурые, членики усиков светлые или немного буроватые, жгутик буроватый, верхняя половина его бурая или темно-бурая. Усики длинные, длиннее ширины головы. Лицо светлое, иногда с буроватыми швами. Хоботок светлый, на конце буроватый. Верх тела с продольной желтой полосой. Зачатки крыльев буроватые или бурые, окраска жилок не выделяется. Грудь светлая или буроватая, ноги светлые или буроватые. Брюшко снизу светлее, пигофор светлый. Сверху на брюшке ряды желтых бугорков со светлыми волосками.

Личинки третьего и четвертого возраста в целом похожи на личинок старшего возраста, но меньше размером, темнее окрашены, особенно будущие самцы, и покрыты длинными и густыми волосками.

Окрыление личинок первой генерации растянутое, имаго первой генерации окрыляются с конца апреля до середины мая. После непродолжительного питания самки взрослых цикад откладывают яйца. Личинки второй генерации появляются в начале первой декады июня, их развитие продолжается 35–40 дней. Личинки третьей генерации отрождаются в первой декаде августа и встречаются на полях до 10–15 сентября. Развитие их продолжается 40–45 дней. Периоды развития личинок хорошо разграничены. Имаго встречались весь вегетационный период и количество их постепенно увеличивалось к концу сезона. К середине ноября имаго третьей генерации на полях уже не встречались.

**Выводы.** Таким образом, данные наших исследований показывают, что насекомые вида *Austroagallia zachvatkini* Vilb. являются полифагами и в Узбекистане вредят хлопчатнику, люцерне, фасоли, кукурузе, джугаре, свекле, картофелю, капусте, баклажанам. В условиях Узбекистана прослежено 3 генерации *Austroagallia zachvatkini* Vilb., зимуют яйца. Описание личиночной фазы *Austroagallia zachvatkini* Vilb. выполняется впервые.

Вред, причиняемый растениям *Austroagallia zachvatkini* Vilb., заключается в том, что вредители питаются клеточным соком, в результате чего растение угнетается, урожайность падает на 10–14%, иногда это приводит к его гибели.

Кроме того, самки повреждают растения яйцекладом, открывая этим ворота болезнетворным организмам. *Austroagallia zachvatkini* Vilb. является переносчиком вирусных болезней пасленовых культур.

#### Список использованной литературы

1. Nast J. Palearctic Auchenorrhyncha (Homoptera), fan annotated check list // Agriculture, Warszawa, 1972. – P. 55.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – Москва: Изд-во Высшая школа, 1980. – 149 с.
3. Дубовский Г.К. Цикадовые (Auchenorrhyncha) Ферганской долины. – Ташкент: Изд-во «Фан», 1966. – 204 с.



4. Кожевникова А.Г. Цикадовые (Auchenorrhyncha) – вредители сельскохозяйственных культур Узбекистана. – Ташкент: Изво «Fan va texnologiyalar», 2019. –125 с.
5. Емельянов А.Ф. Подотряд Auchenorrhyncha цикадовые // Сб. насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. – Ленинград: «Наука», 1972. Т. 1. – С. 117–138.
6. Рупайс А. Влияние тли и некоторых других сосущих вредителей на содержание хлорофилла в листьях // Известия АН ЛатССР. 1961. № 7. – С. 55.

UO‘T 633/635:581.5(575.1)

## MESOANGUINA PICRIDIS (TYLENCHIDA, ANGUINIDAE) NEMATODASI UCHUN YANGI XO‘JAYIN O‘SIMLIKLAR VA UNING G‘ARBIY HISOR–OLOY TIZMASIDA TARQALISHI

**Narzullayev S.B.**

*Sharof rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, narzullayevsardorbek1990@gmail.com*

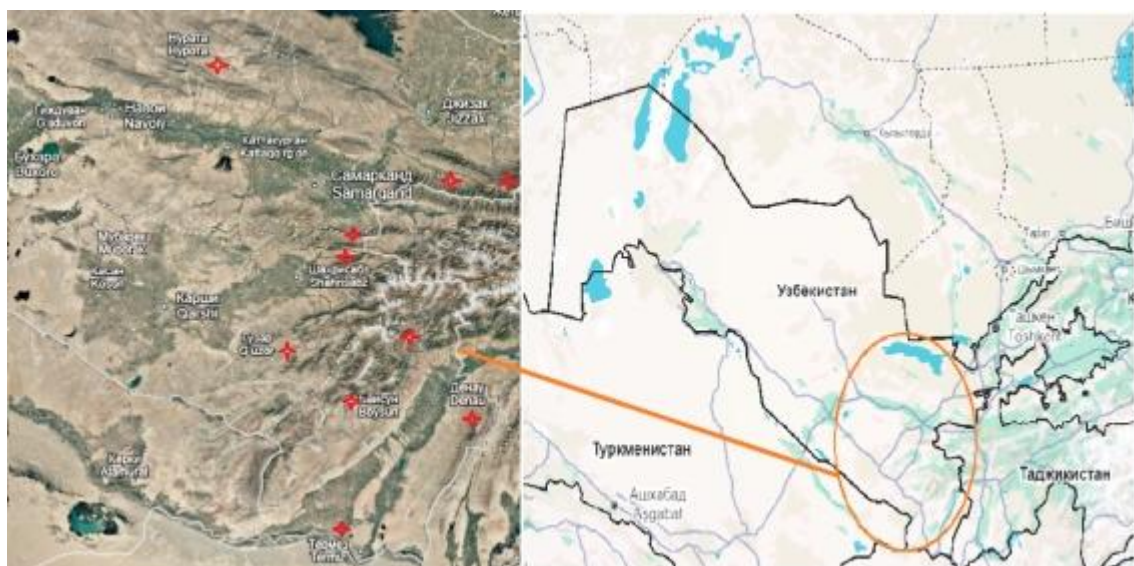
**Annotation.** Between 2023 and 2025, studies were conducted in the Western Hissar-Alay mountain system to determine the distribution, host-plant associations, and damage level of *Mesoanguina picridis*. The nematode was recorded on several Asteraceae species, with *C. allolepis*, *C. praestans*, *C. pulchella*, and *C. resinosa* identified as new host plants.

**Kirish.** Tylenchida turkumining Anguinidae oilasiga kiruvchi nematodalar o‘simliklarda migratsiya yo‘li bilan endoparazitlik qiluvchilar kichik guruhiga kiradi. Hozirgi vaqtda mazkur oilaning 40 dan ortiq turlari o‘simliklarning vegetativ organlari (bargi, poyasi) va generativ organlari (asosan urug‘i)da bo‘rtmalar hosil qiluvchi turlar sifatida tasvirlangan. Sobiq SSSR mamlakatlari va O‘rta Osiyodan ham Anguinidae oilasiga kiruvchi bo‘rtma hosil qiluvchi nematodalar haqida habar berilgan (Kiryanova and Krall, 1969).

*Mesoanguina picridis* (Kiryanova, 1944) Chizhov va Subbotin, 1985 dastlab professor Kiryanova tomonidan tog‘ biotsenozlarida topilgan va fan uchun yangi tur sifatida tasvirlangan (Kirjanova va Krall, 1969). Dastlab bu tur Tojikiston endemigi sifatida tasvirlangan bo‘lsada, keyinchalik bu nematoda bir nechta qo‘shni respublikalardan ham topilgan (Kirjanova va Krall, 1969). *Mesoanguina picridis* dastlab kakra (*Rhaponticum repens* (syn. *Agroptilon repens*) da topilib monofag parazit sifatida tasvirlangan bo‘lsa, keyinchalik u Qoqio‘tdoshlar (Asteraceae) oilasining Cynareae qabilasining turli o‘simliklarida ham parazitlik qilishi ma‘lum bo‘ldi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi *Mesoanguina picridis*ni O‘zbekistonning tog‘ biotsenozlarida tarqalishini tadqiq qilish, yangi xo‘jayin o‘simliklar bilan bog‘langanlik darajasini aniqlashdan iborat edi.

**Material va metodlar.** *M. picridis* bilan zararlangan va bo‘rtma hosil qilgan o‘simliklardan namunalar yig‘ish 2023–2025-yillar davomida G‘arbiy Hisor–Oloy tizmasiga qarashli G‘arbiy Zarafshon, Hisor, Bobotog‘ va Boysun, Turkiston tog‘ tizmalarida amalga oshirildi (1-rasm, 1-jadval). Namunalarni olish dengiz sathidan 750 metrdan 3000 metrgacha balandliklardagi biotsenozlarda (faqatgina kakra o‘simligidan ayrim namunalar agrotosenozlar yoki ikkilamchi suksessiya natijasi bo‘lgan biotsenozlardan olingan) olib borildi. Zararlangan o‘simlik namunalari quritilgan gerbariy ko‘rinishida hamda 70 va 90 % li etil spirtida fiksatsiyalanib laboratoriyaga olib kelindi. Yig‘ilgan namunalardan nematodalarni ajratib olish uchun bo‘rtmalarni binokulyar mikroskop ostida distillangan suvli Petri chashkalariga solib entomologik igna yordamida ochish hisobiga ajratib olindi. Ajratib olingan nematodalardan vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlandi. O‘simliklarning nematodalar bilan zararlanish ekstensivligi Zakharenko (1976) hamda Seinhorst (1965) tomonidan tavsiya etilgan metodika asosida aniqlanib, ma‘lum maydonda nematoda bilan zararlangan o‘simliklar sonining tekshirilgan o‘simliklar umumiy soniga nisbati foizda ifodalandi. Barglarda nematodalar ta‘sirida hosil bo‘lgan bo‘rtmalar soniga qarab zararlanish intensivligi 0–5 ballik shkala asosida baholandi. Baholash Taylor va Sasser (1978) hamda Bridge va Page (1980) tomonidan taklif etilgan vizual baholash tamoyillari asosida, tadqiqot obyektiga moslashtirilgan holda amalga oshirildi.



**1-rasm.** Tadqiqot materiallari yig'ilgan hududlar xaritasi

**Tadqiqot natijalar.** Tadqiqotlar davomida G'arbiy-Hisor Oloy tizmasiga qarashli biotsenozlarda o'suvchi qoqio'tdoshlar oilasiga mansub turli yovvoyi o'simliklarning *M.picridis* bilan zararlanishi qayd qilindi (1-jadval). Turli hududlarda o'simliklarning zararlanish darajasi va hosil bo'lgan bo'rtmalarning rangi va shakli o'simlik turiga qarab bir-biridan farq qilishi ko'zga tashlandi.

**1-jadval.** Namunalar yig'ilgan joy va xo'jayin o'simliklar

| Namuna yig'ilgan joy                                                                                                                                                                                                                                  | GPS koordinatalari                                                                                                                                               | Xo'jayin o'simlik           | Aniqlangan vaqt |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1. G'arbiy Zarafshon tizmasi, Samarkand region, a) Yetti uyli soy qishlog'i; b) Qumbel qishlog'i<br>2. Turkiston tizmasi, Baxmal tumani, Tangatopdi qishlog'i<br>3. Hisor tizmasi, Surxondaryo viloyati, Boysun tumani, Qizil navr qishlog'i yuqorisi | a) 39.436558, 66.989851; 800 m d.s.b.<br>b) 39.333056, 67.319445; 1.900 m d.s.b.<br>39.671389, 67.845833; 2.322 m d.s.b.<br>38.429445, 67.203333; 1,973 m d.s.b. | <i>Rhaponticum repens</i>   | May-iyun        |
| Hisor tizmasi, Qashqadaryo viloyati, Dukonkhona qishlog'i                                                                                                                                                                                             | 38.698056, 67.292778; 2,900 m d.s.b.                                                                                                                             | * <i>Cousinia allelepis</i> | Iyul            |
| Hisor tizmasi, Qashqadaryo viloyati, Dukonkhona qishlog'i                                                                                                                                                                                             | 38.698056, 67.292778; 2,900 m d.s.b.                                                                                                                             | * <i>C. praestans</i>       | Iyul            |
| 1. G'arbiy Zarafshan tizmasi, Samarkand viloyati, Taxtiqoracha eski dovoni<br>2. Hisor tizmasi, Qashqadaryo viloyati, Hisor qo'riqxonasi, Miraki bo'limi, Suvtushar sharsharasi yaqini                                                                | 39.306397, 66.958105; 1,800 m d.s.b.<br><br>38.954444, 67.353056; 2,565 m d.s.b.                                                                                 | * <i>Cousinia pulchella</i> | May-iyun        |
| Hisor tizmasi, Surxondaryo viloyati, Boysun tumani, Urug'li soy qishlog'i                                                                                                                                                                             | 38.537500, 67.287500; 2,400 m d.s.b.                                                                                                                             | <i>C.radians</i>            | iyun            |
| 1. Hisor tizmasi, Surxondaryo viloyati, Sariosiyo tumani, Bobotog' tizmasi<br>2. Hisor tizmasi, Surxondaryo viloyati, Boysun tumani, Qizil navr qishlog'i yuqorisi                                                                                    | 38.634722, 67.983611; 1,988 m d.s.b.<br><br>38.429445, 67.203333; 2,188 m d.s.b.                                                                                 | * <i>C.resinosa</i>         | Iyun-iyul       |

| Namuna yig'ilgan joy                                                                                                                     | GPS koordinatalari                                                                     | Xo'jayin o'simlik          | Aniqlangan vaqt  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|
| 1. G'arbiy Zarafshon tizmasi, Samarqand viloyati, Taxtiqoracha eski dovoni.<br>2. Turkiston tizmasi, Baxmal tumani, Tangatopdi qishlog'i | 39.306397, 66.958105;<br>1,800 m d.s.b.<br><br>39.671389, 67.845833;<br>2.322 m d.s.b. | <i>C.microcarpa</i>        | <i>Aprel-may</i> |
| G'arbiy Zarafshan tizmasi, Samarqand viloyati, Taxtiqoracha eski dovoni                                                                  | 39.306397, 66.958105;<br>1,800 m d.s.b.                                                | <i>Centaurea squarossa</i> | <i>may</i>       |

Izoh. \* *M.picridis* bilan zararlanishi ilk bor qayd etilgan o'simliklar

Jumladan kakra – *Rhaponticum repens* o'simligida hosil bo'lgan bo'rtmalar boshlang'ich davrda yashil tusda bo'lsa, keyinchalik bo'rtmalar yiriklashgani sari rangi oqarib, huddi paxta o'ralgandek tusga kiradi. Bo'rtmalarining kattaligi o'rtacha mosh kattaligida (0,5-0,7 sm diametrda). Ushbu o'simlikda bo'rtmalar poyada, ildiz bo'g'zida, barg qo'ltig'ida hosil bo'lganligini ko'rish mumkin. Bargda hosil bo'lgan bo'rtmalar hajm jihatidan ancha kichik, ehtimol ular to'la yetilishga (yiriklashishga) ulgurmasdan bargdagi patologik holat tufayli barg bilan pastga uzilib tushib ketadi. Poyadagi, ildiz bo'g'zidagi va barg qo'ltig'idagi bo'rtmalar esa hajm jihatidan ancha yirik bo'lishi kuzatildi. Bo'rtmalarining hosil bo'lishi may oyining ohiri va iyun oylariga to'g'ri keladi. Bu paytda kuchli zararlangan o'simlik rivojlanishdan orqada qolib, past bo'yli, kuchli qiyshaygan holda yoki nobud bo'ladi.

*Cousinia allopepisda M.picridis* hosil qilgan bo'rtmalar esa o'lcham jihatidan ancha kichikligi bilan ajralib turdi (diametri o'rtacha 0,3-0,5 sm). Hajmning kichik bo'lishi o'simlikning zararlanish ekstensivligi va barglarning hajmi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Sababi bu o'simlikda barglar sathi boshqa o'simliklarga nisbatan ancha kichik, nashtarsimon shaklda. Shuningdek bitta o'simlikda hosil bo'lgan bo'rtmalar soni nihoyatda ko'p. Bitta o'simlikda hosil bo'lgan bo'rtmalar soni 100 dan ziyod. Bunday ekstensivlikda zararlanish boshqa birorta o'simlikda kuzatilmadi (2-jadval). Bo'rtmalar asosan barglar bilan bog'liq, ya'ni poya va ildiz bo'g'zida deyarli uchramadi. Ushbu o'simlikda hosil bo'lgan bo'rtmalar dastlab qizg'ish rangda, yetilganlari (hajm jihatidan eng yiriklari) oq rangda. *M. picridis* tomonidan zararlanishi ilk bor qayd etilmoqda.

*C.praestans* o'simligi *M.picridis* uchun yangi xo'jayin sifatida qayd etilmoqda. Mazkur o'simlikda hosil bo'lgan bo'rtmalar hajm jihatidan eng yirik deyish mumkin. Ayrim bo'rtmalarining o'lchami kichikroq no'xat hajmiga yetadi. Bo'rtmalar asosan ildiz bo'g'zida va barglarda hosil bo'lgan, sirti paxta bilan o'ralgandek oppoq. Shuningdek, mazkur o'simlik tuplari *M.picridis* ta'siriga eng sezgir bo'lishi kuzatildi. Ya'ni, zararlangan o'simliklar bo'yi sezilarli darajada past, ildiz bo'g'zidan chiqqan barglari soni juda ko'p, gulpoya va to'pgul hosil qilmagan.

*Cousinia pulchella* o'simligining zararlanish intensivligi unchalik yuqori emaligi kuzatildi (har bir bargda 1-2 ta bo'rtma). Lekin shunday bo'lsada bo'rtmalar hajmi ancha yirik (diametri 0,4-0,6 sm). Zararlangan o'simlik va barglar yaqqol ajralib turadi. Zararlangan o'simlikning bo'ylari past, barglari keskin buralgan yoki bujmaygan, sarg'ayish belgilari mavjud. Bu o'simlikning zararlanish holatlari may-iyun oylarida G'arbiy Zarafshon tizmasiga qarashli Taxtiqoracha va Hisor tizmasining Miraki (Suvtushar sharsharasi yaqini) bo'limida kuzatildi. Mazkur o'simlikning *M. picridis* tomonidan zararlanishi ilk bor qayd etilmoqda.

*M.picridis* tomonidan zararlanishi qayd etilgan o'simliklardan yana biri *Cousinia radians* hisoblanadi. Mazkur o'simlikning zararlanishi iyun oyining ohirida Surxondaryo viloyatining Urug'li soy qishlog'idan yuqorida joylashgan biotsenozlarda qayd etildi. Zararlanish ekstensivligi va intensivligi yuqori emas. Har bir bargda 1 ta, butun o'simlikda 2 yoki 3 ta bo'rtmalar qayd qilindi. Bo'rtmalar o'lchami 0,3-0,7 sm diametrda. Ilgari mazkur o'simlikning zararlanishi Hisor tizmasida joylashgan Kondara va Varzob tumanlarida qayd etilgan (Kiryanova va Ivanova, 1968). Mualliflar tomonidan mazkur tur *Paranguina cousiniae* sifatida fan uchun yangi tur etib ta'riflangan.

*C.resinosaning M.picridis* bilan zararlanishi ilk bor qayd etilmoqda. Zararlangan o'simliklar Surxondaryo viloyatining Boysun tumani Qizil navr qishlog'i yaqinida Boysun tizmasida va Uzun tumani Bobotog' tizmasida qayd etildi. Zararlanishning ekstensivlik va intensivlik darajasi ancha yuqori. Bo'rtmalar asosan bargda och yashil, sarg'ish va oqish ranglarda. Diamteri 0,3-0,6 sm atrofida.

*C.microcarpa* Ilgari mazkur o'simlikning zararlanishi Hisor tizmasida joylashgan Kondara va Varzob tumanlarida qayd etilgan (Kiryanova va Ivanova, 1968). Mualliflar tomonidan *Paranguina cousiniae* sifatida fan uchun yangi tur etib ta'riflangan va *C.microcarpa* o'simligi bu parazit uchun tipik va yagona xo'jayin sifatida e'tirof etilgan. Bizning tadqiqotlarda mazkur o'simlikning *M.picridis* bilan zararlanish holatlari G'arbiy Zarafshon tizmasiga qarashli Taxtiqoracha dovoni yaqinida va Turkiston tizmasining Baxmal

tumaniga qarshli Tangatopdi qishlog'i yaqinidagi biotsenozlarda qayd etildi. Zararlanish darajasi yuqori emas. O'simlikda zararlanish belgilari faqat bo'rtmalar intensivligi yuqori tuplarida seziladi. Bunday o'simliklarning bo'ylari past, barglar rangi sarg'aygan holda. Bo'rtmalar asosan barg bandi va barg yaprog'ida hosil bo'lgan, hajmi nisbatan kichik 0.2-0.5 sm atrofiga, oqish rangli.

*Centaurea squarossada M. picridis* bilan zararlanish darajasi yuqori emas. Hosil bo'lgan bo'rtmalar hajmi kichik (0,2-0,4 sm). Bo'rtmalar barg qo'ltig'i, barg usti va ostida hosil bo'lgan. Bo'rtmalar morfologik jihatdan boshqa o'simliklarda hosil bo'lgan bo'rtmalardan farq qilmaydi. Ilgari bu o'simlik fan uchun yangi tur sifatida ta'riflangan *Paranguina centaureae* uchun yagona xo'jayin deb e'tirof etilgan. O'simlikning zararlanishi Zarafshon vodiysining Tojikistonga qarashli qismida (Sudjin qishlog'i yaqinida) qayd etilgan (Kiryanova va Ivanova, 1968).

**2-jadval.** Turli o'simliklarda *Mesoanguina picridis* bilan zararlanish darajasi

| O'simlik                   | Zararlangan organ                   | Zararlanish ekstensivligi % | Zararlanish intensivligi (1-5 ballik tizimda) |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Rhaponticum repens</i>  | Ildiz bo'g'zi, barg, barg qo'ltig'i | 37±1,2                      | 4                                             |
| <i>Cousinia allolepis</i>  | barg                                | 90±2,6                      | 5                                             |
| <i>C. praestans</i>        | Ildiz bo'g'zi va barglar            | 23.5±1,5                    | 4                                             |
| <i>C. pulchella</i>        | barg                                | 15±2,2                      | 2                                             |
| <i>C. radians</i>          | barg, barg qo'ltig'i                | 20±3,4                      | 1                                             |
| <i>C. resinosa</i>         | barg                                | 45±1,8                      | 4                                             |
| <i>C. microcarpa</i>       | barg bandi va barg yaprog'i         | 35±3,4                      | 2                                             |
| <i>Centaurea squarossa</i> | barg qo'ltig'i, barg usti va osti   | 26±4,7                      | 2                                             |

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda tadqiqotlar davomida *Mesoanguina picridis* turining G'arbiy-Hisor Oloy tizmasiga qarashli dengiz sathidan 750 metrdan 3500 metrgacha balandlikda joylashgan tog' biotsenozlarida qoqio'tdoshlar oilasiga mansub *Rhaponticum repens*, *Cousinia allolepis*, *C. praestans*, *Centaurea squarossa*, *Cousinia pulchella*, *C. radians*, *C. resinosa*, *C. microcarpa* kabi o'simliklarda parazitlik qilishi aniqlandi. Xo'jayin o'simliklar orasida ilk bor to'rtta o'simlik turi – *C. allolepis*, *C. praestans*, *C. pulchella*, *C. resinosa* lar *M. picridis* uchun yangi xo'jayin o'simliklar sifatida qayd etildi. Shuningdek, *M. picridis*ning tarqalish areali to'g'risida yangi ilmiy ma'lumotlar qo'lga kiritildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т.2. - Наука: Ленинград, 1969. – 522 с.
2. Кирьянова Е.С., Иванова Т.С. Ущелье Кондара.: – Душанбе: Дониш 1968. – С. 201-217.
3. Канкина В.К., Клишина Г.Н. Нематоды рода *Paranguina* Kirjanova, 1955 (Nematoda: Tylenchidae) из Таджикистана. Доклады академии наук Республики Таджикистан, 2007. - Том 50. - №1. С. 63-66.
4. Narzullayev S.B., Subbotin S.A. Characterisation of some gall-forming nematodes of the family Anguinidae from Uzbekistan // Russian Journal of Nematology, 2025. - №33 (1). - P. 1 – 7. <https://doi.org/10.24412/0869-6918-2025-1-1-7>
5. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Шомуродов Х.Ф., Кодиров У.Х., Тургинов О.Т., Шарипова В.К. Кадастр флоры Узбекистана: Кашкадарьинская область. - Фан: Ташкент, 2019. - 256 с.



# **O‘ZBEKISTONDA TARQALGAN GELECHIIDAE OILASI (LEPIDOPTERA: GELECHIOIDEA) KUYALARI VA ULARNING AHAMIYATI**

**O‘razova F.U.**

*O‘zR FA Zoologiya Instituti,  
fiiruuzaa@gmail.com*

**Annotation.** *The article provides information on the diversity of moths belonging to the family Gelechiidae distributed in Uzbekistan and their significance. The study is based on a review of the literature, and according to the available data, 14 species of this family have been recorded in Uzbekistan.*

FAO va CABI ma’lumotlariga ko‘ra yer yuzida Gelechiidae oilasining 500 avlodga mansub 4700 dan ortiq turi tarqalgan bo‘lib, ular orasida pomidor kuyasi (*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917)), kartoshka kuyasi (*Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873)), don kuyasi (*Sitotroga cerealella* (Olivier, 1789)), pushti go‘za kuyasi (*Pectinophora gossypiella* (Saunders, 1844)), Lavlagi kuyasi (*Scrobipalpa ocellatella* (Boyd, 1858)) kabi turlari global oziq ovqat xavfsizligiga to‘g‘ridan to‘g‘ri tahdid soladi. Bu turlar tarqalgan hududlarda qarshi kurash olib borilganda qishloq xo‘jalik ekinlari hosilining 10 % dan 40 % gacha yo‘qotilishi, qarshi kurash olib borilmagan taqdirda 80 % dan 100 % gacha yo‘qotilishi CABI ma’lumotlarida keltirilgan. Dala sharoitida bu turlarga qarshi kurashda gektariga o‘rtacha 4-12 AQSH dollaridan 33-100 AQSH dollarigacha mablag‘ sarflanishi aniqlangan (cabi.org).

Dunyo bo‘ylab Gelechiidae oilasi kuyalarini o‘rganish bir qator olimlar tadqiqot olib bormoqda xususan Sidney V. Bennett AQSHning Florida shtatida tarqalgan Gelechiidae oilasi kuyalari sistematik holatini tahlil qilgan. Ole Karsholt va boshqalar Horvatiyaning Krik orollarida hamda Ispaniyaning Kanar orollarida tarqalgan kuyalar tarqalishi va ekologiyasini o‘rgangan. Odette Coleman Janubiy afrika Respublikasida pomidor kuyasiga qarshi issiqhona sharoitida nematodalardan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan. Aya Fardoun Beauveria pseudobassiana Rehner va Humber entomopatogen zamburug‘ini kuyalarga qarshi kurashda qo‘llash uchun tavsiya etgan. Karaca va boshqalar tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar davomida Turkiyada kuyalarga qarshi bracon yaydoqchisidan foydalanish istiqbollari o‘rganilgan. Minglei Luo Xitoy xalq Respublikasida kuyalar ko‘payishini monitoring qilishda feromonlardan foydalanish bo‘yicha tajribalar o‘tkazgan.

MDH davlatlari olimlari qatorida O. Bidzilya 1997-yilda Ukrainaning cho‘l hududlarida Gelechiidae oilasi kuyalarini o‘rganish bo‘yicha nomzodlik dissertatsiyasini yoqlagan. Bidzilya 2010-yildan keyin O‘rta Osiyo mamlakatlari cho‘l hududlarida Gelichid kuyalarini o‘rganish bo‘yicha qator tadqiqot ishlarini olib borgan, xususan Turkmaniston va O‘zbekiston hududlarida kuyalarning tur tarkibi va tarqalishini o‘rgangan (Bidzilya, 2005).

Esenali Uulu Qirg‘izistonda Gelechiidae oilasi vakillarini o‘rganish bo‘yicha tadqiqot ishlarini olib borilgan, xususan pomidor kuyasini Qirg‘izistonda ilk bor 2017-yilda aniqlanganligi haqida ma’lumotlar keltirgan. Tojikiston Respublikasida bu oila vakillarini o‘rganish bo‘yicha N.Saidov tadqiqotlar olib borgan bo‘lib, ularning tur tarkibi va zararli turlariga qarshi kurash usullarini o‘rgangan. Tojikistonda pomidor kuyasini ilk bor 2018 yilda aniqlanganligi haqida ma’lumot keltirilgan. O‘zbekiston cho‘l hududlarida *Scrobipalpa* avlodiga mansub turlari tarqalganligi o‘rganilgan bo‘lib, ular *Asteraceae*, *Amaranthaceae* va *Solanaceae* oilasi o‘simliklarini hush ko‘rib oziqlanishi va zarar keltirishi o‘rganilgan (Bidzilya, 2005.).

O‘zbekiston sharoitida keying 10 yillikda lepidoptera turkumi vakillari, jumladan kuyalarni qishloq xo‘jalik ekinlari zararkunandasi sifatida o‘rganishga bo‘lgan e’tibor kuchayib bormoqda. Xususan K.Mamatov (2016) issiqxona sharoitida pomidorni zararkunandalardan himoya qilish usullari bo‘yicha olib borgan tadqiqotlarida pomidor kuyasini, D. Obidjonov (2017) kartoshka zararkunandalari bioekologik xususiyatlarining nazariy asoslari va ularga qarshi kurash tizimini ishlab chiqish bo‘yicha o‘tkazgan tadqiqotlarida kartoshka kuyasini, T.Jabborhonov (2023) agrosenozlarda tarqalgan pomidor zararkunandalarining bioekologiyasini o‘rganish jarayonida pomidor kuyasini zararkunanda tur sifatida o‘rgangan, D. Dusmatova (2024) kartoshka kuyasiga qarshi mahalliy entomopatogen nematodalarni qo‘llashning ilmiy asoslarini o‘rganish bo‘yicha tajribalar olib borgan. Farg‘ona vodiysi agroekotizimida tarqalgan tangachaqaqnotlilar (lepidoptera) turkumini o‘rganish bo‘yicha M. Shermatov (2024) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar davomida Gelechiidae oilasining 6 ta turi (*Platyedra subcinerea* Haworth, 1828, *Phthorimaea operculella* Zeller, 1873, *Tuta absoluta* Meyrick, 1917, *Recurvaria nanella* Denis & Schiffermuller, 1775, *Schneidereria pistaciella* Weber, 1957, *Anarsia lineatella* Zeller, 1839)



Respublikamiz hududida pomidor va kartoshka kuyasi invaziv tur bo'lib, ularning tarqalish areali keyingi yillarda bir nechta barobarga ortib ketdi. Pomidor kuyasi (*Tuta absoluta* (Meyrick 1917)) ilk bor Peru davlatida aniqlangan bo'lib, O'zbekistonda tarqalishi 2015 yilda aniqlangan. Bu hasharot ilk bor Buhoro, Navoiy va Toshkent viloyatlarida topilib, hozirgi kunda Respublikamizning barcha viloyatlarida pomidorning asosiy zararkunandasiga aylanib ulgurdi (Xo'jayev 2019, Mamatov 2020). Pomidor kuyasining qurtlari asosiy zarar keltiruvchi bosqichi bo'lib, ular ituzumdoshlarga mansub ekinlarning barg eti (parenhima) bilan oziqlanib zarar keltiradi. Oziqlangan barg qismlarida g'ovak hosil qiladi. Bargning qoplovchi (epidermis) to'qimasi ostida himoyalangan holda rivojlanishi lichinkalarga qarshi kurashni murakkablashtiradi (Xo'jayev 2019).

Kartoshka kuyasi (*Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873)) ilk bor 2009 yil Xorazm viloyatida aniqlangan va Respublikamizning barcha hududlarida tarqalib kartoshkaning asosiy zararkunandasiga aylangan. Kartoshka kuyasi lichinkalar o'simlikning barcha organlarini zararlaydi. Bundan tashqari kartoshkalarni omdorda saqlash davrlarida ham zararlashda davom etadi. Yashirin hayot tarziga ega bo'lganligi uchun bu hasharotga ham qarshi kurash tadbirlarida yuqori samaradorlikga erishish qiyin hisoblanadi (Obidjanov 2011).

G'ozapoya kuyasi (*Plateidra subcinerea* Hw.) respublikamiz hududlarida ilk bor 1941 yilda aniqlangan bo'lib, rivojlanishi zaif bo'lgan g'o'zaga ko'proq zarar keltirishi aniqlangan. Rivojlanishining birinchi avlodini dala atrofidagi begona o'tlarida o'tkazadi. Ikkinchi avlodi g'o'za dalalariga tarqaladi. Bu kuya asosan g'ozaning shonasiga zarar keltiradi va shoxlab ketishiga sabab bo'ladi (Xo'jayev, 2019).

Don kuyasini (*Sitotroga cerealella* Oliv.) biolaboratoriyalarda ko'paytirish usullari ishlab chiqilgan va Respublikamizda trihogramma (*Trichogramma* sp.) entomofagini biolaboratoriyalarda ko'paytirish obyekti sifatida foydalaniladi. Shuning uchun bu hasharotning morfometrik ko'rsatgichlari, hayot sikli va laboratoriya sharoitida rivojlanishi keng o'rganilgan bo'lsada tabiatda tarqalishi va ekologiyasini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

*Recurvaria nanella* (Denis & Schiffermüller), 1775. Ko'p adabiyotlarda barg parvonasi nomi bilan keltirilgan. Bu kuya ham o'yiqli qanotli kuyalar (*Gelechiidae*) oilasiga mansub bo'lib, asosan mevali bog'larda, yani olma, o'rik, shaftoli, olxo'ri, nok, bodom bog'larida tarqalganligi keltirilgan (Shermatov, 2024).

*Schneidereria pistaciella* Weber. 1957. Kuyasi ilk bor Shermatov (2024) tadqiqotlarida Farg'ona vodiysida tarqalganligi keltirilgan. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra bu kuya handon pista daraxtzorlarida keng tarqaladi, asosan, Ukraina, Misr, Kipr, Suriya va Iroq davlatlari hududlarida tarqalgan.

*Anarsia lineatella* Zeller, 1839. Bodom meva kuyasi Farg'ona vodiysida tarqalganligi 2024-yilda aniqlangan bo'lib, asosan bodomzorlarda zarar keltirishi o'rganilgan. Ozarbayjonda bodom bog'larining asosiy zararkunandasi sifatida qayd etilgan. Yiliga 2-3 avlod berib rivojlanadi. Bodom mevasinin urug'i bilan oziqlanib, hosilning 30-40 % gacha qismini nobud qilishi aniqlangan (Shermatov, 2024).

Ukrainalik olim Oleksey Bidzilya dunyo bo'yilab o'yiqli qanotli kuyalar bo'yicha keng tadqiqotlar olib borayotgan bo'lib, Qizilqum bo'yicha o'tkazgan ilmiy ishlari davomida kuyalarning 2 ta avlodga mansub 7 ta turi tarqalganligini aniqlagan. Bular: *Gladiovalva igorella* Falkovitsh & Bidzilya, *Athrips tigrina* (Christoph, 1877), *Athrips mongolorum* Piskunov, 1980., *Athrips gussakovskii* (Gerasimov, 1930.), *Athrips autumnella* Falkovitsh & Bidzilya, 2003., *Athrips falkovitshi* Piskunov, 1990., *Athrips eugenii* sp. n. Adabiyotlar ma'lumotlarini tahlil qilish orqali O'zbekistonda o'yiqli qanotli kuyalar (*Gelechiidae*) oilasiga mansub 14 tur hasharot tarqalgani ma'lum bo'ldi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Xo'jayev Sh.T. umumiy va qishloq xo'jaligi entomologiyasi hamda uyg'unlashgan himoya qilish tizimining asoslari. – Toshkent, 2019.
2. Shermatov M.R. "Farg'ona vodiysi agroekotizimlari tangachaqanotli hasharotlari (*Insecta*, *Lepidoptera*)" zoologiya 03.00.06 ixtisosligi bo'yicha biologiya fanlari doktori (DSc) dissertatsiya avtoreferati. – Toshkent, 2024.
3. O. Bidzilya A review of the genus *Athrips* (*Lepidoptera*, *Gelechiidae*) in the Palearctic region // *Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Dtsch. entomol. Z.*, 2005. – 52. – 1. – Pp. 3–72.
4. Obidjanov D.A. "Kartoshka zararkunandalari bioekologik xususiyatlarining nazariy asoslari va ularga qarshi kurash tizimini ishlab chiqish" o'simliklarni himoya qilish 06.01.09 ixtisosligi bo'yicha qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc) dissertatsiya avtoreferati. – Toshkent, 2023.
5. Mamatov K.Sh. "Issiqxonalarda pomidorni zararkunandalardan himoya qilishning ilmiy-asoslangan usul va vositalar majmualarini takomillashtirish" o'simliklarni himoya qilish 06.01.09 ixtisosligi bo'yicha qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc) dissertatsiya avtoreferati. – Toshkent, 2020.
6. [www.cabi.org](http://www.cabi.org)

# TABIY LANDSHAFTLARDA QANOTLI TERMITLARNING FAOLLIGI

**Ro‘zmetov R.S., Abdullayev I.I., Matsopayeva Sh.A.**  
*Xorazm Ma'mun akademiyasi, rasulruzmetov411@gmail.com;*  
*i\_ikram@mail.ru; alisherovna.shakhnoza93@gmail.com*

**Annotation.** *This study investigates emergence and temperature-dependent swarming of winged termites (*Anacanthotermes* spp.) in Uzbekistan. Field monitoring and data revealed activity at 25–30°C, with swarming in May–June. Findings support phenological understanding, forecasting, and optimized control strategies, including timing of bait deployment and integrated pest management practices.*

Termitlarning qanotli shakllari paydo bo‘lish muddatlarini aniqlash - ularning biologiyasi, ekologiyasi va ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqishda juda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Avvalo, qanotli termitlar — bu koloniya ichida yetilgan jinsiy individlar bo‘lib, ular ma‘lum vaqt oralig‘ida uyani tark etib, yangi koloniyalarni tashkil etish uchun uchib chiqadi. Ushbu jarayon “parvoz davri” yoki “ro‘y berish (swarming)” deb ataladi. Shu sababli, aynan qanotlilar paydo bo‘lish muddatlarini aniqlash orqali termitlarning ko‘payish sikli va populyatsiya dinamikasini chuqur tushunish mumkin. Birinchidan, bu ma‘lumotlar termitlarning fenologiyasini o‘rganishda muhimdir. Har bir tur, jumladan siz tadqiq qilayotgan *Anacanthotermes ahngerianus* yoki *Anacanthotermes turkestanicus*, iqlim sharoitlariga bog‘liq holda ma‘lum davrda uchib chiqadi. Masalan, harorat, tuproq namligi, yog‘ingarchilik va atmosfera bosimi kabi omillar qanotlilar chiqishiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Shu bois, muddatlarni aniqlash orqali ushbu ekologik omillar bilan bog‘liqlik tahlil qilinadi. (Tetsuji Abe va b., 2000)

Ikkinchidan, bu ma‘lumotlar zararkunandalarga qarshi kurash strategiyasini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Termitlarga qarshi kimyoviy yoki biologik vositalarni qo‘llashda eng samarali davr — aynan ularning ko‘payish oldi yoki ko‘payish davridir. Agar qanotlilar chiqish davri aniq belgilansa, yangi koloniyalar shakllanishining oldini olish mumkin bo‘ladi. Bu esa ayniqsa qishloq xo‘jaligi ekinlari, yog‘och konstruksiyalar va binolarni himoya qilishda muhim hisoblanadi. (Walter Ebeling, 1975)

Uchinchidan, monitoring va prognozlash tizimlarini yaratishda ham bu ma‘lumotlar zarur. Qanotlilar paydo bo‘lish muddatlarini ko‘p yillik kuzatish orqali termitlarning kelajakdagi faollik davrlarini oldindan bashorat qilish mumkin. Bu esa agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish, jumladan sug‘orish rejimi, tuproq ishlovi va insektitsid qo‘llash muddatlarini optimallashtirish imkonini beradi.

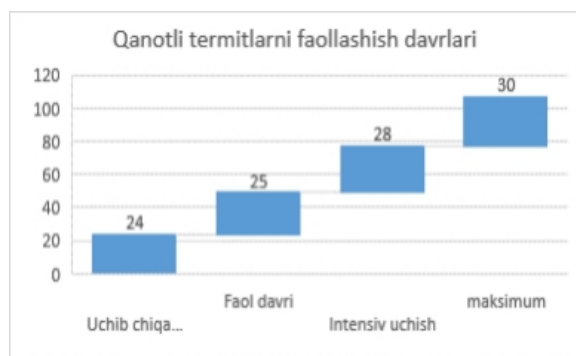
To‘rtinchidan, ilmiy tadqiqotlar nuqtai nazaridan, bu jarayon termitlarning evolyutsion moslashuvlarini o‘rganishga yordam beradi. Turli hududlarda yashovchi populyatsiyalar orasida qanotlilar chiqish vaqtlaridagi farqlar ularning genetik va ekologik moslashuv darajasini ko‘rsatadi. Bu esa sistematika, etologiya va ekologiya sohalarida yangi ilmiy xulosalar chiqarishga xizmat qiladi.

Beshinchidan, amaliy jihatdan bu ma‘lumotlar yangi texnologiyalar, masalan, siz ishlab chiqayotgan yer osti bait qurilmalari uchun ham muhimdir. Agar qanotlilar chiqish davri aniq bo‘lsa, bunday qurilmalarni aynan faol davr oldidan joylashtirish orqali ularning samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin.

**Tadqiqot usullari** Tadqiqot hududi sifatida O‘zbekistonning kontinental iqlimga ega bo‘lgan, termitlar keng tarqalgan agroekotizimlari tanlab olindi. Kuzatuvlar asosan Qoraqolpog‘iston Respublikasi Beruniy tumanida olib borildi. Kuzatuvlar 2024 yil yanvar oyidan dekabr oyigacha bo‘lgan vegetatsiya davrida amalga oshirildi. Har bir oy davomida muntazam ravishda dala monitoringi o‘tkazildi (Kumar Krishna, 1969). Har oyda 10 ta termit uyalari tekshirildi. Qanotlilar soni aniqlandi. Qanotli termitlarni aniqlash uchun bir nechta dala usullari qo‘llanildi. koloniyalarni aniqlash uchun tuproq namunalarini qazish usuli qo‘llanildi. Atmosfera harorati, nisbiy namlik va yog‘ingarchilik kabi iqlimiy ko‘rsatkichlar <https://earthdata.nasa.gov>, <https://ladsweb.modaps.eosdis.nasa.gov> kabi manbalardan koordinatalar orqali olib borildi. Har bir kuzatuv kunida aniqlangan individlar soni maxsus jurnallarga qayd etildi. Faollikning eng yuqori davrlari oylar kesimida aniqlab borildi (Kumar Krishna, 1970)

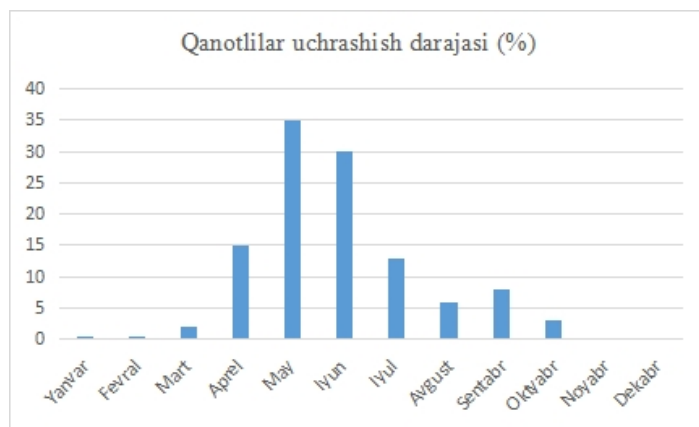
Olingan natijalar tahlili. Ushbu diagramma *Anacanthotermes* avlodiga mansub qanotli termitlarning (alatalar) faollashish jarayonini harorat omili bilan bog‘liq holda ifodalaydi. Grafikda termitlarning uchib chiqish bosqichlari ketma-ketligi ko‘rsatilgan bo‘lib, bu jarayon ekologik-fenologik nuqtai nazardan muhim biologik hodisa hisoblanadi. 1-rasmdagi diagrammaga ko‘ra, qanotli termitlar faollashishi 24°C atrofida boshlanishi qayd etilgan. Bu bosqichda koloniyalarda jinsiy individlarning fiziologik faolligi ortadi, lekin ommaviy uchish hali kuzatilmaydi. Keyingi bosqichda, harorat 25°C ga yetganda “faol davr” boshlanadi. Bu davrda termitlar uyada harakatlanishi kuchayadi, qanotli individlar yer yuzasiga yaqinlashadi va uchishga

tayyorgarlik jarayoni intensivlashadi. Diagrammada ko'rsatilgan 28°C "intensiv uchish" bosqichi eng muhim fenologik nuqtalardan biridir. Aynan shu harorat oralig'ida koloniyalardan ommaviy ravishda qanotli termitlar chiqib, juftlashish va yangi koloniyalarni tashkil etish jarayoni boshlanadi. Bu holat odatda yuqori namlik va qulay mikroiklim bilan birgalikda sodir bo'ladi. Diagrammaning eng yuqori nuqtasi 30°C "maksimum faollik" sifatida belgilangan bo'lib, bu davrda uchish jarayoni eng yuqori intensivlikka yetadi. Biroq, harorat bundan oshib ketsa, ko'plab hollarda faollik pasayishi kuzatiladi, chunki yuqori issiqlik stressi va tuproq namligining kamayishi termitlarning chiqishini cheklaydi. Ilmiy jihatdan ushbu grafik shuni ko'rsatadiki, Anacanthotermes avlodi uchun optimal uchish diapazoni 24–30°C oralig'ida joylashgan. Bu esa termitlarning fenologik rivojlanishi bevosita harorat gradientiga bog'liqligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, ushbu ma'lumotlar zararkunandalarga qarshi kurash strategiyalarini ishlab chiqishda, ayniqsa monitoring va prognozlash tizimlarini yaratishda muhim amaliy ahamiyatga ega.



**1-rasm.** Qanotli termitlarni faolligiga haroratning ta'siri

2-rasmda termitlarning qanotli shakllarining yil davomida mavsumiy faolligini ifodalaydi. Olingan natijalar biologik fenologiya va iqlim omillarining hasharotlar populyatsiyasiga ta'sirini yaqqol ko'rsatadi. Diagrammaga ko'ra, yil davomida qanotlilar uchrashish darajasi sezilarli darajada mavsumiy o'zgarishlarga ega. Qish oylarida, ya'ni yanvar, fevral va dekabr oylarida uchrashish deyarli nolga yaqin yoki juda past ko'rsatkichda (0–2%) bo'lgan. Bu holat past harorat, tuproqning muzlashi yoki juda sovuq iqlim sharoiti bilan izohlanadi. Termitlarning reproduktiv faolligi odatda minimal darajaga tushadi, chunki koloniyalarning yuzaga chiqishi uchun energetik sharoit yetarli bo'lmaydi. Mart oyidan boshlab faollik asta-sekin ortib boradi va aprel oyida sezilarli ko'tarilish kuzatiladi (taxminan 15%). Bu davrda haroratning ko'tarilishi va tuproq namligining oshishi termitlar uchun qulay ekologik sharoit yaratadi. Aynan shu bosqichda koloniyalarda fiziologik tayyorgarlik jarayoni boshlanadi.



**2-rasm.** Termitlar uyasida qanotli termitlarning uchrashi

Eng yuqori faollik may oyida qayd etilgan bo'lib, 35% ni tashkil qiladi. Bu maksimal uchrashish davri termitlarning asosiy "swarming" (parvoz) bosqichi hisoblanadi. Ilmiy jihatdan bu holat optimal harorat (odatda 25–30°C oralig'i), yetarli namlik va shamol sharoitlarining uyg'unligi bilan bog'liq. Qanotli individlar aynan shu davrda koloniyani tark etib, yangi koloniyalarni shakllantiradi. Iyun oyida ham yuqori faollik saqlanadi (30%), ammo may oyiga nisbatan biroz pasayish kuzatiladi. Bu koloniyalarning asosiy chiqish jarayoni allaqachon boshlanib bo'lganini bildiradi. Iyul va avgust oylarida faollik keskin kamayadi (13% va 6%). Bu davrda yuqori harorat va tuproqning haddan tashqari qurishi termitlar faolligini cheklaydi. Shuningdek, oziq-

ovqat resurslarining kamayishi ham biologik stressni oshiradi. Sentabr oyida yana biroz faollik ortishi (8%) kuzatiladi. Bu ikkilamchi chiqish yoki kechikkan koloniyalarning faollashuvi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Oktabr va noyabr oylarida esa faollik yana pasayadi (3% va 0–1%). Haroratning tushishi va kun uzunligining qisqarishi termitlarning reproduktiv siklini yakunlaydi. Xulosa qilish mumkinki termitlarning qanotli shakllari faolligi aniq mavsumiy qonuniyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Eng yuqori faollik bahor oxiri va yoz boshiga to'g'ri keladi (may–iyun), bu esa iqlim omillari, ayniqsa harorat va namlikga bilan bevosita bog'liq. Olingan natijalar termitlarga qarshi kurash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Chunki eng samarali nazorat choralari aynan yuqori faollik davridan oldin yoki uning boshlanishida amalga oshirilishi kerak.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Tetsuji Abe, David E. Bignell, Masahiko Higashi. Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. – 466 p.
2. Walter Ebeling. Termites: Their Recognition and Control. – Berkeley: University of California Press, 1975. – 241 p.
3. Kumar Krishna, Franz M. Weesner. Biology of Termites. Vol. I. – New York: Academic Press, 1969. – 598 p.
4. Kumar Krishna, Franz M. Weesner. Biology of Termites. Vol. II. – New York: Academic Press, 1970. – 643 p.

UO'T 595.736:574

### ANACANTHOTERMES AVLODIGA MANSUB TERMIT KOLONIYALARINING IJTIMOIIY STRUKTURA VA BARQAROR EKOLOGIK TIZIMDAGI ROLI

**Ro'zmetov R.S., Matyakubov Z.Sh., Doschanova M.B.**

*Xorazm Ma'mun akademiyasi, [ruzmetovrasul44@gmail.com](mailto:ruzmetovrasul44@gmail.com),  
[m.zafar88@mail.ru](mailto:m.zafar88@mail.ru), [manzuradoschanova84@gmail.com](mailto:manzuradoschanova84@gmail.com)*

**Annotation.** *Large termite colonies exhibit complex social structure, where the coordination of workers, soldiers, and reproductive ensures efficient food transport, nest maintenance, and reproduction. Caste composition and nest size contribute to ecological stability and support long-term colony survival.*

Anacanthotermes avlodiga mansub termitlar Markaziy Osiyo, xususan, quruq va yarim quruq hududlarda keng tarqalgan. Ularning koloniyalari murakkab ijtimoiy struktura va samarali kastalar tizimiga ega bo'lib, ekologik barqarorlikni saqlashda muhim rol o'ynaydi. (Doschanova, 2025). Ishchilar, askarlar va reproduktivlarning o'zaro muvofiqligi orqali oziqa tashish, uyani saqlash va ko'payish jarayonlari optimallashtiriladi. Bu jarayon tuproq tarkibi, organik modda aylanishi va mikroekologik muhitning barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi. Shu sababli, ularning ekologik ahamiyati qishloq xo'jaligi, landshaft monitoringi va biologik tadqiqotlar uchun dolzarbdir (Ganieva va b., 2023). Shuningdek, Anacanthotermes koloniyalarining ijtimoiy tuzilishi va uyalararo integratsiyasi pest nazorati va ekologik boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqishda ilmiy asos sifatida xizmat qiladi (Husanov va b., 2025, Matyakubov va b., 2025). Ularning populyatsiyasi va ekologik roli haqida chuqur tadqiqotlar olib borish atrof-muhitni barqaror boshqarish va yer osti resurslaridan samarali foydalanish uchun zarur hisoblanadi (Qodirova, 2023). Shu bilan birga, ularning tadqiqoti biologik xilma-xillikni saqlash va termitlarning ekologik tizimdagi funksiyalarini aniqlashda ahamiyatlidir (Rustamov va b., 2024).

**Tadqiqot o'tkazish uslublari.** Tadqiqotlar Qoraqalpogiston Respublikasining Boston tumani va Badaytuqay atrofi sharoitida uchraydigan *Anacanthotermes* avlodiga mansub termit turlariga asoslandi. Katta koloniyalarning ijtimoiy strukturasini o'rganish uchun 2024 - 2025 yillar davomida maydon va laboratoriya sharoitida kuzatuvlar o'tkazildi.

Maydon tadqiqotlarida termit uyalarining diametri, chuqurligi va morfologik tuzilishi ruletka yordamida o'lchandi. Katta koloniyalar 1 metr dan katta diametrga ega uyalar sifatida tanlandi.

Har bir uyadagi termitlar soni aniqlanib, kastalar bo'yicha (malika, qirol, ishchi, askar, reproduktiv va nimfalar) foiz tarkibi hisoblandi. Koloniya yoshi markaziy malika va tuxum qo'yish faolligi, shuningdek uyadagi nimfa va reproduktivlar soni asosida aniqlandi. Kichik, o'rta va katta koloniyalar farqlari jadval ko'rinishida qayd etildi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish: Har bir kasta ulushi va uyalar morfologiyasi statistik usullar bilan tahlil qilindi. Natijalar o'rtacha qiymat va foiz ko'rsatkichlari shaklida taqdim etildi. Katta koloniyalarning barqaror ekologik tizimdagi roli yer osti tunnellari, oziqa tashish faoliyati va uyalararo integratsiya orqali o'rganildi.

**Tadqiqot natijalari.** Tadqiqot natijalariga ko'ra, termit koloniyalarining hajmi va tarkibi ularning rivojlanish bosqichi, yashash muhiti hamda ekologik sharoitlarga bevosita bog'liqdir. 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar termit uyalarining kattaligi va koloniyadagi individlar soni o'rtasida aniq mutanosiblik mavjudligini ko'rsatadi.

**1-jadval.** Termitlar uysining kattaligiga bog'liq ravishda ularning sonini o'zgarishi

| Ko'rsatkich                  | Kichik koloniya | O'rta koloniya | Katta koloniya   |
|------------------------------|-----------------|----------------|------------------|
| Uya diametri (metr)          | 0,3 – 0,5 m     | 0,5 – 1 m      | 1 m katta        |
| Uya chuqurligi (metr)        | 0,2 – 0,5 m     | 0,5 – 0,8 m    | 0,8 katta        |
| Umumiy termitlar soni (dona) | 5 00 – 1 000    | 1 000 – 5 000  | 150 000 – 1 mln+ |

Kichik koloniyalarda uya diametri 0,3–0,5 m, chuqurligi esa 0,2–0,5 m oralig'ida bo'lib, bunday uyalar odatda yangi shakllanayotgan yoki yaqinda tashkil topgan koloniyalarga xosdir. Ushbu bosqichda termitlar soni 500–1000 dona atrofida bo'ladi. Bu davrda asosiy energiya resurslari uya qurish, oziqa bazasini shakllantirish hamda reproduktiv individlarning rivojlanishiga yo'naltiriladi. Koloniya hali barqaror tuzilishga ega bo'lmagani sababli tashqi omillarga, jumladan, harorat o'zgarishi, namlik yetishmovchiligi va biologik dushmanlarga nisbatan sezgir bo'ladi. O'rta koloniyalarda uya diametri 0,5–1 m, chuqurligi 0,5–0,8 m gacha yetadi, termitlar soni esa 1000–5000 dona oralig'ida bo'ladi. Bu bosqich koloniyaning faol o'sish va rivojlanish davri hisoblanadi. Mazkur davrda ishchi termitlar soni keskin ortib, uya qurilishi va oziqa tashish jarayonlari jadallashadi. Uyaning chuqurlashuvi tuproq namligi va haroratining barqaror saqlanishiga xizmat qilib, koloniyaning ekologik moslashuvchanligini oshiradi. Shuningdek, bu bosqichda koloniyada kastalar tizimi to'liq shakllanadi va mehnat taqsimoti aniq namoyon bo'ladi. Katta koloniyalarda uya diametri 1 metrdan ortiq, chuqurligi esa 0,8 m dan yuqori bo'lib, ayrim hollarda bir necha metrga yetishi mumkin. Bunday koloniyalarda termitlar soni 150 mingdan 1 million va undan ortiq bo'ladi. Ushbu bosqich koloniyaning maksimal rivojlangan holatini ifodalaydi. Katta uyalar murakkab galereyalar tizimiga ega bo'lib, oziqa omborlari, reproduktiv kameralar va ventilyatsiya yo'llarini o'z ichiga oladi. Bu esa koloniyaning uzoq muddat barqaror faoliyat yuritishini ta'minlaydi.

Umuman olganda, to'plangan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, termit koloniyalarining hajmi ortishi bilan uyalarning morfologik murakkabligi va populyatsion zichligi ham ortib boradi. Bu jarayon termitlarning ekologik moslashuvi, resurslardan samarali foydalanishi hamda yashash muhitiga muvaffaqiyatli moslashishini ifodalaydi. Ushbu ko'rsatkichlar termitlarga qarshi kurashish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi, chunki koloniyaning rivojlanish bosqichini aniqlash orqali samarali nazorat va boshqaruv choralari belgilanishi mumkin.

Termit koloniyalarining ichki tuzilishi va kastalar tarkibi ularning ekologik moslashuvchanligi, yashash sharoitlariga chidamliligi va rivojlanish strategiyasini belgilaydi. 2-jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra, kichik, o'rta va katta koloniyalar o'zaro farqlanib, har bir bosqichda kastalar nisbati va koloniya yoshi aniq ko'zga tashlanadi.

**2-jadval.** Termitlar uysidagi kastalar taqsimoti

| Ko'rsatkich          | Kichik koloniya | O'rta koloniya | Katta koloniya |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Malika dona          | 0-1 dona        | 1-2 dona       | 2-4 dona       |
| Qirol dona           | 1 dona          | 1 dona         | 1 dona         |
| Ishchilar (%)        | 80–85 %         | 85–90 %        | 90–95 %        |
| Askarlari (%)        | 5–10 %          | 5–8 %          | 3–5 %          |
| Reproduktivlar (%)   | 2–5 %           | 2–4 %          | 1–3 %          |
| Yosh nimfalar(%)     | 3–5 %           | 3–6 %          | 2–4 %          |
| Koloniya yoshi (yil) | 1–2 yil         | 3–5 yil        | 5–15 yil       |

Kichik koloniyalarda malikalar soni 0–1 dona bo'lib, bu bosqichda koloniya hali yangi shakllangan yoki yosh ekanligini bildiradi. Qirol odatda bitta bo'lib, malikaga juft sifatida xizmat qiladi. Ishchilar ulushi 80–85 % ni tashkil qilib, ular oziqa tashish, uya qurish va nimfalarga parvarish qilish vazifasini bajaradi. Askarlari 5–10 % bo'lib, koloniyani himoya qilishga mas'uldir. Reprodukativlar va yosh nimfalar nisbati kichik bo'lib, ularning roli koloniyaning kelajakdagi rivojlanishiga tayyorgarlikdan iborat. Kichik koloniyalar odatda 1–2 yil davomida faol bo'ladi va bu davrda ularning ekologik sezuvchanligi yuqori bo'ladi. Shu sababli, kichik koloniyalar ko'pincha tashqi omillarga, jumladan, namlik, harorat va oziqa manbalariga sezgir bo'ladi.



O'rta koloniyalarda malikalar soni 1–2 dona bo'lib, bu davr koloniyaning o'sish va barqaror rivojlanish bosqichi sifatida namoyon bo'ladi. Qirol har doim bitta bo'lib qoladi. Ishchilar ulushi 85–90 % ga yetadi, bu esa oziqa tashish va uya texnikasini yanada samarali amalga oshirishga imkon beradi. Askarlari nisbati 5–8 % bo'lib, himoya vazifasi yanada optimallashtiriladi. Reproktivlar 2–4 %, nimfalar esa 3–6 % ni tashkil qiladi. O'rta koloniyalar odatda 3–5 yil faoliyat yuritadi va uyalarining ichki tuzilishi murakkablashadi, galereyalar va oziqa omborlari kengayadi. Shu bosqichda koloniyaning ijtimoiy tuzilishi to'liq shakllanadi va ishchilarning ixtisoslashuvi kuchayadi.

Katta koloniyalarda malikalar soni 2–4 dona bo'lib, ular katta koloniyaning ko'p avlodli barqarorligini ta'minlaydi. Qirol bitta bo'lib qoladi, ishchilar ulushi 90–95 % gacha yetadi, bu esa katta koloniyaning oziqa tashish va uyani saqlash imkoniyatini oshiradi. Askarlari nisbati 3–5 % bo'lib, ularning soni kamaygan bo'lsa-da, koloniyani himoya qilish yetarlidir. Reproktivlar va nimfalar nisbati 1–3 % va 2–4 % bo'lib, koloniyaning yangi koloniyalar hosil qilish va genetik xilma-xilligini ta'minlash vazifasini bajaradi. Katta koloniyalar 5–15 yil davomida faol bo'lib, ular ekologik jihatdan eng barqaror va murakkab ijtimoiy tuzilishga ega bo'ladi. Shu bosqichda koloniyalarda ichki galereyalar tarmog'i kengayadi, oziqa omborlari va reproduktiv kameralar faoliyat ko'rsatadi.

Umuman olganda, jadval ma'lumotlari termitlar koloniyalarining ijtimoiy ixtisoslashuvi va ekologik moslashuvchanligi ularning rivojlanish bosqichiga bevosita bog'liqligini ko'rsatadi. Kichik koloniyalar sezuvchan va rivojlanish bosqichida bo'lsa, o'rta va katta koloniyalar ijtimoiy tarkibi barqaror, ishchilar soni ko'p va koloniyaning uzoq muddat yashashiga moslashgan bo'ladi. Shu bilan birga, bu ma'lumotlar termitlarga qarshi kurash strategiyasini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos sifatida xizmat qiladi, chunki koloniyaning rivojlanish bosqichini aniqlash orqali samarali nazorat va boshqaruv choralari belgilanadi.

**Xulosa.** Katta termit koloniyalari murakkab ijtimoiy tuzilishga ega bo'lib, ishchilar ulushi 90–95 %, askarlari 3–5 % va reproduktivlar 1–3 % ni tashkil qiladi. Malika va qirol koloniyaning barqaror ko'payishini ta'minlaydi. Ushbu kastalar tizimi va uyalar hajmi koloniyaning uzoq muddat yashashini, oziqa resurslarini samarali boshqarishini va ekologik tizim bilan barqaror integratsiyasini kafolatlaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Досчанова М.Б. Термиты и вредные последствия их деятельности // Экология и агрофитомухомовые мушкетеры в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. – Zendoro, 2025. – J. 3. – С. 306–309.
2. Ganieva Z., Khashimova M., Rustamov K., Akhmedov V. The use of attractants in the application of food-baits against termites // Acta Biologica Sibirica. – 2023.
3. Husanov A.K., Toshmurova N.I. Termitlar (Insecta: Isoptera) bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarga oid // Zamonaviy biologiyaning dolzarb muammolari va rivojlanish istiqbollari: Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. – Zendoro, 2025. – Jild 2. – B. 206–208.
4. Matyakubov Z., Abdullaev I. Biology and ecology of termites in Khorezm and Karakalpakstan, Uzbekistan // Development and Innovations in Science. – 2025. – Vol. 4. – No. 13. – Pp. 52–57.
5. Qodirova O.M. Termitlarni ko'payishi // Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan. – Zendoro, 2023. – Vol. 1. – No. 5.
6. Rustamov K.D., Mirzaeva G.S., Kholmatov B.R., Akhmedov V.N., Lebedeva N.I., Ganieva Z.A., Khashimova M.Kh. *Amitermes rhizophagus* Belyaeva, 1974 – a new genus and species of termites (Blattodea: Termitidae) in the fauna of Uzbekistan // Acta Biologica Sibirica. – 2024. No. 10. – Pp. 1185–1197.

UO'T 595.736:632.954

## JIZZAX VILOYATIDA TERMITLARNING TARQALISH AREALI VA MONITORINGI

**Rustamov Q.J., Ganieva Z.A., Axmedov V.N., Turgunboyev O.S.**

*O'zR FA Respublika termitlarga qarshi kurashish  
ilmiy ishlab-chiqarish markazi, termit.markaz@mail.ru*

**Annotation.** The article presents data from monitoring and research conducted on the distribution and harmful activity of termites in the Jizzakh region. According to the research results, the Zomin district of the Jizzakh region ranks first in terms of termite infestation in households, with a rate of 81%, and GIS maps were developed based on the coordinates of all affected areas.

*Anacanthotermes* xususan, Termitlar yer yuzida keng tarqalgan ijtimoiy hasharotlar bo'lib, ular tuproq ekotizimida muhim ekologik rol o'ynaydi (Lv, 2025). *Anacanthotermes* oilasiga mansub termitlar Markaziy

Osiyo hududlarida keng tarqalgan bo‘lib (Apenbaeva, 2025), quruq va yarim cho‘l landshaftlarida tuproq hosil bo‘lish jarayonlari hamda o‘simlik qoldiqlarining parchalanishida muhim ishtirok etadi. Shu bilan birga, ular ayrim hollarda turar-joy binolari, tarixiy me‘moriy obidalar, yog‘och konstruksiyalar hamda qishloq xo‘jaligi obyektlariga zarar yetkazuvchi omil sifatida ham namoyon bo‘ladi (Lv, 2025; Ruzmetrov, 2022; Abdullaev, 2025).

Jizzax viloyati ayniqsa, so‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi, antropogen ta‘sirning ortib borishi va hududiy landshaftlarning transformatsiyasi natijasida termitlarning tarqalish hududi va populyatsiya zichligida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Hududida turli biotoplarning mavjudligi termitlarning tarqalish arealini o‘rganish uchun muhim ilmiy ahamiyatga ega. Biroq mazkur hududda termitlarning zamonaviy tarqalish holati, populyatsiya zichligi hamda ekologik xususiyatlari bo‘yicha tizimli monitoring tadqiqotlari yetarli darajada olib borilmagan (Apenbaeva, 2025).

Shu sababli termitlarning tarqalishini muntazam monitoring qilish, ularning ekologik holatini baholash va zamonaviy geoinformatsion texnologiyalar asosida tarqalish xaritalarini tuzish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Geoinformatsion tizimlar yordamida termitlarning tarqalish arealini aniqlash, xavfli hududlarni belgilash hamda ularning ekologik va xo‘jalik faoliyatiga ta‘sirini baholash imkoniyati yaratiladi (Abdullaev, 2025). Bu esa hududda termitlarga qarshi kurashish choralari ilmiy asosda rejalashtirishga xizmat qiladi.

Jizzax viloyati shu nuqtai nazardan, hududida termitlarning tarqalishini monitoring qilish, ularning zamonaviy holatini baholash hamda GAT texnologiyalari asosida tarqalish xaritalarini yaratish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, mazkur tadqiqot ishining dolzarbligini belgilaydi.

**Tadqiqot usullari.** Termitlarning zararli faoliyati va areallarini tahlil qilish uchun Jizzax viloyati tumanlarida dala-tadqiqot ishlari olib borildi. Monitoring jarayonida qayd etilgan har bir koordinata nuqtasi GPS navigatorlari orqali fiksatsiya qilinib, keyinchalik zamonaviy ArcGIS va Google Earth dasturiy ta‘minotlari yordamida elektron xaritalarga tushirildi.

**Olingan natijalar.** O‘zbekiston Respublikasida termitlarning zararli faoliyatiga qarshi kurashish va madaniy-tarixiy merosni asrab qolish masalasi davlat darajasidagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu maqsadda, sohani tartibga soluvchi bir qator muhim hukumat qarorlari qabul qilingan va ijro etilmoqda.

Me‘yoriy-huquqiy asoslarga - Termitlarga qarshi tizimli kurashishning asosi sifatida quyidagi hujjatlarni ko‘rsatish mumkin: Vazirlar Mahkamasining 27-sonli qarori (2012-yil 2-fevral): Mazkur hujjat bilan “Termitlarga qarshi kurashish respublika markazi” davlat unitar korxonasi tashkil etildi. Markaz zimmasiga zaharlangan yemlar tayyorlash, uslubiy qo‘llanmalar ishlab chiqish va respublika bo‘ylab, ayniqsa, Qoraqalpog‘iston Respublikasi va viloyatlarda kurash choralari muvofiqlashtirish vazifalari yuklatildi. Xususan, Xiva shahridagi “Ichon-Qal’a” tarixiy yodgorliklarini saqlab qolish uchun maxsus laboratoriya faoliyati yo‘lga qo‘yildi. Vazirlar Mahkamasining 605-sonli qarori (2023-yil 16-noyabr): Ushbu qaror Markaz faoliyatini yanada takomillashtirishga qaratilgan bo‘lib, sohada zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash va davlat nazoratini kuchaytirishni ko‘zda tutadi.

Amaliy monitoring va tadqiqot ishlarida- Yuqoridagi qarorda belgilangan vazifalar ijrosini ta‘minlash hamda ilmiy tadqiqot rejasiga muvofiq, hozirgi kunda keng ko‘lamli monitoring ishlari olib borilmoqda.

Xususan, Jizzax viloyati tumanlarida belgilangan marshrutlar bo‘yicha quyidagi ob‘ektlarda o‘tkazildi: - Aholi turar joylari; - Tabiiy va madaniy-tarixiy obidalar; - Strategik ahamiyatga ega ob‘ektlar va inshootlar; - Ochiq yer maydonlari.

Ushbu tadqiqotlar natijasida termitlarning tarqalish ko‘lami, ularning zararli faoliyati darajasi va hozirgi kungi haqiqiy holati aniqlandi. Bu ma‘lumotlar kelgusida termitlarga qarshi kurashishning samarali strategiyalarini ishlab chiqishda asosiy manba bo‘lib xizmat qiladi.

Jizzax viloyati O‘zbekiston Respublikasining markaziy qismida joylashgan bo‘lib, 1973 yilda tashkil etilgan. U shimol va sharqda Qozog‘iston hamda Sirdaryo viloyati, janub va g‘arbda Tojikiston, Samarqand va Navoiy viloyatlari bilan chegaradosh. Viloyatning umumiy maydoni 21,2 ming kvadrat kilometrni tashkil etadi. Bugungi kunda viloyat aholisi bir yarim million kishidan ortiqni tashkil qiladi. Viloyat tarkibida Arnasoy, Baxmal, Do‘stlik, Sharof Rashidov, Zarbdor, Zafarobod, Zomin, Mirzacho‘l, Paxtakor, Yangiobod, Forish va G‘allaorol tumanlari, hamda, shaharchalar mavjud. Uning ma‘muriy markazi - Jizzax shahri hisoblanadi. Hudud o‘zining betakror tabiati, ayniqsa Zomin va Baxmal kabi so‘lim maskanlari bilan mashhur (1- rasm).



O'tkazilgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, Jizzax viloyatining turli hududlarida termitlar muammosi turlicha ko'rinishga ega. Tumanlar kesimidagi tahlillar bo'yicha quyidagi holat aniqlandi: Zomin tumani: Ushbu hudud viloyatda termitlardan zararlanish darajasi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichni qayd etidi. Tumandagi 89 ta xonadonda termitlar tomonidan yetkazilgan zararlar aniqlanib, hudud ushbu masala bo'yicha "yetakchi" o'ringa chiqdi.

Monitoring jarayonida aniqlangan barcha ob'ektlar – turar-joylar, inshootlar va ochiq maydonlarning aniq geografik koordinatalari (GAT) belgilab olindi. To'plangan ma'lumotlar asosida vizual tahlil o'tkazish uchun ArcGIS dasturidan foydalanildi. Ushbu elektron xarita mintaqadagi holatni real vaqt rejimida kuzatish va kelgusi kurash strategiyalarini belgilash imkonini beradi.



**4-rasm.** Jizzax viloyatida tumanlar kesimida termitlarning taqralishi foiz ko'rsatgichi tadqiqot hududlaridagi xonadonlarning termitlar bilan zararlanish ulushi.

Diagramma tahlili shuni ko'rsatadiki, umumiy zararlangan ob'ektlarning asosiy qismi, ya'ni 81 % dan ortig'i Zomin tumani hissasiga to'g'ri keldi (3-rasm). Jizzax viloyatining Zarbdor tumani ko'rsatkichlari esa umumiy fonda past salmoqqa ega bo'lib, bu hududlarda zararlanishning dastlabki yoki lokal xarakterga ega ekanligi qayd etildi. Jizzaxdagi tumanlar kesimida solishtirilganda Zomin tumaniga nisbatan Zarbdor tumanida ancha past ko'rsatkich qayd etildi. Biroq, hatto bitta tumandagi kichik o'choq ham kelajakda keng tarqalish xavfini tug'dishi mumkin.

**Xulosa.** 2025-yil davomida Jizzax viloyati hududida olib borilgan keng qamrovli monitoring ishlari natijasida termitlarning tarqalish dinamikasi va ular keltirayotgan zarar darajasiga oydinlik kiritildi. Tadqiqotlar davomida viloyat bo'ylab jami 110 ta zararlanish manbai ro'yxatga olinib, eng murakkab entomologik vaziyat Zomin tumanida qayd etildi. Mazkur hudud termitlar faolligi jihatidan eng yuqori xavf guruhiga kiritildi.

Monitoring jarayonida aniqlangan barcha obyektlarning aniq geografik joylashuvi (GPS koordinatalari) hamda xonadon egalarining identifikatsion ma'lumotlari yagona raqamli platformaga birlashtirildi. Ushbu axborot tizimi orqali zararkunandalarga qarshi kurashish choralarini aniq manzilli va tezkor tashkil etish imkoniyati yaratildi. Natijada, resurslardan samarali foydalanish va profilaktik tadbirlarni markazlashgan holda boshqarish mexanizmi takomillashtirildi.

Tadqiqot natijalari, hatto kichik hajmdagi zararlanish o'choqlarining ham o'z vaqtida bartaraf etilmasligi, kelgusida termit populyatsiyasining shahar va aholi punktlari bo'ylab nazoratsiz yoyilishiga sabab bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi. Shu sababli, zararlanish darajasi past bo'lgan hududlarda ham muntazam monitoring va profilaktika ishlarini olib borish strategik ahamiyat kasb etadi. Bu esa termitlarning ekologik va iqtisodiy ta'sirini oldini olishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abdullaev I., Matyakubov Z. The level of biological mechanisms of wood material damage caused by termites (*Anacanthotermes* spp.) // ACTA NUUZ, 2025. - 3(3.2.1). – P. 10-12.
2. Lv X., Zhang X., Azad R., Zaman M. Biosystematics of *Angulitermes dehraensis* in the Northwestern Indomalayan region by integrating morphometrics and distributional data with DNA barcoding // *Frontiers in Insect Science*, 2025. – P.5.
3. Ruzmetov R., Abdullaev I., Gandjaeva L., Matyakubov Z., Iskandarov A., Otaev O., Ibragimov S. Fundamentals of using Geographical Information Systems in predicting the distribution of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) // *Biodiversitas*, 2022. – 23. - P. 3251-3256.
4. Арепбаева Ф., Муйнакбаев Ж., Калилаева Б. Современное состояние мониторинга вреда и распространения термитов в республике Узбекистан // *Центральноазиатский журнал академических исследований*, 2025. - 3(11). – С. 84–86.



# QORAQALPOG'ISTON IQLIM SHAROITIDA G'O'ZADA *BEMISIA TABACI* TARQALISHI VA POPULYATSIYA DINAMIKASI

Serjanova.G.S.<sup>1</sup>, Juginisov.T.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nukus davlat pedagogika instituti, serjanovagulayim25@gmail.com

<sup>2</sup> Qoraqalpoq davlat universiteti, tangirbergenzuginisov@gmail.com

**Annotation.** In this article, the biology, ecology, distribution area, and population dynamics of the pest *Bemisia tabaci* (cotton whitefly), found in the cotton agrocenosis in the sharply continental climate of the Republic of Karakalpakstan, were studied. As a result of the research, it was established that the development of pests is closely related to temperature, air humidity, and agrotechnical measures. The stages of its seasonal development and the degree of damage were also assessed.

Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda zararkunandalarga qarshi samarali kurash muhim ahamiyat kasb etadi. G'o'za O'zbekiston, xususan Qoraqalpog'iston Respublikasida strategik ahamiyatga ega ekin hisoblanadi. So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishlari natijasida zararkunandalar, jumladan *Bemisia tabaci* ning tarqalish areali kengayib, zarar yetkazish darajasi ortib bormoqda. Ushbu hasharot o'simlik shirasi bilan oziqlanibgina qolmay, balki ko'plab virus kasalliklarini ham tarqatadi, bu esa hosildorlikni 30–50% gacha kamaytirishi mumkin (Ziyaev, 2020; Sulaymanov, 2017).

Zararkunandaning mintaqaviy tarqalish dinamikasi shuni ko'rsatadiki, *Bemisia tabaci* ning Markaziy Osiyoda populyatsiyasi yuqori darajada invaziv xususiyatga ega (Ziyaev, 2020). Qabul qilingan karantin va cheklov choralariga qaramasdan, ushbu zararkunanda O'zbekistonda keng tarqalib, shu jumladan Qoraqalpog'iston hududlarini ham to'liq egallab olmoqda. Hozirgi kunda u yopiq va ochiq maydonlarda yetishtiriladigan paxta hamda sabzavot ekinlarida keng tarqalgan, yuqori son zichligiga ega ommaviy tur sifatida uchramoqda. Oqqanotning hududlar bo'ylab tarqalishida hasharotlarning tabiiy ravishda o'choqlardan tarqalishi hamda transport vositalari orqali ko'chishi ma'lum darajada rol o'ynagan. Biroq olib borilgan kuzatuvlar natijalariga ko'ra, zararkunandaning asosiy tarqalish yo'li xususiy xo'jaliklarda plyonkali issiqxonalar va vaqtincha boshpanalarda yetishtirilgan gul ekinlari hamda sabzavot ko'chatlarining nazoratsiz savdosi bilan bevosita bog'liq bo'lganligi aniqlangan (Ziyaev, 2020).

*Bemisia tabaci* ning biologik xususiyatlari. *Bemisia tabaci* mayda o'lchamli, qanotlari oq chang bilan qoplangan zararkunanda bo'lib, uning rivojlanishi quyidagi bosqichlardan iborat: tuxum, lichinka, nimfa va imago (yetuk hasharot). Uning rivojlanish sikli haroratga bog'liq bo'lib, optimal sharoitda 18–25 kun davom etadi (Алимухамедов, 1991). Qoraqalpog'iston sharoitida esa bu muddat 15–20 kungacha qisqarishi mumkin. Qoraqalpog'iston iqlimi yozda harorat +40°C +45°C gacha yetadi. Havo namligi past 20–30%, yog'ingarchilik kam. Hasharotning rivojlanishi uchun optimal harorat 25–30°C ni tashkil etadi. Harorat 35°C dan yuqori bo'lganda ham u faoliyatini davom ettira oladi, bu esa uning yuqori ekologik moslashuvchanligini ko'rsatadi (Алимухамедов, 1991). Past namlik sharoiti ham oqqanot rivojlanishiga to'sqinlik qilmaydi, aksincha, past namlik lichinkalarning yashab qolish darajasini oshiradi. Shamol va chang – zararkunandaning boshqa maydonlarga tarqalishini tezlashtiradi uning tez ko'payishiga yordam beradi (Sulaymanov, 2017). *Bemisia tabaci* o'simlikdan shirani so'rib, fotosintez jarayonini susaytiradi, barglarning sarg'ayishiga va qurishiga olib keladi. Bundan tashqari, u virus kasalliklarini tarqatuvchi vektor hisoblanadi. Natijada g'o'za hosildorligi 30–50% gacha kamayadi (Алимухамедов, 1991; Sulaymanov, 2017).

**1-jadval.** Vegetatsiya davrida *Bemisia tabaci* sonining o'zgarishi (1 bargga nisbatan, dona)

| Oy      | O'rtacha harorat (°C) | Nisbiy namlik (%) | Lichinka soni | Imago soni | Umumiy son |
|---------|-----------------------|-------------------|---------------|------------|------------|
| May     | 22-25                 | 45-50             | 5-8           | 2-4        | 7-12       |
| Iyun    | 28-35                 | 28-30             | 12-18         | 6-10       | 18-28      |
| Iyul    | 33-40                 | 25-30             | 25-35         | 10-15      | 35-50      |
| Avgust  | 35-40                 | 20-25             | 30-40         | 12-18      | 42-54      |
| Sentabr | 28-30                 | 30-35             | 15-20         | 5-8        | 20-28      |

Tadqiqot natijalari zararkunandaning mavsumiy rivojlanishini quyidagicha ko'rsatdi: May–iyun – dastlabki paydo bo'lish va past populyatsiya; Iyul–avgust – maksimal ko'payish (pik davr); Sentabr – populyatsiyaning pasayish davri (jadval). Vegetatsiya davrida o'rtacha 4–6 avlod rivojlanishi kuzatildi. Eng



yuqori zichlik bir bargda 30–50 ta lichinkagacha yetgan holatlar qayd etildi (Sulaymanov, 2017). *Bemisia tabaci* quyidagi zararlarni keltirib chiqaradi: o'simlik shiralarini so'rib, fotosintezni kamaytiradi, barglarda yopishqoq modda ajratadi, zamburug' kasalliklari rivojlanishiga sharoit yaratadi ham da virus kasalliklarini tarqatadi (Алимухамедов, 1991; Sulaymanov, 2017). Natijada hosildorlik sezilarli darajada kamayadi va tola sifati yomonlashadi.

Zararkunandaga qarshi kompleks kurash choralari tavsiya etiladi: Ulardan birinchisi agrotexnik usullar bolib, ekinlarni optimal muddatda ekish, begona o'tlarni yo'qotish, almashlab ekish tizimini qo'llash ahamiyatli hisoblanadi (Алимухамедов, 1991). Biologik usullar- entomofaglardan foydalanish (masalan, *Encarsia formosa*), tabiiy dushmanlarni saqlash oqqanotning populyatsiyasini sezilarli darajada kamaytiradi (Sulaymanov, 2017). Kimyoviy usullardan- insektitsidlarni me'yor asosida qo'llash, qarshilik (rezistentlik) oldini olish uchun preparatlarni almashlab ishlatish maqsadga muvofiq boladi[2] Osimliklar ustida monitoring-muntazam kuzatuv olib boorish, iqtisodiy zarar yetkazish chegarasini aniqlash muhim omillardan hisoblanadi (Алимухамедов, 1991).

Xulosa qilib aytganda, Qoraqalpog'iston Respublikasining iqlim sharoiti *Bemisia tabaci* ning tez rivojlanishi va keng tarqalishiga qulay sharoit yaratadi. Zararkunandaning populyatsiya dinamikasi asosan harorat va namlikka bog'liq bo'lib, iyul–avgust oylarida maksimal darajaga yetadi. Samarali kurashish uchun integratsiyalashgan himoya tizimini qo'llash zarur. Bu esa g'o'za hosildorligini saqlash va iqtisodiy zararlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Алимухамедов С.Н. Система защиты растений от белокрылки // Защита растений, 1991. - №11. С. 52-53.
2. Sulaymanov A.A. Oqqanot (Aleyrodidae) bioekologiyasi va biocenozda xojayin-entomofag munosobatlarining shakllanishi // Avtoreferat Toshkent, 2017.
3. Ziyaev M.A., Rasulov A.X. Oqqanotlilarning Qoraqalpog'istonda tarqalishi // Biologiya fanlari axboroti, 2020. - 3(2). - B. 51–57.

UO'T 595.732.1

## TERMITLARNING HAZM QILISH TIZIMI VA UNDA ISHTIROK ETADIGAN SODDA HAYVONLAR

Utaganov M.U., Mirzayeva G.S., Xolmatov B.R.

O'zR FA Zoologiya instituti, muslimotaganov78@gmail.com

**Annotation.** *Termite gut harbor a dense and diverse microbiota that is essential for symbiotic digestion. The major players in lower termites are unique lineages of cellulolytic flagellates, the structure of the termite gut system is complex diagram*

**Termit ichak sturukturasi.** Termitlar barcha sellyulozani parchalaydigan organizmlar ichida eng samarali organizmlar hisoblanadi. Ular boshqa umurtqasiz hayvonlardan ko'ra sellyulozani tezroq hazm qiladi va yog'ochni parchalovchi zamburug'lar bilan teng darajada ekologik ta'sir ko'rsatadi tabiatda. Termitlar ichak sistemasi ularni sellyulozani hazm qilishga yordam beradigan zich va xilma – xil simbiotik mikrofloraga ega bundan tashqari ular murakkab ichak tuzilmasiga ham ega hisoblanadi. Termit ichak sturukturasi ularda xilma-xil mikroflorani o'zida saqlashga imkon beradi va evolutsiya jarayonida ularning ichak tuzulishi tashqi muhitga termitlarning moslashishga yordam bergan hammda murakkab taraqqiyot davridan o'tgan. Bunday murakkab sturukturaga ega bo'lgan va bir hujayrali xivchinli organizmlar bilan simbiozlashgan hazim qilish organiga ega bo'lgan termit va boshqa kiselofag hashoratlar sellyulozani qanday tarizda parchalanish jarayoni bugungi kunda ilmiy tadqiqotlarning ustuvor vazifalaridan biriga aylanib kelmoqda. Bu hashoratlarni o'rgangan olimlar termitlarning barcha tropic mamlakatlar uchun xaqiqiy ofat ekanligini tasdiqlaydi. Buning misoli sifatida ko'plab turar-joy binolari yaroqsiz holatga olib kelgan ammo bugungi kunda termitlar bilan oziqlanadigan 140 dan ortiq turli hayvonlar turi tarqalgan umurtqali hayvonlar orasida ham termitlarning tabiiy kushandalari topiladi. (Bignell va b., 2000)

Termit ichak sturukturasi tarakanlar ichagi tuzulishiga o'xshaydi. Oldi ichak *foregut*, o'rta ichak *midgut*, orqa ichak *hindgut*, old ichak og'izdan kelgan oziqni *crop* qismga olib keladi va shu yerda oziq sulak bezlari shirasi bilan aralashadi. Keyin *gizzard* bo'limi oziqni mayda bo'laklarga ajratadi.

Oziq o'rta ichakka o'tkaziladi, va o'rta ichak ajratgan hazm fermitlari bilan aralashadi. Va glukoza hosil bo'ladi va o'rta ichak epiteliyasi orqali so'riladi. Qolgan qism orqa ichak P1-P5 bo'limlari orqali o'tadi.

Bu yerda mikrofloraning asosiy qismi yashaydi va qisqa zanjirli yog' kislotalar hosil bo'ladi. Suv va ionlar so'rib olingandan so'ng qolgan qoldiq najas sifatida tashqariga chiqariladi.

Termitlarda old ichak va orqa ichak kichikroq lekin orqa ichak kengaygan va bo'limlarga bo'lingan. Termitlar va tarkanlar ichagining barcha ichak bo'limlarida bakteriyalar bor, lekin zich bakteriya koloniyalari orqa ichakda bo'ladi. Ba'zi termit turlarining orqa ichakgining P1- qismi ishqoriy bo'ladi va bu yerda bakteriyalar soni kam bo'ladi. (Bignell va b., 2000). Ovqat massasi termit ichagi bo'ylab juda tez harakat qilganligi sababli ichak muhitida yashaydigan mikroorganizmlar yuvilib ketish sababli ular tez harakat qilishadi.

Ba'zi mikroorganizmlarda ichakda yopishuv organlari hosil bo'lgan quyi termitlar orqa ichagida flagellatlar katta guruhi shunday xususiyatga ega ular nafaqat yopishuv organiga ega balki ular juda tez harakat ham qiladi. (Enagbonma va b., 2025).

**Termit ichak bakteriyalari va flagellat** Termitlar ichak mikroflorasi uchta katta guruhdan iborat *Bacteria*, *Archaea* va *Eukarya* pastki termitlarda eukariot komponent sifatida xivchinli protistalar uchraydi.

Flagellat protistlarning aksariyati ularning morfologik belgilariga asoslanib oson identifikatsiya qilinadi, biroq bakterial va arxeyal jamoalarning tavsifi molekulyar metodlarni qo'llashni talab etadi. (jadval) Quyidagi jadvalda ko'rinib turibdiki bakteriyalar foiz ulushi ko'p ekanligini bundan shuni xulosa qilish mumkin termitlar ichak mikroflorasida bakterialar ustunlik qiladi va selluloza parchlashda ham katta ahamiyatga ega. (Smith va b., 1974) (1-jadval).

**1-jadval.** Mikroorganizmlarning foiz ulushi

| Mikroorganizmlar turi                        | Foiz ulushi (ilmiy sekvensiya asosida) |
|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Bakteriyalar                                 | 96.3 %                                 |
| Eukariotlar (flagellat protistlar va boshqa) | 3.26 %                                 |

Termit ichagidan ajratib olingan izolyatlar odatda ko'p miqdorda uchramaydi, ayniqsa termitga xos filogenetik liniyalarning katta qismi hozirgacha kultivatsiya qilinmagan.

Termitlar va ularning ichak mikrobiotasi a'zolari o'rtasidagi koevolutsiya g'oyasi termit ichagidagi bakterial xilma-xillik bo'yicha dastlabki tadqiqotlarda ham ilgari surilgan edi.

Bu tadqiqotlarda bir-biriga yaqin qarindosh, ammo geografik jihatdan ajralgan xo'jayinlarda filogenetik jihatdan o'zaro yaqin bakteriyalar guruhlari aniqlangan Eng so'nggi yuqori o'tkazuvchanlikka ega sekvenslash (high-throughput sequencing) usullari, ya'ni ko'proq taksonlarni qamrab olish imkonini beradigan yondashuvlar, butun xo'jayin diapazoni bo'ylab mikrobiotada aniq koevolutsion izlari mavjudligini tasdiqladi.

Mikroblar liniyalarining tarqalishi simbiot va xo'jayin o'rtasidagi kospeksiatsiya (birga evolyutsiyalanish) bilan mos keladi, boshqalarining tarqalishi esa xo'jayin evolyutsiyasi davomida yuzaga kelgan mikrohabitatlar va funksional ekologik nishalarning o'zgarishi bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Termit ichagi juda murakkab mikrobiota bo'lib, u asosan bakteriyalar, archaea va eukariot simbiotlarni o'z ichiga oladi. Bakteriyalar bu jamoaning asosiy qismini tashkil etadi va ularning aksariyati anaerob sharoitda yashaydi, ya'ni kislorodsiz muhitda faol. Ba'zi ichak bakteriyalari ichak lumenida erkin yashaydi yoki ichak devoriga birikkan holda mavjud bo'ladi, biroq ko'plab bakteriyalar flagellat protistlar bilan yaqin simbiotik aloqada yashaydi.

Bular qatoriga *Endomicrobia* (Elusimicrobiota) filumining kultivatsiya qilinmagan vakillari hamda sitoplazmatik simbiotlar sifatida yashovchi boshqa taksonlar kiradi. Shuningdek, hujayra tashqi yuzasiga birikuvchi epibiotik simbiotlar ham uchraydi.

*Reticulitermes flavipes* turida sitoplazmatik simbiotlar *Trichonympha agilis* (Hypermastigida) va *Pyrsonympha vertens* (Oxymonadida) kabi flagellatlarda aniqlangan. Ikkinchi tur (*P. vertens*) bundan tashqari spiroxet epibiotik simbiotlar bilan ham xarakterlanadi. (Kohler T, Brune A. va b. 2012). Boshqa termit turlarida esa spiroxetlar avlodi — *Treponema* vakillari flagellatlarning endosimbiotlari va ektosimbiotlari sifatida aniqlangan.

Shunga o'xshash simbiotik aloqalar *Treponema* ning *Reticulitermes flavipes* ichagida dominant bo'lishini izohlashi mumkin. Flagellatlar barcha termit oilalarida uchraydi, Termitidae (ya'ni "yuqori termitlar") bundan mustasno. Ular faqatgina orqa ichakda (hindgut), ayniqsa paunch deb ataluvchi kengaygan bo'limda joylashadi. Paunch ichki muhiti anaerob (kislorodsiz) bo'lib, fermentatsiya jarayonlari kechadigan biologik "fermenter" vazifasini bajaradi.

**Termitlarning ekdizis hodisasi** Termitlarda protistlarning muda paytida yo‘qolishi haqida eng keng tarqalgan xatolik shuki, hindgut (orqa ichak) qatlami butunlay chiqarilib, undagi protistlar ham birga chiqadi, deb hisoblanadi.

Muda keyin simbiyozning qanday qayta tiklanishi haqidagi keng tarqalgan noto‘g‘ri tushuncha esa shuki, u koprofagiya (axlat bilan oziqlanish) yoki butun, tushirilgan hindgut qatlami bilan tiklanadi deb o‘ylanadi. Biroq bir nechta ehtimoliy istisnolarni hisobga olmaganda. Flagellatlar o‘z mezbbon termit muda qilishidan oldin o‘lgan va yo‘q bo‘lgan bo‘ladi. Simbiontlar “tushirilmaydi”, “chetga tashlanmaydi” yoki “chiqarilmaydi”.

*Kaloterms flavicollis*’da hindgut flagellatlardan muda oldidan yetti kun oldin bo‘sh bo‘ladi. *Coptotermes formosanus*’da esa olti kun oldin bo‘sh bo‘ladi. Termitlarda muda jarayoni *Cryptocercus*da kabi fizik jarayon bilan amalga oshadi hindgut qatlami tushiriladi, lekin ikki-uch kun tana ichida saqlanadi, keyinchalik u parchalanadi va chiqariladi. Shuning uchun, muda qilgan termit o‘zining tushirilgan exuviumi, koloniya a‘zosi exuviumi yoki axlat orqali ichak protistlarini qayta ololmaydi.

Hindgut qatlami tushirilgan exuviumning qolgan qismi bilan bog‘lanmagan va termit axlati hech qachon faol flagellatlar, kistalar yoki boshqa chidamli bosqichlarni o‘z ichiga olmaydi. Yangi muda qilgan termitlarda ichak simbiontlarini tiklashning yagona mexanizmi – o‘sha turga mansub boshqa termit bilan o‘zaro munosabat orqali intermoltdonator koloniya a‘zolari bilan takroriy proktodeal trofalaksis orqali amalga oshadi, va agar *Cryptocercus* termitlarning ajdodiy modeli sifatida ishlatilsa, muda paytida mezbbon-simbiont munosabati flagellatlar tomonidan amalga oshiriladigan xulq-atvor va fiziologik javoblar (SE sikllari) orqali individual mezbbon tomonidan saqlanishdan, koloniya a‘zolari bilan mezbbonning xulq-atvori orqali koloniyada saqlanishga o‘zgargan. Termit flagellatlarining mezbbon muda paytida o‘lishi uchun bir izoh shuki, termitlar koloniya bo‘ylab proktodeal trofalaksisni amalga oshiradi, shuning uchun flagellatlarning SE sikli ortiqcha va keraksiz bo‘lgan, chunki flagellatlar hech qachon tashqi muhitga duch kelmagan.

Bu izoh hali ham mashhur ushbu maqolaning asosiy fikri shuki, bu keng tarqalgan taxminning sabab-oqibat yo‘nalishi teskari bo‘lishi kerak. Ya‘ni, koloniya bo‘ylab trofalaksis flagellatlar o‘limiga olib kelgan emas, balki eusotsiallikning dastlabki bosqichlari flagellatlarning SE sikllarini buzgan va mezbbon tomonidan xulq-atvorli yechimni talab qilgan, koloniya bo‘ylab trofalaksisni amalga oshirgan.

#### ***Reticulitermes flavipes* turida yog‘ochning hazm bo‘lish jarayoni.**

Bir necha bosqichda amalga oshadi. Termit yog‘ochni avvalo mandibulalari yordamida maydalaydi va so‘lak bezlaridan ajraladigan xo‘jayin (termit) kelib chiqishli endoglyukanazalar ta‘sirida dastlabki gidroliz jarayoni boshlanadi. Yog‘och zarrachalari jizzak (gizzard)da yanada maydalanadi. O‘rta ichakda (midgut) qo‘shimcha xo‘jayin sellulazalari ta‘sirida selluloza parchalanib, glyukoza ajraladi va darhol so‘riladi, qisman hazm bo‘lgan yog‘och zarrachalari paunchga o‘tadi. Bu yerda flagellat protistlar ularni endotsitoz yo‘li bilan o‘zlashtiradi va ichki fermentativ parchalanishni davom ettiradi. Shunday qilib, pastki termitlarda selluloza parchalanishi ikki bosqichli tizim orqali amalga oshadi.

Xo‘jayin fermentlari (old va o‘rta ichakda) Simbiont flagellatlar (hindgutda, ayniqsa paunchda). Bu tizim termitga lignosellyulozali substratni samarali o‘zlashtirish imkonini beradi va ichak mikroekotizimining murakkab simbioz xarakterini ko‘rsatadi. (Chapman va b., 1982.)

**Xulosa.** (Bignell et al., 2000) ning ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki termitlar yog‘ochni istemol qilish bo‘yicha eng zararkunanda hasharotlar hisoblanadi (Bignell et al., 2000) va (Enagbonma va b., 2025) ning ma‘lumotlari esa termit ichak sturukturasi tuzulishi ovqat hazim qilish bosqichlarini yoritib beradi. Keng ko‘lamli izlanishlar bugungi kungacha davom etmoqda chunki termitlar ichak mikroflorasi termit avlodlar va ularning yashash muhitiga qarab o‘zgarishini ko‘rsatib turubdi. Bundan tashqari termit ichak muhitida yashovchi bir hujayrali flagellatlar haqida (Kohler et al., 2012)ning maqolasida atroflicha ma‘lumotlar berilgan.

Ammo bu ma‘lumotlar asosida shuni xulosa qilish mumkinki termitlar yashash muhiting va ozuqalarining turlicha bo‘lishi ularning ichak mikroflorasining ham turlicha bo‘lishiga olib keladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. Bignell D. E., Eggleton P. Termites in ecosystems // Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology. – Dordrecht: Springer Netherlands, 2000. – C. 363-387.
2. Bignell D. E., Oskarsson H., Anderson J. M. Distribution and abundance of bacteria in the gut of a soil-feeding termite *Procupitermes aburiensis* (Termitidae, Termitinae) // Microbiology. – 1980. – T. 117. – №. 2. – C. 393-403.
3. Enagbonma B. J., Mmushi R., Babalola O. O. Biotechnological utilization: the potential role of the termite gut symbiotic microbiome // Symbiosis. – 2025. – T. 95. – №. 3. – C. 307-316.
4. Smith H. E., Arnott H. J. Epi- and endobiotic bacteria associated with *Pyronympha vertens*, a symbiotic protozoan of the termite *Reticulitermes flavipes* // Transactions of the American Microscopical Society. – 1974. – C. 180-194.
5. Köhler T. et al. High-resolution analysis of gut environment and bacterial microbiota reveals functional compartmentation of the gut in wood-feeding higher termites (*Nasutitermes* spp.) // Applied and environmental microbiology. – 2012. – T. 78. – №. 13. – C. 4691-4701.
6. Chapman R. F. The insects: structure and function. – 1982. – №. Ed. 3. – C. xiv+ 919 pp.

**МАҲАЛЛИЙ ЎСИМЛИК МОДДАЛАРИ АСОСИДА ОЛИНГАН – HR-1 10%  
ЭКСТРАКТИНИНГ ТЕРМИТЛАРГА НИСБАТАН БИОЛОГИК САМАРАДОРЛИГИ**

**Хашимова М.Х., Рустамов Қ.Ж., Мирзаева Г.С., Тургунбоев О.С.**

ЎзР ФА Республика термитларга қарши курашиш  
илмий ишлаб-чиқариш маркази, *m\_khashimova@mail.ru*

**Annotation:** *The biological efficacy of substances isolated from the plant Rindera cyclodonta, against termites was studied under laboratory conditions. It was determined that 0,1% and 0,2% concentrations of the water-soluble HR-1 10% extract, synthesized based on plant materials, exhibited significantly high biological effectiveness against termites and demonstrated termiticidal properties.*

**Кириш.** Дунё миқёсида аҳоли сонининг жадал ўсиши, табиий экотизимларнинг кенг қўламда ўзлаштирилиши ҳамда жамият ва табиат ўртасидаги динамик мувозанатнинг издан чиқиши натижасида ксилофаг ҳашаротларнинг табиий биотоплардан урбанлашган ҳудудларга миграцияси кучаймоқда. Бу жараён аҳоли турар жой биноларида, ижтимоий соҳа ва стратегик аҳамиятга эга объектларда қўлланиладиган ёғоч конструкцияларга сезиларли даражада зарар етказилишига сабаб бўлмоқда. Айниқса, маданий мерос объектларининг ёғоч конструкциялари ва ноёб халқ амалий санъати намунаси бўлган ёғоч ўймакорлиги буюмларининг зарарланиши иқтисодий йўқотишлар билан бир қаторда, айрим ҳолларда хавфли вазиятларни келтириб чиқармоқда.

Ксилофаг ҳашаротларнинг тур таркибини аниқлаш, уларни тарқалиш ареалларини хариталаштириш ҳамда популяцияларини мониторинг қилиш масалалари сўнгги йилларда халқаро миқёсда долзарб илмий йўналишлардан бирига айланди.

Шу муносабат билан, урбанлашган ҳудудларда ксилофаг ҳашаротларнинг тур таркибини аниқлаш, уларнинг яшаш муҳити билан боғлиқ эколого-фаунистик хусусиятларини ўрганиш, асосий зараркунанда турларнинг биологияси ва экологиясини тадқиқ этиш муҳим илмий аҳамият касб этади. Бунда зараркунанда турларнинг ўзига хос биоэкологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда самарали ва замонавий кураш чораларини ишлаб чиқиш устувор вазифа ҳисобланади.

Дунё амалиётида ксилофаг ҳашаротлар фаунасини баҳолаш, уларнинг табиий ва урбанлашган ҳудудларда тарқалиш қонуниятларини аниқлаш ҳамда интеграциялашган кураш стратегиясини ишлаб чиқиш бўйича кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Республикамызда ҳам ҳашаротлар биохилма-хиллигини аниқлаш ва муҳофаза қилиш, шунингдек зарарли турларга қарши илмий асосланган кураш чораларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда ва доминант зараркунанда турларга қарши биологик ва кимёвий кураш чоралари такомиллаштирилди. Термитларнинг биологияси, морфологияси ва уларга қарши кураш усуллари А.Ш. Хамраев (2008), И.И. Абдуллаев (2016), Б.Р. Холматов (2019), Қ.Ж. Рустамов (2021) ишларида атрофлича таҳлил қилинган. Шунингдек, Ўзбекистон Фанлар академияси Зоология институтида ушбу йўналишда изчил тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Мазкур вазифалардан келиб чиққан ҳолда, республикамызнинг урбанлашган ҳудудларида ксилофаг ҳашаротларнинг тур таркиби ва таксономик структурасини аниқлаш, асосий зараркунанда турларнинг биоэкологик хусусиятларини тадқиқ этиш, ёғоч конструкцияларни ксилофаг ҳашаротлардан ҳимоя қилиш бўйича илмий асосланган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари.** Тадқиқотнинг асосий мақсади - Ўзбекистон флорасига оид маҳаллий ўсимликлардан ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институтида ЎМКТИ - *Boraginaceae* оиласига мансуб *Rindera cyclodonta* ўсимликлги ажратилган, ҳамда синтез усулида олинган биологик фаол моддалар асосида тайёрланган аттрактант моддаларнинг термитларга нисбатан биологик самарадорлигини лаборатория шароитида ўрганишдан иборат.

**Тадқиқот объекти ва усуллари.** Тадқиқот объекти сифатида *Anacanthotermes* авлодига мансуб 2 та тур туркистон ва катта каспий орти термитлар олинди. Тажрибаларда Қорақалпоғистон Республикасининг Кегейли туманининг очиқ ер майдонларидан йиғиб олинган термитлардан фойдаланилди. Тадқиқотлар Давлетшина (1986) методикаси асосида олиб борилди. Иш жараёнида умумқабул қилинган энтомологик, ва кимёвий тадқиқот усуллардан фойдаланилди.

Тажрибалар Республика термитларга қарши курашиш илмий ишлаб-чиқариш маркази “Термитлар биоэкологияси” лабораториясида олиб борилди. Термитларнинг нобуд бўлиш даражаси

назоратга нисбатан ҳисоблаб чиқилди Биологик самарадорлик Хендерсон-Тилтон томонидан такомиллаштирилган Аббот формуласи асосида ҳисобланди: (Методик қўлланма, 2023).

$$\mathcal{E} = 100 \times \left(1 - \frac{T_a \times C_b}{T_b \times C_a}\right)$$

$\mathcal{E}$  – назоратга нисбатан тузатилган биологик самарадорлик (%);

$T_b$  – ишловдан олдин тажриба вариантдаги тирик термитлар сони;

$T_a$  – ишловдан кейин тажриба вариантдаги тирик термитлар сони;

$C_b$  – дастлабки ҳисобда назоратдаги тирик термитлар сони;

$C_a$  – кейинги ҳисобда назоратдаги тирик термитлар сони.

**Олинган натижалар.** ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институтида Boraginaceae оиласига мансуб *Rindera cyclodonta* ўсимликлари асосида синтез қилинган сувда эрийдиган HR-1 10% аттрактант-термитоцид препаратларининг биологик самарадорлиги лаборатория шароитида ўрганилди.

Олинган натижаларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, HR-1 10% (*Rindera cyclodonta* ўсимлик экстракти) нинг 0,1% ли концентрациясида 3 суткадан кейин 9,8% биологик самарадорлик аниқланди, тажрибанинг 7-кунида биологик самарадорлик 22,9% ни, 14-кунида эса 65,8% ни ташкил қилди.

Кейинги босқичда ўсимлик экстрактининг концентрацияси 0,2% бўлганида, тажрибанинг 3-кунида 11,0%, 7-кунида 26,3%, 14-кунида эса 66,6% биологик самарадорлик қайд этилди. (1-жадвал).

**1-жадвал.** *Rindera cyclodonta* ўсимлиги моддалари асосида синтез қилинган, сувда эритилган – HR-1 10% экстрактининг сувли эритмаларнинг термитларга нисбатан биологик самарадорлиги

| №  | Экстракт | Конц. | Ишлов гача | Ишловдан сўнг, кунлар бўйича |      |      | Биологик самарадорлик, %, кунлар бўйича |      |      |
|----|----------|-------|------------|------------------------------|------|------|-----------------------------------------|------|------|
|    |          |       |            | 3                            | 7    | 14   | 3                                       | 7    | 14   |
| 1. | HR-1 10% | 0,1   | 100        | 89,5                         | 74,2 | 32,6 | 9,8                                     | 22,9 | 65,8 |
| 2. | HR-1 10% | 0,2   | 100        | 88,3                         | 70,9 | 31,9 | 11,0                                    | 26,3 | 66,6 |
| 3. | Назорат  | сув   | 100        | 99,2                         | 96,2 | 95,4 |                                         |      |      |

**Хулоса.** Лаборатория тадқиқотлари натижасида Boraginaceae оиласига мансуб *Rindera cyclodonta* ўсимликлар асосида синтез қилинган сувда эрийдиган HR-1 10% аттрактант-экстрактининг 0,1% ва 0,2% ли концентрацияси термитларга нисбатан анча юқори биологик самарадорликка эга эканлиги аниқланди ва термитоцидлик хусусиятларини намоён қилди.

Олинган натижалар маҳаллий ўсимликлардан ажратилган алкалоидларни термитларга қарши курашишда истикболли восита сифатида қўллаш мумкинлигини кўрсатади. Ушбу препаратларни дала шароитида синовдан ўтказиш ва доминант ксилофаг ҳашаротлардан *Anacanthotermes* авлодига мансуб термитларга қарши таъсирини катта дала тажрибалари шароитида ўрганиш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланди ва уларга қарши турли усулларда синовдан ўтказиш тавсия этилди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Хамраев А.Ш. Термиты Узбекистана: биология и меры борьбы. – Ташкент: Фан, 2008. – 172 с.
2. Абдуллаев И.И. Экология и контроль численности термитов. – Ташкент: Фан, 2016. – 184 с.
3. Холматов Б.Р. Современное состояние популяций термитов Узбекистана. – Ташкент: Фан, 2019. – 158 с.
4. Рустамов Қ. Ж. Термитларга қарши курашда инсектицидли воситани тайёрлаш усулини ишлаб чиқиш (PhD) фалсафа доктори патент тақдимномаси. - Тошкент, 2021– 26 б.
5. Пестицид ва агрохимикатларни рўйхатга олиш синовларини ўтказиш юзасидан услубий кўрсатмалар. (проф. Хўжаев Ш.Т. тахрири остида). – Ташкент, 2023.



# IXTIOLOGIYA VA GIDROBIOLOGIYANING DOLZARB MUAMMOLARI

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ

UO‘T 574.52/583

### AKVAKULTURADA SUVNING ASOSIY GIDROKIMYOVIY KO'RSATKICHLARI VA BALIQ MAHSULDORLIGIGA TA'SIRI

Abdinazarov X.X.

Qo‘qon davlat universiteti, abdinazarov.xasanboy@mail.ru

**Annotation.** *Hydrochemical analysis of aquaculture water bodies revealed that the ionic composition, mineralization, and pH of the aquatic environment undergo gradual changes under the influence of physicochemical and biogeochemical processes. Within this system, sulfate and nitrate ions are strongly regulated by the bicarbonate buffering mechanism.*

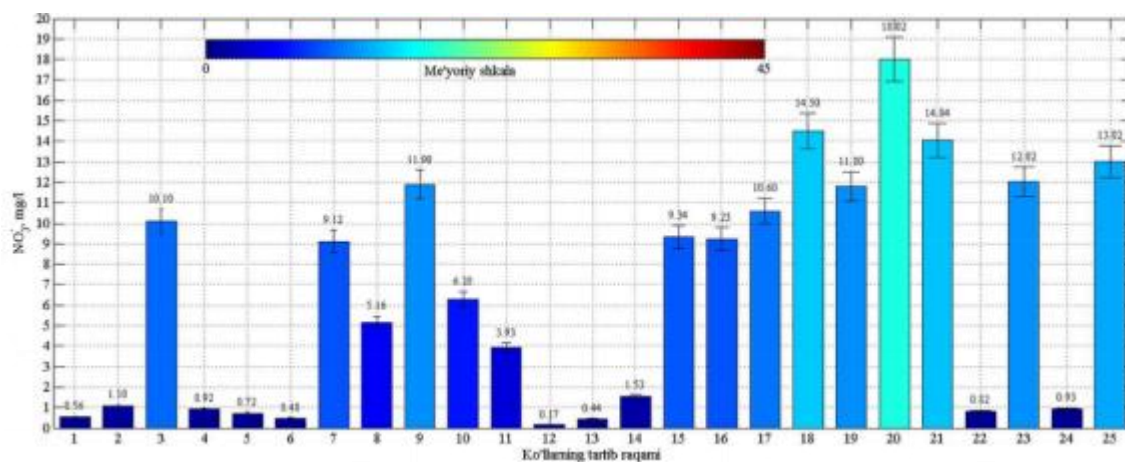
Respublikada baliqchilik tarmog'ini jadal rivojlantirish, baliq mahsulotlari ishlab chiqarishning zamonaviy va innovatsion uslublari joriy etgan holda hajmlarini oshirish, sohani tartibga solish bo'yicha bir qator qonun hujjatlari qabul qilinib, ularning ijrosini sifatli va puxta ta'minlash choralari ko'rilmogda. Bu borada baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish, tabiiy va sun'iy suv havzalaridan oqilona foydalanish, baliq yetishtirishning ilmiy asoslangan usullari va intensiv texnologiyalarini joriy etish, mavjud havzalar imkoniyatlaridan samarali foydalanishni talab qiladi.

Bugungi kunda iqlim o'zgarishi sharoitida suv tanqisligi hamda haroratning o'zgaruvchan xarakteri barcha ishlab chiqarish tarmoqlari singari baliqchilik yo'nalishiga ham o'zining kuchli va tizimli ta'sirini ko'rsatib kelmogda (Ali et al., 2022) Suv tanqisligi sharoitida baliqchilik ko'llarining doimiy suv manbai bo'lgan zovur (drenaj) suvlariga bog'liqligi, zovurlardagi oqova suvlarning kimyoviy tarkibi qishloq xo'jaligi ekinlarining asosiy ekinlari va takroriy ekinlarning sug'orilish tizimlari hamda ekinlarning mineral o'g'itlar turiga va qo'llanilish me'yorlariga bog'liqligi sun'iy suvlarning gidrokimyoviy tarkibi bevosita ta'sir ko'rsatmogda (Das et al., 2018).

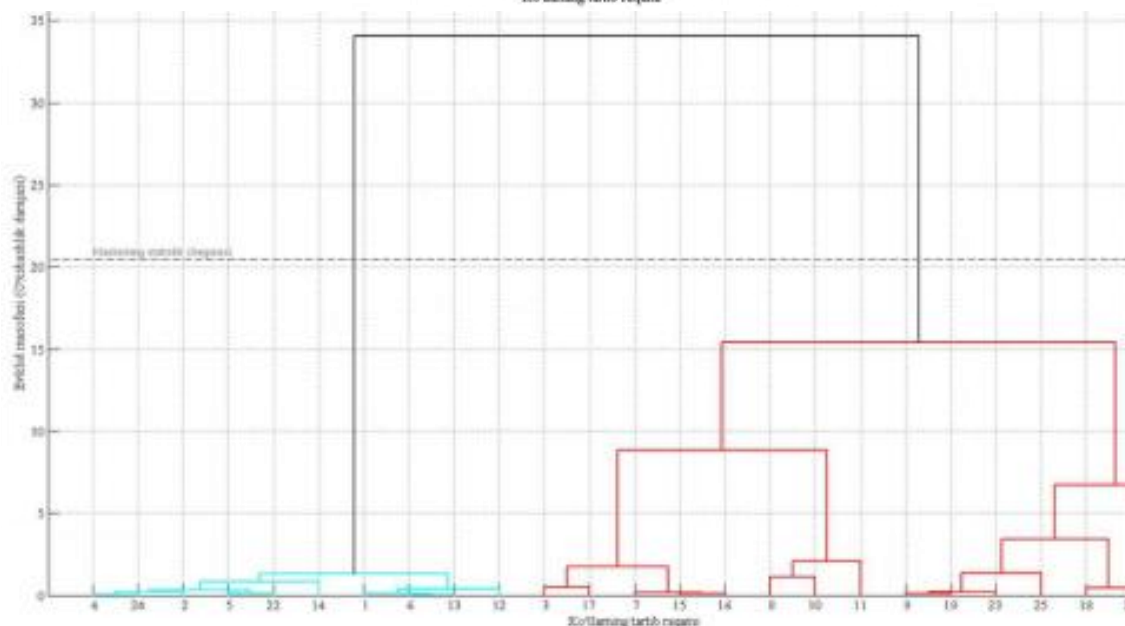
Tadqiqotlarda umumqabul qilingan gidrokimyoviy, fotometrik, titrometrik, potentsiometrik, kolorimetrik, suv rangi va sifati standartlar asosida amalga oshirildi (Lurie, 1989; Strokach et al., 1980). Jumladan, o'rganilayotgan sun'iy ko'llardagi suvning qattiqligi, ya'ni kaltsiy miqdori an'anaviy qabul qilingan usulda (Обиджони, 2022) tirilon B eritmasi yordamida titrlash orqali aniqlanib, baholash qora rang beruvchi xromogen hamda flurekson indikatorlari qo'llanildi hamda baholash qizil binafsha rangdan ko'k rangga o'tishiga qarab baholandi (Lurie, 1989; Strokach et al., 1980). Shuningdek, gidrokarbonatlarni aniqlash umumqabul qilingan gidrokimyoviy usullardan foydalanidi (Das et al., 2018; Strokach et al., 1980).

Baliqchilik ho'jaliklari suv havzalarining minerallashuv darajasi turli xilda bo'ladi hamda baliqlarning mo'tadil o'sib rivojlanishi hamda mahsuldorligiga bevosita ta'sir ko'rsatuvchi omil sifatida qayd etiladi. Shu boisdan baliqchilik ko'llar suvi tarkibidagi azotli birikmalarni, jumladan nitrat saqlashi ko'rsatkichlarni aniqlash eng muhim jihatlardan biri hisoblanadi. Sun'iy ko'llarning gidrokimyoviy xususiyatlarini o'rganish maqsadida olib borilgan tadqiqotlar asosida sun'iy ko'llarning nitrat ( $\text{NO}_3$ ) saqlashi o'rganildi (1A-rasm).

Olingan natijalarga ko'ra №1, №2, №4, №5, №6, №12, №13, №14, №22 hamda №24 sun'iy ko'llarda nitrat miqdori 0,17 -1,10 mg/l miqdorida uchraganligi aniqlandi. Shu boisdan mazkur suv muhitini oligotrof va mezotrof muhit ekanligi qayd etildi. Bu ko'rsatkichlarni gidrokimyoviy xususiyatiga ko'ra baliqlar uchun o'ta darajada xavfsiz chegara deb belgilash mumkin. Shuningdek, tadqiqotlar natijasida №3, №7, №8, №9, №10, №11, №15, №16, №17, №19, №23 hamda №25 sun'iy ko'llarda nitratlar miqdori muhitga mansub bo'lib, baliqchilik tarmog'i uchun eng maqbul ko'rsatkichlardan biri sifatida qayd etildi. Tadqiqotlar natijasida №18, №21, №23, №15 raqamli sun'iy ko'llarda nitratlar miqdori 13,02 14,50 mg/l miqdorida uchrase qayd etildi. Shu boisdan mazkur ko'llarning suvli muhitini mezotrof muhitning yuqori darajasiga mansub deb qabul qilindi.



A



B

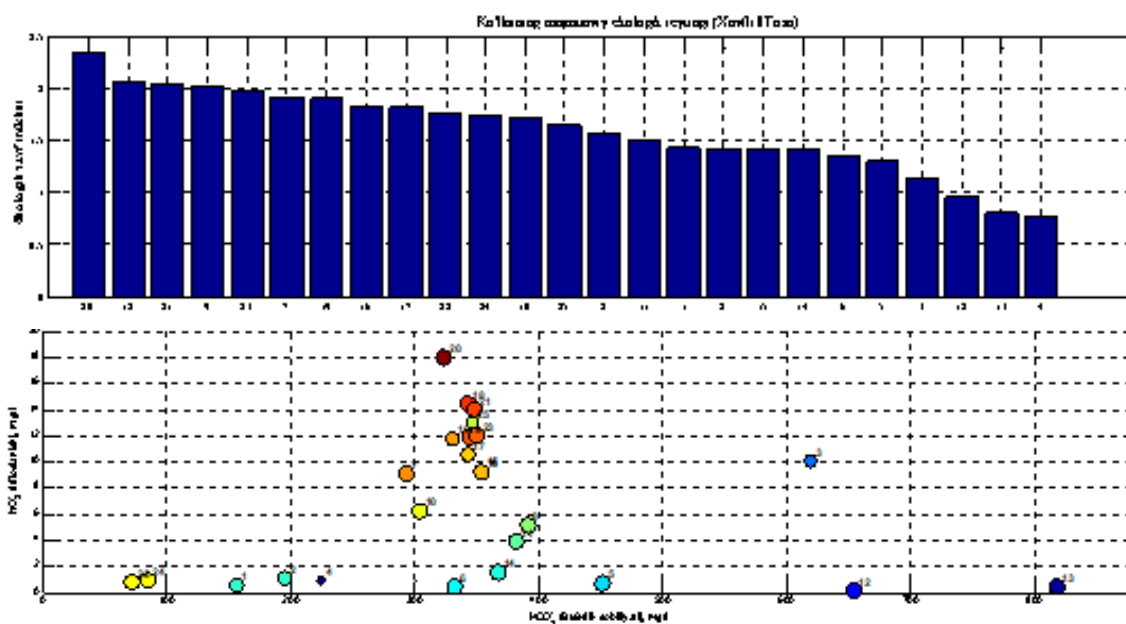
**1-rasm.** Sun'iy ko'llarning nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) saqlashi (A) hamda  $\text{NO}_3^-$  saqlashiga ko'ra suvli muhit klasteri (B), mg/l

Mazkur ko'rsatkichning eng yuqori cho'qqisi sifatida №20 raqamli ko'l qayd etildi. Mazkur suv muhiti baliqlar uchun o'tkir kasalliklarni keltirib chiqarmasada, mazkur ko'rsatkich xavfning boshlang'ich hududi deb belgilanishi maqsadga muvofiqdir. Mazkur ko'rsatkichlarni tahlil qilish davomida №20 raqamli ko'ldagi nitrat miqdori umumqabul qilingan nitratlar miqdoridan ikki marotaba kam bo'lishiga qaramasdan, boshqa ko'llarga nisbatan masalan, №1, №2, №4, №5, №6, №12, №13, №14, №22, №24 raqamli ko'llarga nisbatan 40 marotaba yuqori darajada nitrat saqlashini ko'rish mumkin.

Bu esa mazkur ko'llardagi muhitning biologik mahsuldorlini past bo'lishidan darak beradi. Shuningdek, nitratlarning suv muhitida oshib borishi nitrifikatsiya jarayonining oshib ketishiga olib kelishi mumkin. Olingan natijalarni tahlil qilish davomida suvli muhitlarning nitrat saqlashiga ko'ra klasterlash jarayoni amalga oshirildi (1B-rasm). Natijada, o'rganilgan ko'llarning bir-biriga funktsional o'xshash ko'llar tavsiflandi. Jumladan, muzkur sun'iy ko'llarda geografik jihatdan yaqinligidan kelib chiqqan holda  $\text{NO}_3^-$  saqlashiga ko'ra uch guruhga bo'lib klasterlandi. Jumladan, birinchi guruhga evklid masofasining kesishish chizig'idan kelib chiqqan holda №1, №2, №4, №5, №6, №11, №12, №13, №14, №22 va №24 sun'iy ko'llar kiritildi hamda uning nitrat bilan ta'minlanish darajasini 2 mg/l gacha bo'lishi qayd etildi. Shu boisdan mazkur ko'llarni suvli muhitning ekologik toza hududi deb qabul qilindi. Mazkur natijalarni ushbu ko'llarning bir xil klasterda joylashganligi buni isbotlaydi.

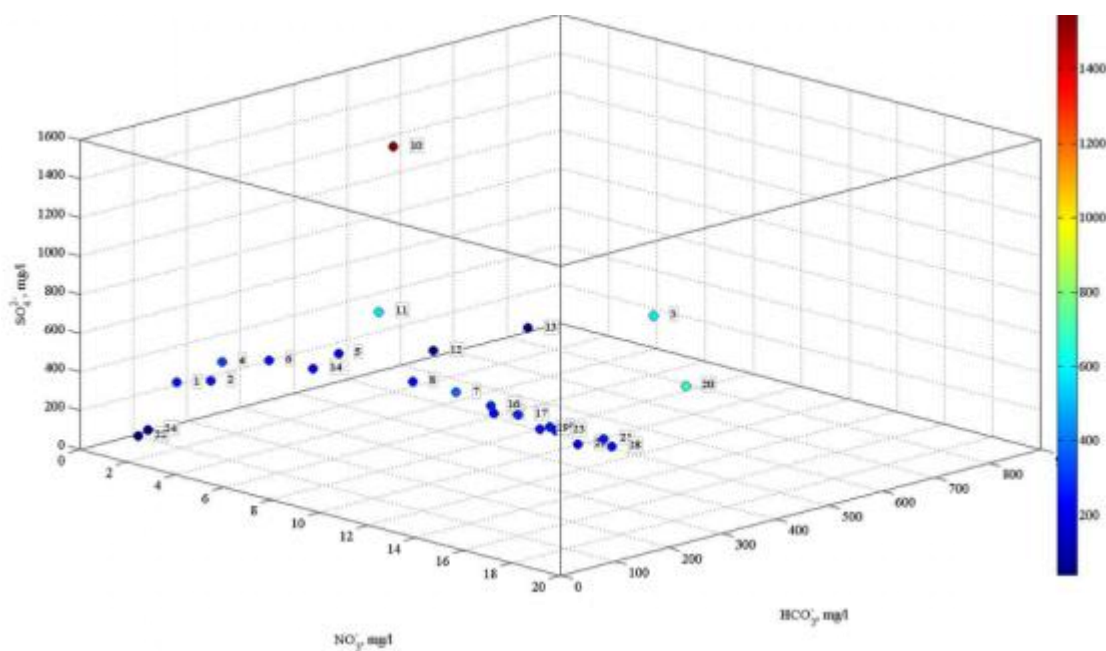
Tadqiqotlarimiz davomida olingan natijalarga ko'ra №3, №5, №8, №11, №12 va №13 raqamli sun'iy ko'llarda me'yoriy shkaladan yuqori ko'rsatkichlar qayd etildi. Bu esa mazkur ko'llardagi muhitning o'ta darajada kuchli buferlik sig'imiga ega ekanligi hamda bu suvli muhitda pH ko'rsatkichi 8,0 dan yuqori bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bu esa baliqlarning mo'tadil rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan birligida suvda sianobakteriyalarning miqdori oshib ketishiga sababchi bo'lishi mumkin. Olingan natijalarning tahlili ko'llarning majmuaviy ifloslanish darajasini belgilash imkonini beradi. Jumladan, №20,

№21 va №23 raqamli ko'llarda nitratlar miqdori kamligi ulardagi kislorod tanqisligi muammosi paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shuningdek, ifloslanish, buferlik va kislorod bilan ta'minlanganlik o'rtasidagi farqlardan kelib chiqqan holda №20 raqamli ko'ldagi holatni nitratlarning miqdoriy jihatdan yuqoriligi kislorod tanqisligini keltirib chiqarganligini ko'rsatadi (2-rasm). Shuningdek, №13 raqamli ko'ldagi gidrokarbonatlarning yuqori darajadagi miqdori esa ko'lning barqaror muhit sharoitiga ega ekanligini ko'rsatmoqda. Olingan natijalardan kelib chiqqan holda o'rganilgan 25 ta ko'lning barqaror minerallashuv darajasi mavjud emasligi, kirayotgan oqova suvlarning kimyoviy tarkibining bir biridan keskin farqlanishi doimiy ravishda barqaror suv muhitini ushlab turish imkonini bermaydi. Demak, suvdagi nitratlar va gidrokarbonatlar miqdorini barqaror ushlab turish orqali suvli muhitning barqaror buferlik, erigan kislorod bilan to'yinganlik darajasini boshqarish imkoniyati mavjud.



**2-rasm.** Ko'llarning nitrat va gidrokarbonatga bog'liq holda ekologik xavfli darajasi (A) hamda minerallashuvga bog'liq holda korrelyatsion o'zgaruvchanligi (B)

Olingan natijalar tahlili asosida, o'rganilayotgan ko'llarning asosiy anionli tarkibi metamorfizmga, ya'ni suv muhitidagi fizik-kimyoviy va biogeokimyoviy jarayonlar ta'sirida ionlar tarkibi, minerallashuv va muhit reaksiyasining bosqichma-bosqich o'zgarishga uchrashi, bunda sulfat ionlarining hamda nitrat ionlarining gidrokarbonatli bufer shaklidagi kuchli bosimga uchrayotganligini ko'rsatadi. Jumladan, korrelyatsiya matritsasidagi sulfat va nitrat ionlarining o'rtasidagi mutanosiblikni ko'rsatish mumkin. Bu esa suvning baliqchilik uchun ekologik xavfini baholashda asosiy suv manbalaridan tashqari omillarni albatta inobatga olishni taqazo etadi. Mazkur ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqlik korrelyatsiyasini tahlil qilish orqali nitrat, sulfat va gidrokarbonat ionlarining joylashuv nuqtalarini inobatga olgan holda guruhlariga ajratish hamda o'zaro ta'sir mexnizmini ko'rish mumkin (3-rasm). Jumladan, №10 raqamli ko'lning suvli muhiti gidrokarbonatli suv shaklidan chiqib, sulfatli suv shakliga o'tganligi qayd etildi.



**3-rasm.** Sun'iy ko'llardagi gidrokimyoviy komponentlarning o'zaro fazoviy mutanosibligi chizmasi.

Shuningdek, №20 raqamli ko'lda esa nitratlar va sulfatlar korrelyatsiyasi suvning asosiy manbasidan tashqari ifloslantiruvchi manbalarga ega ekanligini ko'rsatadi. Bundan xulosa qilish mumkinki, asosiy suv manbalariga bog'liq bo'lmagan sun'iy antropogen ta'sirlar mavjud va buni bartaraf etish yoki maqbullashtirish suvning baliqlar va gidrobiontlar hayotchanligi hamda biologik faolligiga ta'sirini kamaytirish imkonini beradi.

Baliq yetishtirishga ixtisoslashtirilgan 25 ta sun'iy ko'llarning suv tarkibini o'rganish natijasida, ko'lining osmoregulyatsiya va energiya balansiga ta'sir ko'rsatuvchi, suvning sho'rlanishi hamda texnogen ifloslantiruvchi omillar kaltsiydan gidrokarbonatlarga natriydan sulfatlargacha bo'lgan tiplarga bo'lib o'rganishni talab etadi. Ba'zi bir ko'llarda suv tarkibidagi sulfat va nitratlar miqdori yuqoriligini inobatga olgan holda bu ko'lni nafaqat sho'rlanishga moyil, balkim organik ifloslanish jarayonlari ham ketayotgan ko'l sifatida qarash lozim. Mazkur ko'llarda foydalanilayotgan oqova suvlarning kelib chiqish manbalari bir biriga yaqin, ammo ifloslanish darajasining minerallashtirish omillar yoki organik ifloslanish omillari suvning asosiy manbalari bog'liq bo'lmagan ta'sir manbalariga egaligini ko'rsatadi, bu esa suvni ifloslantiruvchi omillarni belgilashda muhim ahamiyatga ega.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ali B., Anushka Mishra A. Effects of dissolved oxygen concentration on freshwater fish: A review // *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. – 2022. – Vol. 10. – P. 113–127.
2. Alekin O.A. *Fundamentals of hydrochemistry*. – Leningrad: Hydrometeoizdat, 1970. – 444 p.
3. Das D., Pathak A., Pal S. Diversity of phytoplankton in some domestic wastewater-fed urban fish pond ecosystems of the Chota Nagpur Plateau in Bankura, India // *Applied Water Science*. – 2018. – Vol. 8. – P. 1–13.
4. Lurie Yu.Yu. *Unified methods of water analysis: textbook for universities*. – Moscow: Khimiya, 1989. – 376 p.
5. Strokach P.P., Kulsky L.A. *Workshop on natural water purification technology: textbook manual for universities*. – Moscow: Vysshaya shkola, 1980. – 316 p.
6. Обиджони Ш.К. Гидрохимические свойства и состав воды Нурекского водохранилища // *Известия ТулГУ. Науки о Земле*. – 2022. – Вып. 3. – С. 54–60.

# ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМЫ ТЕЛА БЕЛОГО ТОЛСТОЛОБИКА В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА

Бозорова Д.С.<sup>1</sup>, Камилов Б.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ташкентский филиал Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии

<sup>2</sup> Институт зоологии АН РУз, bkam58@rambler.ru

**Abstract.** The morphological traits of 1- to 3-year-old silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) from ponds in Tashkent region were studied. Latent factors influencing plastic indices were identified. Discriminant analysis clear separates individuals by age. The results of ANOVA analysis of plastic indices of fish different ages are presented.

**Введение.** Внутрипопуляционная изменчивость морфологических признаков определяется адаптационным потенциалом генофонда вида к внешним (Turan et al., 2006 ; Clabaut et al., 2007; He et al., 2013). Рыбоводство дает интересную возможность таких исследований. Белый толстолобик, *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) не обитал в Узбекистане, а был вселен в начале 1960-х из Китая в Ташкентскую область (Салихов и др., 2001; Камилов и др., 2018). Целью исследований был анализ морфологических особенностей белого толстолобика в рыбопитомнике в бассейне реки Чирчик как ядре вселения вида в бассейн Аральского моря.

**Материалы и методы.** Материал собирали в 2023 - 2025 гг. в Государственном зональном рыбопитомнике Ташкентской области, где используют собственные стада вида с 1960-х. В каждой возрастной группе собирали по 20 случайных особей поколения. У рыб измеряли общую (TL) и стандартную (SL) длины тела с точностью до 1 мм, просчитывали меристические признаки. Рыб клали на бок, расправляли и делали цифровые фотографии с помощью штатива, чтобы ось объектива камеры была строго перпендикулярна плоскости, на которой лежала рыба. Выделили 10 ориентиров по биологически важным и однозначно определяемым точкам по периметру формы тела рыб, измеряли расстояния (например, «2 – 4» обозначает промер между ориентирами 2 и 4 по прямой (рис. 1). Рассчитывали индексы (%) пластических признаков по отношению к стандартной длине тела (Strauss, Bond, 1990).

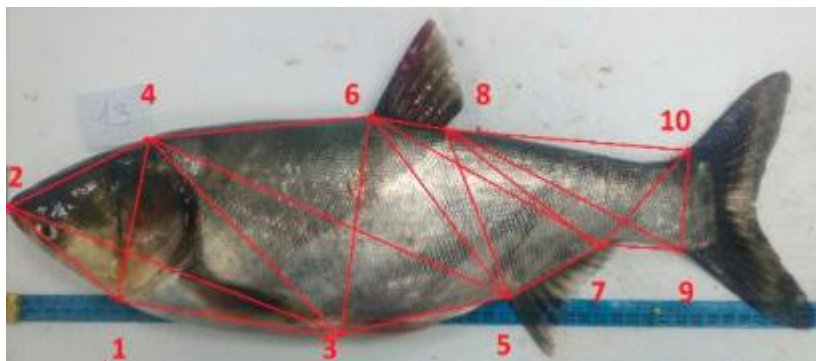


Рисунок 1. Ориентиры по периметру формы тела белого толстолобика

**Результаты.** Годовики были стандартной длиной тела 15,5 – 21,0 см, 2-годовики – 41,0 – 51,1 см, 3-годовики – 48,2 – 64,6 см. При проведении факторного анализа с абсолютными значениями пластических признаков видно, что есть определяющее влияние одного латентного фактора (рис. 2), объясняющего 96,4 % общей дисперсии всех признаков (мера Кайзера-Майера-Олкина (КМО) была 0,925, критерий Бартлетта – стремился к нулю. По сути, этот фактор – рост рыб.



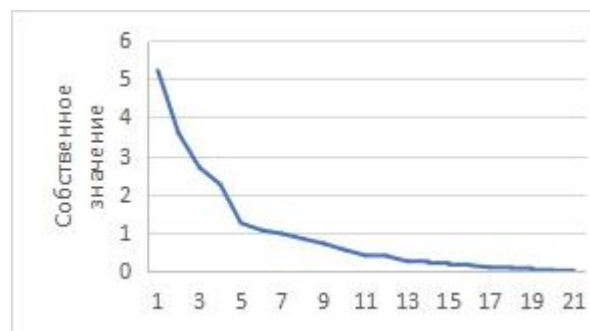
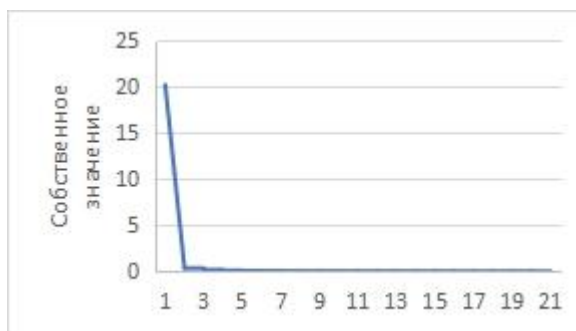


**Рисунок 2.** График собственных значений компонентов в выявлении латентных признаков у белого толстолобика в факторном анализе: слева – абсолютных значений, справа – индексов пластических признаков.

Факторный анализ индексов признаков дал следующие результаты. Критерий КМО (0,79) и критерий Бартлетта (стремится к нулю) показали приемлемую адекватность проведения анализа. Анализ выявил влияние 6 латентных факторов (76,5 % общей дисперсии) (рис. 2, справа). При этом вращение Варимакс позволяет выделить три латентных фактора, влияющие наиболее сильно на индексы пластических признаков и признаки, входящие наиболее сильно в каждый (табл. 1).

**Таблица 1.** Повернутая матрица выявленных латентных факторов, влияющих на индексы пластических признаков белого толстолобика, Ташкентская область, 2025

| Индексы пластических признаков                     | Латентный фактор |        |        |
|----------------------------------------------------|------------------|--------|--------|
|                                                    | 1                | 2      | 3      |
| 2-4                                                |                  |        |        |
| 4-6                                                |                  |        |        |
| 6-8                                                |                  |        | -0,536 |
| 8-10                                               |                  |        | 0,673  |
| 9-10                                               |                  |        |        |
| 7-9                                                | -0,793           |        |        |
| 5-7                                                | 0,523            |        |        |
| 3-5                                                |                  | -0,565 |        |
| 1-3                                                |                  |        |        |
| 1-2                                                | 0,578            |        |        |
| 3-4                                                | 0,674            | -0,531 |        |
| 2-3                                                | 0,517            |        |        |
| 1-4                                                | 0,681            |        |        |
| 5-6                                                |                  | -0,655 |        |
| 3-6                                                | 0,652            |        |        |
| 4-5                                                |                  | -0,922 |        |
| 7-8                                                |                  | 0,664  |        |
| 5-8                                                | 0,657            |        |        |
| 6-7                                                | 0,568            |        |        |
| 7-10                                               | -0,559           |        | -0,502 |
| 8-9                                                |                  |        | 0,819  |
| Метод выделения факторов: метод главных компонент. |                  |        |        |
| Метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.  |                  |        |        |
| а. Вращение сошлось за 4 итераций.                 |                  |        |        |

Был проведен принудительный дискриминантный анализ индексов пластических признаков белого толстолобика у исследованных возрастных групп (табл. 2)

**Таблица 2.** Средние (X) и ошибки среднего (S<sub>x</sub>) пластических признаков (% от SL) белого толстолобика разных возрастов

| Признак | Возрастная группа, годов |                |       |                |       |                |
|---------|--------------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|
|         | 1                        |                | 2     |                | 3     |                |
|         | X                        | S <sub>x</sub> | X     | S <sub>x</sub> | X     | S <sub>x</sub> |
| 2 - 4   | 23,02                    | 0,23           | 21,78 | 0,34           | 21,18 | 0,33           |
| 4 - 6   | 31,34                    | 0,26           | 32,20 | 0,39           | 31,54 | 0,36           |
| 6 - 8   | 11,53                    | 0,22           | 10,96 | 0,21           | 11,47 | 0,18           |
| 8 - 10  | 33,71                    | 0,28           | 33,70 | 0,66           | 33,88 | 0,31           |
| 9 - 10  | 12,60                    | 0,10           | 12,92 | 0,23           | 12,33 | 0,10           |
| 7 - 9   | 12,29                    | 0,25           | 10,30 | 0,61           | 13,33 | 0,38           |
| 5 - 7   | 15,40                    | 0,20           | 15,43 | 0,26           | 12,67 | 0,36           |
| 3 - 5   | 23,44                    | 0,34           | 23,62 | 0,43           | 24,65 | 0,27           |
| 1 - 3   | 31,19                    | 0,36           | 31,67 | 0,37           | 30,91 | 0,24           |
| 1 - 2   | 20,59                    | 0,25           | 20,19 | 0,36           | 18,55 | 0,26           |
| 3 - 4   | 37,72                    | 0,38           | 38,79 | 0,44           | 36,96 | 0,24           |
| 2 - 3   | 49,23                    | 0,80           | 50,30 | 0,52           | 47,94 | 0,32           |
| 1 - 4   | 22,92                    | 0,14           | 22,45 | 0,31           | 21,55 | 0,23           |
| 5 - 6   | 31,82                    | 0,39           | 32,71 | 0,50           | 32,27 | 0,17           |
| 3 - 6   | 31,55                    | 0,34           | 30,54 | 0,40           | 29,16 | 0,24           |
| 4 - 5   | 53,48                    | 1,04           | 56,21 | 0,60           | 55,38 | 0,28           |
| 7 - 8   | 27,44                    | 1,14           | 28,59 | 0,22           | 26,54 | 0,27           |
| 5 - 8   | 25,44                    | 0,47           | 25,76 | 0,40           | 23,80 | 0,18           |
| 6 - 7   | 36,99                    | 0,29           | 38,77 | 0,37           | 36,30 | 0,44           |
| 7 - 10  | 17,77                    | 0,21           | 16,08 | 0,32           | 18,14 | 0,32           |
| 8 - 9   | 36,88                    | 0,29           | 37,82 | 0,58           | 36,95 | 0,31           |

Выполнение принудительного дискриминантного анализа показали коэффициенты канонических дискриминантных функций выбранных переменных (индексов пластических признаков) (табл. 3). Исходя из этой таблицы уравнения дискриминантных функций выглядят следующим образом:

$$DF_1 = -97,54 + 0,416*a + 0,687*b \dots + 0,746*u;$$

$$DF_2 = -28,8 + 0,751*a + 0,833*b \dots - 0,91*u;$$

где *a* – индекс “2-4”, *b* – “4-6”, ..., *u* – “8-9” (и т.д. в соответствии с таблицей 3).

**Таблица 3.** Коэффициенты дискриминантной канонической функции в выборке

| Признак             | Функция |        |
|---------------------|---------|--------|
|                     | 1       | 2      |
| 2 – 4 ( <i>a</i> )  | 0,416   | 0,751  |
| 4 – 6 ( <i>b</i> )  | 0,687   | 0,833  |
| 6 – 8 ( <i>c</i> )  | 0,574   | -0,014 |
| 8 – 10 ( <i>d</i> ) | 0,346   | 0,576  |
| 9 – 10 ( <i>e</i> ) | -0,425  | -0,857 |
| 7 – 9 ( <i>f</i> )  | -0,344  | 1,161  |
| 5 – 7 ( <i>g</i> )  | 0,780   | 0,584  |
| 3 – 5 ( <i>h</i> )  | 0,571   | 0,427  |
| 1 – 3 ( <i>i</i> )  | 0,872   | -0,249 |
| 1 – 2 ( <i>j</i> )  | 0,800   | -0,053 |
| 3 – 4 ( <i>k</i> )  | -0,345  | 0,218  |

| Признак            | Функция |         |
|--------------------|---------|---------|
|                    | 1       | 2       |
| 2 – 3 ( <i>l</i> ) | 0,006   | 0,021   |
| 1 – 4 ( <i>m</i> ) | -0,243  | -0,151  |
| 5 – 6 ( <i>n</i> ) | -0,470  | 1,468   |
| 3 – 6 ( <i>o</i> ) | 0,497   | -0,196  |
| 4 – 5 ( <i>p</i> ) | -0,288  | -0,789  |
| 7 – 8 ( <i>q</i> ) | -0,757  | -0,229  |
| 5 – 8 ( <i>r</i> ) | 0,177   | -0,031  |
| 6 – 7 ( <i>s</i> ) | 0,252   | -0,165  |
| 7 -10 ( <i>t</i> ) | 0,185   | -0,204  |
| 8 – 9 ( <i>u</i> ) | 0,746   | -0,910  |
| (Константа)        | -97,539 | -28,800 |

Пространственное расположение возрастных групп белого толстолобика (центроиды групп и отдельные особи) приведено на рисунке 3. Модель надежно показала классификацию промеров пластических признаков у белого толстолобика по возрасту. Проверочный анализ показал 100 % результат совпадений отнесения каждой особи в возрастную группу.

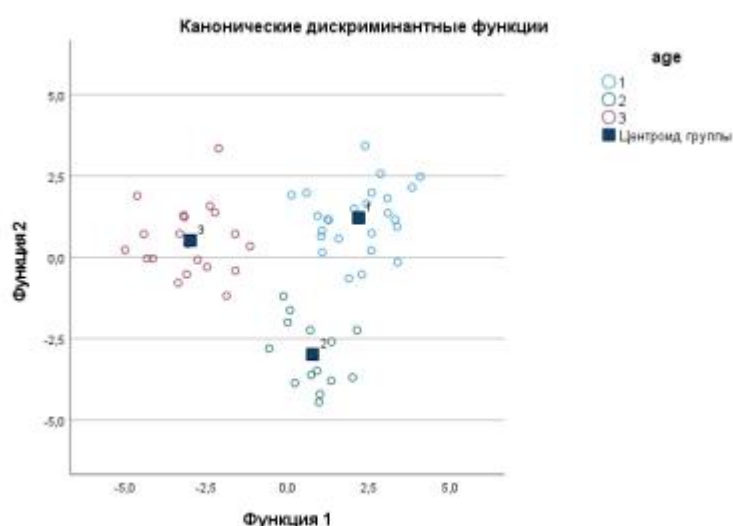


**Рисунок 3.** Разделение внутригрупповой изменчивости пластических признаков белого толстолобика по размерно-возрастным группам по каноническим дискриминантным функциям

**Обсуждение.** В данном исследовании имеем дело со стадом белого толстолобика, которое объективно существует в огромном количестве, в новых для вида условиях произошло более 13-15 полных смен поколений. По пластическим признакам мы выявили существующую изменчивость. Видно, что одним из основных источников изменчивости выявлен аллометрический рост рыб с возрастом от неполовозрелых организмов к половозрелым. Факторный и дискриминантный анализ показал различия пластических признаков с возрастом (1-, 2- и 3-годовики). Для анализа изменчивости между популяциями (регионами) корректно сравнивать рыб в пределах определенных размерно-возрастных групп, например, только половозрелых, или только неполовозрелых.

Настоящее исследование выполнено в рамках проекта ФЗ-2020092812 «Исследование популяционного фенотипического разнообразия и адаптационного потенциала гидробионтов для теоретического обоснования развития рыбного хозяйства Узбекистана», реализуемого в Институте зоологии Академии наук Республики Узбекистан. Авторы выражают благодарность руководству Института зоологии АН РУз за создание благоприятных условий для выполнения запланированного объема исследований.

## Список использованной литературы

1. Камилов Б. Г., Юлдашов М. А., Соатов Ў. Р., Халилов И. И. Пресноводная аквакультура Узбекистана: монография. – Ташкент: Gold-Print Nashr, 2018. – 156 с.
2. Салихов Т.В., Камилов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor-ENK, 2001. – 152 с.
3. Clabaut, C., Bunje, P.M.E., Salzburger, W., Meyer A. Geometric morphometric analyses provide evidence for the adaptive character of the Tanganyikan cichlid fish radiations // *Evolution*, 2007. - 61. – Pp. 560–578.
4. He, Y., Li, R., Wang, J., Blanchet, S., Lek, S. Morphological Variation Among Wild Populations of Chinese Rare Minnow (*Gobiocypris rarus*): Deciphering the Role of Evolutionary Processes. // *Zoological Science*, 2013. - 30(6). – Pp. 475–483.
5. Strauss, R.E., Bond, C.E. Chapter 4 Taxonomic Methods: Morphology. – In: *Methods for fish biology*, Carl B Schreck; Peter B Moyle editors, Bethesda, Md., USA: American Fisheries Society, 1990. – Pp. 109 – 140.
6. Turan C., Oral M., Öztürk B., Düzgünes E. Morphometric and meristic variation between stocks of Bluefish (*Pomatomus saltatrix*) in the Black, Marmara, Aegean and northeastern Mediterranean Seas. // *Fisheries Research*, 2006. - 79. – Pp. 139–147.

UO‘T 633.11 631.531

## SHOVVOZSOY IRMOG‘IDA UCHRAYDIGAN QURUQLIK QORINOYOQLI MOLLYUSKALARNING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA MUHOFAZASI

G‘oyipova X.G‘., Saidov M.A.

Guliston davlat universiteti, xusnoragaipova@mail.com;  
saidovmadali@mail.com

**Annotation.** *This study is devoted to terrestrial gastropod mollusks inhabiting the Shovvozsoy stream in the Ohangaron basin. The research aims to reveal their biological and ecological characteristics. During the investigations, the species composition of terrestrial gastropods occurring in the Shovvozsoy area was identified and their specific ecological features were analyzed.*

**Kirish.** Respublikamizda hayvonot dunyosini muhofaza qilish, ekotizm barqarorligini ta’minlashga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shuningdek biologiya va kimyo fanini rivojlantirish va hamda muammolarning tub yechimini topishga qaratilgan izchil harakatlar zahirida hayvonot dunyosining boy merosini asrab avaylash yotadi. Malakofaunani o’rganish Markaziy Osiyoda XIX asrdan boshlab olib borilgan (Martens, 1874). O’rta Osiyo quruqlik mollyuskalari faunasi bo’yicha fundamental tadqiqotlar Lindholm (1956) tomonidan amalga oshirilgan. Ohangaron havzasi mollyuskalari bo’yicha ma’lumotlar Orzieva (2021) ishlarida keltirilgan.

Hayvonot dunyosi jumladan, malakofaunani o’rganish va tadqiq etish, uni kelgusi avlodga boy holatda topshirish hozirgi kunning ustuvor vazifasidan desak bo’ladi. Malakofaunani o’rganish dastlab atrof-muhitni o’rganishdan boshlanadi. Hayvonlar geterotrof bo’lganligi uchun ular tayyor ozuqa bilan oziqlanadi. Shu bois ularning yashash muhiti bevosita ular yashaydigan hudud va uning o’simlik dunyosi bilan bevosita bog’liq.

Ushbu tadqiqotni olib borishdan maqsad: Shovvozsoy irmog‘i hududida uchraydigan quruqlik qorinooyoqli mollyuskalarning tur tarkibini aniqlash, ularning bioekologik xususiyatlarini o’rganish hamda muhofaza qilish bo’yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

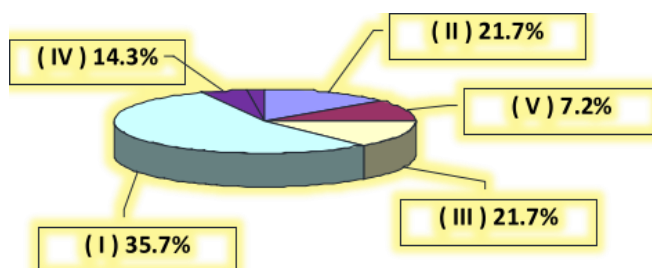
**Tadqiqot materiallari va usullari.** Tadqiqot ishlari 2024–2026 yillarda Shovvozsoy hududida olib borildi. Mollyuskalar turli biotoplardan, jumladan, o’simliklar orasidan, toshlar ostidan va nam tuproq qatlamlaridan qo’l bilan yig’ib olindi. Namunalar laboratoriya sharoitida o’rganilib, sistematik aniqlash ishlari amalga oshirildi. Turlarni aniqlashda zamonaviy malakologik aniqlagichlardan foydalanildi.

**Tadqiqot natijalari.** Tadqiqot natijasida Shovvozsoy hududida quruqlik mollyuskalarining bir nechta turlari aniqlanib, ularning bioekologik xususiyatlari o’rganildi. Mollyuskalar asosan nam, soyali va o’simliklarga boy hududlarda keng tarqalganligi kuzatildi. Mollyuskalar faolligi asosan bahor va kuz fasllarida yuqori bo’lib, yozning issiq davrida ularning faolligi pasayishi kuzatildi. Bu holat ularning namlik va harorat omillariga sezgirligi bilan bog’liq.

**1-jadval.** Tadqiqot davomida aniqlangan 11 ta avlodga tegishli 14 ta turning uchrashi taxlil qilish jarayonida quyidagicha natijalar olindi

| Avlodlar nomi        | Turlar nomi                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------|
| <i>Cocochlicopa</i>  | <i>Cocochlicopa nitens</i>                                 |
| <i>Vallonia</i>      | <i>Vallonia costata</i> , <i>Vallonia pulchella</i>        |
| <i>Gibbulinopsis</i> | <i>Gibbulinopsis signata</i>                               |
| <i>Xeropicta</i>     | <i>Xeropicta candacharica</i> , <i>Xeropicta krynickii</i> |
| <i>Sphyradium</i>    | <i>Sphyradium doliolum</i>                                 |
| <i>Pupilla</i> -     | <i>Pupilla muscorum</i>                                    |
| <i>Bradybaena</i> -  | <i>Bradybaena phaeozona</i> , <i>Bradybaena perlucens</i>  |
| <i>Laevozebrinus</i> | <i>Laevozebrinus rufispira</i>                             |
| <i>Macrochlamys</i>  | <i>Macrochlamys turanica</i>                               |
| <i>Turanena</i>      | <i>Turanena albolimbata</i>                                |
| <i>Oxyloma</i>       | <i>Oxyloma elegans</i>                                     |

Aniqlangan turlar hududning ekologik sharoitiga moslashgan bo'lib, ular ekotizimda muhim ekologik rol o'ynaydi. Mollyuskalar organik qoldiqlarni parchalanishida ishtirok etib, tuproq hosil bo'lish jarayoniga hissa qo'shadi. Quruqlik mollyuskalarining turli xil biotoplarga bo'lgan talablarini hisobga olgan holda, ularning namlikka bo'lgan ehtiyojiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratish mumkin (Основы малакологии). Mezobiont turlari: o'rtacha namlik sharoitida yashaydi. Bularga o'rganilayotgan hududlarda yashovchi quruqlikdagi mollyuskalarining ko'p turi kiradi: *Vallonia costata*, *Vallonia puchella*, *Pupilla muscorum*, *Bradybaena perculens*, *Machroclamus turanica*. Kserobiont turlarga: qurg'oqchil biotoplarda yashovchi mollyuskalar kiradi: *Xeropicta candaxarica*. Gigrofil guruhi turlaridan: *Turanena albominata*, *Sphyradium doliolum*, *Cochlicopa nitens*. Kriomezokserobiont: *Gibbulinopsis signata*, *Laevozebrinus rysiira*, *Turanena albominata*. Mezokserobiont: *Bradybaena phaeozona* (1-rasm, 1-jadval).



● - Mezobiont turlar, ● - Gigrofil turlar, ● - Kriomezokserobiont turlar,  
 ● - Kserobiont turlar, ● - Mezokserobiont

**1-rasm.** Quruqlik mollyuskalarining namlik omiliga nisbatan ekologik guruhlari

**Xulosa.** Shovvozsoy irmog'i hududida olib borilgan tadqiqotlar natijasida quruqlik qorinoyoqli mollyuskalarining tur tarkibi, tarqalish xususiyatlari hamda bioekologik jihatlari aniqlandi. Tadqiqot davomida hududda uchraydigan turlar sistematik jihatdan tahlil qilinib, ularning yashash muhitiga moslashuv darajasi, namlik va harorat omillariga bog'liqligi belgilandi.

Aniqlanishicha, quruqlik mollyuskalari asosan nam va o'simlik qoplamida yaxshi rivojlangan joylarda ko'proq uchraydi. Antropogen omillar, xususan, yaylovlardan foydalanish, chiqindilar tashlanishi va tabiiy landshaftning o'zgarishi ayrim turlar sonining kamayishiga ta'sir ko'rsatmoqda.

Shu bois, Shovvozsoy irmog'i hududida uchraydigan mollyuskalarni muhofaza qilish, ularning tabiiy yashash muhitini saqlab qolish hamda ekologik monitoring ishlarini muntazam olib borish zarur hisoblanadi. Olingan natijalar hudud bioxilma-xilligini saqlash va quruqlik mollyuskalarini muhofaza qilish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Azimov J.A., Axmedova Z.Y. O'zbekiston umurtqasiz hayvonlari faunasi. – Toshkent: Fan, 2019. – 256 b.
2. Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР. – Москва: Наука, 1962. – 512 с.
3. Martens E. Die Landschnecken Central-Asiens. – Berlin: Akademie Verlag, 1874. – 196 p.
4. Orzieva L.S. Ohangaron havzasida uchraydigan quruqlik mollyuskalarining bioekologik xususiyatlari // O'zbek biologiya jurnali. – Toshkent, 2021. – №2. – B. 45–49.



5. Schileyko A.A. Treatise on Recent Terrestrial Pulmonate Molluscs. – Moscow: KMK Scientific Press, 2001. – 600 p.
6. Ubaydullaev Ya.U., Karimova X. Quruqlik mollyuskalarini o'rganish metodlari. – Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2017. – 98 b.

UO'T 597.551.4

## LAQQA BALIQ (*SILURUS GLANIS* LINNAEUS, 1758) NING BO'ZSUV KANALIDAN ILK TOPILISHI VA UNING MORFOLOGIK TAVSIFI

Ismatillayeva G.M.

O'zR FA Zoologiya instituti, ismatillayevag@gmail.com

**Annotation.** This study presents the first documented record of the wels catfish *Silurus glanis* Linnaeus, 1758. Nine individuals of this species were collected from the Bozsuv Canal in July 2025. The limited sample size is insufficient to confirm the presence of a distinct population in the canal. Additionally, a suite of morphological characteristics was examined.

**Kirish.** Siluridae oilasiga mansub baliqlar Yevropa va Osiyoda keng tarqalgan bo'lib, ular yog' suzgichi yo'qligi va juda uzun anal suzgichga ega bo'lishi bilan ajralib turadi (Kotellat, Freyhof, 2007). Ushbu oilaga mansub *Silurus* urug'i taxminan 19 nominativ turdan iborat bo'lib, Yevroosiyo bo'ylab keng tarqalgan (KobayaKawa, 1989; Telcean, Cupşa, 2009).

O'zbekistonda *Silurus* urug'ining yagona turi – *Silurus glanis* Linnaeus, 1758 ancha keng tarqalgan. Ayniqsa, u Amudaryo va Sirdaryo daryolarida hamda qayir suv havzalari va ko'llarda juda ko'p uchraydi (Худойберганава ва бошқ., 2005).

Tadqiqotning maqsadi – Bo'zsuv kanalida laqqa baliq'i (*Silurus glanis*)ning mavjudligini ilk bor ilmiy jihatdan qayd etish va mazkur turning tashqi morfologiyasi hamda morfometrik belgilarini batafsil tasvirlashdan iborat.

**Material va metodlar.** Materiallar 2025-yil iyul oyida Toshkent viloyati, Chinoz tumani, Yallama aholi punkti, Ochamayli mahalla fuqarolar yig'ini hududidan oqib o'tuvchi Bo'zsuv kanaldan (40°57'46.91"N, 68°43'43.47"E) qarmoqlar yordamida yig'ildi. Dala sharoitida ovlangan baliq namunalari 10% formaldegid eritmasi bilan fiksatsiya qilindi (biriktirildi) va keyingi qayta ishlash uchun laboratoriyaga yetkaziladi. Laboratoriya sharoitida yig'ilgan baliq namunalarning morfometrik belgilari 0,01 mm aniqlikdagi raqamli shtangensirkul yordamida laqqasimon baliqlar uchun qabul qilingan sxema bo'yicha o'lchandi (Правдин, 1966; Ünlü et al., 2012).

Maqolada belgilarning quyidagi qisqartmasi keltirilgan: *SL* – baliq tanasining standart uzunligi, mm; *CL* – bosh uzunligi; *PrO* – ko'z oldi qism; *O* – ko'z diametri; *PO* – ko'z orti qismi; *HC* – bosh balandligi; *WC* – boshning maksimal kengligi; *IO* – peshona kengligi; *LbMx* – yuqori jag' mo'ylovining uzunligi; *LbMd1* – pastki jag'idagi birinchi mo'ylovining uzunligi; *LbMd2* – pastki jag'idagi ikkinchi mo'ylovining uzunligi; *Bh* – tananing balandligi; *Bw* – tananing kengligi; *AD* – antedorsal masofa; *PD* – postdorsal masofa; *AP* – antepektoral masofa; *AV* – anteventral masofa; *AA* – anteanal masofa; *Lca* – dum o'qining uzunligi; *Hca* – dum o'qining balandligi; *Wca* – dum o'qining kengligi; *LD* – yelka suzgichi asosining uzunligi; *HD* – yelka suzgichi balandligi; *LA* – anal suzgichi asosining uzunligi; *HA* – anal suzgichi balandligi; *LP* – ko'krak suzgichi uzunligi; *LV* – qorin suzgichi uzunligi; *PV* – ko'krak va qorin suzgichi oralig'idagi masofa; *VA* – qorin va anal suzgichi oralig'idagi masofa; *LPC* – dum suzgich qanotining uzunligi.

Har bir morfologik parametrning o'rtacha ko'rsatkichi (*M*), uning xatoligi (*SE*), standart og'ishi (*SD*), dispersiyasi (*S<sup>2</sup>*) va variatsiya koeffitsienti (*CV*) hisoblab chiqildi (Лакин, 1990).

**Natijalar va muhokama.** 2025-yil iyul oyida Bo'zsuv kanalining quyi qismida (Toshkent viloyati, Chinoz tumani, Yallama aholi punkti, Ochamayli MFY hududi) olib borilgan ixtiologik dala tadqiqotlari jarayonida *Silurus glanis* Linnaeus, 1758 turiga mansub umumiy uzunligi (*TL*) 213-279 (236,11±6.22) mm va og'irligi 56-172 (100,78±10,80) g bo'lgan to'qqizta namuna ilk bor tutib olindi. Laboratoriya sharoitida yig'ilgan baliq namunalarning tashqi ko'rinishi tavsiflandi va morfometrik belgilari o'lchandi.

Tashqi ko'rinishi jihatidan tanasining rangi yelka qismida to'q rangda, yon tomonlari ochroq, qorin qismi esa oq rangda bo'lib, tanasi uzun, old qismi dumaloq, orqa qismi yon tomondan siqilgan, terisi yumshoq va tangachalarsiz. Ko'zlari kichik bo'lib, boshning orqa qismiga yaqin joylashgan. Burun teshiklari bir-biridan uzoqda joylashgan. Og'iz katta, pastki jag'i yuqori jag'dan uzunroq va biroz yuqoriga burilgan. Jag' va tomoqda kichik, ko'p sonli tishlar mavjud. Ustki labida bir juft uzun mo'ylovlar bo'lib, ular ko'krak suzgichi

oxirigacha yetadi. Pastki jag'da esa 2 juft mo'ylov mavjud bo'lib, ularning oldingi juftlari orqadagilaridan 3 baravar qisqaroqdir.

Olib borilgan hisoblash ishlari natijasida laqqabaliq namunalarning yelka suzgichida (*D*) 4-5 ta shu'lalar, anal suzgichida (*A*) 80-86 ta, ko'krak suzgichida (*P*) I 10-14 ta, qorin suzgichida (*V*) I 9-10 ta, dum suzgichida (*PC*) 20 ta shu'lalar mavjudligi aniqlandi. Shuningdek, namunalarning yon chiziq tizimi bosh qismidan dum qismigacha tana bo'ylab joylashgan, ko'pincha tarmoqlangan mayda poralar (teshikchalar) qatoridan tashkil topganligi va teshikchalar soni (*No. of pores*) 72-74 tadan iboratligi qayd qilindi. Bo'zsuv kanalidagi laqqabaliq namunalarning meristik va plastik belgilari ko'rsatkichlari 1-2-jadvallarda keltirilgan.

**1-jadval.** Bo'zsuv kanalidagi laqqabaliqning meristik belgilari ko'rsatkichlari ( $n = 9$ )

| Belgilar            | Lim.    | $M \pm SE$       | $SD$ | $S^2$ | $Cv, \%$ |
|---------------------|---------|------------------|------|-------|----------|
| <i>No. of pores</i> | 72-74   | 72,67 $\pm$ 0,24 | 0,71 | 0,50  | 0,97     |
| <i>D</i>            | 4-5     | 4,11 $\pm$ 0,11  | 0,33 | 0,11  | 8,11     |
| <i>A</i>            | 80-86   | 83,00 $\pm$ 0,97 | 2,92 | 8,50  | 3,51     |
| <i>P</i>            | I 10-14 | 12,78 $\pm$ 0,36 | 1,09 | 1,19  | 8,55     |
| <i>V</i>            | I 9-10  | 9,11 $\pm$ 0,11  | 0,33 | 0,11  | 3,66     |
| <i>PC</i>           | 20      | -                | -    | -     | -        |

**2-jadval.** Bo'zsuv kanalidagi laqqaning morfometrik belgilari ko'rsatkichlari ( $n = 9$ )

| Belgilar                                          | Lim.          | $M \pm SE$        | $SD$ | $S^2$ | $Cv, \%$ |
|---------------------------------------------------|---------------|-------------------|------|-------|----------|
| <i>SL, mm</i>                                     | 202,00-256,00 | 217,78 $\pm$ 5,31 | -    | -     | -        |
| Tana uzunligiga nisbatan % hisobida ( <i>SL</i> ) |               |                   |      |       |          |
| <i>CL</i>                                         | 17,33-23,90   | 21,96 $\pm$ 0,88  | 2,63 | 6,93  | 11,99    |
| <i>PrO</i>                                        | 4,95-8,78     | 7,57 $\pm$ 0,38   | 1,13 | 1,27  | 14,86    |
| <i>O</i>                                          | 1,35-1,95     | 1,74 $\pm$ 0,07   | 0,22 | 0,05  | 12,41    |
| <i>PO</i>                                         | 8,56-13,95    | 12,65 $\pm$ 0,59  | 1,78 | 3,18  | 14,10    |
| <i>HC</i>                                         | 10,89-16,59   | 14,24 $\pm$ 0,65  | 1,95 | 3,78  | 13,66    |
| <i>WC</i>                                         | 14,36-16,80   | 15,70 $\pm$ 0,29  | 0,87 | 0,76  | 5,54     |
| <i>IO</i>                                         | 9,46-11,72    | 10,70 $\pm$ 0,21  | 0,63 | 0,40  | 5,90     |
| <i>LbMx</i>                                       | 27,48-37,11   | 31,74 $\pm$ 0,86  | 2,58 | 6,66  | 8,13     |
| <i>LbMd1</i>                                      | 6,82-8,10     | 7,45 $\pm$ 0,15   | 0,46 | 0,21  | 6,12     |
| <i>LbMd2</i>                                      | 9,46-10,40    | 9,75 $\pm$ 0,10   | 0,30 | 0,09  | 3,03     |
| <i>Bh</i>                                         | 15,32-20,48   | 18,83 $\pm$ 0,64  | 1,92 | 3,70  | 10,21    |
| <i>Bw</i>                                         | 11,71-14,29   | 13,57 $\pm$ 0,30  | 0,91 | 0,83  | 6,71     |
| <i>AD</i>                                         | 26,58-33,17   | 29,64 $\pm$ 0,67  | 2,01 | 4,05  | 6,79     |
| <i>PD</i>                                         | 64,36-73,17   | 70,40 $\pm$ 0,86  | 2,58 | 6,64  | 3,66     |
| <i>AP</i>                                         | 18,32-23,41   | 21,05 $\pm$ 0,64  | 1,91 | 3,66  | 9,08     |
| <i>AV</i>                                         | 30,69-39,51   | 35,03 $\pm$ 1,00  | 3,01 | 9,08  | 8,60     |
| <i>AA</i>                                         | 32,43-45,58   | 39,76 $\pm$ 1,32  | 3,96 | 15,71 | 9,97     |
| <i>Lca</i>                                        | 2,25-3,18     | 2,64 $\pm$ 0,13   | 0,40 | 0,16  | 15,12    |
| <i>Hca</i>                                        | 4,50-5,86     | 5,03 $\pm$ 0,15   | 0,45 | 0,21  | 9,00     |
| <i>Wca</i>                                        | 0,45-0,98     | 0,82 $\pm$ 0,07   | 0,20 | 0,04  | 24,88    |
| <i>LD</i>                                         | 1,49-2,93     | 2,40 $\pm$ 0,17   | 0,51 | 0,26  | 21,23    |
| <i>HD</i>                                         | 5,12-7,03     | 5,84 $\pm$ 0,24   | 0,72 | 0,51  | 12,24    |
| <i>LA</i>                                         | 47,75-61,86   | 55,72 $\pm$ 1,22  | 3,67 | 13,49 | 6,59     |
| <i>HA</i>                                         | 7,21-10,73    | 9,46 $\pm$ 0,45   | 1,36 | 1,85  | 14,39    |
| <i>LP</i>                                         | 9,91-12,86    | 12,03 $\pm$ 0,33  | 0,99 | 0,98  | 8,21     |
| <i>LV</i>                                         | 7,66-9,05     | 8,43 $\pm$ 0,14   | 0,43 | 0,18  | 5,07     |
| <i>PV</i>                                         | 13,96-20,00   | 17,49 $\pm$ 0,76  | 2,28 | 5,20  | 13,04    |
| <i>VA</i>                                         | 4,50-9,30     | 6,62 $\pm$ 0,55   | 1,66 | 2,77  | 25,16    |
| <i>LPC</i>                                        | 24,00-25,00   | 24,78 $\pm$ 0,15  | 0,44 | 0,19  | 1,78     |
| Bosh uzunligiga nisbatan % hisobida ( <i>CL</i> ) |               |                   |      |       |          |
| <i>PrO</i>                                        | 28,57-43,59   | 34,54 $\pm$ 1,40  | 4,20 | 17,63 | 12,16    |
| <i>O</i>                                          | 6,67-8,57     | 7,94 $\pm$ 0,18   | 0,53 | 0,28  | 6,67     |
| <i>PO</i>                                         | 48,72-62,86   | 57,52 $\pm$ 1,32  | 3,95 | 15,59 | 6,86     |

| Belgilar | Lim.        | $M \pm SE$       | SD   | $S^2$ | Cv, % |
|----------|-------------|------------------|------|-------|-------|
| HC       | 60,00-69,39 | 64,77 $\pm$ 0,92 | 2,75 | 7,55  | 4,24  |
| IO       | 46,00-60,00 | 49,18 $\pm$ 1,60 | 4,81 | 23,12 | 9,78  |

**Xulosalar.** Bo'zsuv kanalida tutilgan laqqabaliqlar sonining kamligi alohida populyatsiyaning mavjudligini ishonchli tasdiqlash uchun yetarli emas. Ta'kidlash joizki, laqqabaliqning Sirdaryo daryosida mavjudligi, ehtimol, uning tabiiy yo'llar orqali Bo'zsuv kanaliga kirganini yoki havaskor baliqchilar tomonidan olib kelib qo'yilganini ko'rsatadi. Shu bois, mazkur hududda turning tarqalishini aniq baholash maqsadida ilmiy ma'lumotlarni uzoq muddat davomida muntazam yig'ish zarur.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. KobayaKawa M. Systematic revision of the catfish genus *Silurus*, with description of a new species from Thailand and Burma // Japanese Journal of Ichthyology, 1989. - 36(2): – Pp. 155-186.
2. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European Freshwater Fishes. Publications Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin, 2007. – 646 p.
3. Telcean I.C., Cupşa D. The backwaters and drainage canals as natural refuges for the lowland rivers' fishfauna (Someş, Crişuri, and Mureş Rivers – north-western Romania) // Bihorean Biologist, 2009. – 3. – Pp. 37-44.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд. – Москва, 1990. – 352 с.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. 4-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
6. Худойберганава Г.М., Мирзаев У.Т., Голубенко Ю.А. Экология сома Айдар-Арнасайской системе озер // Биология наука XXI века: Сборник тезисов 9-й Международной Пущинской школы-конференции молодых ученых, 18-22 апреля 2005 г. Пущино, Россия. – Пущино, 2005. – С. 315.

УДК 628.17:597

#### ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ИХТИОФАУНУ БАСЕЙНА РЕКИ СЫРДАРЬЯ В ПРЕДЕЛАХ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Каримов Г.Н.<sup>1</sup>, Саидов А.С.<sup>1</sup>, Бободжанова М.О.<sup>2</sup>, Мухамеджанова А.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского  
Национальной академии наук Таджикистана, г. Душанбе, Таджикистан,  
gafur-51@mail.ru, abduasattor.s@mail.ru

<sup>2</sup> Худжандский государственный университет  
им. академика Б.Г. Гафурова, г. Худжанд, Таджикистан,  
mutriba-18042010@mail.ru

**Annotation.** Based on the analysis of long-term data, an assessment of the impact of pumping stations on the ichthyofauna of the Syrdarya River basin within the Sughd Region was conducted. Significant intake of juvenile Amur goby, Amur minnow, and zander was recorded in the influence zones of the pumping stations during the summer period. The installation of effective fish-protection devices at water intakes is recommended to preserve fish resources.

В условиях сухого резко континентального климата Северного Таджикистана особое значение представляет орошаемое земледелие. В настоящее время площадь земель, используемых под выращивание сельскохозяйственных культур в этом регионе, превышает 300 тыс. га. Орошаемое земледелие, главным образом направленное на возделывание хлопчатника, овощебахчевых культур, интенсивных и суперинтенсивных садов, виноградарства и других культур, требует своевременного и полноценного водоснабжения.

Для орошения сельскохозяйственных культур в Северном Таджикистане в течение нескольких десятилетий были построены многочисленные насосные станции, различающиеся по техническим характеристикам, объемам забираемой воды, местоположению, а также влиянию на ихтиофауну. В настоящее время в бассейне реки Сырдарья в пределах Согдийской области насчитывается более 100 насосных станций.

Исследования показывают, что забор воды для орошения оказывает отрицательное воздействие на молодь ценных видов рыб и, в конечном итоге, приводит к значительным потерям рыбных ресурсов. Безвозвратное изъятие воды из водоёмов вызывает необратимые изменения гидрологического режима крупных водных бассейнов, что отрицательно сказывается на их рыбопродуктивности. Сокращение

потери рыбных ресурсов, связанное с функционированием насосных станций, возможно посредством рационального планирования эксплуатации гидротехнических сооружений.

С целью оценки влияния насосных станций на ихтиофауну реки Сырдарья нами в различные сезоны 2003-2025 гг. были проведены систематические ихтиологические исследования в зоне воздействия насосных станций «Коптулюк», «Унджи» и «Симчак». Ихтиологические сборы осуществлялись в вегетационный период выращивания сельскохозяйственных культур – от начала до окончания поливного сезона.

Сбор ихтиологических проб в зоне воздействия насосных станций осуществлялся с использованием личиночной ловушки, разработанной на основе икорной сети Гензена, с круглыми устьями диаметром 50, 40 и 30 см, а также рамчатой ловушки размером 50 × 25 см. Количественный учёт молоди рыб проводился ловушкой № 5 с диаметром входного отверстия 50 см. Ловушки для учёта молоди устанавливались с гидрологического мостика непосредственно за насосной станцией, на выходе воды в канал.

Анализ ихтиологических проб, отобранных в зоне действия насосных станций, проводился в соответствии с общепринятой методикой ихтиологических исследований (Правдин, 1966). Расчёты влияния насосных станций на молодь рыб выполнялись согласно «Инструкции о порядке осуществления контроля за эффективностью рыбозащитных устройств и проведения наблюдений за гибелью рыб на водозаборных сооружениях».

В ходе исследований в акваториях насосных станций «Коптулюк», «Унджи» и «Симчак» было зарегистрировано 19 видов рыб, относящихся к пяти семействам (Каримов, 2023). В насосных станциях зафиксировано попадание молоди трёх видов рыб – амурского бычка, амурского чебачка и судака, а также пелагической икры растительноядных видов.

Насосная станция «Коптулюк» расположена ниже плотины ГЭС «Дружбы народов» на левом берегу реки Сырдарья и относится к категории малых водозаборов. Производительность станции составляет 0,35 м³/с. Забор воды на станции осуществляется непосредственно из главного русла реки. Перед всасывающей трубой насосной станции установлен сороуловитель. Видовое разнообразие рыб в зоне действия насосной станции, а также зафиксированная здесь молодь представлены в таблице 1.

Попадание личинок и молоди амурского чебачка и амурского бычка в насосную станцию «Коптулюк» зарегистрировано в период с апреля по октябрь, тогда как молодь судака фиксировалась в июне-июле. Вторичное попадание молоди судака отмечено после прохождения через гидротурбину ГЭС «Дружбы народов».

Анализ расчётов показывает, что за вегетационный период в насосную станцию «Коптулюк» всасывается 14,7 тыс. особей молоди рыб, из которых 58,6 % составляет молодь амурского бычка, 31,7 % – молодь амурского чебачка, 7,5 % – молодь судака и 2,2 % приходится на икру растительноядных видов рыб. Наименьшие значения наблюдаются в апреле и октябре (1,4 и 0,3 тыс. шт. соответственно), в то время как максимальное количество попавшейся молоди отмечено в августе (4,0 тыс. шт.). Это свидетельствует о постепенном увеличении численности молоди к летнему периоду с последующим снижением к осени (табл. 2).

Насосная станция «Унджи», расположенная в одноимённом посёлке на левом берегу реки Сырдарья, отличается от других станций высокой производительностью водозабора. Суммарная производительность станции составляет 3,2 м³/с. Забор воды на станции осуществляется непосредственно из русловой части реки, где скорость потока увеличивается после сброса воды из турбины ГЭС «Дружбы народов».

Видовой состав рыб в зоне воздействия насосной станции «Унджи» довольно разнообразен. Здесь зарегистрировано 22 вида рыб, относящихся к 5 семействам, из которых 9 видов отмечено в водозаборе. Среди всасываемой молоди рыб 5 видов относятся к промысловым, а остальные к малоценным и сорным видам.

**Таблица 1.** Видовой состав рыб зоны воздействия гидротехнических сооружений бассейна реки Сырдарья в пределах Согдийской области

| №                                       | Виды рыб                                                                    | Название насосных станций |       |        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|--------|
|                                         |                                                                             | Коптулюк                  | Унджи | Симчак |
| Семейство Щуковые – Esocidae            |                                                                             |                           |       |        |
| 1.                                      | Щука - <i>Esox lucius</i> L.                                                | -                         | -     | +      |
| Семейство Карповые - Cyprinidae         |                                                                             |                           |       |        |
| 2.                                      | Аральская плотва - <i>Rutilus aralensis</i> Berg                            | -                         | ++    | ++     |
| 3.                                      | Краснопёрка - <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.                         | -                         | +     | -      |
| 4.                                      | Аральский жерех - <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)                     | +                         | +     | +      |
| 5.                                      | Туркестанский усач - <i>Luciobarbus capito conocephalus</i> Kessler, 1872   | +                         | +     | +      |
| 6.                                      | Аральский усач - <i>Luciobarbus brachycephalus</i> Kessler, 1872            | +                         | +     | +      |
| 7.                                      | Восточный лещ - <i>Abramis brama orientalis</i> Berg, 1949                  | +                         | +     | +      |
| 8.                                      | Чехонь - <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)                          | +                         | ++    | +      |
| 9.                                      | Сазан - <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758                               | +                         | ++    | ++     |
| 10.                                     | Белый амур - <i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)            | +                         | +     | +      |
| 11.                                     | Белый толстолобик - <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844) | +                         | +     | +      |
| 12.                                     | Пёстрый толстолобик - <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)  | +                         | +     | +      |
| 13.                                     | Серебрянный карась - <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)                 | +                         | +     | -      |
| 14.                                     | Горчак - <i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)                             | +                         | ++    | ++     |
| 15.                                     | Амурский чебачок - <i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)              | ++                        | ++    | ++     |
| 16.                                     | Востробрюшка - <i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewski, 1855)             | +                         | ++    | -      |
| 17.                                     | Быстрянка полосатая - <i>Alburnoides taeniatus</i> (Kessler, 1872)          | +                         | +     | +      |
| 18.                                     | Туркестанский Пескарь - <i>Gobio lepidolaemus</i> Kessler, 1877             | -                         | +     | -      |
| Семейство Окуневые – Percidae           |                                                                             |                           |       |        |
| 19.                                     | Судак - <i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)                           | ++                        | ++    | ++     |
| Семейство Сомовые – Siluridae           |                                                                             |                           |       |        |
| 20.                                     | Сом - <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758                                  | +                         | ++    | +      |
| Семейство Змееголовые – Ophiocephalidae |                                                                             |                           |       |        |
| 21.                                     | Змееголов - <i>Channa argus</i> (Cantor, 1842)                              | +                         | +     | +      |
| Семейство Бычковые – Gobiidae           |                                                                             |                           |       |        |
| 22.                                     | Амурский бычок - <i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859                      | ++                        | ++    | ++     |
| Семейство Пецилиевые – Poeciliidae      |                                                                             |                           |       |        |
| 23.                                     | Гамбузия - <i>Gambusia holbrookii</i> Girard,1859                           | +                         | +     | +      |
| Семейство Вьюновые – Cobitidae          |                                                                             |                           |       |        |
| 24.                                     | Серый голец - <i>Nemachilus dorsalis</i> (Kessl.)                           | -                         | -     | +      |
| Всего                                   |                                                                             | 19                        | 22    | 20     |

Примечание: + - вид встречается, - вид не встречается, ++ всасывается насосными станциями.



Наряду с другими насосными станциями, в насосную станцию «Унджи» первые личинки и молодь амурского бычка и амурского чебачка попадают в начале апреля. Попадание молоди судака и сома зарегистрировано в июне, а молоди сазана – в июле. Максимальное количество молоди рыб попадает в летний период, что соответствует пику летней активности молоди рыб, а с понижением температуры воды её численность снижается. Высокие показатели всасывания молоди рыб в мае и июне обусловлены как высокой производительностью станции, так и концентрацией молоди промысловых видов в зоне водозабора станции. Наблюдения показывают, что значительная часть молоди (69,4 %) попадает в водозабор станции в ночное время суток. Расчёты свидетельствуют о том, что за сезон полива в насосную станцию «Унджи» попадает до 487,2 тыс. особей молоди рыб, из которых 58,7 % составляет молодь амурского бычка, 21,8 % – молодь амурского чебачка, а около 10 % приходится на молодь ценных промысловых видов рыб.

Насосная станция «Симчак» расположена на правом берегу реки Сырдарья, вблизи одноименного посёлка. Забор воды на этой станции осуществляется непосредственно из русловой части реки. Общая производительность водозабора станции составляет 1,5 м³/с.

В районе акватории насосной станции «Симчак» зарегистрировано 20 видов рыб, из которых 6 видов встречено в водозаборе. Помимо молоди рыб, в водозабор станции попадает икра пелагофильных растительноядных видов. Расчёты показывают, что в ночное время в водозабор попадает до 171,2 тыс. особей личинок и молоди рыб, а в дневное время – до 80,1 тыс. особей. Подобно другим насосным станциям, максимальное количество молоди отмечено в летний период, а минимальное - в осенний. Общее количество всасываемой молоди рыб оценивается в пределах 251,3 тыс. особей, из которых более 90 % составляют малоценные и сорные виды, а около 10 % приходится на молодь ценных промысловых видов рыб.

**Таблица 2.** Динамика попадания молоди рыб на насосных станциях бассейна реки Сырдарья в пределах Согдийской области

| Насосные станции | IV   | V    | VI    | VII   | VIII | IX   | X   | Всего, тыс. шт. |
|------------------|------|------|-------|-------|------|------|-----|-----------------|
| Коптулюк         | 1,4  | 1,7  | 2,5   | 2,7   | 4,0  | 2,1  | 0,3 | 14,7            |
| Унджи            | 10,2 | 16,0 | 228,6 | 139,4 | 73,4 | 19,6 | -   | 487,2           |
| Симчак           | 8,6  | 36,1 | 95,1  | 74,2  | 34,8 | 2,5  | -   | 251,3           |

В целом динамика попадания молоди рыб на трёх исследованных станциях показывает выраженную сезонность. Наибольшее количество молоди попадает в водозаборы в летние месяцы, а минимальное – в начале весны и осенью. Отличие станций по численности всасываемой молоди связано как с производительностью насосных станций, так и с экологией отдельных видов рыб, встречающихся в зоне водозабора.

Таким образом, полученные данные по оценке влияния гидротехнических сооружений на ихтиофауну свидетельствуют о том, что насосные станции, всасывая молодь рыб, наносят определённый ущерб рыбным запасам бассейна реки Сырдарья. Интенсивность попадания молоди в водозаборы связана с экологическими особенностями отдельных видов, а также с абиотическими факторами, прежде всего с температурой воды.

С целью сохранения рыбных запасов и предотвращения всасывания молоди в насосные станции рекомендуется оснащать их эффективными рыбозащитными устройствами.

### Список использованной литературы

1. Инструкция о порядке осуществления контроля за эффективностью рыбозащитных устройств и проведения наблюдений за гибелью рыб на водозаборных сооружениях. – М.: Комитет РФ по рыболовству (Роскомрыболовство), 1995. № 3.
2. Каримов Г.Н. Экологические особенности промысловых видов рыб водохранилища «Бахри Точик»: автореф. канд. дис. – Душанбе, 2023. – 26 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

# ОСОБЕННОСТИ ФОРМЫ ТЕЛА И ЧЕШУИ ПЛОТВЫ, *Rutilus Aralensis*, ОЗЕРА ЗАМОНБОБО НИЗОВЬЕВ ЗАРАФШАНА

Ким С.И.<sup>1</sup>, Камилов Б.Г.<sup>2</sup>, Собиров Б.Ж.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области

<sup>2</sup> Институт зоологии АН РУз

**Annotation:** A geometric morphometric analysis of roach, *Rutilus aralensis*, body and scale shape were conducted. Six latent factors for body shape and two for scale were found. Forced discriminant analysis of the indices of plastic traits in scale allowed to discriminate population by age.

**Введение.** Плотва *Rutilus aralensis* – пластичный донно-пелагический вид пресных и солоноватоводных водоемов Евразии, включая бассейн Аральского моря. Форма тела и форма чешуи позволяют характеризовать и идентифицировать представителей разных популяций (Ibáñez et al., 2007; Staszny et al., 2012). При крупномасштабном ирригационном строительстве создавались новые водоемы, в которые плотва проникала одной из первых. Интерес представляет фенотипическая оценка плотвы формирующегося стада в озере Замонбобо (Соленое), созданном в солончаковой впадине в юго-восточной части Кызылкума (низовья р. Зарафшан, Узбекистан). Фенотипические признаки имеют внутривидовую изменчивость, оценку которой у формы тела и чешуи плотвы озера Замонбобо поставили целью данного исследования.

**Материалы и методы.** Материал был собран в 2023 – 2025 гг. в озере Замонбобо. Плотву фиксировали целиком в 4 %-ном растворе формалина, в лаборатории измеряли общую (TL, см) и стандартную длину тела до конца чешуйного покрова (SL, см) с точностью до 1 мм. Готовили препарат чешуи из первого ряда над боковой линией под основанием первого луча спинного плавника, определяли возраст и рост. Рыб расправляли и делали цифровые фото. С использованием микроскопа получали фото чешуй. На теле рыб выделяли 10 ориентиров по однозначно определяемым точкам, а на чешуе – 7 ориентиров по её контуру (рис. 1) (Strauss, Bond, 1990).



Рисунок 1. Ориентиры по периметрам формы тела (слева) и чешуи (справа) плотвы

Линии промеров указаны в формате «a–b» (расстояние между ориентирами a и b по прямой). Рассчитывали индексы (%) пластических признаков тела и чешуи по отношению к стандартной длине тела.

**Результаты.** В выборке были особи плотвы стандартной длиной 8,7 – 26,5 см в возрасте от 1- до 4-летнего возраста. По критерию Шапиро-Уилка все индексы признаков геометрической морфометрии формы тела (кроме «9-10» и «4-5») и формы чешуи имели нормальное распределение (табл. 1).

Таблица 1. Индексы пластических признаков тела и чешуи плотвы озера Замонбобо

| Индексы признаков формы тела |               |                      | Индексы признаков формы чешуи |              |                      |
|------------------------------|---------------|----------------------|-------------------------------|--------------|----------------------|
| Признак                      | Мин. – Макс.  | М <sub>ср.</sub> ± m | Признак                       | Мин. – Макс. | М <sub>ср.</sub> ± m |
| TL                           | 114,1 – 118,9 | 116,89 ± 0,31        | 1 - 2                         | 1,7 – 2,5    | 2,11 ± 0,03          |
| 2 - 4                        | 13,5 – 17,3   | 15,89 ± 0,25         | 1 - 3                         | 1,7 – 2,8    | 2,26 ± 0,04          |
| 4-6                          | 34,3 – 39,8   | 36,76 ± 0,32         | 1 - 4                         | 1,2 – 2,4    | 1,72 ± 0,05          |

| Индексы признаков формы тела |              |                  | Индексы признаков формы чешуи |              |                 |
|------------------------------|--------------|------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| Признак                      | Мин. – Макс. | $M_{cp.} \pm m$  | Признак                       | Мин. – Макс. | $M_{cp.} \pm m$ |
| 6-8                          | 15,2 – 18,4  | $16,83 \pm 0,23$ | 2 - 4                         | 2,0 – 3,2    | $2,71 \pm 0,05$ |
| 8-10                         | 27,8 – 31,9  | $29,86 \pm 0,29$ | 3 - 4                         | 1,5 – 2,5    | $1,99 \pm 0,04$ |
| 9-10                         | 8,9 – 10,6   | $9,98 \pm 0,12$  | 1 - 6                         | 1,6 – 2,6    | $2,10 \pm 0,04$ |
| 7-9                          | 10,5 – 15,8  | $12,71 \pm 0,31$ | 1 - 5                         | 1,4 – 3,0    | $2,23 \pm 0,06$ |
| 5-7                          | 9,8 – 14,0   | $12,22 \pm 0,25$ | 4 - 5                         | 1,2 – 2,4    | $1,97 \pm 0,05$ |
| 3-5                          | 23,2 – 26,7  | $25,07 \pm 0,22$ | 5 - 6                         | 0,8 – 1,9    | $1,30 \pm 0,04$ |
| 2-3                          | 48,1 – 53,0  | $50,68 \pm 0,37$ | 4 - 6                         | 2,0 – 3,4    | $2,75 \pm 0,05$ |
| 1-2                          | 15,4 – 17,3  | $16,23 \pm 0,16$ | 1 - 7                         | 2,0 – 2,8    | $2,39 \pm 0,03$ |
| 1-4                          | 16,3 – 18,2  | $17,21 \pm 0,14$ | 6 - 7                         | 2,6 – 3,8    | $3,11 \pm 0,05$ |
| 1-3                          | 32,9 – 38,3  | $35,52 \pm 0,39$ | 2 - 7                         | 2,6 – 3,6    | $3,13 \pm 0,05$ |
| 3-4                          | 39,2 – 44,9  | $41,55 \pm 0,32$ |                               |              |                 |
| 5-6                          | 34,5 – 38,2  | $36,05 \pm 0,23$ |                               |              |                 |
| 7-8                          | 22,7 – 25,9  | $24,46 \pm 0,22$ |                               |              |                 |
| 4-5                          | 60,5 – 72,3  | $63,01 \pm 0,61$ |                               |              |                 |
| 3-6                          | 27,7 – 33,1  | $30,98 \pm 0,32$ |                               |              |                 |
| 6-7                          | 37,2 – 41,1  | $39,56 \pm 0,28$ |                               |              |                 |
| 5-8                          | 23,0 – 26,6  | $24,70 \pm 0,25$ |                               |              |                 |
| 7-10                         | 15,1 – 19,2  | $17,12 \pm 0,32$ |                               |              |                 |
| 8-9                          | 31,9 – 36,0  | $33,43 \pm 0,30$ |                               |              |                 |

Факторный анализ индексов признаков выявил влияние 6 латентных факторов на величины формы тела (суммарно объясняющих 85,7% общей дисперсии) и 2 – на форму чешуи (75,7 %) (рис. 2, табл. 2).

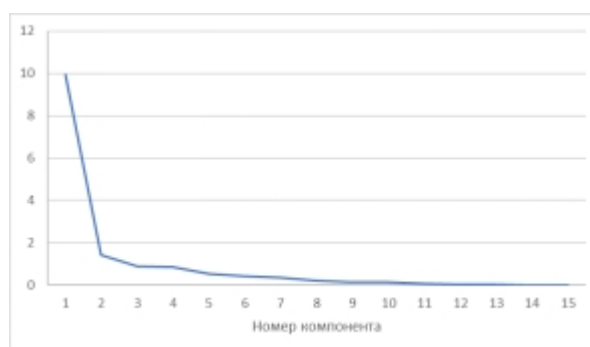
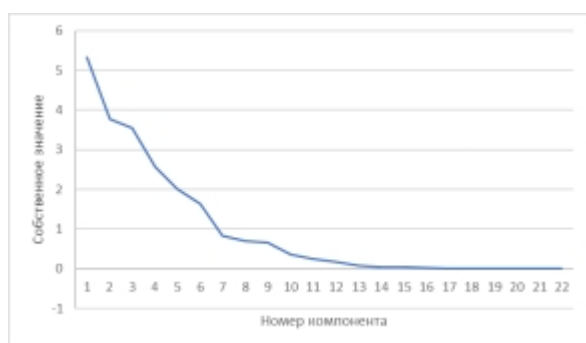


**Рисунок 2.** График собственных значений латентных признаков при факторном анализе индексов формы тела (слева) и чешуи (справа) плотвы оз. Замонбобо

**Таблица 2.** Повернутая матрица факторов, влияющих на индексы формы тела и чешуи плотвы озера Замонбобо

| Форма тела |        |       |        |        |       |       | Форма чешуи |        |       |
|------------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------------|--------|-------|
| Признак    | Фактор |       |        |        |       |       | Признак     | Фактор |       |
|            | 1      | 2     | 3      | 4      | 5     | 6     |             | 1      | 2     |
| 2 - 4      |        |       | -0,747 |        |       |       | 1 - 2       | 0,563  | 0,713 |
| 4 - 6      |        |       | 0,870  |        |       |       | 1 - 3       | 0,762  | 0,503 |
| 6 - 8      |        |       |        |        |       | 0,918 | 1 - 4       | 0,783  |       |
| 8 - 10     |        | 0,759 |        |        |       |       | 2 - 4       | 0,548  | 0,674 |
| 9 - 10     |        | 0,519 | 0,505  |        |       |       | 3 - 4       |        | 0,765 |
| 7 - 9      |        |       |        | -0,646 | 0,554 |       | 1 - 6       | 0,719  | 0,548 |

| Форма тела |        |       |       |       |        | Форма чешуи |        |       |
|------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------------|--------|-------|
| Признак    | Фактор |       |       |       |        | Признак     | Фактор |       |
|            | 1      | 2     | 3     | 4     | 5      |             | 1      | 2     |
| 5 - 7      |        |       |       |       | -0,945 |             | 1 - 5  | 0,852 |
| 3 - 5      |        |       |       | 0,517 |        |             | 4 - 5  | 0,730 |
| 2 - 3      | 0,950  |       |       |       |        |             | 5 - 6  | 0,659 |
| 1 - 2      |        |       |       | 0,794 |        |             | 4 - 6  | 0,778 |
| 1 - 4      |        |       |       | 0,725 |        |             | 1 - 7  | 0,921 |
| 1 - 3      | 0,951  |       |       |       |        |             | 6 - 7  | 0,805 |
| 3 - 4      | 0,893  |       |       |       |        |             | 2 - 7  | 0,686 |
| 5 - 6      |        | 0,730 |       |       |        |             | 4 - 7  | 0,528 |
| 7 - 8      |        | 0,858 |       |       |        |             |        |       |
| 4 - 5      |        |       | 0,671 |       |        |             |        |       |
| 3 - 6      | 0,756  |       |       |       |        |             |        |       |
| 6 - 7      |        | 0,553 |       |       |        | 0,683       |        |       |
| 5 - 8      | 0,564  | 0,710 |       |       |        |             |        |       |
| 7 - 10     |        |       |       |       | 0,818  |             |        |       |
| 8 - 9      |        | 0,886 |       |       |        |             |        |       |

В нашей выборке было 4 возрастные группы. Проведенный принудительный дискриминантный анализ индексов пластических признаков промеров чешуи позволил уверенно разделить выборку по возрасту рыб (рис. 3, табл. 3).

**Таблица 3.** Коэффициенты канонической дискриминантной функции индексов промеров чешуи плотвы, озеро Замонбобо

| Индекс признака                  | Функция |         |
|----------------------------------|---------|---------|
|                                  | 1       | 2       |
| 1 - 2                            | -10,951 | 1,256   |
| 1 - 3                            | 9,499   | 13,838  |
| 1 - 4                            | -6,652  | -0,431  |
| 2 - 4                            | 9,775   | 2,861   |
| 3 - 4                            | -2,635  | -4,132  |
| 1 - 6                            | 3,458   | 12,997  |
| 1 - 5                            | -5,851  | -16,786 |
| 4 - 5                            | -0,557  | 13,174  |
| 5 - 6                            | 3,501   | 15,634  |
| 4 - 6                            | -0,323  | -19,786 |
| 1 - 7                            | -10,202 | 1,928   |
| 6 - 7                            | -0,958  | -3,472  |
| 2 - 7                            | 9,206   | -1,540  |
| (Константа)                      | -6,374  | -3,364  |
| Нестандартизованные коэффициенты |         |         |

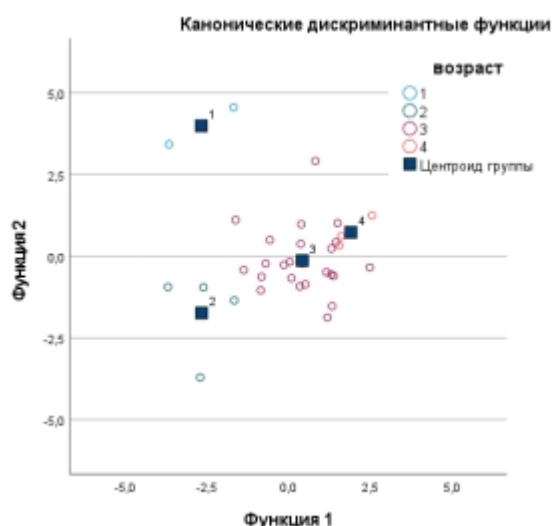


**Рисунок 3.** Результаты принудительного дискриминантного анализа индексов промеров чешуи по возрасту плотвы озера Замонбобо

**Обсуждение.** В оценках изменчивости вида важно разделение популяций. Одним из методов стала геометрическая морфометрия. Морфометрические исследования тела рыб вызывают стресс и приводят к гибели. Необходима структура, достаточная для различения популяций и легко собираемая без необратимого ущерба, что вызвало интерес к исследованию чешуи (Ibáñez et al., 2007; Garduño-paz et al., 2010; Staszny et al., 2012). Наши исследования показали, что рост и возраст особей являются важными факторами, определяющими изменчивость индексов признаков тела и чешуи, что необходимо учитывать при анализе популяционных различий. Сравнение рыб разных популяций можно делать только среди одноразмерных рыб, находящихся в одном периоде онтогенеза (половозрелых с половозрелыми, например).

#### Список использованной литературы

1. Garduño-paz, M. V., Demetriou, M., Adam C. E. Variation in scale shape among alternative sympatric phenotypes of Arctic charr *Salvelinus alpinus* from two lakes in Scotland // Journal of Fish Biology, 2010. - 76. – Pp. 1491–1497.
2. Ibáñez, A.L., Cowx, I.G., O'Higgins, P. Geometric morphometric analysis of fish scales for identifying genera, species and local populations within the Mugilidae. // Can. J. Fish. Aquat. Sci., 2007. - 64. – Pp. 1091–1100.
3. Staszny, Á., Ferincz, Á., Weipert, A., Havas, E., Urbányi, B., Paulovits, G. Scale-morphometry study to discriminate gibel carp (*Carassius gibelio*) populations in the Balaton-catchment (Hungary) // Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae. – 2012. - 58 (Suppl.). –Pp. 19–27.
4. Strauss, R.E., Bond, C.E. Chapter 4 Taxonomic Methods: Morphology. In: Methods for fish bi-ology, Carl B Schreck; Peter B Moyle editors, Bethesda, Md., USA: American Fisheries Society, 1990. – Pp. 109 – 140.

УДК 639.3

#### ВОЗРАСТНЫЕ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАЗИТОФАУНЫ САЗАНА (*CYPRINUS CARPIO*) В ВОДОХРАНИЛИЩЕ БАХРИ ТОЧИК

**Махмудов А.М., Каримов С.Б., Холбутаева М., Шахноза Рахмон**

*Хужандский государственный университет им. академика Бобочон Гафурова*

**Annotation.** This article presents data on age-related and seasonal changes in the parasite fauna of common carp (*Cyprinus carpio*) in the Bahri Tojik Reservoir. It was found that common carp in the Bahri Tojik Reservoir become infected with non-specific parasites (*Apiozoma piscicola*, *Trichodina nigra*, and *Argulus foliaceus*) due to contact with other fish and their presence in the warmer coastal zone.

Сазан (*Cyprinus carpio*) является одним из наиболее распространённых и хозяйственно ценных видов рыб, широко обитающих в пресноводных экосистемах Центральной Азии. Высокая экологическая пластичность и способность адаптироваться к различным условиям среды обуславливают его значительную роль в формировании рыбных сообществ и обеспечении



продовольственной безопасности региона. В то же время состояние популяций сазана во многом определяется воздействием биотических факторов, среди которых особое место занимают паразитические организмы.

Паразитофауна рыб представляет собой важный компонент водных экосистем и служит индикатором их экологического состояния. Изучение видового состава, степени заражённости и динамики паразитов у рыб позволяет оценивать влияние факторов среды, а также выявлять закономерности функционирования паразит–хозяин систем. При этом возрастные и сезонные изменения паразитофауны имеют особое значение, поскольку отражают особенности жизненных циклов паразитов, условия среды обитания и физиологическое состояние хозяина.

Водохранилище Бахри Точик является одним из крупнейших искусственных водоёмов Таджикистана, играющим важную роль в рыбохозяйственном использовании и поддержании биоразнообразия. Однако данные о паразитофауне сазана в данном водоёме, особенно с учётом возрастной и сезонной динамики, остаются ограниченными и требуют дальнейшего изучения.

В связи с этим целью настоящей работы является исследование возрастных и сезонных изменений паразитофауны сазана в условиях водохранилища Бахри Точик, а также выявление закономерностей её формирования в зависимости от биологических и экологических факторов.

**Материалы и методы.** Нами в течение 2024-2025 гг. были исследованы сазаны с водохранилища Бахри Точик от молоди, 2-х, 3-х леток до крупных экземпляров на предмет видового состава паразитофауны (экстенсивность) и количества особей видов паразитов на одного хозяина (интенсивность) по возрастам рыб и по сезонам года. Проводилось полное паразитологическое исследование наружных и внутренних органов (вскрытие) сазана путём анализа и сбора паразитов с кожи, жабр, плавников, ротового отверстия, мочевыводящих путей и внутренних органов. Из экто и эндопаразитов для дальнейших исследований были изготовлены временные тотальные препараты и глицерин – желатиновые препараты. Гельминты фиксировались 70 % этиловым спиртом, 4%-ным формалином или жидкостью Буэна и затем окрашивались кармином.

**Результаты и их обсуждение.** Возрастные изменения паразитофауны рыб подтверждают закономерность, впервые сформулированную В.А. Догелем (1948), о постепенном усилении инвазии с возрастом хозяина. Наш материал о возрастных и сезонных изменениях паразитофауны сазана подтверждает это правило. У сазана с возрастом происходит как качественное (видовое), так и количественное (экстенсивность и интенсивность) усиление зараженности. В качественном отношении наиболее слабо заражены сеголетки, наиболее разнообразно – рыбы трехлетнего и четырехлетнего возраста. Паразитофауна сеголеток (возраст 4–6 месяцев) представлена 7 видами, тогда как у взрослых сазанов насчитывается 15 видов в водохранилище Бахри Точик.

Учет среднего числа видов паразитов, приходящихся на одну рыбу определенного возраста, является наглядным показателем усиления зараженности с возрастом сазана.

С возрастом происходит не только качественное обогащение паразитофауны, но и увеличение экстенсивности и интенсивности инвазии. Экстенсивность и интенсивность инвазии в большинстве случаев изменяются параллельно друг другу, т.е. увеличение экстенсивности соответственно сопровождается и возрастанием интенсивности инвазии такими видами, как *Bothriocephalus opsariichthydis*, *Proteocephalus torulosus*, *Ichthyocotylurus erraticus*, *Diplostomum spathaceum*, *Raphidascaris acus*.

Причинами усиления зараженности сазана с возрастом являются увеличение площади обитания для паразитов (*Dactylogyrus minutus*, *Ergasilus sieboldi*); увеличение разнообразия и количества потребляемой пищи, которая может служить в качестве промежуточного хозяина паразитов (*Cystidicola farionis*, *Metechinorhynchus salmonis*, *Asymphylotrema tincae*, *Capillaria tomentosa*, *Proteocephalus torulosus* и другие); аккумуляция в организме тех паразитов, которые живут несколько лет (*Bothriocephalus opsariichthydis*, *Ichthyocotylurus erraticus*, *Raphidascaris acus*).

На примере сазана наблюдается непосредственное влияние возраста хозяина на его паразитофауну, так как он в течение всей жизни почти не меняет характера питания. С возрастом у вида не происходит «старческого» уменьшения разнообразия паразитов, а наоборот, наблюдается постепенное как качественное, так и количественное усиление зараженности. Отмечаемое у некоторых рыб самого старшего возраста уменьшение зараженности связано, очевидно, не с возрастным иммунитетом, как это считает Э.М. Ляйман (1946), а с более однообразным питанием рыб в этом возрасте. В.А. Догель (1958) также указывает на факты в Аральском море, когда старшие возрастные особи леща были свободны от *Ligula intestinalis* и *Digramma interrupta*. Он объясняет, что в период питания планктоном молодь заглатывает инвазированных циклопов и заражается лигулой и диграммой. С переходом к питанию бентосом заражение новых особей леща не происходит. Но в

полости тела инвазированной рыбы паразит развивается и растет в течение 2–3 лет. Больные рыбы постепенно гибнут или поедаются рыбоядными видами птиц. Поэтому рыбы старших возрастов свободны от ремнецов. Возрастная динамика паразитофауны сазана является наглядным подтверждением правила В.А. Догеля об усилении инвазии с возрастом хозяина.

В соответствии со вторым правилом В.А. Догеля, качественный состав паразитофауны изменяется с возрастом тем сильнее, чем более резко трансформируется экология животного-хозяина.

Как указывалось выше, на протяжении жизни сазан не меняет характер питания, отмечается только связанное с ростом увеличение объема пищи и небольшое расширение её качественного состава. В соответствии с этим у него с возрастом нет резких изменений в характере фауны эндопаразитов, развивающихся со сменой хозяев, и происходит лишь постепенное нарастание качественного состава и степени зараженности. Что касается паразитов с прямым циклом, то здесь имеет место резкая смена характера паразитофауны с возрастом, обусловленная особенностями экологии молоди и взрослых рыб. Значительное время после выклёвывания молодь сазана держится у берега и не имеет контакта со взрослыми особями. Здесь она заражается неспецифичными видами паразитов (*Apiozoma piscicola*, *Trichodina nigra*, *Argulus foliaceus*), вследствие наличия контакта с другими рыбами и существованием в прибрежной зоне с более прогреваемой водой.

После двухмесячного возраста у сазана исчезают инфузории, а несколько позднее и карпеды. Это происходит в результате нарушения контакта молоди сазана с рыбами, от которых она заражалась этими паразитами (сазан отходит вглубь водохранилища). Резкое исчезновение *Apiozoma* обусловлено изменением температурного режима, а также и тем, что к этому времени молодь подрастает и ее кожа становится менее нежной, а потому и менее пригодной для паразитирования этих инфузорий. Возможно, поэтому у взрослых особей сазана инфузории не отмечены.

На смену этим неспецифичным видам с прямым циклом приходят новые виды паразитов с прямым циклом *Henneguya cutanea* и *Dactylogyrus minutus*, специфичные для других рыб. Заражение ими происходит уже от взрослых сазанов, так как к этому времени молодь вливается в общее стадо, благодаря чему устанавливается контакт подросшей молоди и взрослых особей. Таким образом, у сазана, который на протяжении всей жизни питается зоопланктоном, с возрастом не наблюдается поедания промежуточных хозяев. Вместе с тем отмечается заметная смена паразитов с прямым циклом развития, что объясняется первоначальным отсутствием контакта молоди со взрослыми особями сазана.

Третье правило, сформулированное В.А. Догелем, гласит, что в первую очередь животные обычно заражаются паразитами, развитие которых проходит без участия промежуточных хозяев. Ю.И. Полянским, И.В. Кулёминым (1963) и С.С. Шульманом (1956) оно было уточнено. Прежде всего, они отметили, что паразиты, развивающиеся со сменой хозяев, но активно внедряющиеся в них, по характеру зараженности должны быть причислены к группе паразитов с прямым циклом, так как заражение ими не связано с питанием. В данной связи целесообразно классифицировать паразитов по способу заражения хозяина, выделяя трофически передающиеся формы (через поедание промежуточных хозяев) и формы, не связанные с трофическими путями передачи. На этой основе у рыб различают два типа возрастной динамики паразитофауны – «пресноводный», характеризующийся доминированием паразитов с прямым циклом развития или активно инвазирующих форм и «морской», при котором первично формируется комплекс паразитов, передающихся через промежуточных хозяев. Последний тип возникает при изоляции молоди от взрослых особей, что исключает передачу паразитов с прямым циклом.

В водохранилище Бахри Точик сазан сначала заражается неспецифичными паразитами, имеющими прямой жизненный цикл (*Apiozoma piscicola*, *Trichodina nigra*). В связи с этим возрастные изменения его паразитофауны носят характер, типичный для пресноводных рыб. Вместе с тем некоторая изолированность молоди от взрослых особей приводит к тому, что заражение специфическими паразитами с прямым циклом, *Henneguya cutanea* и *Dactylogyrus minutus* происходит лишь по достижении одного года.

Раннее появление паразитов, заражение которыми связано с поеданием промежуточных хозяев (*Caryophyllaeus fimbriceps*, *Proteocephalus torulosus*), обусловлено интенсивным питанием молоди (больше шансов заразиться) и быстрым увеличением размеров тела.

**Выводы.** Таким образом, характер изменений паразитофауны с возрастом рыб зависит как от особенностей их экологии (смена питания, наличие или отсутствие контакта молоди и взрослых), так и от особенностей водоема в целом.

Что же касается сезонных изменений паразитофауны сазана, то в зимний период наблюдается некоторое уменьшение интенсивности заражения от эктопаразита *Dactylogyrus minutus*.

## Список использованной литературы

1. Догель В.А. Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете // Вест. Ленингр. гос.унив., 1948. №3. – С. 31-39.
2. Ляйман Э.М. Влияние возраста карпа на зараженность его паразитами // Гельминтолог. сборн., посвящ. акад. К. И. Скрябину. – М.: Изд. АН СССР, 1946. – С. 171-177.
3. Полянский Ю.И., Кулёмина И.В. О паразитофауне молоди трески в Баренцевом море // Вест. Ленингр. Гос.унив., 1963. №15. – С. 12-21.
4. Шульман С.С. Паразитофауны сельди, корюшки и наваги Белого моря. // Тр. Карел. -Финск. фил. АН СССР, сер. паразитол., 1956. №4. – С. 50-67.

УДК 574.587

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ДОННОЙ ФАУНЫ ТУДАКУЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Мустафаева З.А.<sup>1</sup>, Титова Н.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии АН РУз, zuri05@mail.ru

<sup>2</sup> Научно-Исследовательский Институт Рыбоводства, narcissus14.07.1990@mail.ru

**Annotation.** The report provides data on the study of bottom-dwelling fauna in the autumn of 2018. in the Tudakul Reservoir. In the zoobenthos, 10 species from 5 taxonomic groups were recorded: Mollusks (3 species), Chironomids larvae (3 species), Oligochaetes (2 species), Amphipod (1 species), Shrimp (1 species).

Зообентос является важной частью гетеротрофного компонента экосистем. Видовой состав и количественное развитие организмов бентофауны надежно характеризуют степень загрязнения грунта и придонного слоя воды. Состав зообентосных сообществ относительно постоянен, пока они находятся в условиях, в которых они сформированы. В достаточно чистых водах донные сообщества в хорошо аэрируемых участках характеризуются высоким видовым разнообразием, что свидетельствует о нормальном состоянии водной экосистемы.

**Методика.** Зообентос является важной частью гетеротрофного компонента экосистем. Видовой состав и количественное развитие организмов бентофауны надежно характеризуют степень загрязнения грунта и придонного слоя воды.

Отбор проб зообентоса проводили в соответствии с общепринятыми методиками, руководствами (Булгаков, 1989; Попченко и др., 1992). Пробы зообентоса отбирались скребком путем прокашивания прибрежных зарослей высшей водной растительности и дночерпателем на глубинах водоема. Грунт промывался через газовое сито (№ 23), фиксировался 4% формалином. Идентификацию беспозвоночных организмов проводили по определителям (Мамаев и др., 1976; Панкратова, 1983; Канюкова, 2006).

После отбора пробу зообентоса тщательно промывали от глины и помещали в контейнеры объемом 3 л, куда вместе с пробой вкладывалась этикетка, в которой указывались номер пробы, название водного объекта, дата отбора и количество скребков согласно записи в полевом журнале.

**Результаты.** В Тудакульском водохранилище встречаются следующие биотопы: откосы плотины, заросли макрофитов, песчаный грунт, илистый грунт, песчано-галечниковые и мелкогогалечниковые грунты с песком, а также уплотненная глина и серый ил. Илистые грунты занимают наибольшую часть водоема, поэтому здесь широко распространены лимнофильные формы организмов бентоса с преобладанием хирономидного комплекса.

Так бентос летом 1969 г. был представлен 44 формами: клещи и ручейники (по 1 виду), олигохеты и некоторые двукрылые (по 2 вида), поденки и клопы (по 3 вида), жуки (4), стрекозы (8), личинки хирономид (20). Численность донных форм летом 1969 г. достигала 40...360 экз/м<sup>3</sup>, биомасса – 0,002...1,0 г/м<sup>3</sup>. Средняя численность биоценоза по водохранилищу была равна 140 экз/м<sup>3</sup>, биомасса – 2,5 г/м<sup>3</sup>. В фитофильном биоценозе преобладали *Cricotopus ex.gr.silvestris* и *Enallagma cyathigerum*, в илистом встречались единичные экземпляры *Cricotopus ex.gr.silvestris*, личинки стрекоз и клопы (Нуриев, 1985).

С целью обогащения гидрофауны кормовыми объектами в 70-80 годах прошлого века в водохранилище были завезены 3 вида мизид. В эти же годы при вселении растительноядных рыб

видовой состав зообентоса пополнился попутно завезенный креветкой (*Hemimysis anomala*, *Hypania insalida*, *Pantogammarus robustoidea*).

В 1990-93 гг. для Тудакульского водохранилища при объеме воды 875 млн/м<sup>3</sup> и площади равной 17500 кв.км численность зообентоса составила всего 72 экз/м<sup>3</sup>, а биомасса – 1,4 г/м<sup>2</sup>. Продуктивность бентоса водохранилища была не велика. Одной из основных причин количественной бедности – резкие колебания уровня воды. Когда высыхает большая часть площади дна, неподвижные и малоподвижные формы бентоса погибают. По продуктивированию донных животных этот водоем оценивается как малопродуктивным.

В 2009-2010 годах в зообентосе водохранилища обнаружено 17 видов донных животных, в основном хирономиды (65,7%). В биотопе зарослей обнаружено – 13 видов животных. Часто встречались *Cricotopus silvestris*, *Leander modestus*. Биомасса зообентоса за счет *L. modestus* высокая (до 10-12,5 г/м<sup>2</sup>). На илистом биотопе и на сером иле часто встречаются мизиды, численность их колеблется от 14 до 29,8 экз/м<sup>2</sup>, биомасса – 0,04 – 0,210 г/м<sup>2</sup>. От общей средней биомассы бентоса креветки и мизиды составляют более 70-75%. Установлено, что донная фауна Тудакульского водохранилища в количественном отношении значительно обогатилась в результате акклиматизации креветок и мизид, в основном *Paramysis lacustris*, *P. intermedia*, *Leander modestus*. В биотопе зарослевой растительности отмечено 13 видов организмов зообентоса, численность которых составляет до 10-12,5 шт/м<sup>2</sup>.

Комплекс бентофауны водохранилища этого периода представлен, в основном широко-распространенными пресноводно-солоноватоводными b-, b-a-, a-эврисапробными видами личинок стрекоз (Odonata), личинок поденок (*Cloëon dipterum* (L), *Caenis macrura* Steph., *Baetis bioculatus* (L)), личинок двукрылых (Diptera), жуки родов *Haliphus*, *Gyrinus*, *Coelambus*, мизидами (Mysidacea), креветками (Decapoda), бокоплавами (*Gammarus lacustris* Sars), хирономид (Chironomidae) и олигохетами (Oligochaeta). На илистом биотопе и на сером иле численность мизид колебалась от 14 до 29,8 экз/м<sup>2</sup>.

В зообентосе 2010-2011 годах было отмечено массовое развитие креветки *Macrobrachium nipponense* Stimpson, личинок двукрылых, хирономид и малощетинковых червей сем. Tubificidae. Характерной особенностью Тудакульского водохранилища является то, что основной грунт водохранилища темный ил с большим количеством растительных остатков, где преобладающей группой в донных отложениях являются илоядные формы малощетинковых червей олигохет и личинок хирономид п/сем. Chironomidae (до 60%) – *Chironomus f. plumosus* L., *Tanytarsus ex. Gr. Mancus*, *Limnodrilus* sp. Количественные показатели развития макрозообентоса водохранилища в летний период колеблется: численность от 90-160 экз/м<sup>2</sup>, а биомасса 0,5-3,5 мг/м<sup>2</sup> [6].

Отбор проб зообентоса на Тудакульском водохранилище осенью 2018 года проводился на 4 станциях: 1 – зона отдыха «Тудакуль»; 2 – 1 км ниже з/о; 3 – 9,5 км ниже з/о (1 площадка АЭС); 4 – Южный канал, 5 м ниже плотины Тудакульского в-ща.

В водохранилище в этот период исследований на всех станциях в литоральной зоне вода была прозрачной на открытой пелагиальной акватории имела бирюзовый цвет, в вытекающем канале – мутноватая с серо-зеленым оттенком. Донные отложения были представлены материнскими глинисто-песчаными (1 станция), илисто-песчаными (2 станция) грунтами без заметной визуальной вторичной трансформации их верхнего слоя. На станции 3, являющейся мелководной литоральной зоной водохранилища в период проведения наблюдения вода отступила от береговой линии на 20-30 м, обнажив обильно развивающиеся в ней ассоциации макрофитов, которые при значительном падении уровня, отмирая, сформировали слой черного ила толщиной 0,15-0,20 м с болотным запахом. Ниже расположен материнский слой из глинистого грунта. На станции 4, в связи с мощным развитием ассоциаций водно-болотной растительности, сформировались мощные вторичные отложения ила с запахом сероводорода.

В период отбора проб стояла ясная погода. Температура воды в прибрежной литорали колебалась в пределах 20-24°C.

В составе осеннего зообентоса Тудакульского водохранилища обнаружено всего 10 видов из 5 таксономических групп: моллюски (3 вида), личинки двукрылых (хирономиды) (3 вида), олигохеты (2 вида), бокоплавы (1 вид), креветки (1 вид). Таксономическая структура Тудакульского водохранилища приведена в таблице 1.



**Таблица 1.** Таксономическая структура зообентоса Тудакульского водохранилища (сентябрь 2018 г.)

| Таксоны                    | Diptera<br>(Chironomidae) | Mollusca | Oligochaeta | Decapoda | Amphipoda | Всего видов |
|----------------------------|---------------------------|----------|-------------|----------|-----------|-------------|
| Тудакульское водохранилище | 3                         | 3        | 2           | 1        | 1         | 10          |
| Южный канал                | 1                         |          | 2           | 1        |           | 4           |

Основу бентофауны на всех исследованных участках/станциях, донные отложения которых представлены в основном серым, темно-серым илом, мелкозернистым песком и растительностью, составляют олигохеты *Nais pseudoptusa* Müller и хирономиды *Chironomus halophilus* Kieffer, *Tanytarsus gr. lobatifrons* Kieffer и *Cricotopus tremulus*, водные жуки - *Bidesus japonicus* Sharp, 1873, а также ногохвостки – *Isotoma viridis* Bourlet, 1839 и креветки - *Macrobrachium nipponense asper* Hann.

Для зообентоса (осень 2018 г.) Тудакульского водохранилища характерен комплекс пресноводно-солончатоводных 10 видов организмов. Основу составляют истинно донная фауна, представленная в донных отложениях илоядными формами а-мезосапробных и р-сапробных видов олигохет сем. Tubificidae, личинок хирономид п/сем. Chironominae и моллюсками *Anodonta cygnea*, и фитофильная фауна, в зарослях высшей водной растительности, представленная а-, а-р-сапробными видами моллюсков *Physa acuta*, креветок *Macrobrachium nipponense asper*, бокоплавов *Dikerogammarus aralensis*, характерных для эвтрофированных, умеренно минерализованных водоемов и умеренно-загрязненных вод.

Видовое разнообразие организмов зообентоса на однотипных грунтах и харовых зарослях невысокое и представлено экологическими группами организмов, предпочитающими заиленные мягкие грунты и в меньшей степени - заросли водной растительности. В зоне обследования численность организмов донной и фитофильной фауны также невысока при сравнительно высокой биомассе за счет доминирования крупноразмерных организмов (моллюски, креветки, бокоплавы), которые вместе с хирономидами и бокоплавами являются превосходным кормом для рыб и перелетных птиц.

Наиболее высокие показатели численности и биомассы характерны для Южного канала: 431 экз/м<sup>2</sup> и 65,245 г/м<sup>2</sup>, соответственно. Основу численности и биомассы здесь составляют креветки *Macrobrachium nipponense asper* (398 экз/м<sup>2</sup> и 65,238 г/м<sup>2</sup>).

Основу численности и биомассы в Тудакульском водохранилище также составляют креветки (248 экз/м<sup>2</sup> и 56 г/м<sup>2</sup>) и моллюски *Anodonta cygnea* (87 экз/м<sup>2</sup> и 2775,5 г/м<sup>2</sup>). Высокие показатели численности и биомассы характерны также для бокоплавов *Dikerogammarus aralensis* (146 экз/м<sup>2</sup>).

**Выводы.** Полученная гидробиологическая информация исследуемых участков Тудакульского водохранилища свидетельствует о том, что экосистема водохранилища характеризуется по показателям зообентоса умеренным уровнем трофности (олиго-мезотрофный уровень) и удовлетворительным качеством воды. Одной из основных причин количественной «бедности» – резкие колебания уровня воды. Когда высыхает большая часть площади дна, неподвижные и малоподвижные формы бентоса погибают;

- бентофауна Тудакульского водохранилища по таксономическому составу имеет общее сходство с другими равнинными водоемами ирригационно-сбросного типа в среднем и нижнем течении бассейнов рек Заравшан, Амударья с умеренной минерализацией воды;
- водные организмы бентофауны представлены в основном широко-распространенными β-, β-α- и α-мезосапробными видами организмов.
- качество воды по видам-индикаторам бентофауны оценивается в основном переходным III-IV и IV классами (умеренно загрязненные – загрязненные и минерализованные воды), т.к. иловые отложения являются более консервативной средой обитания.

Значения индекса модифицированного биотического индекса (МБИ) – 4-5 баллов (умеренно загрязненные – загрязненные и минерализованные воды). Экологическое состояние по показателям зообентоса переходное АБ-Аб, связанное с заметным изменением таксономической и функциональной структуры биоценозов.

Научно-исследовательская работа была выполнена в рамках проекта по теме: «Изучение и оценка состояния растительного и животного мира районов размещения АЭС», «Современное



состояние водных сообществ перифитона и зообентоса Тудакульского водохранилища». Авторы выражают благодарность сотруднику Лаборатории гидробиологии СМЗ Узгидромета Герасимовой О.Д. за помощь в сборе полевого материала.

### Список использованной литературы

1. Булгаков Г. П. Принципы оценки качества текучих вод Узбекистана с помощью МБИ // Труды САНИГМИ. Главгидромет РУз, 1989. - Вып. 135(216). - С. 13–21.
2. Канюкова Е. В. Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран. - Владивосток: Дальнаука, 2006. - 297 с.
3. Мамаев Б. М., Медведев Л. Н., Правдин Ф. Н. Определитель насекомых европейской части СССР. - М.: Просвещение, 1976. - С. 103–187.
4. Мустафасва З.А., Мирзаев У.Т. Биоразнообразие водных биоценозов Тудакульского водохранилища (Узбекистан) // Материалы научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в Прикаспийском регионе». ДГУ., ПИБР. Махачкала, 17-19 октября 2016. – С.105-110.
5. Панкратова В.Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironominae фауны СССР (Diptera, Chironomidae). - Л.: Наука, 1983. - 296 с.
6. Попченко В. И., Булгаков Г. П., Тальских В. Н. Мониторинг макрозообентоса // Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем / под ред. В. А. Абакумова. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. - С. 64–103.
7. Юлдашов М.А., Мустафасва З.А. «Современное состояние водной биоты Тудакульского водохранилища» - Сборник всероссийской научно-практической конференции «Водные биоресурсы и аквакультура юга России», Краснодар, КГУ, 17-19 мая 2018. - С. 293-297.

UO'T 597.556.331.1

### TO'DAKO'L SUV OMBORIDA SHARQ OQCHASINING O'SISH XUSUSIYATLARI

**Namozov S.M.**

*O'zR FA Zoologiya instituti, sirojiddin.namozov.90@mail.ru*

**Annotation.** Growth of Eastern bream *Abramis brama orientalis* from To'dako'l Reservoir was assessed in August 2025 ( $n=24$ ). TL 17.0–41.0 cm; W 55–812 g. Condition was satisfactory ( $QF\ 1.16\pm0.02$ ). SL–W relationship was strong:  $W=44.50\cdot SL-725.72$  ( $r=0.945$ ;  $P<0.01$ ).

So'nggi yillarda suv ekotizimlari biologik resurslaridan oqilona va samarali foydalanish masalasi ilmiy-amaliy jihatdan ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. Shu bilan birga, suv havzalariga antropogen bosimning ortishi — sho'rlanish jarayonlarining kuchayishi, suv sathining pasayishi, gidrotexnik inshootlar barpo etilishi oqibatida tabiiy gidrologik rejimning transformatsiyalanishi, shuningdek, sanoat oqova suvlari hisobiga ifloslanish — ushbu ekotizimlarning ekologik barqarorligini izdan chiqarmoqda. Buning natijasida biotik hamjamiyatlar tarkibi va tuzilmasida degradatsion o'zgarishlar, biologik xilma-xillikning qisqarishi, populyatsiyalar soni hamda funksional ko'rsatkichlarining o'zgarishi, ayniqsa baliqlarda ontogenez bosqichlari va hayotiy sikl jarayonlarining buzilishi kuzatiladi. Mazkur sharoitda baliq populyatsiyalarining hozirgi holatini kompleks baholash, ularning ekologik xususiyatlari va muhit omillarining o'zgaruvchanligiga moslashuv mexanizmlarini chuqur tadqiq etish alohida ilmiy hamda amaliy ahamiyat kasb etadi. Ushbu yo'nalishda olib boriladigan izlanishlar natijalari suv ekotizimlarini barqaror boshqarish, ekologik holatini optimallashtirish, biologik xilma-xillikni saqlash hamda biologik resurslardan oqilona foydalanishga qaratilgan ilmiy asoslangan strategiyalarni ishlab chiqish uchun metodologik poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Sharq oqchasi (*Abramis brama orientalis*) — ilgari Orol dengizida yashagan, Orol inqirozi boshlanganidan so'ng dengiz akvatoriyasida yo'qolgan; hozir Amudaryo va Sirdaryo havzalarida saqlangan, Zarafshon daryosi hamda Qashqadaryoning tekislik qismida juda ko'p uchraydi (1963 yilda Ural daryosidan keltirilgan). Morfologik belgilari: dorsal suzgichda III, 9–10; anal suzgichda III, 23–28; yon chizig'ida 49–58 tangacha; 1-jabra yoyida 22–30 ustuncha; og'zi yarim pastda, halqum tishlari 5–5, tanasi baland va qorin suzgichlari orqasida qirrasi (kil) mavjud. Tur ekologik plastik bo'lib, ko'l sharoitini afzal ko'rsa-da daryo, kanal va suv omborlarida ham yashaydi; ko'plab havzalarda 40–45 sm va 3 kg gacha yetadi, qirg'oq zonasida sekin o'suvchi "qamish formasi" (13–15 sm) uchraydi. 3 yoshda jinsiy voyaga yetadi – urchishi aprelning ikkinchi yarmi – may oylarida 15–18°C da kechadi, ikra suv bosgan sayoz o'tloqlarda (1 – 3 m) o'simliklarga yopishadi; serpushtligi 10 – 750 ming dona, ikra diametri 0,8 – 1,4 mm. Bentofag sifatida ninachilar lichinkasi, xironomid lichinka va g'umbagi, mizitlar hamda mollyuskalar bilan oziqlanadi; xo'jalik ahamiyati yuqori

bo'lib, ko'plab suv havzalarida sanoat usulida ovlanadi (Берг, 1949; Камилов, 1973; Салихов, 2001; Мирабдуллаев ва бошқ., 2011).

Tadqiqotning maqsadi – To'dako'l suv omborida sharq oqchasining o'sish xususiyatlarini o'rganish, baliq tanasi uzunligi va vaznining o'zaro bog'liqligi darajasini tavsiflashdan iborat.

**Material va metodlar.** *Abramis brama orientalis* bo'yicha materiallar 2025-yil avgust oyida To'dako'l suv omboridan yig'ildi. Ovlangan namunalarining o'sish xususiyatlarini baholashda I.F. Pravdinning baliqlarni o'rganish bo'yicha qo'llanmasida keltirilgan uslubiy yondashuvlardan foydalanildi (Правдин, 1966). Olingan ma'lumotlarga statistik ishlov berishda ko'rsatkichlarning o'rtacha arifmetik qiymati (M), o'rtacha xatolik (m) hamda variatsiya koeffitsiyenti (Cv, %) hisoblab chiqildi (Лакин, 1990).

**Natijalar va muhokama.** 2025-yil avgust oyida To'dako'l suv omboridan ovlangan *Abramis brama orientalis* namunalarining (n = 24) asosiy morfometrik ko'rsatkichlari — umumiy uzunligi (TL), standart uzunligi (SL) hamda tana massasi (W) bo'yicha statistik tavsiflari hisoblab chiqildi. Olingan natijalar bo'yicha o'rtacha qiymat (M), o'rtacha xatolik (m), standart og'ish (SD) va variatsiya koeffitsiyenti (Cv, %) aniqlanib, Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyenti (QF) ham hisoblandi (Правдин, 1966; Лакин, 1990). Ushbu ko'rsatkichlarning umumiy tavsifi jadvalda keltirilgan.

**1-jadval.** *Abramis brama orientalis*ning uzunlik-vazn ko'rsatkichlari (n=24)

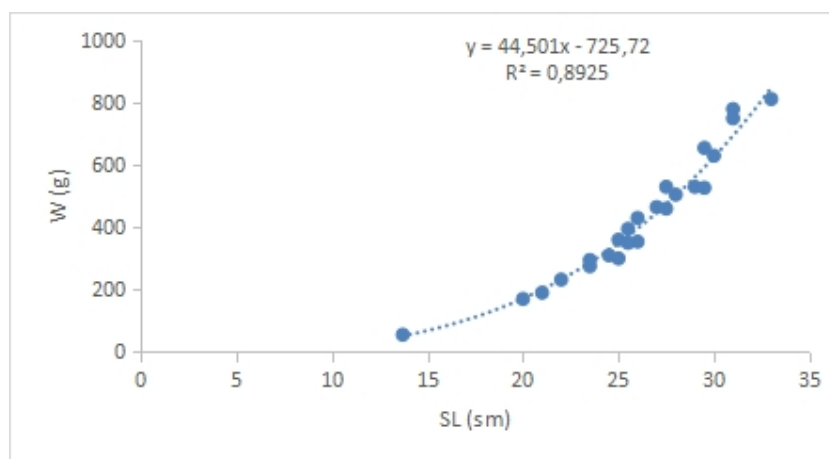
| Ko'rsatkichlar | Min. | Max. | M±m            | SD     | Cv, % |
|----------------|------|------|----------------|--------|-------|
| TL, sm         | 17,0 | 41,0 | 32,47 ± 1,06   | 5,20   | 16,03 |
| SL, sm         | 13,7 | 33,0 | 26,01 ± 0,86   | 4,19   | 16,11 |
| W, g           | 55   | 812  | 431,67 ± 40,28 | 197,31 | 45,71 |
| Q <sub>F</sub> | 1,01 | 1,35 | 1,16 ± 0,02    | 0,10   | 8,27  |

Izoh: TL – baliq tanasining umumiy uzunligi, sm; SL – baliq tanasining standart uzunligi; W – baliq tanasining og'irligi, g; Q<sub>F</sub> – baliqning Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyenti.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, To'dako'l suv omborida *A. brama orientalis* ning TL ko'rsatkichi 17,0–41,0 sm, SL esa 13,7–33,0 sm oralig'ida bo'lib, o'rtacha qiymatlar mos ravishda  $32,47 \pm 1,06$  sm va  $26,01 \pm 0,86$  sm ni tashkil etdi. Tana massasi 55–812 g diapazonda tebranib, o'rtacha  $431,67 \pm 40,28$  g ga teng bo'ldi; massaning o'zgaruvchanligi yuqoriroq (Cv = 45,71%) ekanligi populyatsiyada o'lcham-yosh tarkibining bir xillikda emasligini ko'rsatadi. Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyenti (Q<sub>F</sub>) 1,01–1,35 oralig'ida qayd etilib, o'rtacha  $1,16 \pm 0,02$  ga teng bo'ldi, bu esa o'rganilgan davrda namunalarning ozuqa ta'minoti va fiziologik holati umumiy hisobda qoniqarli ekanini anglatadi.

Tana uzunligi (SL) va tana massasi (W) o'rtasida kuchli ijobiy bog'lanish aniqlandi (rasm) va u quyidagi chiziqli regressiya tenglamasi bilan ifodalanadi:

$$W = 44,50 \cdot SL - 725,72 \quad (r = 0,945; R^2 = 0,892; P < 0,01)$$



**1-rasm.** To'dako'l suv omborida sharq oqchasining tana uzunligi (SL) va vaznining (W) o'zaro bog'liqligi

To'dako'l suv omborida *Abramis brama orientalis* namunalarida tana uzunligi (SL) va tana massasi (W) o'rtasidagi bog'lanish tahlili natijasida uzunlik ortishi bilan vaznning ham mutanosib ravishda oshishini tasdiqlovchi yuqori darajadagi ijobiy bog'lanish aniqlandi ( $r = 0,945$ ;  $P < 0,01$ ). Chiziqli regressiya modeli ushbu munosabatni quyidagicha ifodaladi:  $W = 44,50 \cdot SL - 725,72$  ( $R^2 = 0,892$ ). Bu natija To'dako'l sharoitida oqchening o'sish ko'rsatkichlari barqaror tendensiyaga ega ekanini va tana o'lchamlari ortishi bilan biomassa tez oshib borishini ko'rsatadi. Mazkur xulosa Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyenti bilan ham mos keladi

( $Q_F = 1,16 \pm 0,02$ ), ya'ni o'rganilgan davrda namunalarning oziqlanish ta'minoti va umumiy fiziologik holati qoniqarli bo'lgan. Shu bilan birga tana massasining o'zgaruvchanligi nisbatan yuqori ( $C_v = 45,71\%$ ) ekani populyatsiyada turli o'lcham-yosh guruhlari mavjudligini va ulov tarkibining notekisligini anglatadi.

Xulosa qilib aytganda, 2025-yil avgust oyida To'dako'l suv omboridan olingan *Abramis brama orientalis* namunalari ( $n = 24$ ) uzunlik–vazn ko'rsatkichlari bo'yicha sezilarli diapazonda tebranib, ulov tarkibida turli o'lcham guruhlari mavjudligini ko'rsatdi. Tana uzunligi (SL) va tana massasi (W) o'rtasida kuchli ijobiy bog'lanish aniqlanib, chiziqli regressiya modeli bilan ishonchli tasdiqlandi ( $W = 44,50 \cdot SL - 725,72$ ;  $r = 0,945$ ;  $R^2 = 0,892$ ;  $P < 0,01$ ). Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyentining o'rtacha qiymati ( $Q_F = 1,16 \pm 0,02$ ) o'rganilgan davrda namunalarning oziqlanish sharoiti va fiziologik holati umumiy hisobda qoniqarli ekanini anglatadi. Shu bilan birga, tana massasi ko'rsatkichlarida tarqoqlikning yuqoriligi ulov tarkibi bir xil emasligini, ya'ni populyatsiyada turli o'lcham guruhlari bir vaqtda uchrashini bildiradi.

Mazkur tadqiqot ishi O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya institutining 2025–2029 yillarga mo'ljallangan "1.2. Buxoro va Navoiy viloyatlari hayvonot dunyosining raqamli axborot tizimini yaratish" davlat budjetidan moliyalashtiriladigan ilmiy-tadqiqot ishlari dasturi doirasida bajarilgan, shuningdek, mualliflar rejalashtirilgan ish hajmini bajarish uchun yaratilgan shart-sharoitlar uchun Institut rahbariyatiga o'z minnatdorchiligini bildiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. – Ч.3. – 1039-1041 с.
2. Камилов Г.К. Рыбы водохранилищ Узбекистана. – Ташкент: ФАН, 1973. – С.120-129.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. Вузов – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.
4. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Кимсанов З.О. Ўзбекистон ва қўшни хуудлар балиқлари аниқлағичи: ўқув қўлланма. — Тошкент: Сано стандарт, 2011. — Б. 56–57.
5. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: «Пищевая промышленность», 1966. – С.193-194.
6. Салихов Т.В., Камилов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана. – Ташкент: «Chinor ENK», 2001. – С.61-63.

UO'T 597.551.2

## ULLISHO'RKO'LI OQ SLA (*SANDER LUCIOPERCA*) BALIG'INING O'SISH XUSUSIYATLARI

Narboyev Z.O.<sup>1</sup>, Atamuratova M.Sh.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, zoxid@urdu.uz

<sup>2</sup> O'zR FA Zoologiya instituti, muhayyo.atamuratova@mail.ru

**Annotation:** This article presents the growth characteristics, body length, and weight parameters of pike-perch (*Sander lucioperca*) from the Ullisho'rko'l water body. The analysis results revealed that, in this species, the growth rate of fish increases significantly with age.

**Kirish.** *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) hozirda O'zbekistonning barcha tekislik va suv havzalarida uchraydi. Amudaryo hamda Sirdaryoning quyi va o'rta oqimi havzalarida uchraydi (Mirabdullayev va b., 2011). Oq sla chuchuk suvlarda (daryolar, ko'llar va toza, yuqori kislorodli suvli suv havzalari) yashaydi. (Mirabdullayev va b., 2020). Yuqori iqtisodiy ahamiyatiga ega bo'lgan yirtqich baliq turlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tur tez o'sishi hamda yuqori oziqaviy qiymatga ega go'shti bilan baliqchilikda keng qo'llanilishi bilan ajralib turadi.

*Sander lucioperca* Ullisho'rko'lda keng tarqalgan, asosiy ovlanish ahamiyatiga ega bo'lgan tur hisoblanadi. 1971-1973-yillarda Xorazm viloyatidagi Ullisho'rko'l hamda boshqa suv havzalarida tarqalgan Oq slaning o'sish suratlari o'rganilgan (Xaqberdiyev, 1983). Ullisho'rko'lda so'ngi yillarda oq sla balig'ining osish va ko'payish xususiyatlari doir tadqiqot ishlari deyarli olib borilmagan bo'lib, o'sish ko'rsatkichlari hamda uzunlik-vazn bog'liqligi muhim ahamiyat kasb etadi.

**Material va metodika.** Oq sla balig'ini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishlari 2026-yilning fevral-mart oylarida Xorazm viloyatida joylashgan eng katta tabiiy ko'li hisoblangan Ullisho'rko'lda olib borildi. Tadqiqot davomida Oq slaning jami 28 ta namunasi yig'ildi. Ovlangan baliqlarning tur tarkibi aniqlagichlari bo'yicha aniqlandi (Berg, 1948; Mirabdullayev va b., 2011). Ushlangan baliq namunalari tahlil qilish, umum qabul qilingan ixtiologik metodlar asosida amalga oshirildi (Pravdin, 1966). Yig'ilgan baliqlarning umumiy uzunligi (l, mm), tana vazni (W, g) va yoshi aniqlandi (Pravdin, 1966). Baliq namunalari yoshi tangachalar asosida binokulyar mikroskopda aniqlandi.

Ushbu tadqiqot ishlari davomida baliq namunalari ushlangan hududlari aniqlanib, ularning koordinata nuqtalari belgilandi. Namuna olingan nuqtalarning aniq koordinatalari keltirildi (1-jadval).

**1-jadval.** Oq sla balig'ining ovlangan koordinatalari nuqtalari.

| Namuna olingan hudud | Koordinata nuqtalari        |
|----------------------|-----------------------------|
| Ullisho'rko'l ko'li  | 41°14'26.3"N 60°29'20.85"E  |
|                      | 41°14'36.98"N 60°29'37.2"E  |
|                      | 41°14'31.97"N 60°30'12.89"E |
|                      | 41°14'29.22"N 60°29'11.39"E |
|                      | 41°14'56.08"N 60°29'10.75"E |

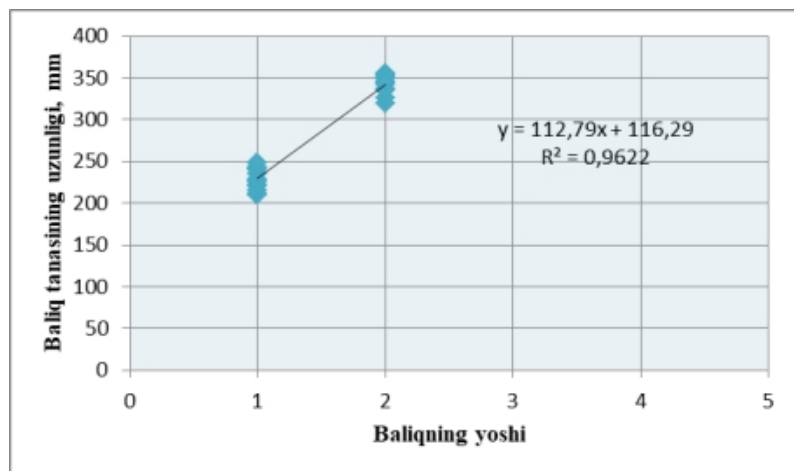
**Natijalar va muhokamalar.** Bizning tadqiqotimizda Ullisho'rko'l dan Oq sla balig'ining 1+ va 2+ yoshga mansub baliqlar namunalari foydalanildi. Baliq namunalarining uzunlik va og'irlik ko'rsatkichlari hamda yoshga bog'liq o'sish xususiyatlari tahlil qilindi (1- va 2-rasm).

Oq slaning 1+ yoshli individlarda tana uzunligi 209–248 mm oralig'ida, tana vazni esa 141–183 gr diapazonda qayd etildi. Ushbu yosh guruhida o'rtacha Fulton koeffitsiyenti 1,17–1,57 oralig'ida bo'lib, ko'pchilik individlarda o'rtacha semizlik darajasi kuzatildi. 2+ yoshli baliqlarda esa uzunlik ko'rsatkichlari sezilarli darajada ortib, 319–355 mm ni, tana vazni esa 495–650 gr ni tashkil etdi. Bu esa turning o'sish sur'ati yuqori ekanligini ko'rsatadi (2-jadval).

**2-jadval.** Ullisho'rko'l ko'lidagi Oq sla (*Sander lucioperca*) ning uzunlik, og'irlik va semizlik koeffitsientlari.

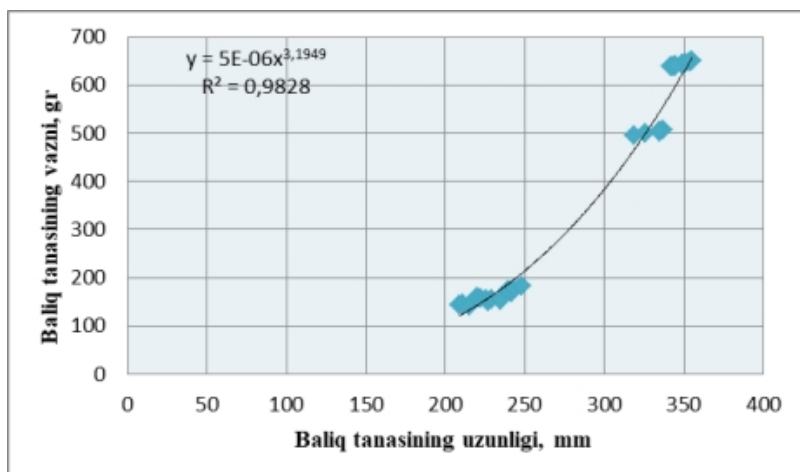
| $t$ | $l, mm$               | $W, gr$               | $CK_F$                   | $n$ |
|-----|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----|
| 1+  | $\frac{209-248}{228}$ | $\frac{144-183}{163}$ | $\frac{1,17-1,57}{1,37}$ | 14  |
| 2+  | $\frac{319-355}{337}$ | $\frac{495-650}{572}$ | $\frac{1,32-1,59}{2,91}$ | 14  |

Izoh:  $t$  – baliqning yoshi;  $l$  – tana uzunligi, mm;  $W$  – tana vazni, gr.  $CK_F$  – Fulton bo'yicha semizlik koeffitsienti;  $n$  – namunalar soni.



**1-rasm.** Oq sla balig'ining yoshga bog'liq o'sish xususiyatlari.

Olib borilgan tadqiqot natijasida baliq tanasining yoshi va uzunligi o'rtasida o'zaro kuchli bog'liqlik –  $R^2=0,9622$  mavjudligi aniqlandi (1-rasm). Bu esa baliqning yoshi ortishi bilan uning tanasi uzunligi muntazam ravishda oshib borishini ko'rsatdi.



**2-rasm.** Oq sla balig'ining uzunlik va og'irlik ko'rsatkichlari.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, ushbu turning yosh ortishi bilan tana uzunligi va og'irligi o'zaro bog'liq ekanligi aniqlandi. Shuningdek, o'sish sur'ati 1+ yoshdan 2+ yoshga o'tishda sezilarli darajada tezlashadi. Bu holat *Sander lucioperca* turining Ullisho'rko'l suv havzasida oziq bazasi yetarli ekanligidan va yashash sharoitlari qulayligidan dalolat beradi.

Xususan, oq sla baliqlarida yosh ortishi bilan uzunlik va vazn ko'rsatkichlarining oshishi turning intensiv o'sish xususiyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi.

**Xulosa.** Ullisho'rko'ldagi Oq sla (*Sander lucioperca*) turining yosh ortishi bilan baliqlarning tana uzunligi va og'irligi sezilarli darajada oshdi. 2+ yoshli individlarda o'sish ko'rsatkichlari 1+ yoshli guruhga nisbatan yuqori bo'lib, turning intensiv o'sish xususiyatiga ega ekanligini aniqlandi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Берг, Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – 4-е изд. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – Ч. 2. – 458 с.
2. Мирабдуллаев, И.М., Мирзаев, У.Т., Кузметов, А.Р., Кимсанов, З.О. Ўзбекистон ва қўшни хуудлар балиқлари аниқлагичи. – Тошкент, 2011. – Б. 87-88.2.
3. Mirabdullayev, I.M., Kuzmetov, A.R., Qurbonov, A.R. O'zbekiston baliqlarining xilma-xilligi. – Toshkent, 2020. – b. 96-97.
4. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб. – 4-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
5. Хакбердиев Б. Рыбы водоемов Хорезмской области. - Ташкент, 1983. - С. 88-90.

UO'K: 597.554.3

#### TUYABO'G'IZ SUV OMBORIDAGI *OPSARIICHTHYS BIDENS* (GÜNTHER, 1873) NING O'SISH XUSUSIYATLARI

**Sagindikova N.S.**

*O'zR FA Zoologiya institute*  
nigorasagindikova0@gmail.com

**Annotation.** Biometric growth characteristics of *Opsariichthys bidens* from the Tuyabuguz Reservoir were studied (10 specimens). Length ranged 9.0–20.5 cm, weight 5.0–155.0 g. Condition factors:  $K = 0.686–1.799$  ( $1.088 \pm 0.293$ ),  $Kn = 0.841–1.208$  ( $1.006 \pm 0.112$ ). A strong length–weight relationship ( $W = 0.000669 \times TL^{4.027}$ ;  $R^2 = 0.984$ ) indicates positive allometric growth.

**Kirish.** Hozirgi kunda dunyo miqyosida baliqchilik va akvakultura sohasi jadal rivojlanib borayotgan tarmoqlardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi hamda oqsilga boy oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning ko'payishi baliq resurslaridan samarali foydalanish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. Shu sababli turli baliq turlarining biologiyasi, ekologiyasi va ayniqsa o'sish jarayonlarini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Uchlab balig'i (*Opsariichthys bidens*) chuchuk suv havzalarida yashovchi va tez o'sish xususiyati bilan ajralib turadigan baliq turlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tur asosan daryolar va oqar suv havzalarida tarqalgan bo'lib, u O'zbekistonda kiritilgan (introduksiya qilingan) tur sifatida qayd etilgan (Rozimov, 2023).



Oziqlanish xususiyatlari, moslashuvchanligi va o'sish tezligi bilan baliqchilik xo'jaliklari uchun istiqbolli hisoblanadi. Shu bilan birga, bu baliq turi suv ekotizimlarida muhim ekologik rol o'ynaydi.

*O. bidens* turi suv ekotizimlarida muhim trofik bo'g'in hisoblanib, uning o'sish sur'ati, ko'payishi, oziqlanishi va moslashuvchanligi suv omboridagi biologik muvozanat bilan chambarchas bog'liq. Mazkur turning biologiyasini Tuyabo'g'iz suv ombori sharoitida o'rganish ushbu turning populyatsion holatini baholash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va baliq zaxiralarini boshqarish uchun ilmiy asos yaratadi.

Ushbu ilmiy tadqiqot ishining maqsadi uchlab baliq'i (*O. bidens*) ning o'sish xususiyatlarini o'rganish, uning o'sish dinamikasi hamda o'sishga ta'sir etuvchi biologik va ekologik omillarni ilmiy jihatdan tahlil qilishdan iborat. Shuningdek, uzunlik–massa bog'liqligini aniqlash va olingan natijalar asosida baliqchilik hamda akvakultura sohasida samarali foydalanish imkoniyatlarini ko'rsatish ham tadqiqotning asosiy maqsadlaridan biri hisoblanadi.

**Materiallar va uslublar.** Tuyabo'g'iz suv omboridagi uchlab baliqlarining o'sish ko'rsatkichlari (umumiy uzunlik – TL, standart uzunlik – SL, tana massasi – W hamda Fulton ko'rsatkichi – K) bo'yicha statistik tahlil amalga oshirildi. Namunalar standart ixtiolojik metodlar asosida to'plandi (Lakin, 1990). Olingan ma'lumotlar asosida ko'rsatkichlarning minimal va maksimal qiymatlari, o'rtacha arifmetik (M), standart chetlanish (SD) hamda variatsiya koeffitsiyenti (Cv, %) hisoblendi. Uzunlik–massa bog'liqligi (LWR) log-log chiziqli regressiya usuli orqali  $W = a \times TL^b$  model asosida baholandi. Nisbiy holat ko'rsatkichi  $Kn = W_{obs} / W_{pred}$  formulasi bo'yicha hisoblab chiqildi (Rozimov et al., 2025). Statistik tahlil R dasturiy muhitida amalga oshirildi (Karimov et al., 2024).

**Natijalar va muhokama.** 1-jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra, tadqiqot namunalarida uchlabning umumiy uzunligi 9.0–20.5 sm, tana massasi esa 5.0–155.0 g oralig'ida qayd etildi. TL bo'yicha o'rtacha qiymat  $14.97 \pm 2.99$  sm, W bo'yicha esa  $45.50 \pm 40.99$  g ni tashkil etdi. Tana massasidagi yuqori tarqoqlik (Cv = 90.1%) individual oziqlanish sharoitlari va tana to'lishganlik darajasidagi farqlar bilan izohlanishi mumkin. Fulton ko'rsatkichi K 0.686–1.799 oralig'ida bo'lib, o'rtacha qiymat  $1.088 \pm 0.293$  ga teng (1-jadval). K ning o'rtacha qiymati 1.0 dan biroz yuqori ekanligi namunalaridagi baliqlarning umumiy fiziologik holati qoniqarli darajada ekanligini bildiradi (Namozov et al., 2025).

**1-jadval.** Tana uzunligi, massa va holat ko'rsatkichlari statistikasi

| Parametr                      | n  | Min   | Max   | M ± SD              |
|-------------------------------|----|-------|-------|---------------------|
| Umumiy uzunlik, TL (cm)       | 10 | 9.0   | 20.5  | $14.97 \pm 2.99$    |
| Standart uzunlik, SL (cm)     | 10 | —     | —     | —                   |
| Tana massasi, W (g)           | 10 | 5.0   | 155.0 | $45.50 \pm 40.99$   |
| Fulton ko'rsatkichi, K        | 10 | 0.686 | 1.799 | $1.0875 \pm 0.2928$ |
| Nisbiy holat ko'rsatkichi, Kn | 10 | 0.841 | 1.208 | $1.0055 \pm 0.1119$ |

Tuyabo'g'iz suv omboridagi uchlab baliqida tana uzunligi va tana massasi o'rtasidagi bog'liqlik log-log regressiya tahlili asosida baholandi (rasm). Regressiya tenglamasi  $W = 0.000669 \times TL^{4.027}$  ko'rinishida aniqlandi, determinatsiya koeffitsiyenti  $R^2 = 0.984$  bo'lib, modelning yuqori darajada mos kelishini ko'rsatadi. Allometrik koeffitsient  $b = 4.027$  qiymati izometrik o'sish ( $b = 3$ ) standartidan sezilarli darajada yuqori (95% CI: 3.613–4.442;  $p < 0.001$ ), bu musbat allometrik o'sish – ya'ni uzunlik o'sishiga nisbatan massaning tezroq ortishini – anglatadi.

FishBase ma'lumotlari bilan taqqoslaganda ( $b = 3.11$ , izometrik o'sish; 2-jadval, 4-jadval), Tuyabo'g'iz namunalarida b qiymati ancha yuqori bo'lishi, ehtimol, suv omborining limnologik sharoitlari (ozuqa moddalar miqdori, harorat tartibi, oziqa bazasining tarkibi) daryolardagi sharoitdan farq qilishi, yoki kichik namurada ( $n = 10$ ) individual xilma-xillikning ta'siri bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Kelajakda kattaroq namuna hajmida ( $n \geq 100$ ) va mavsumiy ko'rinishda tadqiqotlarni davom ettirish tavsiya etiladi.

**2-jadval.** Uzunlik–massa munosabatlari solishtirmali statistikasi: ushbu tadqiqot vs. FishBase

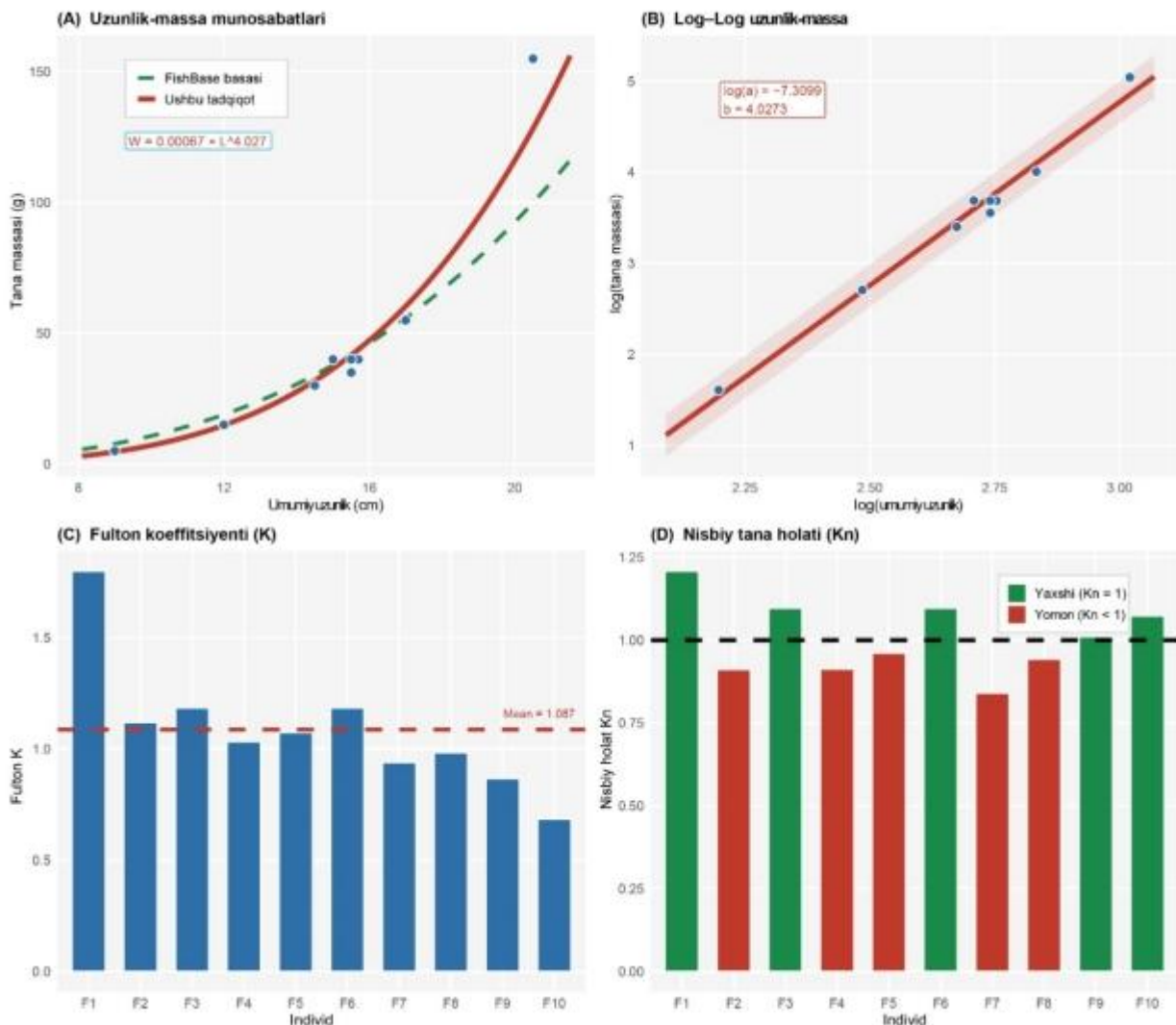
| Manba                           | n  | a        | b     | 95% CI (b)  | R <sup>2</sup> | O'sish turi       |
|---------------------------------|----|----------|-------|-------------|----------------|-------------------|
| Ushbu tadqiqot (Tuyabug'iz)     | 10 | 0.000669 | 4.027 | 3.613–4.442 | 0.984          | Musbat allometrik |
| FishBase (Froese & Pauly, 2024) | —  | 0.00832  | 3.11  | 3.07–3.15   | —              | Izometrik         |

3-jadvalda har bir namuna uchun kuzatilgan va prognoz qilingan massa, shuningdek Fulton K va nisbiy Kn ko'rsatkichlari keltirilgan.  $Kn > 1$  bo'lgan baliqlar (1, 3, 6, 9, 10-sonli namunalar) prognoz qilingan massadan yuqori massaga ega bo'lib, nisbatan yaxshi fiziologik holatda ekanligini bildiradi.  $Kn < 1$  bo'lgan namunalar (2, 4, 5, 7, 8) prognoz qiymatidan past massaga ega bo'lib, oziqa yetishmasligi yoki boshqa stress omillarini ko'rsatishi mumkin.

**3-jadval.** Indivud darajasida morfometrik va holat ko'rsatkichlari statistikasi

| Baliq # | TL (cm) | W obs (g) | W pred (g) | Fulton K | Nisbiy Kn | Holat  |
|---------|---------|-----------|------------|----------|-----------|--------|
| 1       | 20.5    | 155.0     | 128.29     | 1.799    | 1.208     | Yaxshi |
| 2       | 17.0    | 55.0      | 60.36      | 1.120    | 0.911     | Yomon  |
| 3       | 15.0    | 40.0      | 36.46      | 1.185    | 1.097     | Yaxshi |
| 4       | 15.7    | 40.0      | 43.81      | 1.034    | 0.913     | Yomon  |
| 5       | 15.5    | 40.0      | 41.61      | 1.074    | 0.961     | Yomon  |
| 6       | 15.0    | 40.0      | 36.46      | 1.185    | 1.097     | Yaxshi |
| 7       | 15.5    | 35.0      | 41.61      | 0.940    | 0.841     | Yomon  |
| 8       | 14.5    | 30.0      | 31.81      | 0.984    | 0.943     | Yomon  |
| 9       | 12.0    | 15.0      | 14.84      | 0.868    | 1.011     | Yaxshi |
| 10      | 9.0     | 5.0       | 4.66       | 0.686    | 1.073     | Yaxshi |

*Opsariichthys bidens* (Günther, 1873) — Tuyabuguz suv ombori, O'zbekiston



**1-rasm.** Tuyabo'g'iz suv omboridagi *Opsariichthys bidens* ning tana uzunligi va tana massasi o'rtasidagi bog'liqlik ( $W = 0.000669 \times TL^{4.027}$ ;  $R^2 = 0.984$ ).

**4-jadval.** Chop etilgan uzunlik–massa munosabatlari – FishBase ma'lumotlar bazasidan

| Tur              | n   | TL min (sm) | TL max (sm) | Turi | a     | b    | R <sup>2</sup> |
|------------------|-----|-------------|-------------|------|-------|------|----------------|
| <i>O. bidens</i> | 105 | 8.8         | 17.8        | TL   | 0.004 | 3.40 | 0.96           |
| <i>O. bidens</i> | 767 | 4.7         | 16.3        | SL   | 0.010 | 3.25 | 0.98           |
| <i>O. bidens</i> | 20  | 10.5        | 19.6        | TL   | 0.006 | 3.22 | 0.99           |
| <i>O. bidens</i> | 391 | 6.1         | 16.4        | SL   | 0.011 | 3.17 | 0.98           |

| Tur              | n   | TL min (sm) | TL max (sm) | Turi | a     | b    | R <sup>2</sup> |
|------------------|-----|-------------|-------------|------|-------|------|----------------|
| <i>O. bidens</i> | 12  | 9.0         | 16.6        | TL   | 0.010 | 2.95 | 0.98           |
| <i>O. bidens</i> | 54  | 7.2         | 19.6        | TL   | 0.007 | 3.03 | 0.96           |
| <i>O. bidens</i> | 270 | 5.1         | 20.5        | TL   | 0.005 | 3.26 | 0.98           |
| <i>O. bidens</i> | 18  | 14.5        | 21.9        | TL   | 0.002 | 3.47 | 0.96           |
| <i>O. bidens</i> | 46  | 8.1         | 20.4        | TL   | 0.005 | 3.24 | 0.97           |
| <i>O. bidens</i> | 883 | 6.1         | 17.3        | SL   | 0.010 | 3.20 | 0.99           |
| <i>O. bidens</i> | 208 | 4.6         | 26.1        | TL   | 0.004 | 3.34 | 0.99           |

**Xulosa.** Tuyabo‘g‘iz suv omboridagi uchlab (*Opsariichthys bidens*) namunalari asosida o‘tkazilgan tahlillar populyatsiyaning o‘lcham tarkibi va umumiy fiziologik holatini baholash imkonini berdi. Umumiy tana uzunligi (TL) 9.0–20.5 sm, tana massasi esa 5.0–155.0 g diapazonda qayd etildi. Fulton ko‘rsatkichi (K) 0.686–1.799 oralig‘ida bo‘lib, o‘rtacha 1.088 ni tashkil etdi — bu namunalaridagi baliqlarning fiziologik holati qoniqarli ekanligini bildiradi. Tana uzunligi va tana massasi o‘rtasida kuchli ijobiy bog‘liqlik aniqlandi ( $R^2 = 0.984$ );  $b = 4.027$  qiymati musbat allometrik o‘rishni ko‘rsatadi. FishBase ma‘lumotlari ( $b = 3.11$ ) bilan taqqoslaganda yuqori  $b$  qiymati suv ombori sharoitining o‘ziga xosligini yoki kichik namurada individual farqlarning ta‘sirini aks ettirishi mumkin.

Olingan natijalar Tuyabo‘g‘iz suv omboridagi uchlab baliqlarining o‘rish xususiyatlarini tavsiflash, resurs holatini baholash hamda monitoring ishlarini ilmiy asoslash uchun zarur bo‘lgan dastlabki ma‘lumotlar bazasini shakllantiradi (Sheraliev, 2022). Kelajakda namuna hajmini oshirish, mavsumiy dinamikani o‘rganish va yosh tarkibini tahlil qilish tadqiqotni yanada rivojlantiradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Rozimov A.D. Morphometric features of the Chinese hook snout *Opsariichthys bidens* Günther, 1873 (Teleostei: Xenocypridae) from the Chirchik River // Bulletin of Khorezm Mamun Academy. – Xorazm, 2023. - №. 5/1. – P. 101.
2. Lakin G.F. Biometriya: ucheb. posobiye dlya biol. spets. vuzov. 4-e izd. // Vysshaya shkola – Moskva: 1990. – 352 s.
3. Rozimov A., Turaev L., Namozov S., Agzamov F., Sobirov J., Wang C., Guo B. Implications for Habitat Suitability Using Length–Weight Relationships and Condition Factors in the Chirchik River, Syr Darya Basin // Journal of Applied Ichthyology, 2025/ - (1), 6648940.
4. Namozov S., Sobirov J., Kamilov B., Sobirov B., Atamuratova M., Dekhkonova D. Length–weight relationship and condition factor of roach *Rutilus rutilus* in lentic waterbodies of Uzbekistan. // Biosystems Diversity, 2025. - 33(3), <https://doi.org/10.15421/012547>.
5. Sheraliev B., Kayumova Y., Allayarov S., Rozimov A., Komilova D., Urmonova D., Peng Z. Length–weight relations of 14 endemic and indigenous freshwater fish species (Actinopterygii) from the Aral Sea basin, Uzbekistan. Acta Ichthyologica et Piscatoria, -2002. -V. 52, -P. 239-243.
6. Karimov E., Zeiringer B., Coeck J., Verhelst P., Karimov B., Omonov O., Hayes D.S. Length-weight-age relationship of *Schizothorax eurystomus* Kessler, 1872 and comparison to other snow trout species in Central Asia. Fishes. -2024. -V. 9(3), 94.

UO‘T 597.2/.5

#### ZAMONBOBO KO‘LI IXTIOFAUNASIDA INVAZIV BALIQ TURLARINING TUTGAN O‘RNI

**Sobirov B.J.**

*O‘zR FA Zoologiya instituti, solovbo1987@gmail.com*

**Annotation.** It has been established that 20 species of fish belonging to 7 families are found in the water basin of Lake Zamonbobo, of which 6 species are aboriginal, 6 species are introduced on purpose, and 8 species are considered accidental. Of the 14 introduced species, 8 are invasive.

O‘zbekiston suv havzalariga baliq turlarini introduksiya qilish jarayoni 1920-yillardan boshlangan bo‘lib, mazkur jarayon hozirgi davrga qadar davom etib kelmoqda. Ayniqsa, 1950–1960-yillarda baliqchilikni rivojlantirish maqsadida amalga oshirilgan akklimatizatsiya ishlari natijasida maqsadli keltirilgan turlar bilan bir qatorda ko‘plab invaziv baliq turlari ham tasodifan respublika suv havzalariga kirib kelgan. (Салихов, 2001)

Invaziv baliq turlari tabiiy arealidan tashqariga inson faoliyati ta‘sirida, ataylab yoki tasodifan olib kirilgan hamda yangi muhit sharoitida tez moslashib, mahalliy ekotizimlarga salbiy ta‘sir ko‘rsatadigan turlar hisoblanadi. Bunday turlar odatda yuqori ekologik moslashuvchanlik, serpushtlikning yuqoriligi, oziqlanish

spektrining kengligi, avlodga g'amxo'rlik qilish xususiyatining mavjudligi hamda yangi hududlarda tabiiy dushmanlarining kamligi bilan tavsiflanadi. Shu sababli ular kislorod miqdori past, ifloslangan yoki vaqtincha qurib qoladigan suv havzalarida ham yashay oladi, tez ko'payadi va turli oziqa resurslaridan samarali foydalanadi.

Invaziv baliq turlarining suv ekotizimlariga ta'siri ko'p qirrali bo'lib, eng avvalo mahalliy turlarni oziqa va yashash joylari uchun raqobat natijasida siqib chiqarishda namoyon bo'ladi. Bundan tashqari, ular trofik aloqalarning buzilishiga, populyatsiyalar tuzilmasi va biomassa nisbatining o'zgarishiga, biologik xilma-xillikning kamayishiga hamda ayrim kamyob yoki endemik turlarning qisqarishiga sabab bo'ladi. Shu bilan birga, invaziv turlar baliq zaxiralarining kamayishi orqali baliqchilik va akvakultura xo'jaliklariga ham sezilarli iqtisodiy zarar yetkazadi.

Zamonbobo ko'liga invaziv baliq turlarining kirib kelishi, asosan, Amudaryo va Zarafshon daryolari bilan bog'liq irrigatsiya tarmoqlari orqali yuz bergan deb hisoblanadi. Ayrim turlar esa ko'lni baliq chavoqlari bilan sun'iy ravishda baliqlantirish jarayonida tasodifan kirib kelgan bo'lishi mumkin.

**Tadqiqot materiallari va uslublari.** Tadqiqot materiallari Zamonbobo ko'lidan 2023–2025-yillar davomida yig'ildi. Baliqlarni ovlashda katak o'lchami 16–55 mm bo'lgan quyma to'rlar, mayda o'lchamli turlarni tutishda esa 5–8 mm katakchali brenden to'ridan foydalanildi. To'rlar suvda 12–15 soat davomida saqlanib, namunalar suv havzasining turli nuqtalaridan bahor, yoz va kuz mavsumlarida har oyda bir martadan olindi (Правдин, 1966). Tutilgan baliqlar 4 % li formalinda fiksatsiya qilindi. Dala sharoitida dastlabki tahlillar bajarildi, laboratoriya ishlari esa O'zR FA Zoologiya instituti Ixtiologiya va gidrobiologiya laboratoriyasida olib borildi. Ixtiofaunaning tur tarkibini aniqlashda klassik ixtiologik usullar va tegishli aniqlagichlardan foydalanildi (Берг, 1949; Камилов 1973; Салихов, 2001; Мирабдуллаев, 2011).

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Zamonbobo ko'li ixtiofaunasida 7 ta oilaga mansub 20 ta baliq turi qayd etildi. Ularning 6 turi aborigen, 6 turi maqsadli introduksiya qilingan, 8 turi esa tasodifan kirib kelgan turlar bo'lib, introduksiya qilingan 14 turning 8 tasi invaziv turlarni tashkil etdi (1-jadval)

**1-jadval.** Zamonbobo ko'li baliqlarining tur tarkibi

| №          | Oila, tur, kenja turning nomi                 | Turning mahalliy nomlanishi | Mahalliy turlar | Introduksiya qilingan turlar |                              | Invaziv turlar |
|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
|            |                                               |                             |                 | Maqsadli keltirilgan turlar  | Tasodifan keltirilgan turlar |                |
| Cyprinidae |                                               |                             |                 |                              |                              |                |
| 1          | <i>Rutilus aralensis</i>                      | Orol chavoq balig'i         | +               |                              |                              |                |
| 2          | <i>Ctenopharyngodon idella</i>                | Oq amur                     |                 | +                            |                              |                |
| 3          | <i>Capoeta heratensis natio steindachneri</i> | Samarqand xramulyasi        | +               |                              |                              |                |
| 4          | <i>Barbus capito conocephalus</i>             | Turkiston mo'ylovkori       | +               |                              |                              |                |
| 5          | <i>Alburnus chalcoides</i>                    | Orol moybalig'i             | +               |                              |                              |                |
| 6          | <i>Parabramis pekinensis</i>                  | Oq amur oqchasi             |                 |                              | +                            |                |
| 7          | <i>Rhodeus ocellatus</i>                      | Ko'zli taxir baliq          |                 |                              | +                            |                |
| 8          | <i>Hemiculter leucisculus</i>                 | Koreya qirraqorini          |                 |                              | +                            | +              |
| 9          | <i>Abbotina rivularis</i>                     | Xitoy soxta qumbalig'i      |                 |                              | +                            | +              |
| 10         | <i>Pseudorasbora parva</i>                    | Amur chebagi                |                 |                              | +                            | +              |
| 11         | <i>Carassius gibelio</i>                      | Kumush tovon baliq          |                 | +                            |                              | +              |
| 12         | <i>Cyprinus carpio</i>                        | Sazan / Karp                | +               |                              |                              |                |
| 13         | <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>            | Oq do'ngpeshona             |                 | +                            |                              |                |
| 14         | <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>             | Chipor do'ngpeshona         |                 |                              | +                            |                |
| Siluridae  |                                               |                             |                 |                              |                              |                |
| 15         | <i>Silurus glanis</i>                         | Evropa laqqasi              | +               |                              |                              |                |

| №  | Oila, tur, kenja<br>turning nomi | Turning<br>mahalliy<br>nomlanishi | Mahalliy<br>turlar | Introduksiya qilingan turlar      |                                    | Invaziv<br>turlar |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|    |                                  |                                   |                    | Maqsadli<br>keltirilgan<br>turlar | Tasodifan<br>keltirilgan<br>turlar |                   |
|    | Percidae                         |                                   |                    |                                   |                                    |                   |
| 16 | <i>Sander lucioperca</i>         | Oq sla                            |                    | +                                 |                                    |                   |
|    | Channidae                        |                                   |                    |                                   |                                    |                   |
| 17 | <i>Channa argus</i>              | Ilonbosh                          |                    | +                                 |                                    | +                 |
|    | Poecilidae                       |                                   |                    |                                   |                                    |                   |
| 18 | <i>Gambusia affinis</i>          | Gambuziya                         |                    | +                                 |                                    | +                 |
|    | Gobiidae                         |                                   |                    |                                   |                                    |                   |
| 19 | <i>Rhinogobius lindbergi</i>     | Rinogobius                        |                    |                                   | +                                  | +                 |
|    | Eleotrididae                     |                                   |                    |                                   |                                    |                   |
| 20 | <i>Micropercops cinctus</i>      | Mikroperkops                      |                    |                                   | +                                  | +                 |
|    | Jami:                            |                                   | 6                  | 6                                 | 8                                  | 8                 |

Quyida Zamonbobo ko'lida keng tarqalgan ayrim invaziv baliq turlarini keltiramiz.

Zamonbobo ko'lida uchraydigan invaziv baliq turlari orasida *Abbottina rivularis*, *Pseudorasbora parva*, *Carassius gibelio*, *Channa argus* va *Gambusia affinis* alohida ahamiyatga ega.

*Abbottina rivularis* Xitoy faunistik majmuasiga mansub bo'lib, Tinch okeani havzasiga kiruvchi Osiyo daryolarining chuchuk suvli qismida tabiiy tarqalgan. Ushbu tur O'zbekiston suv havzalariga 1960-yillarda o'simlikxo'r baliqlar bilan birga tasodifan kirib kelgan. Keyinchalik u baliq xo'jaliklari orqali boshqa suv havzalariga, jumladan daryolarning tekislik qismidagi tabiiy havzalarga ham tarqalgan (Salihov, 2001). Mazkur tur bentofag bo'lib, asosan yuksak suv o'simliklari qoldiqlari, quruqlik o'simliklari urug'lari, xironomid lichinkalari, nematodalar, suv o'tlari va boshqa bentos organizmlari bilan oziqlanadi. Shu sababli u baliqchilik xo'jaliklarida boqiladigan baliqlar oziqasiga raqobatchi bo'luvchi xashaki tur sifatida baholanadi. Ekologik jihatdan esa mahalliy aborigen turlar, xususan Turkiston qumbalig'ini siqib chiqarayotgan invaziv tur sifatida tavsiflanadi.

*Pseudorasbora parva* ning tabiiy areali Rossiyaning Uzoq Sharq hududi, Xitoy, Koreya va Yaponiya suv havzalarini qamrab oladi. U O'zbekistonga boshqa baliq turlari bilan birga tasodifan kirib kelgan bo'lib, hozirgi vaqtda respublikaning deyarli barcha tekislik suv havzalarida keng tarqalgan. Bu kichik o'lchamli baliq bo'lib, uzunligi odatda 11 sm gacha yetadi. Tur yuqori oziqlanish faolligi bilan ajralib turadi va asosan mahalliy baliqlarning ikrasi, lichinkalari, chavoqlari, suv umurtqasizlari hamda suv o'tlari bilan oziqlanadi. Baliqchilik xo'jaliklarida beriladigan omuxta yemni ham iste'mol qilishi tufayli xo'jaliklar uchun zararli hisoblanadi. Ushbu turning invaziv muvaffaqiyati, bir tomondan, serpushtligining nihoyatda yuqoriligi, ikkinchi tomondan esa avlodga faol g'amxo'rlik qilishi bilan izohlanadi. Urg'ochilari bir mavsumda 7000 tagacha ikra qo'yishi mumkin, erkaklari esa ikra to'plamini qo'riqlab, naslning tirik qolish darajasini oshiradi. Natijada bu tur mahalliy baliqlarning reproduktiv jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatib, oziqa resurslarining kamayishiga sabab bo'ladi. (Miraбдуллаев, 2011)

*Carassius gibelio* O'zbekiston suv havzalariga maqsadli ravishda keltirilgan turlar qatoriga kiradi. 1951-yilda Moskva viloyatidagi Savin xo'jaligidan voyaga yetgan urg'ochi individlari olib kelinib, Toshkent baliqchilik tajriba xo'jaligi hovuzlariga joylashtirilgan. Keyinchalik ushbu tur tabiiy ko'payib, 1952–1953-yillarda Kattaqo'rg'on suv omboriga ko'chirib o'tkazilgan va qisqa muddat ichida Zarafshon vohasining ko'plab suv havzalariga keng tarqalgan (Salihov, 2001). Mazkur tur hammaxo'r bo'lib, suvo'tlar, detrit, yuksak o'simliklar urug'i va vegetativ qismlari, shuningdek plankton qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Shu sababli u hovuz xo'jaliklarida omuxta yemga raqobat qiluvchi tur sifatida namoyon bo'ladi. Ekologik nuqtai nazardan *Carassius gibelio* ning asosiy salbiy ta'siri oziqa resurslarining qisqarishida namoyon bo'ladi.

*Channa argus* tabiiy holda Rossiyaning Uzoq Sharqidagi Amur daryosi havzasi hamda Xitoy suv havzalarida tarqalgan. Mazkur tur 1961-yilda Toshkent viloyatidagi baliq xo'jaliklaridan biriga Xitoydan tasodifan keltirilgan va tez orada ko'payib, 1964-yilda Sirdaryo havzasiga tarqalgan. Keyinchalik o'simlikxo'r baliqlarni boshqa suv havzalariga ko'chirish jarayonida u ham birga tarqalib, O'zbekistonning barcha tekislik suv havzalarida uchraydigan turga aylangan (Salihov, 2001). Ushbu turning invaziv ustunliklari qatoriga atmosfera havosi bilan nafas ola olishi, quruqlik bo'ylab qisqa masofada harakatlana olishi hamda avlodga g'amxo'rlik instinkting kuchli rivojlanganligi kiradi. *Channa argus* yirtqich tur bo'lib, uning oziqa ratsionining 80–90 % ini baliqlar tashkil etadi. Shu sababli u mahalliy yirtqich turlarga kuchli raqobat tug'diradi va baliq faunasiga sezilarli zarar yetkazadi.



*Gambusia affinis* Shimoliy Amerika ixtiofaunasiga mansub bo'lib, dastlab bezgak pashshasiga qarshi biologik kurash vositasi sifatida Yevropaga, keyinchalik esa 1930-yilda O'zbekistonga olib kelingan. Hozirgi vaqtda u respublikaning deyarli barcha tekislik suv havzalarida keng tarqalgan. Ushbu turning asosiy invaziv ustunligi tirik tug'uvchanlik xususiyati bilan bog'liq. U hayotining 2–3 oyidayoq, tana uzunligi taxminan 2 sm ga yetganda jinsiy voyaga yetadi. Urg'ochilari 10 tadan 100 tagacha chavoq tug'adi va yil davomida bir necha marta avlod berishi mumkin. *Gambusia affinis* asosan chivin lichinkalari va g'umbaklari, hasharotlar, suv o'tlari, eshkakoyoqli qisqichbaqasimonlar, sikloplar hamda boshqa mayda organizmlar bilan oziqlanadi. Mazkur tur chivin lichinkalarini kamaytirish orqali ma'lum foyda keltirgan bo'lsada, baliq lichinkalari va ikralarini iste'mol qilishi sababli baliqchilikka zarar yetkazadi. (Мирабдуллаев, 2011) Bundan tashqari, mayda suv organizmlarini faol iste'mol qilishi tufayli qimmatli xo'jalik ahamiyatiga ega baliqlarga oziqaviy raqobatchi bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, 2023–2025-yillarda olib borilgan tadqiqotlar Zamonbobo ko'li ixtiofaunasida invaziv turlar salmog'i yuqori ekanini ko'rsatdi: qayd etilgan 20 ta baliq turining 14 tasi introduksiya qilingan bo'lib, ularning 8 tasi invaziv turlarni tashkil etdi, bu esa ko'l ixtiofaunasi tarkibining sezilarli darajada transformatsiyaga uchraganidan dalolat beradi. Aniqlanishicha, *Abbottina rivularis*, *Pseudorasbora parva*, *Carassius gibelio*, *Channa argus* va *Gambusia affinis* kabi invaziv turlar yuqori ekologik moslashuvchanligi, serpushtligi, oziqlanish spektrining kengligi va ayrim hollarda avlodga g'amxo'rlik qilish xususiyati tufayli suv havzasida muvaffaqiyatli tarqalgan hamda mahalliy baliqlar bilan oziqa va yashash joylari uchun raqobatga kirishib, ularning reproduktiv jarayonlari, populyatsiya tuzilmasi va trofik aloqalariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayrim aborigen turlarning qisqarishi yoki yo'qolishi ham invaziv turlar bosimi bilan bog'liq bo'lishi mumkin, jumladan *Abbottina rivularis* ning *Gobio lepidolaemus* ni, *Pseudorasbora parva* ning esa *Leuciscus lehmani* ni siqib chiqargani ehtimoldan xoli emas; shuningdek, *Hemiculter leucisculus* populyatsiyasi sonining ortishi kelgusida *Alburnus chalcoides* ning oziqa aloqalari va populyatsion tuzilmasiga salbiy ta'sir ko'rsatishini qayd etish mumkin. Demak, Zamonbobo ko'lida invaziv baliq turlarining keng tarqalishi biologik xilma-xillikning kamayishi, mahalliy ixtiofauna tarkibining o'zgarishi hamda baliqchilik resurslarining qisqarishi xavfini kuchaytiradi va bu holat invaziv turlar monitoringini kuchaytirish, ularning tarqalish yo'llarini nazorat qilish hamda mahalliy turlarni muhofaza qilishga qaratilgan ilmiy asoslangan choralarni ishlab chiqishni talab etadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Камиллов Г.К. Рыбы водохранилищ Узбекистана. – Ташкент: ФАН, 1973. – С.120-129.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. Ч.2. – С. 468-995.
3. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент, «Chinor ENK», 2001. – 152 с.
4. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Кимсанов З.О. Ўзбекистон ва қўшни ҳудудлар балиқлари аниқлаги: ўқув қўлланма. Тошкент: Сано стандарт, 2011. — Б. 56–57.
5. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб. – 4-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

UO'T 597.556.331.1

#### TO'DAKO'L SUV OMBORIDA SAZANNING UZUNLIK-VAZN KO'RSATKICHLARI

**Sobirov J.J.**

*O'zR FA Zoologiya instituti,  
sobirov-jobir@mail.ru*

**Annotation.** Growth characteristics of *Cyprinus carpio* from Tudakul Reservoir were assessed using length–weight parameters. A strong positive relationship between standard length and body weight was revealed. Fulton's condition factor indicated satisfactory physiological status, while weight variability reflected the presence of different size and age groups within the population.

Oxirgi yillarda suv ekotizimlarining bioresurslaridan oqilona va samarali foydalanish masalasi zamonaviy biologik tadqiqotlarining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Chunki suv havzalari holatining antropogen omillar ta'sirida o'zgarishi nafaqat ularning gidroekologik rejimiga, balki undagi gidrobiontlar, ayniqsa baliqlar populyatsiyalarining shakllanishi, rivojlanishi va saqlanib qolishiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Suv sathining pasayishi, sho'rlanish darajasining ortishi, gidrotexnik inshootlarning

qurilishi, suv rejimining buzilishi hamda turli manbalardan kelib tushayotgan ifloslantiruvchi moddalarning ko'payishi natijasida suv ekotizimlarida chuqur ekologik o'zgarishlar yuz bermoqda.

Natijada suv havzalarining biotik komponentlari tarkibi va funksional tuzilmasida degradatsion jarayonlar kuchayib, biologik xilma-xillikning kamayishi, ayrim turlar populyatsiyalarining qisqarishi va ularning ekologik ko'rsatkichlarida salbiy siljishlar kuzatilmoqda. Bu holat baliqlar ontogenezi, o'sishi, ko'payishi va yashovchanligiga sezilarli ta'sir etib, ularning muhit sharoitlariga moslanish mexanizmlarini chuqur tahlil qilish zaruratini yuzaga keltiradi. Shu bois, baliq populyatsiyalarining zamonaviy holatini kompleks o'rganish, ularning ekologik xususiyatlarini baholash va limitlovchi omillarni aniqlash ilmiy hamda amaliy jihatdan muhim hisoblanadi.

Sazan – *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 – O'zbekistonning tekislik qismidagi deyarli barcha turdagi suv havzalarida keng tarqalgan muhim xo'jalik ahamiyatiga ega tur hisoblanadi. Uning tabiiy shakli sazan, madaniy shakli esa karp deb yuritiladi. Tur ekologik jihatdan yuqori plastikligi, tez o'sishi va turli muhit sharoitlariga moslasha olishi bilan ajralib turadi. Asosan ko'l, suv omborlari, sekin oqimli uchastkalar hamda suv o'simliklariga boy qirg'oqoldi hududlarda yashaydi. Jinsiy voyaga yetishi odatda 3-4 – yilda kuzatiladi. Urchish davri aprel oxiri–may oylariga to'g'ri kelib, suv harorati 18–20°C bo'lganda kechadi. Serpushtligi yuqori bo'lib, urg'ochilarining ikra soni 5 mingdan 1,5 mln donagacha yetadi. Tur bentofag bo'lib, asosan tub organizmlari, xironomid lichinkalari, qisqichbaqasimonlar, suv o'simliklari va detrit bilan oziqlanadi. Oziqlanish faolligi suv haroratiga bog'liq holda o'zgaradi. *Cyprinus carpio* respublika suv havzalarida muhim ovlanish va akvakultura obyekti hisoblanadi. Yaylov va hovuz baliqchiligi sharoitida yuqori mahsuldorlik ko'rsatib, polikultura tizimida yetishtirish uchun istiqbolli tur sifatida baholanadi. (Камилов, 1973; Салихов, 2001; Мирабдуллаев ва бошқ., 2011).

Tadqiqotning maqsadi To'dako'l suv omborida *Cyprinus carpio* ning o'sish ko'rsatkichlarini tahlil qilish va tana uzunligi bilan vazni o'rtasidagi allometrik bog'liqlik xususiyatlarini baholashdan iborat.

**Material va metodlar.** *Cyprinus carpio* bo'yicha tadqiqot materiallari 2025-yil avgust oyida To'dako'l suv omboridan yig'ildi. Namunalarining o'sish xususiyatlarini tahlil etishda I.F. Pravdin tomonidan tavsiya etilgan klassik ixtiologik usullardan foydalanildi (Правдин, 1966). Statistik ishlov jarayonida asosiy biometrik ko'rsatkichlarning o'rtacha arifmetik qiymati ( $M$ ), o'rtacha xatoligi ( $m$ ) hamda variatsiya koeffitsiyenti ( $C_v$ , %) aniqlandi (Лакин, 1990).

**Natijalar va muhokama.** To'dako'l suv omboridan ovlangan *Cyprinus carpio* namunalarining asosiy morfometrik va vazn ko'rsatkichlarini tavsiflash maqsadida ularning umumiy uzunligi ( $TL$ ), standart uzunligi ( $SL$ ), tana vazni ( $W$ ) hamda Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyenti ( $Q_F$ ) tahlil qilindi. Olingan natijalarning variatsion-statistik ko'rsatkichlari jadvalda keltirilgan.

**1-jadval.** To'dako'l suv omborida sazanning uzunlik-vazn ko'rsatkichlari ( $n=44$ )

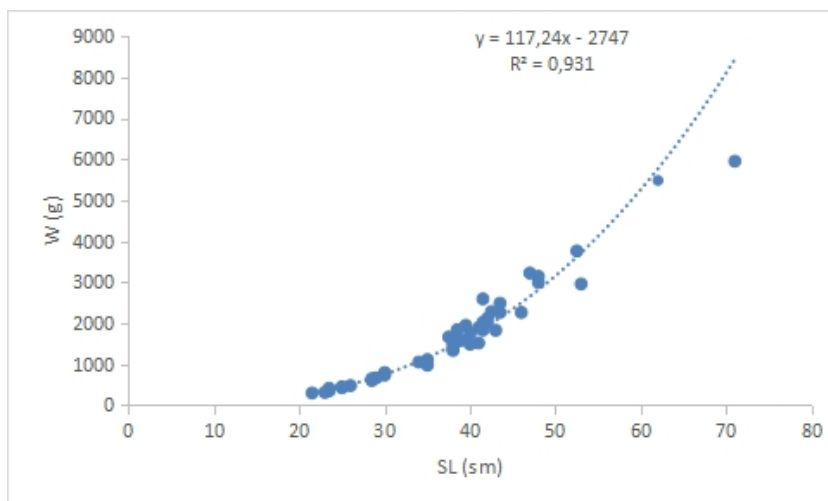
| Ko'rsatkichlar | Min. | Max. | $M \pm m$            | SD      | $C_v$ , % |
|----------------|------|------|----------------------|---------|-----------|
| $TL$ , sm      | 27,0 | 82,0 | $45,54 \pm 1,74$     | 11,51   | 25,28     |
| $SL$ , sm      | 21,5 | 71,0 | $38,52 \pm 1,54$     | 10,19   | 26,44     |
| $W$ , g        | 295  | 5950 | $1769,41 \pm 186,58$ | 1237,61 | 69,94     |
| $Q_F$          | 1,66 | 3,62 | $2,69 \pm 0,05$      | 0,35    | 12,82     |

Izoh:  $TL$  – baliq tanasining umumiy uzunligi, sm;  $SL$  – baliq tanasining standart uzunligi;  $W$  – baliq tanasining og'irligi, g;  $Q_F$  – baliqning Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyenti

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, To'dako'l suv omboridagi *Cyprinus carpio* namunalari uzunlik va vazn ko'rsatkichlarining keng diapazonda o'zgarishi bilan tavsiflandi. Jumladan, umumiy uzunlik 27,0–82,0 sm, standart uzunlik 21,5–71,0 sm, tana vazni esa 295–5950 g oralig'ida qayd etildi. Tahlil qilingan ko'rsatkichlar orasida eng yuqori o'zgaruvchanlik tana vaznida kuzatilib, bu populyatsiya tarkibida turli yosh va o'sish sur'atiga ega individlarning mavjudligini ko'rsatadi. Fulton bo'yicha semizlik koeffitsiyentining o'rtacha qiymati  $2,69 \pm 0,05$  ni tashkil etib, ushbu ko'rsatkich populyatsiya individlarining oziqlanish va umumiy fiziologik holati nisbatan qoniqarli ekanligini ko'rsatadi.

To'dako'l suv omboridagi *Cyprinus carpio* namunalari uchun tana vazni ( $W$ ) bilan standart uzunlik ( $SL$ ) o'rtasida kuchli musbat chiziqli bog'liqlik aniqlandi (1-rasm) va u quyidagi regressiya tenglamasi bilan ifodalandi:

$$W = 117,24 \cdot SL - 2746,97 \quad (r = 0,965; R^2 = 0,931; P < 0,01)$$



**1-rasm.** To‘dako‘l suv omborida sazanning tana uzunligi (SL) va vaznining (W) o‘zaro bog‘liqligi

To‘dako‘l suv omboridagi *Cyprinus carpio* namunalarida standart uzunlik (SL) va tana massasi (W) o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlili ularning orasida juda yuqori darajadagi musbat korrelyatsiya mavjudligini ko‘rsatdi ( $r = 0,965$ ;  $P < 0,01$ ). Aniqlangan chiziqli regressiya tenglamasi  $W = 117,24 \cdot SL - 2746,97$  ko‘rinishida ifodalanib, determinatsiya koeffitsiyentining yuqori qiymati ( $R^2 = 0,931$ ) tana massasidagi o‘zgarishlarning asosiy qismi standart uzunlik hisobiga izohlanishini tasdiqladi. Olingan natijalar To‘dako‘l suv ombori sharoitida sazanning o‘shish jarayoni nisbatan barqaror kechishini va individlar yiriklashgani sari ularning biomassasi jadal ortib borishini ko‘rsatadi. Fulton bo‘yicha semizlik koeffitsiyentining o‘rtacha qiymati ( $2,69 \pm 0,05$ ) namunalarning oziqlanish sharoiti va fiziologik holati yetarli darajada qulay bo‘lganidan dalolat beradi. Tana massasining variatsiya koeffitsiyenti yuqori bo‘lishi (69,94 %) esa populyatsiyada turli o‘lcham-yosh guruhleri ishtirok etganini va tanlanmaning ichki tarkibi bir xil emasligini ko‘rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, To‘dako‘l suv omboridagi *Cyprinus carpio* namunalari uzunlik-vazn ko‘rsatkichlarining tahlili ushbu turda o‘shish jarayonlari nisbatan barqaror kechishini ko‘rsatdi. Tana uzunligi va massasi o‘rtasida juda yuqori darajadagi musbat bog‘liqlik aniqlanib, bu uzunlik ortishi bilan biomassa ham qonuniyatli ravishda oshib borishini tasdiqladi. Fulton bo‘yicha semizlik koeffitsiyentining o‘rtacha qiymati namunalarning oziqlanish ta‘minoti va umumiy fiziologik holati qoniqarli ekanini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, tana massasining yuqori o‘zgaruvchanligi populyatsiyada turli o‘lcham va yosh guruhlariga mansub individlar mavjudligini ifodaladi. Olingan natijalar To‘dako‘l suv omborida sazanning biologik holatini baholash, uning o‘shish xususiyatlarini tavsiflash hamda kelgusidagi baliqchilik va akvakultura tadqiqotlari uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Mazkur tadqiqot ishi O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya institutining 2025–2029 yillarga mo‘ljallangan “1.2. Buxoro va Navoiy viloyatlari hayvonot dunyosining raqamli axborot tizimini yaratish” davlat budjetidan moliyalashtiriladigan ilmiy-tadqiqot ishlari dasturi doirasida bajarilgan, shuningdek, mualliflar rejalashtirilgan ish hajmini bajarish uchun yaratilgan shart-sharoitlar uchun Institut rahbariyatiga o‘z minnatdorchiligini bildiradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Камилов Г.К. Рыбы водохранилищ Узбекистана. – Ташкент: ФАН, 1973. – С.120-129.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. Вузов – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.
3. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Кузметов А.Р., Кимсанов З.О. Ўзбекистон ва қўшни хуудлар балиқлари аниқлагичи: ўқув қўлланма. — Тошкент: Сано стандарт, 2011. — Б. 56–57.
4. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: «Пищевая промышленность», 1966. – С.193-194.
5. Салихов Т.В., Камилов Б.Г., Атаджанов А.К. Рыбы Узбекистана. – Ташкент: «Chinor ENK», 2001. – С.61-63.

# KATTA FARG‘ONA KANALIDA TARQALGAN *TRIPLOPHYSA STRAUCHII* (KESSLER, 1874)NING UZUNLIK VA OG‘IRLIK MUNOSABATLARI

Xalimov Sh.A., Sheraliyev B.M.

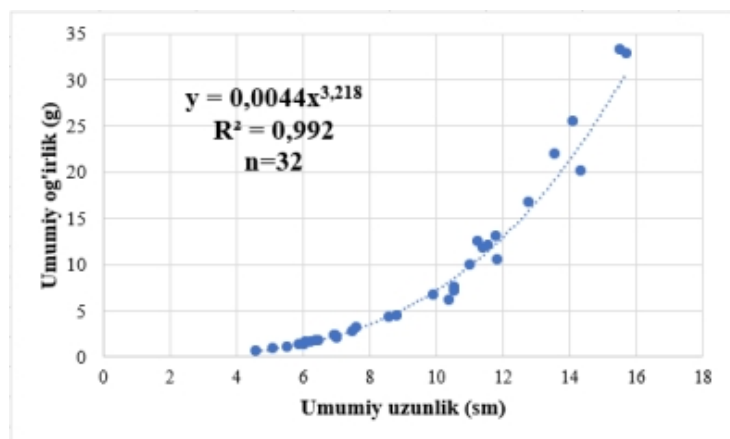
Farg‘ona davlat universiteti, bakhtiyorsheraliev@gmail.com

**Annotation.** In this study, the length–weight relationships of the *Triplophysa strauchii* population in the Great Fergana Canal were analyzed. The results showed that the  $b$  value was 3.218 and the coefficient of determination ( $r^2$ ) was 0.992, indicating a positive allometric growth pattern.

Baliqlarning tana uzunligi va og‘irligi o‘rtasidagi bog‘liqlik munosabatlari (Length-Weight Relations, LWR)ni tadqiq etish har qanday baliq turining ekologik, iqtisodiy ko‘rsatkichlarini baholashning zaruriy shartlaridan biri hisoblanadi (Le Cren, 1951). LWRlar baliqlarning populyatsion ekologiyasini o‘rganishda asosiy ma‘lumotlarni beradi, shu bilan birga, baliq turlari muhofazasini tashkil qilish uchun muhim mezonlardan biri sifatida qabul qilingan (Çiçek et al., 2022). Markaziy Osiyo suv havzalari, xususan, Orol dengizi havzasidan yig‘ilgan 14 turdagi mahalliy va endemik baliq turlari hamda Sirdaryo havzasining yuqori oqimidagi 30 tur baliqlarning umumiy uzunlik va og‘irlik munosabatlari tahlil qilingan bo‘lib, ular mazkur turlarning muhofaza masalalarini ishlab chiqishda ahamiyatlidir (Azamov et al., 2024).

Ushbu tadqiqotda Farg‘ona vodiysida yirik gidrotexnik inshootlardan biri bo‘lgan Katta Farg‘ona kanalidan yig‘ilgan *Triplophysa strauchii* ning LWR ko‘rsatkichlarini tahlil etish maqsad qilib olindi. Katta Farg‘ona kanali 3 ta respublika (O‘zbekiston – 283 km, Tojikiston – 62 km, Qirg‘iziston – 13 km) hududidan oqib o‘tadi. Kanal yo‘li ikki traktidan iborat bo‘lib, yuqori va quyi traktlarga bo‘linadi. Yuqori trakti Norin daryosidan boshlanib, Kuyganyorgacha yetib boradi. Quyi trakti esa Qoradaryoga qurilgan Kuyganyor to‘g‘onidan boshlanib, Sirdaryo bilan parallel holda Tojikiston Respublikasi Xo‘jand shahrigacha davom etadi (Turgunova va Sheraliyev, 2024).

Namunalar 2025-yilning bahor faslida yig‘ilgan. Baliqning umumiy uzunligi tumshug‘ining uchidan dum suzgich qanoti tugagan qismigacha raqamli shtangensirkul yordamida, og‘irligi esa 0,01 g aniqlikdagi elektron tarozida o‘lchandi. Baliqlarning tana uzunligi va og‘irligi orasidagi munosabat  $W=aL^b$  formulasi asosida hisoblandi (Froese, 2006).



**1-rasm.** *Triplophysa strauchii* ning tana uzunligi va og‘irligi orasidagi munosabatning chiziqli logarifmik ifodasi.

Katta Farg‘ona kanalidan yig‘ilgan *T. strauchii* namunalarining ( $n = 32$ ) umumiy uzunligi 4,61–15,70 sm, og‘irligi esa 0,67–33,20 g ga teng ekani ma‘lum bo‘ldi. O‘tkazilgan tahlillarda umumiy uzunlik va og‘irlik munosabatlarining aniqlash korrelyatsiya koeffitsiyenti ( $r^2$ ) 0,992 ga teng bo‘lib,  $a$  qiymati 0,0044 ni (95% li ishonchli interval chegaralari 0,0034–0,0055 ni),  $b$  qiymati esa 3,218 ni (95% li ishonchli interval chegaralari 3,110–3,325 ni) tashkil etdi (rasm).

Baliq populyatsiyalarining umumiy uzunlik va og‘irlik munosabatlariga bag‘ishlangan tadqiqotlarda  $b$  ning qiymati 2,5–3,5 oralig‘ida bo‘lishi qayd etilgan bo‘lib (Froese, 2006),  $b$  ning ko‘rsatkichi 3 dan yuqori va past bo‘lganda mos ravishda ijobiy va salbiy allometrik o‘shishni ifodalaydi. Agar  $b$  3 dan katta bo‘lsa baliqning bo‘y o‘shidan ko‘ra vazni tezroq o‘sgani, aksincha  $b$  qiymati 3 dan past bo‘lsa, baliq massa

to'plashdan ko'ra bo'yiga o'sishga ko'proq energiya sarflashini anglatadi, bu ularga ozuqa izlashga hamda yirtqichlardan qochishga yordam beradi (Sui et al., 2015). Bundan oldingi tadqiqotlarda aynan *T. strauchii* ning Farg'ona vodiysining katta va kichik suv havzalarida LWR xususiyatlari tadqiq etilgan bo'lib, turning *b* qiymati 3 dan katta bo'lgan (Azamov et al., 2024). Mazkur holat *T. strauchii* ning Farg'ona vodiysi suv havzalarida tobora barqaror o'sish xususiyatlarini namoyon etayotganini anglatadi. O'z navbatida, ushbu tadqiqot natijalariga ko'ra, Katta Farg'ona kanalidan yig'ilgan *T. strauchii* ning *b* qiymati ham ijobiy allometrik o'sish xususiyatini ko'rsatdi. Bu esa, turning Katta Farg'ona kanali populyatsiyasi stabil, ko'payishi va egallagan areali barqaror, ozuqasi yetarli hamda raqobatchilari kam yoki yo'qligidan darak beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Azamov O., Khalimov Sh., Gulomov S., Komilova D., Kayumova Y., Rakhmonov M., Abdulatipova Sh., Gafurova O., Komilova Kh., Asrolova M., Urmonova D., Sheraliev B. Length-weight relationships and condition factor of 30 species from the Upper Syr Darya drainage, Uzbekistan // Turkish Journal of Zoology, 2024, 48(7), 685–691.
2. Çiçek E., Seçer B., Eagderi S., Sungur S. Length-weight relations and condition factors of 34 *Oxynoemacheilus* species (Actinopterygii: Cypriniformes: Nemacheilidae) from Turkish inland waters // Acta Ichthyologica et Piscatoria, 2022, 52(1), 29–33.
3. Froese R. Cube law, condition factor and weight-length relationship: history, metaanalysis and recommendations // Journal of Applied Ichthyology, 2006, 22, 241–253.
4. Le Cren E.D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the Perch (*Perca fluviatilis*) // The Journal of Animal Ecology, 1951, 20(2), 201–219.
5. Sui X.Y., Li X.Q., Sun H.Y., Chen Y.F. Length-weight relationship of 13 fish species from the Ili River, China // Journal of Applied Ichthyology, 2015, 31(6), 1155–1157.
6. Turgunova A.M., Sheraliyev B.M. Katta Farg'ona kanali ixtiofaunasining tur tarkibi haqida dastlabki tekshiruv natijalari // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2024, 1/1, 49–52.



# УМУРТҚАЛИ ҲАЙВОНЛАР ФАУНАСИ, ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ, УЛАРНИНГ РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

UO'T 598.2.23

**DOVUTKO'L KO'LIDA UYALOVCHI KATTA QO'NG'IR (*PODICEPS CRISTATUS*)  
EKOLOGIYASIGA OID MATERIALLAR**

Abdikarimova M.K.<sup>1</sup>, Ametov Ya.I.<sup>1</sup>, Nurimov B.J.<sup>1</sup>,  
Allaniyazov E.A.<sup>2</sup>, Risnazarov S.J.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Qoraqalpog davlat universiteti, maralabdikarimova1@gmail.com;

<sup>2</sup> Orolbo'yi milliy tabiat bog'i, salamatsalamat3344@gmail.com

**Annatation.** This article presents materials on the ecology of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) that nested in 2025 at Dovutkul Lake, which is adjacent to the recreational zone of the Aral Sea National Nature Park in the Republic of Karakalpakstan. Specifically, the nesting, population, ecology, and diet of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) were studied.

Katta qo'ng'ir *Podiceps cristatus* Qoraqalpog'istonda ko'p sonligi uyallovchi — uchib o'tuvchi qush sanaladi.

Katta qo'ng'ir Sharqiy yarim shar bo'ylab (Yevropa, Osiyo, Afrika, Madagaskar, Avstraliya, Tasmaniya va Yangi Zelandiya) keng tarqalgan. Ularning shimoliy populyatsiyalari O'rta yer dengizi, Qora va Kaspiy dengizlari, Mesopotamiya, Fors ko'rfazida Eron, Belujiston, Hindiston va Birma, Janubiy va Sharqiy Xitoy, Yaponiyada qishlaydi (Gladkov, 1937).

Janubiy Orol bo'yida uchib kelib uya quruvchi oddiy qush turidir (Mambetjumaev, 1995). Katta qo'ng'ir N.A. Zarudniy, S.I. Bilkevichlar (Zarudniy, Bilkevich, 1918) tomonidan Orol dengizining janubiy qirg'og'i va Amudaryo daryosining quyi, o'rta va yuqori oqimi bo'ylab tarqalgan uchib kelib uya quruvchi qush sifatida ta'riflangan. Kam sonli uya quruvchi qush sifatida N.A. Zarudniy (Zarudniy, 1891) va A.L. Yachenko (Yachenko, 1891) lar tomonidan Amudaryoning o'rta oqimi (Chorjuy) dagi ko'llarda kuzatilgan.

Katta qo'ng'irlarning Nukus shahriga bahorgi uchib kelishi M.B. Ametov (Ametov, 1981) tomonidan mart oyining uchinchi dekadasi (21.03.1975), ommaviy uchib o'tishi esa aprel oyi o'rtalarida kuzatilgan. A.M. Mambetjumaev katta qo'ng'irlarning Uzun-qayir uzra (Orol dengizining janubi — sharqiy qirg'og'i) uchib o'tishini 1962 yil 17-18 oktyabr kunlari, Dovutko'l ko'li ustidan uchib o'tganligini esa 1973 yili 4-6 noyabr, 1992 yili esa 5-yanvar, 1993 yili Achchiqko'lda 8 yanvarda kuzatishga muvaffaq bo'lgan.

Bizning kuzatishlarimiz bo'yicha katta qo'ng'irlarning Qoraqalpog'istonga (Dovutko'l ko'li) mart oyining ikkinchi yarmidan boshlab (24.03.2023, 14.03.2024, 16.03.2025) uchib keladi. Kuzgi uchib ketishi sentyabr oyidan boshlab noyabr oyi oxirigacha davom etadi.

V.P. Kostin (Kostin, 1956) va K. Kenjegulovlar (Kenjegulov, 1970) katta qo'ng'irning Janubiy Orol bo'yida uya qurishi haqidagi N.A. Zarudniyning ko'rsatmasini tasdiqlashgan. Masalan, V.P. Kostin (Kostin, 1956) Korp ko'lida (Janubiy Xorazm) 09.07.1952 yili bo'yi katta qushning yarmidek keladigan «katta qo'ng'irning polaponlarini» uchratgan, 11.07.1952 y. esa 2-3 kunlik bo'lgan polaponlarini uchratgan. K. Kenjegulov (Kenjegulov, 1970) 04.06.1967 y. kuni Kishi Jansulu ko'lida (Amudaryo deltasi) katta qo'ng'ir yashaydigan ikkita uyasini topgan: ulardan bittasida zaif bosib yotilgan 5 dona, ikkinchisida esa 2 dona yangi qoyilgan tuxumlari borligi aniqlangan. Ushbu olim tomonidan 4, 6, 27.06.1976 y. kunlari ota-onasi bilan sayir qilib yurgan (biri 2 ta polaponi bilan, qolgan 2 tasida esa 3 tadan polaponi bilan) polaponlarni uchratgan.

Biz 2022-2025 yillari Dovutko'l ko'lida uchraydigan xarakterli qushlarning soni va ularning mavsumiy o'zgarishlarini tadqiq qilganimizda quyidagicha natijaga ega bo'ldik. Bunda katta qo'ng'irning o'rtacha zichligi 10 ga maydonga bahor faslida — 23,0, yozda — 20,6 va kuz faslida — 30,4 hamda yillik o'rtacha 18,5 individni tashkil etdi. Bu sanoq o'tkazgan 27 ta turning 2,8 % ini tashkil etadi.

Orol dengizining Janubiy-Sharqiy qirg'og'ida Qora-Aydin ko'lida (Amudaryoning bosh qismi) 27.04.1970 y. kuni A.M. Mambetjumaev katta qo'ng'irning tuxum qoyilgan 4 ta uyasini topishga muvaffaq

bo'lgan (ulardan 2 tasida 4 tadan tuxum, uchinchisida — 6, to'rtinchisida — 2 dona). Ulardan har biri 4 donalik ikkita uyadagi va 2 dona tuxum mavjud bo'lgan uyadagi tuxumlar hali bosilmagan, qolgan 2 tasi esa — endi bosila boshlagan (polaponlardan endigina kapillyar tomirlari shakllana boshlagan edi). Bu yerdagi 9 dona tuxum o'lchami: (uch uyadagi) 50,0 – 57,5 x 35,2 – 39,3 (o'rtacha 54,4 x 36,4) mm; tuxum vazni esa 33,15 dan 44,32 (o'rtacha 37,62) g. ni tashkil etgan.

Bizning ma'lumotimiz bo'yicha katta qo'ng'ir Dovutko'l ko'lida aprel oyining oxiridan boshlab uyalaydi. 2025-yil 18-mayda katta qo'ng'irlarning 5 ta uyasini ro'yxatga olganmiz. Uyalar oralig'i 1 dan 4 metr oralig'ida. Uyalar suv yuzasiga qurilgan. Uya diametri 56 sm. Uya materiali sifatida suv o'simliklaridan qamish va qog'aning mayda shoxlaridan foydalanilgan. 1 ta uyada 3 ta, 2 ta uyada 4 ta, 1 ta uyada 5 ta va 1 ta uyada 6 ta tuxum aniqlandi. Uyasidagi tuxumlarning rangi och oq rangda. 5 ta uyadasigi tuxumlarning (n=22) o'lchami: 51,3–57,9 x 36,2–38,9 (o'rtacha 53,7 x 37,4) mm; tuxum vazni 34,7–43,7 (o'rtacha 38,4) g. ni tashkil etdi.

1972 yilning 18 va 19 iyun kunlari Nukus shahri atrofida Achchiq ko'l atrofida M.B. Ametov tomonidan katta qo'ng'irning tuxum qoyilgan 14 ta uyasi topilgan. 1975 yil 8 iyun kuni esa Qosko'l ko'li (Nukus shahrining sharqiy chekkasi) da ularning 3 ta uyasi topilgan. Topilgan barcha 17 uyadagi tuxumlar (46 tuxum) turli darajada bosilgan, shu jumladan, 5 ta uyadagi tuxumlar yangi qoyilgan: bitta tuxumdan — 5 uya, 2 ta tuxumdan — 2 uya, uchtdan-4, to'rttdan — 5 va beshta tuxumdan-1 uya bo'lgan.

M.B. Ametov kuzatishlariga ko'ra, har ikkala ota – ona qushlar navbat bilan 26 – 28 kun mobaynida tuxumni bosishadi. Yangi tug'ilgan polaponlarning (n=4) vazni o'rtacha 20.2 g. (19,5 dan 20,7 g. gacha) ni tashkil etgan. Polaponlar birdaniga sho'ng'ima ydi, ammo qurigan zahotiy oq suzishni boshlashadi.

Bizning kuzatishlarimiz bo'yicha Dovutko'l ko'lida katta qo'ng'ir polaponlarining tuxumdan chiqishi may oyining ikkinchi yarmidan keyin boshlanadi. 20-mayda kuzatilgan uyadagi polaponlarning o'lchamlari (n=5) og'irligi 56 gr ni tashkil etdi.

Achchiq ko'l ko'lida ushlangan 3 ta polaponlar oshqozonidan 78 dona (50,3 %) chivin lichinkalari, suv qandalasi — 31 (20 %), qo'ng'iz lichinkalari — 25 (16,1 %), pashsha lichinkalari 8 (5,1 %), qo'ng'iz va qandala qoldiqlari - 9 (5,7 %) va chigirtkalar hamda ninachi lichinkalari – bir donadan, shuningdek, jingalak rdesti urug'lari-2 dona (1,2 %) topilgan (Ametov, 1981).

Bizning ma'lumotimiz bo'yicha yoz va kuz oylarida ushlangan 7 ta qushning oshqozonidan asosan baliqlar (sazan, oq amur, do'ngpeshona, qilichbaliq, tovon baliq), shu bilan birga suv qandalasi, chivin, qo'ng'iz, pashsha, chigirtka va ninachi lichinkalari topildi.

Katta qo'ng'irning odamlar uchun ahamiyati katta emas. Uning go'shti yuqori sifatga ega bo'lmagani sababli ovchilar tomonidan kam ovlanadi, ammo ayrim baliqchilar va ovchilar uni ovqatga foydalanadi. Lekin uning terisi odamlarda ma'lum darajada qiziqish uyg'otadi va foydalaniladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Аматов М. Птицы Каракалпакии и их охрана. — Нукус: Каракалпакстан, 1981. —138 с.
2. Дементьев Г.П. Отряды поганки и совы. // Птицы Советского Союза. — Москва, 1951. — Т.2. -. — С. 343–429.
3. Костин В.П. Заметки по орнитофауне левобережья низовьев Амударьи и Устюрта. // Труды ин-та зоологии и паразитологии АН УзССР. — Ташкент, 1956. — Вып. 8. — С. 81–127.
4. Кенжегулов К. Об экологии большой поганки в дельте Аму-Дарьи. // Вестник КК ФАН УзССР. — Нукус, 1970. — №2. — С. 29–33.
5. Abdikarimova M.K., Jumanov M.A., Nurimov B.J., Bekniyazova D.B.«Orolbo'yi» milliy tabiat bog'ida olib borilgan bahorgi va yozgi ornitologik kuzatishlar. // Hayvonat olamini o'rganishning dolzarb muammolari va istiqbollari xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materillari. — Qarshi, 2024. — B. 127–128.
6. Abdikarimova M.K., Ametov Ya.I., Arzibaev D.F., Ayimbetova Sh.J. «Orolbo'yi» milliy tabiat bog'i va uning atrofida yozgi ornitologik kuzatishlar. // “Zoologiya fanini rivojlantirishda zamonaviy tadqiqotlar: Muammolar va istiqbolli yechimlar” mavzusidagi respublika ilimiy amaliy konferensiyasi materillar to'plami. — Termiz, 2024. — B. 10–11.

**PELOPHYLAX TARENTIEVI MEZHHERIN, 1992 BAQALARINING FILOGENETIK TAVSIFI**

Aliyev Sh.T., Kuchboyev A.E., Amirov O.O., Shapaotov R.Q.

O‘zR FA Zoologiya instituti, biocandidatlotus@gmail.com

**Annotation.** This study analyzed mtDNA 16S rRNA nucleotide sequences of *Pelophylax* species and compared them with NCBI database data. Genetic distances ranged from 0.5% to 2.5%, revealing close relationships among some species and greater divergence among others. Phylogenetic tree results, supported by 32–97% bootstrap values, confirmed the evolutionary distinction between *Pelophylax* and *Rana* genera.

**Kirish.** Amfibiyalar birinchi bo‘lib quruqlik muhitini o‘zlashtirgan, biroq suv bilan yaqin aloqani saqlab qolgan va deyarli hamma joyda tarqalgan umurtqalilardir. Ularning taksonomik tarkibi va zoogeografiyasini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, eng yuqori moslashish qobiliyatiga ega bo‘lgan tur ko‘llarda yashovchi *Pelophylax* avlodi vakillari hisoblanadi. Ular ko‘pchilik qurib qolmaydigan suv havzalarida yashaydi. Yerdan yashovchi amfibiyalardan *Pelophylax* avlodi vakillarini sinantropik tur deb hisoblash mumkin. Ammo ularning populyatsiyasi zichligi va tarqalishi ko‘payish uchun mos suv havzalarining mavjudligiga bog‘liq. Asosiy cheklovchi omil — suv havzalarining mavjudligi hisoblanadi.

Markaziy Osiyoning, xususan O‘zbekistondagi amfibiyalar haqidagi ma‘lumotlarni asosan, “Guide to the Amphibians and Reptiles of the USSR” (Bannikov et al., 1977); “The Amphibians of the Former Soviet Union, revised 2nd edition” (Kuzmin, 2013) kabi adabiyotlar va “Amphibian Species of the World” (research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/) onlayn ma‘lumotlar bazalaridan olish mumkin. Shu bilan bir qatorda, turlarning tarqalishini tavsiflovchi xulosalar esa, G. Mazepa va A. Borzée kabi olimlarning tadqiqot natijalari bilan to‘ldiriladi (Mazepa, 2013; Amin and Borzée, 2024).

Ranidae oilasining *Pelophylax* avlodi vakillari Markaziy Osiyo batraxofaunasining asosini tashkil qiladi (Bannikov et al., 1977; Amin and Borzée, 2024). *Pelophylax terentievi* Mezhzherin, 1992 baqasi va *P. ridibundus* Pallas, 1771 baqasidan bir qator morfologik belgilar (tanasi uzunligi, tumshuq tuzilishi) va tananing proporsionallik indeksleri (ko‘z uzunligining tananing uzunligiga nisbati, son uzunligining boldir uzunligiga nisbati) bilan farqlanadi (Mezhzherin, 1992). *P. terentievi* baqasi ancha keng tarqalgan bo‘lib, Xitoy, Afg‘oniston, Markaziy Osiyo va Eronning ayrim hududlarida yashaydi (Mazepa, 2013; Kuzmin 2013; Amin, and Borzée, 2024).

Tadqiqotning maqsadi, Janubiy va Markaziy O‘zbekiston *Pelophylax* avlodiga mansub *Pelophylax terentievi* Mezhzherin, 1992 turining molekulyar-filogenetik aloqalarini o‘rganish va kelgusidagi butun genom tahlillar olib borish uchun ma‘lumotlar to‘plashdan iborat.

**Material va metodika.** Mazkur molekulyar filogenetik tadqiqot ishlarini amalga oshirish uchun 2024–2025 yillar davamida O‘zbekistonning janubiy va markaziy hududlarida joylashgan suv havzalari, ko‘l, daryo sohillari va suv omborlaridan 26 nusxa *P. terentievi* namunalari teri to‘qimalaridan marshrutli tadqiqot usullari orqali ilmiy materiallar (2X2 mm kesma) to‘plandi.

*P. terentievi* namunalarining 70% etanol eritmasida saqlangan teri to‘qimalaridan (2x2 mm kesma) genomik DNK DNeasy Blood and Tissue Kit (Qiagen Inc., Noyabr 2023) yordamida ishlab chiqaruvchi protokoli asosida ajratib olindi. DNK kontsentratsiyasi spektrofotometr yordamida baholandi va keyingi tahlillargacha –20°C da saqlandi. Molekulyar identifikatsiya uchun amfibiyalarda keng qo‘llaniladigan mitoxondrial DNKning 16S rRNK sohasi tanlandi va mos universal praymerlar (16S cp-F: CGAGGGCTTTACTGTCTCTT; 16S cp-R: CCTATTGTCGATATGGACTCT) yordamida PCR amalga oshirildi.

Tozalangan PCR mahsulotlari ABI PRISM® BigDye™ Terminator v3.1 reaktivlari yordamida sikvens qilindi va GATC Biotech AG kompaniyasida o‘qitildi. Olingan nukleotid ketma-ketliklari BioEdit, ClustalX2 va DNASTar dasturlarida tahrir qilinib, dastlabki tekshiruvdan o‘tkazildi.

Filogenetik tahlil uchun sekvenslangan ketma-ketliklar hamda NCBI bazasidan olingan qo‘shimcha ma‘lumotlar Geneious Prime dasturida qo‘lda tahrirlandi va konsensus ketma-ketliklar MEGA X dasturi yordamida hosil qilindi. Ketma-ketliklarni moslashtirish MAFFT v7 va Clustal Omega 1.2.2 dasturlari orqali standart sozlamalarda bajarildi. Maksimal ehtimollik (Maximum Likelihood, ML) asosidagi filogenetik daraxt iTOL v6.6 dasturi yordamida vizualizatsiya qilindi. Tashqi guruh (outgroup) sifatida *Mesobatrachia* sp. (KP122501) turi tanlandi.

**Tadqiqot natijalari.** *Pelophylax* avlodi vakillari o‘rtasidagi filogenetik aloqalarni aniqlash maqsadida genetik masofa jadvali tahlil qilindi. Olingan natijalar turlar o‘rtasida sezilarli darajada farqlanish mavjudligini

ko'rsatdi. Hisoblangan genetik masofa qiymatlari 0,5–2,5 % oralig'ida o'zgarib, ayrim turlar o'rtasida juda yaqin evolyutsion qarindoshlik mavjudligini, boshqalarida esa ancha uzoq filogenetik ajralish (divergensiya) kuzatilishini ko'rsatdi.

Eng kichik genetik masofa ko'rsatkichlari 0,5–0,7 % oralig'ida bo'lib, bu qiymatlar ayrim turlar o'rtasida yuqori darajadagi yaqinlikni bildiradi. Bunday past qiymatlar mazkur turlar yaqinda umumiy ajdoddan ajralib chiqqan bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Shuningdek, ayrim juftliklarda genetik masofa 0,9–1,6 % atrofida qayd etildi, bu esa o'rtacha darajadagi filogenetik farqlanishni anglatadi.

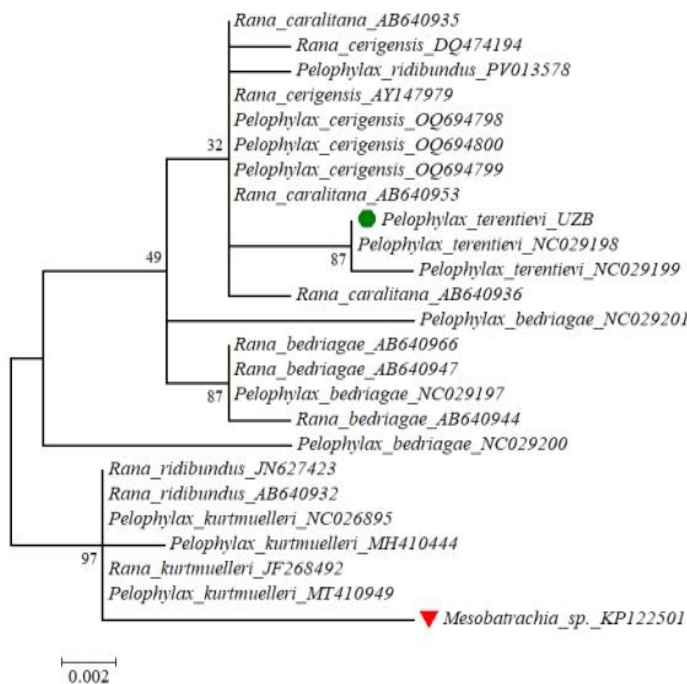
Jadvalning ayrim kataklarida 2,1–2,5 % gacha bo'lgan yuqori qiymatlar aniqlanib, bu turlar o'rtasida evolyutsion jihatdan nisbatan uzoq ajralish mavjudligini ko'rsatadi. Pastki uchburchak qismida berilgan farqlanuvchi nukleotidlar soni ham ushbu natijalarni tasdiqlaydi. Ayrim turlar o'rtasida farqlanuvchi belgilar soni 1–3 ta atrofida bo'lsa, boshqa juftliklarda bu ko'rsatkich 8–11 taga yetgani kuzatildi.

Umuman olganda, olingan natijalar *Pelophylax* avlodiga kiruvchi turlar o'rtasida turli darajadagi genetik yaqinlik mavjudligini ko'rsatadi. Eng past masofa qiymatlari ayrim turlar o'rtasida yaqin filogenetik guruhlar shakllanganini bildirsa, yuqori qiymatlar esa ushbu avlod tarkibida evolyutsion jihatdan ancha oldin ajralgan populyatsiyalar mavjudligini ko'rsatadi. Mazkur ma'lumotlar *Pelophylax* avlodining filogenetik tuzilishini aniqlash va keyingi filogenetik daraxtlarni qurish uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi (1-jadval).

**1-jadval.** *Pelophylax* avlodi vakillari genetik masofa jadvali

| №  | Tur nomi                         | 1 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
|----|----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | <i>Pelophylax terentievi</i> UZB | - | 1,4 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,7 |
| 2  | <i>Pelophylax bedriagae</i>      | 6 | -   | 1,8 | 1,6 | 2,5 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2,1 |
| 3  | <i>Pelophylax kurtmuelleri</i>   | 8 | 8   | -   | 0,2 | 2,1 | 1,2 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2,5 |
| 4  | <i>Rana ridibundus</i>           | 7 | 7   | 1   | -   | 1,8 | 0,9 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 2,3 |
| 5  | <i>Pelophylax bedriagae</i>      | 7 | 11  | 9   | 8   | -   | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 2,3 |
| 6  | <i>Rana caralitana</i>           | 3 | 7   | 5   | 4   | 6   | -   | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,4 |
| 7  | <i>Rana cerigensis</i>           | 3 | 7   | 7   | 6   | 6   | 2   | -   | 0   | 0,2 | 1,4 |
| 8  | <i>Pelophylax cerigensis</i>     | 3 | 7   | 7   | 6   | 6   | 2   | 0   | -   | 0,2 | 1,4 |
| 9  | <i>Pelophylax ridibundus</i>     | 4 | 8   | 8   | 7   | 7   | 3   | 1   | 1   | -   | 1,6 |
| 10 | <i>Pelophylax terentievi</i>     | 3 | 9   | 11  | 10  | 10  | 6   | 6   | 6   | 7   | -   |

Mitoxondrial DNA 16S RNK sohasi nukleotid ketma-ketliklari asosida *Pelophylax* avlodiga mansub turlar o'rtasidagi filogenetik aloqalarni aniqlash maqsadida keng qamrovli bioinformatik tahlil o'tkazildi. Filogenetik shajara daraxtidagi kladlarning ishonchlilik darajasi maksimal ehtimollik (Maximum Likelihood, ML) usuli orqali baholandi va asosiy tugunlar uchun olingan bootstrap qiymatlari daraxtining barqarorligini tasdiqladi (1- rasm).



**1-rasm.** *Pelophylax* avlodi vakillarining filogenetik shajara daraxti (Maximum Likelihood)

Tahlil natijalariga ko'ra, *P. terentievi* **UZB** (PX620047) namunasi bilan NCBI bazasidan olingan *P. terentievi* (NC029198 va NC029199) namunasi bitta kladni hosil qildi. Ushbu klad 87% bootstrap qiymati bilan qo'llab-quvvatlangan bo'lib, bu ko'rsatkich yuqori ishonchlilik darajasi sifatida baholandi. Bu holat tadqiqot namunasi mtDNK nukleotid ketma-ketligi NCBI ma'lumotlari bilan yuqori darajada mos kelishini va uning *P. terentievi* turiga mansubligini molekulyar genetik jihatdan to'liq tasdiqlaydi.

Filogenetik shajara daraxtida *P. terentievi* guruhi *P. cerigensis*, *P. ridibundus* va ayrim *Rana caralitana* namunalari yaqin kladlarda joylashgan. Ushbu tugunlar uchun bootstrap qiymatlari 32–49 % oralig'ida bo'lib, bu evolyutsion aloqalar mavjudligini ko'rsatsa-da, ularning qo'llab-quvvatlash darajasi past ekanligini bildiradi. Bunday natijalar ko'pincha turlar o'rtasida nisbatan yaqin evolyutsion ajralish yoki genetik belgilar sonining cheklanganligi bilan izohlanadi.

Shuningdek, *P. bedriagae* namunalari alohida monofiletik kladni hosil qilgan va ushbu guruh 87% bootstrap qiymati bilan qo'llab-quvvatlangan. Bu ushbu tur vakillari o'rtasida genetik yaqinlik yuqori ekanligini va ularning evolyutsion jihatdan barqaror guruh hosil qilganini ko'rsatadi. *P. kurtmuelleri*, *R. kurtmuelleri* va *R. ridibundus* namunalari ham mustaqil kladni tashkil etib, 97% bootstrap qiymatni hosil qildi.

Filogenetik shajara daraxtini ildizlash uchun tashqi guruh sifatida *Mesobatrachia* sp. (KP122501) namunasidan foydalanilgan. Ushbu tashqi guruhning filogenetik shajara daraxtida ancha uzoq joylashuvi *Pelophylax* va *Rana* avlodlari o'rtasidagi evolyutsion farqni aniq ko'rsatib, daraxt tuzilishining to'g'ri shakllanishiga xizmat qilgan.

**Xulosa.** Filogenetik nuqtai nazardan, olingan natijalar tahlil qilingan namunalar o'rtasidagi genetik masofa qiymatlari va filogenetik shajara daraxti bilan mos keladi. Genetik masofa past bo'lgan ketma-ketliklar filogenetik daraxtda bir kladga birlashgan, yuqori genetik masofaga ega bo'lgan turlar esa alohida evolyutsion populyatsiyalarni hosil qilgan. Bu esa molekulyar filogeniya tamoyillariga to'liq mos keladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Amin, H., Borzée, A. Understanding the Distribution, Behavioural Ecology, and Conservation Status of Asian *Pelophylax*. // — Diversity, 2024. — №16. — P. 259. <https://doi.org/10.3390/d16050259>
2. Bannikov A.G., Darevskii I.S., Ischenko V.G., Rustamov A.K., Szczerbak N.N. Opredelitel Zemnovodnykh i Presmykayushchikhsya Fauny SSSR [Guide to the Amphibian and Reptile Fauna of the USSR] // Prosveschenie Press, Moscow, USSR, 1977. - P. 415. [In Russian].
3. Kuzmin S. L. The Amphibians of the Former Soviet Union, Revised 2nd Edition. Pensoft, Sofia-Moscow, 2013. - P. 384.
4. Mazepa, G. Evolution of Water Frogs *Pelophylax* in Central Asia: How Hybridization and Mitochondrial Introgression among Ecologically Divergent Species Promote Occupation of Novel Environment. Master's Thesis. Uppsala: — Uppsala University: Sweden, 2013. — 53 3p.
5. Mezhzhherin, S.V. New species of Green Frogs *Rana terentievi* sp. nova (Amphibia, Ranidae) from South Tajikistan. // Proc. Acad. Sci. Ukr. — 1992. — №5. — Pp. 150–153.



## NUKUS SHAXRI QUSHLARIGA EKOLOGIK OMILLARNING TA'SIRI

Ametova N.I., Jumanov M.A.,  
Arepbaev I.M., Ayimbetova Sh.J., Bekturdiyeva G.O.  
*Qoraqalpoq davlat universiteti, nargizaidirisonva@gmail.com,  
m\_jumanov@karsu.uz*

**Annotation.** This article presents findings from ornithological studies conducted in Nukus and its environs from 2019 to 2024. The authors examined the influence of environmental factors on birds. Specifically, they examined the influence of abiotic (temperature, water, wind), biotic, and anthropogenic factors and the birds' adaptation to them.

Shaharlar va aholi yashash punktlari sinantrop hayot kechiradigan ko'pchilik qush turlari va ekologik guruhlarining oziqlanishi, ko'payishi va tarqalishi uchun qulay makon hisoblanadi. Shuningdek, ko'shib o'tuvchi qush turlari uchun ham oziqlanish va dam olish joyi sifatida xizmat qiladi. Shahar sharoitida qushlarning tarqalishiga yashash muhitining ekologik omillari sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham ekologik omillarning (abiotik, biotik, antropogen) qushlarga ta'sirini o'rganish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Bugungi kungacha mazkur hududda ko'plab ornitologik tadqiqotlar olib borilgan (Ametov, 1981; Jumanov, 2017; Ametov, 2019; Ametova, 2025; Ametova va boshq., 2025).

**Abiotik omillar.** Abiotik omillar yerning evolyutsion rivojlanish jarayonida asta-sekin shakllangan va yer sharida hayvonlarning tarqalishini belgilaydi. Qushlarning hayotiy jarayonlari harorat, shamol, namlik va boshqa abiotik omillar bilan chambarchas bog'liq.

**Harorat.** Harorat — hayvonlarning yer yuzida geografik tarqalishi va hayotini belgilaydigan eng asosiy omil hisoblanadi. Chunki hayvonlarning ko'payishi, o'sishi, rivojlanishi, migratsiyasi va shu kabi hayotiy jarayonlari ma'lum bir harorat oraliqlarida amalga oshadi.

Tadqiqot ishlari davrida qish iliq kelgan yillari (2021-2023 yy.) Nukus shahrida joylashgan suv obyektlarining (Amudaryo, Kattag'ar, Do'stlik kanallari, Ashshiko'l va Qosqo'l ko'llari) suvi havo harorati +10°C atrofida bo'lganligi sababli muzlamadi. Natijada ushbu suv havzalarida qishda uchib ketadigan qushlar (katta qo'ng'ir *Podiceps cristatus*, vizildoq oqqush *Cygnus olor*, yovvoyi o'rdak *Anas platyrhynchos*, qizilbosh *Aythya ferina*, olmabosh *Netta rufina*, xitoy o'rdagi *Bucephala clangula*, soz bo'qtargisi *Circus aeruginosus*, qashqaldoq *Fulica atra*, qiziloyoq loyqushi *Tringa totanus*, oddiy chag'alay *Larus cachinnans*, ko'l baliqchisi *Larus ridibundus*) qishlab qoldi.

Qish oylarida havo haroratining iliq bo'lishi tufayli suv-botqoq qushlarining bahorgi migratsiyasi fevral oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlandi. Hatto 2021-2023-yillarda havo isishi tufayli Nukus shahrida joylashgan suv havzalari (Amudaryo, Kattag'ar, Do'stlik kanallari, Ashshiko'l va Qo'shko'l ko'llari) yanvar oyi oxirlarida qushlar bilan to'ldi. Masalan, katta qoravoy *Phalacrocorax carbo*, yovvoyi o'rdak *Anas platyrhynchos*, olmabosh *Netta rufina*, qashqaldoqlarning *Fulica atra* uchib kelishi kuzatildi.

**Suv (gidrologik) omili.** Bu omilga tirik organizmlarning hayoti bevosita bog'liq bo'lib, bu omil organizmlarning tarqalishini belgilab beradi. Biz tadqiqot olib borgan shahar sharoitida ham suv qushlar uchun katta ahamiyatga ega.

Biz o'rgangan Nukus shahri hududidan Amudaryo va uning kichik kanallari (Do'stlik, Kattagar) oqib o'tadi. Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, suv sathining haddan tashqari ko'tarilishi davrida suvning kuchli oqimi uyurma (degish) hosil qiladi va qirg'oqdagi daraxtlarni ildizi bilan qo'porib olib ketadi. Natijada daryoga yaqin joyda qush *Nycticorax nycticorax* uyalayotgan daraxtlar daryoga qulashi oqibatida uyadagi tuxumlar va jo'jalar nobud bo'ladi.

**Shamol.** Kuchli shamollar qushlarning ko'payish davrida tuxum va jo'jalarning nobud bo'lishiga olib keluvchi asosiy abiotik omil hisoblanadi. Biz o'rgangan turlar ichida musicha *Streptopelia senegalensis* ushbu omildan zararlandi. 2023 yilda 2 ta jo'jasi bo'lgan bitta uya kuchli shamol natijasida yerga qulab tushib, jo'jalari nobud bo'lgan.

**Biotik omillar.** Har bir organizm qanday joyda yashashidan qattiq nazar atrofida boshqa turlar bilan biotik omillar ta'sirida bo'ladi. Shahar sharoitida qushlar hayoti trofik (yirtqich-o'lja), topik, raqobat (tur ishida va turlararo) va boshqa shu kabi biotik omillar bilan uzbiy bog'liq. Shahar sharoitida qushlarga biotik omillar ta'siri ularning har hil hayotiy jarayonlarida kuzatiladi.

Ayniqsa ko'payish davrida shahar va madaniy landshaftlarda uyalaydigan qushlarning tabiiy dushmanlari yirtqich qushlar (tosh qirg'iy *Accipiter badius*, miqqiy *Falco tinnunculus* va jig'oltoy *Falco subbuteo*) hisoblanadi. Bu yirtqich qushlar o'ljasini oson ushlab ular bilan oziqlanadi. Shuningdek, ilonlar, mushuklar, shumoli va qora qarg'alar shaharda uyalovchi qushlar hayotiga xavf tug'diradi. Biz bunga ko'p marta guvoh bo'lganmiz. Masalan, 2022-yili Nukus shahrida 1 juft qishloq qaldirg'ochi *Hirundo rustica* tosh qirg'iy *Accipiter badius* tomonidan nobud qilingan bo'lsa, janub kurgalagining *Hippolais rama* bitta uyasidagi 3 ta tuxumini shumolilar nobud qildi. 2023-yili esa musicha *Streptopelia senegalensis* ning bitta uyasidan 2 ta palopani mushuk tomonidan yeb ketilgan bo'lsa, dala chumchug'ining *Passer montanus* bitta uyasidagi 4 ta tuxumi ilon tomonidan yeb ketildi. Natijada shu yili biz o'rgangan ushbu qushlarning tabiiy dushmanlar tomonidan ko'payish samaradorligiga 15 % dan 30 % gacha zarar etkazildi.

Nukus shahrida tarqalgan qushlar orasida turlararo raqobat kuzatiladi. Bunga misol qilib, qumri *Streptopelia decaocto* va musicha *Streptopelia senegalensis* orasidagi raqobatni keltirish mumkin. Qumrilar kelgash musichalarni yashash joyidan siqib chiqara boshladi. Sababi, qumrining gavdasi musichaga nisbatan katta bo'lganligi bois yashash uchun kurashda ustun kelmoqda. Turlararo raqobatga yana mayna bilan qumrini misol keltirish mumkin. Bu kurashda maynaning ustunlikka ega yekanligiga hammamiz guvoh bo'lmoqdamiz.

**Antropogen omillar.** Shaharda insonlar tomonidan yaratilgan har xil obyektlar qushlarning dam olishi, tunab qolishi, uyalashi, oziqlanishi bilan birgalikda ularning tarqalishi uchun bir qator qulayliklar yaratadi. Antropogen omillar qushlarning xayotiga salbiy va ijobiy ta'sir qilib, biz qo'yida ushbu omillarga tuxtab o'tmoqchimiz.

**Bezovta qiluvchi omillar.** Bu omil ayniqsa qushlarining uya qurish va uyada tuxum bosib yotgan davrida ularning ko'payish samaradorligini pasaytirishga olib keladi. Qushlarni xurkishi natijasida uyani vaqtincha tashlab ketishiga sababchi bo'ladi. Natijada embrion to'liq rivojlanmay nobud bo'ladi. Bizning tadqiqotlarimizda (2020-2024 yy.) bunday holatlar bog'cha yoshidagi va boshlang'ich sinfda o'qiydigan yosh bolalar tomonidan sodir yetilib, hattoki chumchuqsimon qushlarning uyalarini buzishi, tuxum va palopanlarini uyasidan olib ketishi kabi hodisalar kuzatilmoqda.

Shuningdek, shaharda joylashgan ko'p kavatli binolarning tomida o'rnatilgan eski beton shiferlarni qushlarning uyalash davrida yangi temir shiferlar bilan almashtirilishi ham qushlarning ko'payishiga salbiy ta'sir qilmoqda.

Nukus shahri markazidan oqib o'tadigan Amudaryo, Kattagar va Do'stlik kanallari bo'yidagi daraxtlarni noqonuniy kesish ham qushlarning ko'payishiga salbiy ta'sir qilmoqda. Kuzatishlarimiz davomida 2021-yili Amudaryo bo'yida toshqirg'iy *Accipiter badius* uyalayotgan torang'il kesilishi natijasida uyadagi palopanlar yerga tushib nobud bo'lishiga olib keldi.

Nukus shahrining bir qavatli binolarida yashovchi mahalliy aholi tomonidan uzum va o'rik mevalariga yetkaziladigan zararni kamaytirish maqsadida maynalarning uyalarini buzish va tuxumlarini uyadan olib tashlash holatlari ham tadqiqot davrida kuzatildi.

2021-2023-yillarda Nukus shahrida shahar infrastrukturasining o'zgarishi (yangi binolarning qurilishi, dam olish maskanlarining tashkil etilishi, yo'llarning kengaytirilishi, kanallarning beton qilinishi) sababli qushlarning yashash joyi hisoblangan daraxtlarning kesilish holatlari kuzatildi. Bu o'z navbatida ushbu daraxtlarda uyalaydigan zag'cha, go'ng qarg'a, boyo'g'li, sassiqpopishak, qizilishton va inuyalarning uyalarining nobud bo'lishiga olib keldi.

**Ijobiy ta'sir etuvchi ekologik omillar.** Nukus shahrida yangidan barpo etilgan dam olish maskanlariga yaxshilab nazar solsak qushlar uchun bir qator qulayliklarning yaratilganligiga guvoh bo'lamiz. Bunday joylarni sinantrop qushlar tezlik bilan o'zlashtirib, ko'k kaptar, qumri, mayna, zag'izg'on va go'ng qarg'a singari qushlarning soni ko'payib barayotganini kuzatish mumkin.

Shahar ko'chalari, kichik tumanlar va ijtimoiy ahamiyatga ega obyektlarning atrofini ko'kalamzorlashtirish uchun har xil manzarali daraxtlar va gullar ekilmoqda. Bu o'z navbatida shaharda yashovchi ko'k kaptar, qumri, mayna, chumchuqlar va zag'izg'onlarning oziqlanishi uchun qulay sharoit yaratilmoqda.

Songiyillarda respublikamizda amalga oshirilayotgan Yashil makon umummilliy loyihasi doirasidagi ishlar Nukus shahrida ham amalga oshirilib, daraxt va butalar ekilgan yashil maydonlar ko'paymoqda. Bunday maydonlarning kengayishi ko'plab qushlarni o'ziga tortadi. Ba'zi qushlar bu yerlarda ko'proq uchraydi, uya quradi, qishlaydi va sovuq qish vaqtida o'zlariga ozuqa topadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, madaniy landshaft tabiiy landshaftlardan o'zining tuzilishi va xususiyatlari bilan ajralib turadi. Aytib o'tish joiz, madaniy landshaft biotoplari tabiiy landshaft biotoplariga qaraganda xilma-xil va boy hisoblanadi. Madaniy landshaftlarda ayrim qushlarning (mayna, hind chumchug'i va boshq.) ko'payish samaradorligi tabiiy landshaftlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Buning asosiy sababi, yashash joylarining yaxshi himoyalanganligi va yirtqich hayvonlar sonining (masalan, ilon va sut

emizuvchilar) kam bo'lishidi. Yirtqichlarning yo'qligi, tunashning xavotirsizligi va ozuqaning mo'lligi shaharga uchib o'tuvchi, shuningdek qishlovchi qushlarning kirib kelishiga imkoniyat yaratadi. Bizning ko'zatuvimiz bo'yicha qishda qarg'alarining ko'pchiligi shahardagi baland yog'ochlarda tunab panoh topadi. Kuzgi – qishgi davrda don bilan oziqlanadigan qushlarning soni va chikindilar bilan oziqlanadigan qushlarning turlari (chug'urchuqlar, kaplarlar, chumchuqlar, qarg'alar, zag'izg'onlar) ancha ko'payib ketadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Аметов М. Птицы Каракалпакии и их охрана. — Нукус: Каракалпакстан, 1981. — 138 с.
2. Аметов Я.И. Биоразнообразие птиц Каракалпакстана и их охрана (фауна, экология, охрана): Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. — Ташкент, 2019. — 58 с.
3. Аметова Н.И., Жуманов М.А., Аметов Я.И. Нукус шаҳри қушлари экологияси бўйича материаллар. // Хоразм Маъмуҳ Академияси Ахборотномаси. — Хива, 2021. -12. – Б. 27-29.
4. Аметова Н.И. Нукус шаҳри қушлари фаунаси, экологияси ва аҳамияти: Биология фанлари фалсафа доктори (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. — Nukus, 2025. — 47 b.
5. Жуманов М.А. Позвоночные животные Южного Приаралья в условиях антропогенной трансформации среды их обитания: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. — Ташкент, 2017. — 52 с.

UO'T 598.25

### AKPETKI KO'LLAR TIZIMIDA UYA QURUVCHI YOVVOYI G'OZ (*ANSER ANSER*) BIOEKOLOGIYASIGA OID MATERIALLAR

Arzibaev D.F.<sup>1</sup>, Orinbayev D.J.<sup>2</sup>, Ametov Ya.I.<sup>2</sup>,  
Babanov R.S.<sup>2</sup>, Bekmuratov A.<sup>2</sup>, Toxtarbayeva Z.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nukus davlat pedagogika instituti, dastanarzibaev@gmail.com;

<sup>2</sup> Qoraqalpoq davlat universiteti qturdibaev@mail.ru

**Annatation.** In 2024-2025, it was established that the number of nesting *Anser anser* in the main water bodies of the Akpetki lake system and the adjacent coastal zones depends on the number, location, nesting biotopes, and main environmental factors.

**Kirish.** Yovvoyi g'oz (*Anser anser*) O'rta Osiyo suv-botqoqlik ekotizimlarining muhim komponentlaridan biri bo'lib, migratsion yo'llar, uya qurish xususiyatlari va oziqlanish ekologiyasi orqali gidrobiotsenozlar dinamikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Akpetki ko'llar tizimi Amudaryo quyi oqimining o'ziga xos limnik majmuasi bo'lib, suv rejimi, sho'rланish darajasi va antropogen tasir jihatidan boshqa suv havzalaridan farq qiladi. Shu bois ushbu hududda uya quruvchi yovvoyi g'ozlarning bioekologik xususiyatlarini o'rganish populyatsiya holatini baholash, muhofaza choralarini ishlab chiqish hamda suv-botqoqlik biotoplaridan barqaror foydalanish uchun dolzarb hisoblanadi. Ushbu tadqiqotda Akpetki ko'llar tizimida uya quruvchi *Anser anser* ning soni, joylashuvi, uya qurish biotoplari va asosiy ekologik omillarga bog'liqligi tahlil qilindi.

**Materiallar va usullar.** Tadqiqotlar 2024–2025 yillarda Akpetki ko'llar tizimining asosiy suv havzalari va ularni o'rab turgan qirg'oq zonalarida olib borildi. Yovvoyi g'ozlarning uya qurish zichligi va tarqalishini aniqlash maqsadida marshrutli kuzatuvlar, nuqtaviy hisoblar foydalanildi. Har bir uya uchun geografik koordinatalar GPS yordamida qayd etilib, biotop tavsifi (o'simlik qoplami, suvdan masofa, substrat turi, antropogen bezovtalik darajasi) standart anketalar asosida yozib borildi. Qushlar soni ertalab va kechqurun hisobga olindi, individual va juftliklar darajasida qayd etildi. Oziqlanish xususiyatlarini baholash uchun kuzatuvlar va dala belgilari (go'ng tahlili, oziqlangan joylar) tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar deskriptiv statistika usullari asosida qayta ishlanib, uya qurish omillari bilan bog'liqliklar taqqoshlama tahlil qilindi.

**Natijalar.** Akpetki ko'llar tizimida 2024-2025 yillarda olib borilgan kuzatuvlar natijasida yovvoyi g'oz (*Anser anser*) 2024 yil davomida jami 655 osh (bahor- 155, yoz-80, kuz-420) qayd etildi; 2025 yil davomida jami 807 (bahorgi kuzatuvlarda 161 osh yozgi kuzatuvlarda esa 102 osh va kuzgi kuzatuvlarda esa 544 osh) hisobga olindi. Tur kelip-ketish xarakteri bo'yicha BMW (ko'chib yuruvchi, qishlovchi va uya quruvchi) toifasiga kiradi. Kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, yovvoyi g'ozlarning eng ko'p soni kuzgi migratsiya davrida (oktyabr–noyabr) qayd etilgan bo'lib, 2024-yil 420 ta, 2025-yilda esa 544 oshgacha yetdi. Bahor migratsiyasi mart oyining o'rtasidan boshlanib, mart–may oylarida faol davom etdi. Yoz davrida nisbatan kam 2024-yilda 80 ta, 2025-yilda 102 osh kuzatildi. Uylarning asosiy qismi sho'rxok qirg'oq zonalarida

joylashgan zich qamishzor va qiyozzor biotoplarda (bu asosan doimiy namlik yuqori bo'lgan, botqoqlangan yoki suv havzalari qirg'oqlarida joylashgan, o'ziga xos o'simlik va hayvonot dunyosiga ega bo'lgan ekotizimlardir), shuningdek orolchalarda va suv bilan o'ralgan qirg'oq bo'laklarida qayd etildi. Uya joylashuvi odatda suv chizig'idan 5–30 m masofada, 40–80 sm balandlikdagi quruq va zich o'simlik qoplamiga ega mikrorelyef uchastkalariga to'g'ri keldi. Antropogen bezovtachiligi yuqori bo'lgan (baliq ovlash, chorva boqish) uchastkalarda uya zichligi sezilarli ravishda past bo'ldi. Kuzatuvlarga ko'ra, *Anser anser* asosan mahalliy gidrofit va gigrofit o'simliklar (qamish, sho'ra turlari) bilan oziqlandi, oziqlash uchun uchish masofasi odatda 2–6 km oralig'ida bo'ldi.

**Muhokama va xulosa.** Olingan natijalar Akpetki ko'llar tizimi yovvoyi g'ozlar uchun muhim uya qurish va oziqlanish hududi ekanini ko'rsatadi. Uyalarning qamishzor va orolchali biotoplarga to'planishi yirtqichlardan himoyalani, suvga yaqinlik va oziqa resurslariga tez kirish bilan bog'liq. Antropogen omillar, xususan, intensiv baliqchilik va chorvachilik faoliyati uyalar soni va joylashuviga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bu holat mintaqada *Anser anser* populyatsiyasini barqaror saqlash uchun suv rejimini optimallashtirish, muhim uya qurish uchastkalarini cheklangan foydalanish zonasi sifatida ajratish, inson omilini mavsumiy tartibga solish zarurligini anglatadi. Kelgusida genetik tuzilma, reproduktiv muvaffaqiyat va uzoq muddatli monitoring tadqiqotlarini amalga oshirish Akpetki ko'llar tizimidagi yovvoyi g'ozlarning bioekologik holatini yanada chuqurroq baholashga imkon beradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Arzibaev D. F., Ametov Ya.I., Orinbayev D. J. "Sudochye-Akpetki" davlat buyurtma qo'riqxonasi Akpetki bo'limi qushlar tur tarkibi va ularning saqlanish holati: 2025-yil bahorgi dala tadqiqotlari natijalari. // «Tuslik Aralboyi tabiiy resurslaridan unimli paydalaniv»: XII respublikaliq ilimiy-ameliy konferenciya. — Nókis, 2025. — B. 30-34.
2. Ametov Ya.I., Turdibaev, K., Nurimov, B., Orinbaev, D., Ametova, N., Abdikarimova, M., Arzibaev, D. Ecology and population of economically significant birds in the protected natural areas of the Republic of Karakalpakstan. // *Actual Issues of Power Supply Systems: Proceedings of the IV International Scientific and Technical Conference.* — AIP Conference Proceedings. — 2025. 3331. — Pp. 040066-1–040066-5. DOI: 10.1063/5.0306217.

UO'K 598.2:632.698

## G'ALLA EKINLARI HOSILIGA SINANTROP QUHLARNING TA'SIRI VA BIOZARARLANISH MUAMMOLARI

Avaxonova E.Q.  
Buxoro davlat universiteti

**Annotation.** This article examines the negative impact of synanthropic birds (Rook, Rock Pigeon) inhabiting the agricultural landscapes of the Bukhara region on winter wheat yields. Using the examples of Karakul, Karaulbazar, Alat districts, and Bukhara district, a statistical analysis of the relationship between bird density and crop damage levels was conducted. Ecologically safe recommendations for protecting grain crops from biodeterioration have been developed.

**Kirish.** Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, turli geografik hududlarda sinantrop hamda qishloq xo'jaligi landshaftlariga kirib keladigan qush turlarining tur tarkibi, tarqalishi va son ko'rsatkichlarini belgilovchi omillar ko'p jihatdan o'xshash ekologik qonuniyatlarga bo'ysunadi. Bunda qushlar faunasining shakllanishi va dinamikasi, odatda, abiotik, biotik hamda antropogen omillar o'zaro ta'siri natijasida vujudga keladi.

So'nggi yillarda global miqyosda tan olingan ekologik muammolar — global isish, cho'llanish, iqlim keskinlashuvi va suv resurslarining qisqarishi — turli trofik darajalardagi tirik organizmlar, jumladan qushlar faunasiga ham kuchli ta'sir ko'rsatmoqda. O'rganilgan ekotizimning Qizilqum cho'liga tutashligi hududning iqlimiy aridligini kuchaytiradi: yog'in miqdorining beqarorligi, qurg'oqchilik chastotasining oshishi, shamol eroziyasi va yozning uzoq davom etishi kabi omillar tabiiy biotoplardagi oziqa bazasining mavsumiy tebranishiga sabab bo'ladi.

Ayniqsa, Orol dengizining qurishi Markaziy Osiyo hududida abiotik-texnogen omil sifatida keng ko'lamli ekologik o'zgarishlarni yuzaga keltirdi (To'rayev va b., 2017). Orolbo'yi hududlaridagi gidrologik va iqlimiy rejimning o'zgarishi, sho'r chang bo'ronlari, ba'zi joylarda o'simlik qoplamining degradatsiyasi va trofik zanjirning qayta tuzilishi qushlarning tur tarkibi hamda tarqalishida o'z aksini topadi (To'rayev va b.,



2017; Кашкаров, 1927). Bunday sharoitda tabiiy biotoplardagi iqlim keskinligi kuchayib, qushlarning inson yashash hududlariga hamda qishloq xo'jaligi maydonlariga intilishi ortadi. Natijada sinantrop va agrar qushlarning qishki tunash koloniyalari hamda oziqlanish agregatsiyalarining shakllanishi tezlashadi.

**Material metodikasi.** Tadqiqot ishlari 2025–yil sentabrdan 2026 yil mart oylari davomida Buxoro viloyatining turli agro-landshaftlari (don ekinlari maydonlari, dala chetlari, irrigatsiya kanallari bo'yidagi hududlar, ombor va fermalar atrofi) hamda ularga tutash sinantrop biotoplarda muntazam ravishda olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida agroekotizimlarda keng tarqalgan va yuqori ekologik plastiklikka ega bo'lgan go'ngqarg'a (*Corvus frugilegus*) hamda ko'k kaptar (*Columba livia*) turlari tanlab olindi. Mazkur turlar ekologik jihatdan yuqori moslashuvchan (ekologik plastik) xususiyatga ega bo'lib, urban va agrar muhitga tez ko'nikishi, yuqori agregatsion qobiliyati va donli ekinlar bilan trofik aloqadorligi sababli tanlov obyekti sifatida ilmiy jihatdan asoslandi.

Dala kuzatuvlarida qushlarning soni, zichligi va makon bo'yicha tarqalishini aniqlash maqsadida D.N. Kashkarov (1927) va G.A. Novikov (1949) tomonidan taklif etilgan klassik marshrutli hisobga olish (line transect) metodlari qo'llanildi (Бакаев, 1987; Кашкаров, 1927). Har bir kuzatuv marshruti agrotsenoz ichida va dala chetlarida belgilangan yo'nalish bo'yicha o'tkazilib, kuzatuvchi tomonidan vizual va akustik aniqlangan individlar soni qayd etildi. Hisoblash jarayonida ko'rilgan individlar soni, uchish masofasi, oziqlanish yoki tunash holati, shuningdek, makonning tipologik xususiyatlari (ochiq dala, daraxt qatori va b.) qayd etildi. Zichlik ko'rsatkichlari bir kilometr marshrutga yoki birlik maydonga nisbatan hisoblab chiqildi.

**Tadqiqot bayoni:** Qushlarning oziqlanish xulq-atvori, dala sharoitida harakatlanish strategiyasi va bug'doyzorlardagi etologik ko'rsatkichlari A.S. Malchevskiy (1981) hamda K.N. Blagosklonov (1991) metodikalari asosida tahlil qilindi. Bunda oziqlanish davomiyligi, oziqa turini tanlash xususiyati, guruh bo'lib harakatlanish (agregatsiya) darajasi, signal va ogohlantirish reaksiyalari, shuningdek, dala bo'ylab zarar eng ko'p to'plangan joylar shakllanishi kuzatildi. Etologik kuzatuvlar kunning turli vaqt oralig'ida (ertalabki va kechki maksimal faollik davrlarida) amalga oshirildi, bu esa trofik faollikning sutkalik dinamikasini aniqlash imkonini berdi.

Ekinlarga yetkazilgan zarar miqdori standart 1m<sup>2</sup> nazorat maydonchalari asosida baholandi. Har bir dala uchastkasida tasodifiy tanlangan bir necha nazorat kvadratlarida o'simliklarning nobud bo'lish darajasi, siyraklanish foizi, ko'kartirish intensivligi va mexanik shikastlanish belgilari aniqlanib, foiz ko'rsatkichlarida ifodalandi. Olingan natijalar dala bo'yicha o'rtacha zarar darajasi sifatida umumlashtirildi va qushlar zichligi ko'rsatkichlari bilan taqqoslab, o'zaro bog'liqlik tahlil qilindi.

Shu tariqa, qo'llanilgan kompleks metodologik yondashuv (marshrutli hisob, etologik tahlil va nazorat maydonchalarida zarar baholash) agroekotizimlarda go'ngqarg'a (*Corvus frugilegus*) va ko'k kaptar (*Columba livia*) populyatsiyasining makoniy-dinamik xususiyatlarini hamda ularning bug'doy (*Triticum aestivum*) agrotsenozlariga ko'rsatadigan ekologik va iqtisodiy ta'sirini ilmiy asosda aniqlash imkonini berdi.

Olingan tadqiqot natijalari (1 va 2-jadvallar) Buxoro viloyatining turli ekologik hududlarida go'ngqarg'a, ko'k kaptar, qumri qushlar keltiradigan zarar ko'lamini o'zaro qiyoslash imkonini beradi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, biozararlanish darajasi viloyatning chekka tumanlarida (Qorako'l) ham, markaziy voha hududlarida (Sheyxon atrofi) ham birdek yuqori (69,1 %–71,4 %) saqlanib qolmoqda.

Hududiy o'ziga xosliklar: Qorako'l tumani kesimida: Bu hududda g'alla maydonlarining cho'l zonasiga yaqinligi qushlar to'planishining (agregatsiyasining) asosiy omili bo'lib xizmat qiladi. 2-jadvalda ko'rinib turganidek, zarar koeffitsiyenti 74,9 % gacha yetishi tabiiy biotoplarda oziqa resurslarining cheklanganligi bilan izohlanadi. Bu yerda go'ngqarg'a va ko'k kaptar dominant turlar sifatida namoyon bo'ladi.

Buxoro vohasi kesimida: Markaziy hududlarda, xususan BuxDU tajriba uchastkasi va unga tutash maydonlarda turlar tarkibi biroz xilma-xilroqdir (2-jadval). Shahar dendroflorasi bilan bog'liq bo'lgan mayna va qumri kabi turlarning g'alla maydonlariga faol kirib kelishi kuzatiladi. Bu hududda zarar darajasi o'rtacha 69,1% ni tashkil etib, qushlarning inson faoliyati natijasida yaratilgan resurslarga (don omborlari, chiqindi punktlari) bog'liqligini aks ettiradi.



**1-jadval.** Qorako‘l vohasidagi g‘alla maydonlarida ziyon keltiruvchi qushlarning tur tarkibi, soni va ziyon ko‘rgan maydondagi nihollarning saqlanish ko‘rsatkichlari (2025-yil sentabrdan 2026-yil mart oylari. kuzatuvlari)

| Hudud nomi                             | Maydoni (ga) | Ziyon keltiruvchi qush turlari |             |       |                 | Ziyon ko‘rgan maydondagi nihollar (1m <sup>2</sup> hisobida) |                               |
|----------------------------------------|--------------|--------------------------------|-------------|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                        |              | Go‘ngqarg‘a                    | Ko‘k kaplar | Qumri | Dala chumchug‘i | Dastlabki unib chiqqan nihollar soni                         | Saqlanib qolgan nihollar soni |
| “Yangi turmush zamin” fermer xo‘jaligi | 8            | 983                            | 647         | 316   | 218             | 390                                                          | 132                           |
| “Mehmon Narzi” fermer xo‘jaligi        | 11           | 1031                           | 703         | 401   | 203             | 310                                                          | 158                           |
| “Ochil bobo” fermer xo‘jaligi          | 9            | 1008                           | 677         | 343   | 126             | 370                                                          | 118                           |
| “Muynachi hunarmand” fermer xo‘jaligi  | 10           | 1127                           | 691         | 421   | 358             | 385                                                          | 141                           |

**2-jadval.** Buxoro vohasi agrolandshaftlarida (Raboti qalmoq MFY va unga qarashli hududlar) ziyon keltiruvchi qushlarning tur tarkibi hamda ziyon ko‘rgan maydondagi bug‘doy nihollarining saqlanish ko‘rsatkichlari (2025-yil sentabrdan 2026-yil mart oylari.)

| Hudud nomi                            | Maydoni | Ziyon keltiruvchi qush turlari |             |       |                 | Ziyon ko‘rgan maydondagi nihollar (1m <sup>2</sup> hisobida) |                               |
|---------------------------------------|---------|--------------------------------|-------------|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                       |         | Go‘ngqarga                     | Ko‘k kaplar | Qumri | Dala chumchug‘i | Dastlabki unib chiqqan nihollar soni                         | Saqlanib qolgan nihollar soni |
| BuxDU tajriba uchastkasi              | 4       | 983                            | 647         | 316   | 212             | 175                                                          | 132                           |
| "Buxoro agro servis" (Sheyxon atrofi) | 15      | 1031                           | 703         | 401   | 324             | 142                                                          | 158                           |
| "Sohibkor zamin" (Kogon t.)           | 20      | 1008                           | 677         | 343   | 253             | 357                                                          | 128                           |
| Nurli istiqbol" (Buxoro t.)           | 12      | 1127                           | 691         | 421   | 357             | 270                                                          | 154                           |

Ikkala jadval ma’lumotlari ham qushlarning oziqlanish assotsiatsiyasi fenomenini tasdiqlaydi. Go‘ngqarg‘alar tomonidan mexanik ochilgan urug‘ maysalarini boshqa turlar hamrohlikda iste’mol qilishi natijasida 1m<sup>2</sup>dagi nihollar zichligi me’yoriy 450–500 donadan bor-yo‘g‘i 140–150 donaga tushib qolmoqda.

Xulosa qilib aytganda, Buxoro viloyatining turli agroekotizimlarida ziyon ko‘rgan maydondagi nihollarning siyraklashishi (69,9 %–70,05 %) atrofida) iqtisodiy jihatdan jiddiy muammo ekanligini va iqlimiy aridlik sharoitida qushlarning agrar resurslarga bo‘lgan bosimi ortib borayotganini ko‘rsatadi.

Ko‘payish mavsumiga kelib esa ushbu turlar tuman hududi bo‘ylab qayta tarqaladi va ularning joylashuvi oziqa resurslarining konsentratsiya markazlariga bog‘liq ravishda o‘zgaradi (To‘rayev, 2015).

Natijada turli statsiyalarda shakllanadigan jamoalarning tur tarkibi, shuningdek, undagi dominant va sodominant turlarning nisbiy ulushi mavsum davomida dinamik tarzda almashinib boradi. Bu holat urban va agro-landshaftlarda trofik omillarning boshqaruvchi rolini ko'rsatadi (To'rayev, 2012; To'rayev va bosh, 2017).

Kuzatishlarimiz davomida qushlarning o'zaro "hamkorlikda" oziqlanishi aniqlandi. Masalan, go'ngqarg'alar o'zlarining baquvvat tumshuqlari bilan tuproqni kovlab, bug'doy urug'ini yuzaga chiqaradi. Ularning ortidan kelgan ko'k kaplar va chumchuqlar esa tayyor bo'lgan bu ozuqani osongina iste'mol qiladi.

Taqqoslash uchun: 1960-yillarda olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, qushlar keltiradigan zarar 15–20 foizdan oshmagan. Bugungi kunda esa Buxoro viloyatida bu ko'rsatkich 70 foizdan yuqori bo'lib, muammoning qanchalik jiddiy tus olganini ko'rsatmoqda.

Jumladan, viloyatning obligat sinantrop turlari qatoriga kiruvchi qumrilarning (*Streptopelia decaocto*) dastlabki uchrashlari 1970–1980-yillarda Buxoro shahrining markaziy istirohat bog'ida qayd etilgan (To'rayev, 2006; Кашкаров, 1927) o'tgan davr mobaynida ushbu turning soni va tarqalish areali sezilarli darajada kengayib, hozirgi kunda qumri Buxoro shahrida kaparsimonlar (*Columbiformes*) turkumi vakillari orasida ko'k kaplardan (*Columba livia*) keyin son jihatdan ikkinchi o'rinni egallovchi dominant turlardan biriga aylangan (Бакаев, 1987).

Qumrilar (*Streptopelia decaocto*) ning nisbatan yirik jussaga ega bo'lishi hamda faol va ba'zan agressiv xulq-atvori musicha (*Streptopelia senegalensis*) va g'urraklar (*Streptopelia turtur*) populyatsiyasining ayrim hududlarda qisqarishiga olib kelmoqda. So'nggi yillarda g'urrak (*Streptopelia turtur*) arealining torayishi va sonining kamayishi kuzatilmoqda, bu esa turning respublikamiz hududida kamyoblashib borayotgan turlar qatoriga kirishiga va O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi"ga kiritilishiga sabab bo'lgan omillardan biri sifatida baholanmoqda (Бакаев, 1987).

Buxoro shahrining urbanizatsiyalashgan landshaftlarida sinantrop qushlarning qishki qo'nim joylari va trofik (oziqlanish) aloqalari tahlil qilinganda, turlarning biotoplar bo'yicha differensiallashuvi kuzatildi. Xususan, go'ngqarg'a (*Corvus frugilegus*) uchun Somoniylar istirohat bog'i, Ekobog' hamda ma'muriy binolar atrofidagi yirik daraxtzorlar asosiy qishki tunash va oziqlanish stansiyalari bo'lib xizmat qiladi. Mayna (*Acridothores tristis*) populyatsiyasi esa asosan BuxDU hududi va Amfiteatr atrofidagi daraxtzorlar bilan bog'liq holda yirik qishki koloniyalarni hosil qilishi aniqlandi. Shuningdek, ko'k kaplar (*Columba livia*) va zag'izg'on (*Pica pica*) turlarining ham antropogen bosim yuqori bo'lgan Ekobog' va markaziy istirohat bog'lari hududlarida barqaror trofik bazaga ega ekanligi qayd etildi. Urban hududlarda qushlar keng oziqa spektridan foydalanadi: bug'doy maydonlarida urug' va maysa, hasharotlar va lichinkalar, mevalar, maishiy chiqindilar, don omborlari va chorvachilik obyektlari atrofidagi yem qoldiqlari.

Natijada inson tomonidan yetishtiriladigan ekinlar qushlar uchun qo'shimcha, ba'zan esa asosiy oziqa manbaiga aylanadi va ayniqsa qish mavsumida ularning urban hududlarga intilishini kuchaytiradi. Qushlarning oziqlanish faolligi sababli, ekinlar rivojlanishining uch muhim bosqichida — urug'ni yerga qadash mavsumi, unib chiqish va hosilning pishish davrida — biozarlanish xavfi maksimal darajada namoyon bo'ladi. Bu davrlarning dastlabki ukki bosqichida (yerga qadash va unib chiqish) ko'k kaplar, go'ng qarg'alar biozarlanishning asosiy vakillari bo'lsa, hosilning sut pishish va to'liq pishish davrlarida dala va uy chumchuqlari hosilga ziyon keltiruchi turlar sanaladi.

**Xulosa.** Buxoro viloyati g'alla maydonlarida olib borilgan tadqiqotlar natijasida sinantrop qushlar keltirayotgan zarar darajasi o'rtacha 70 foizdan yuqori ekanligi aniqlandi. Kuzatishlar davomida 1m<sup>2</sup> maydondagi nihollar soni me'yoriy 450–500 donadan 110–180 donagacha kamayib ketgani qayd etilib, bu ko'rsatkich V.V. Stokov (1967) ma'lumotlariga nisbatan zarar ko'lamining 3,5–4 barobarga ortganini tasdiqladi. Biozarlanishning bunday yuqori ko'rsatkichi go'ngqarg'a, ko'k kaplar va qumri kabi turlarning "oziqlanish assotsiatsiyasi" deb ataluvchi jamoaviy harakati bilan bevosita bog'liqligi isbotlandi. Hududiy jihatdan zararlanish koeffitsiyenti cho'l bilan tutashgan Qorako'l tumanida (71,4 %) markaziy voha hududlariga (69,1 %) nisbatan yuqori ekanligi kuzatilib, muammoning zamonaviy qishloq xo'jaligida global va dolzarb xarakterga ega ekanligi aniqlandi

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. To'rayev M.M. Antropogen transformatsiyasi va atrof-muhit komponentlari ekologiyasidagi o'zgarishlar. // Qishloq xo'jaligining ekologik muammolari. — Buxoro, 2006.
2. To'rayev M.M. Ecological change in the Aral region: adaptations by the spoonbill and black-crowned night heron. // Disaster by Design: The Aral Sea and its Lessons for Sustainability. — Emerald, 2012.
3. To'rayev M.M., Xolboyev F.R. Buxoro viloyatida uchrovchi nodir va kam sonli qushlar ekologiyasi: Metodik qo'llanma. — Buxoro: Durdona, 2017.
4. To'rayev M.M., Xolboyev F.R., Rayimov A.R. Buxoro viloyati qushlari: Metodik qo'llanma. — Toshkent: Navro'z, 2015.
5. Бакаев С.Б. Видовой состав гнездящихся птиц Бухарской области: методическое пособие. — Бухара, 1987.
6. Кашкаров Д.Н. Экология и её задачи. — Ташкент: САГУ, 1927. — 216 с.
7. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. — М.: Советская наука, 1949. — 602 с.

# QIZILQUM CHO‘LIDA TARQALGAN IQTISODIY AHAMIYATGA EGA QUSHLARNING EKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Azimov N.N., G‘aniyev B.N.

O‘R FA Zoologiya instituti, nodirzoo@mail.ru

**Annotation.** This article examines diversity, seasonal occurrence, and spatial distribution of economically important birds in the Kyzylkum Desert during 2024–2026. Field surveys using standard ornithological methods recorded 70 significant species. Ecological analysis identified 45 terrestrial and 25 wetland species. Findings support hunting regulation, biodiversity conservation, and assessment of desert ecosystem conditions across ecologically sensitive arid regions.

O‘zbekiston respublikasi markaziy hududlarining katta qismini Qizilqum cho‘li egallagan bo‘lib, mazkur cho‘l ekotizimi turli xil biotoplarni o‘zida mujassam qilgan. Qizilqum cho‘li turli ekologik guruhlariga mansub iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan umurtqali hayvonlar jumladan, qushlar turlari uchun yashash joylari sifatida muhim ahamiyatga ega. Turlar xilma-xilligi jihatdan qumli cho‘l, saksovulzor, sho‘rxok tuproq, voha atrofi hamda tabiiy va suniy suv havzalari alohida ajralib turadi. Shunday ekan Qizilqum cho‘lining tipik biotoplari ornitofaunasi, turlarni hududda mavsumiy uchrash xususiyatlari va tarqalishini o‘rganish muhimdir.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Qizilqum cho‘lida uchraydigan iqtisodiy ahamiyatga ega qushlarning tur tarkibi, tarqalishi va uchrash xususiyatlarini o‘rganishdan iborat.

Hududda uchrovchi iqtisodiy ahamiyatga ega qushlarni aniqlash, mavsumiy uchrash xususiyatlarini tahlil qilish va ekotizimlar bo‘yicha taqsimlanishini baholashga qaratilgan ilmiy izlanishlar 2024-2025 yillar davomida “Buxoro va Navoiy viloyatlaridagi iqtisodiy ahamiyatga ega umurtqali hayvonlar turlarining davlat hisobi va kadastri” mavzusidagi xo‘jalik shartnomalari hamda 2025-2026 yillarda davrida “Buxoro va Navoiy viloyatlari hayvonot dunyosining raqamli axborot tizimini yaratish” mavzusidagi maqsadli dastur doirasida, marshrut usuli asosida amalga oshirildi. Qushlarni dala tadqiqotlari jarayonida kuzatishda umumqabul qilingan metodlardan foydalanilgan (Sutherland va b., 2006; Биббин va boshq., 2000; Новиков, 1953). Dala tadqiqotlari jarayonida qushlarni masofadan kuzatishda durbin (SWAROVSKI SLC 15x56), kuzatish trubasi (SWAROVSKI ATX 30-70x95) va elektron masofa o‘lchagich (Helia RFM 7x25) kabi optik vositalardan foydalanildi.

O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi tomonidan, 2025 yilda tasdiqlangan “Davlat tomonidan hisobga olinadigan, foydalanish hajmlari hisobga olinadigan va hayvonot dunyosi obyektlarining davlat kadastriga kiritiladigan yovvoyi hayvonlar turlarining ro‘yxati”ga muvofiq Qizilqum cho‘li hududida iqtisodiy ahamiyatga ega qushlarning 70 turi qayd etildi (1-jadval). Ushbu ko‘rsatgich hududining mamlakat ornitofaunasini saqlash va undan oqilona foydalanishda yuqori ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Tadqiq etilgan qushlardan 21 tur — katta qoravoy, kulrang g‘oz, ang‘irt, suralay g‘oz, yovvoyi o‘rdak, churraq, qo‘ng‘ir o‘rdak, olmabosh, qizilbosh o‘rdak, haydarkokil, kaklik, bedana, qirg‘ovul, qashqaldoq, qorabovur, suv bulduruq, ko‘k kaplar, chug‘urchiq, hind chumchug‘i, qorato‘sh chumchuq va dala chumchug‘i kabilar asosiy ov obyekti hisoblanadi. Suqsur, olaqanotli suqsur, suqsun, haydarqush, xitoy o‘rdagi, yomon cherag, katta cherag, suv tovug‘i, loyxo‘rak, qumri, tog‘ g‘urragi, mayna, zag‘izg‘on, zag‘cha, go‘ng qarg‘a, ola qarg‘a, qorato‘moq qanjir va musicha kabilar ayrim hollarda ovlanadi. So‘fito‘rg‘ay, dasht to‘rg‘ayi, janub bulbuli, qizilto‘sh va cho‘l vyurogi singari turlardan sayroqi qush sifatida tutiladi. Ba‘zan aholi tonidan qishloq xo‘jaligi ekinlarini himoya qilish maqsadida mayna, zag‘izg‘on, zag‘cha, go‘ng qarg‘a, hind va dala chumchuqlari, ayniqsa asalarilarni saqlab qolishda ko‘k kurkunak va tilla rang kurkunaklarning soni mahalliy usullarda boshqariladi.

**1-jadval.** Qizilqum cho‘lida tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega qushlar xilma-xilligi, turlarning uchrash va oziqlanish xususiyatlari hamda muhofaza darajasi

| Turning nomi                                 | Uchrash xususiyatlari | Trofik ixtisoslashuvi | Muhofaza darajasi |       |     |
|----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|-----|
|                                              |                       |                       | IUCN              | CITES | CMS |
| Katta qoravoy <i>Phalacrocorax carbo</i> *** | BMW                   | zoofag                |                   |       |     |
| Katta ko‘lbuqa <i>Botaurus stellaris</i>     | BM                    | zoofag                |                   |       | II  |
| Kulrang g‘oz <i>Anser anser</i> ***          | BMW                   | fitofag               |                   |       |     |
| Ang‘irt <i>Tadorna ferruginea</i> ***        | BMW                   | fitofag               |                   |       |     |

| Turning nomi                                     | Uchrash xususiyatlari | Trofik ixtisoslashuvi | Muhofaza darajasi |       |     |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|-----|
|                                                  |                       |                       | IUCN              | CITES | CMS |
| Suralay g'oz <i>Tadorna tadorna</i> ***          | BMW                   | fitofag               |                   |       | II  |
| Yovvoyi o'rdak <i>Anas platyrhynchos</i> ***     | BMW                   | omnivor               |                   |       | II  |
| Churrak <i>Anas crecca</i> *                     | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Suqsur <i>Anas acuta</i> **                      | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Qo'ng'ir o'rdak <i>Mareca strepera</i> ***       | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Olaqanotli suqsur <i>Mareca penelope</i>         | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Suqsun <i>Spatula clypeata</i>                   | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Olmabosh <i>Netta rufina</i> ***                 | BMW                   | omnivor               |                   |       | II  |
| Qizilbosh o'rdak <i>Aythya ferina</i> ***        | MW                    | omnivor               | VU                |       | II  |
| Haydarkokil <i>Aythya fuligula</i> ***           | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Haydarqush <i>Aythya marila</i> **               | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Xitoy o'rdagi <i>Bucephala clangula</i>          | MW                    | omnivor               |                   |       | II  |
| Yomon cherag <i>Mergellus albellus</i>           | MW                    | zoofag                |                   |       | II  |
| Katta cherag <i>Mergus merganser</i> **          | MW                    | zoofag                |                   |       | II  |
| Kaklik <i>Alectoris chukar</i> ***               | R                     | omnivor               |                   |       |     |
| Bedana <i>Coturnix coturnix</i> *                | M                     | omnivor               |                   |       | II  |
| Qirg'ovul <i>Phasianus colchicus</i> ***         | R                     | omnivor               |                   |       |     |
| Suvmoshak <i>Rallus aquaticus</i>                | BMW                   | zoofag                |                   |       |     |
| Suv tovug'i <i>Gallinula chloropus</i>           | BMW                   | omnivor               |                   |       |     |
| Qashqaldoq <i>Fulica atra</i> *                  | BMW                   | fitofag               |                   |       |     |
| Yilqichi <i>Burhinus oedicephalus</i> **         | BM                    | zoofag                |                   |       | II  |
| Qizqush <i>Vanellus vanellus</i>                 | MW                    | zoofag                | NT                |       | II  |
| Suvtorg'oq <i>Vanellus leucura</i>               | BM                    | zoofag                |                   |       | II  |
| Loyxo'rak <i>Gallinago gallinago</i>             | MW                    | zoofag                |                   |       | II  |
| Qorabovur <i>Pterocles orientalis</i> ***        | BM                    | fitofag               |                   |       |     |
| Suv bulduruq <i>Syrhaptes paradoxus</i> ***      | BM                    | fitofag               |                   |       |     |
| Ko'k kaptar <i>Columba livia</i> *               | R                     | fitofag               |                   |       |     |
| Gov kaptar <i>Columba palumbus</i> **            | BMW                   | fitofag               |                   |       |     |
| Qumri <i>Streptopelia decaocto</i>               | R                     | fitofag               |                   |       |     |
| Tog' g'urragi <i>Streptopelia orientalis</i>     | M                     | fitofag               |                   |       |     |
| Musicha <i>Spilopelia senegalensis</i>           | R                     | fitofag               |                   |       |     |
| Chug'urchiq <i>Sturnus vulgaris</i> *            | BMW                   | omnivor               |                   |       |     |
| Mayna <i>Acridotheres tristis</i> *              | R                     | omnivor               |                   |       |     |
| Zag'izg'on <i>Pica pica</i>                      | R                     | omnivor               |                   |       |     |
| Zag'cha <i>Coloeus monedula</i>                  | BMW                   | omnivor               |                   |       |     |
| Go'ng qarg'a <i>Corvus frugilegus</i>            | BMW                   | omnivor               |                   |       |     |
| Ola qarg'a <i>Corvus cornix</i> *                | MW                    | omnivor               |                   |       |     |
| Qoratomog qanjir <i>Podiceps nigricollis</i>     | MW                    | zoofag                |                   |       |     |
| Qirg'iy <i>Accipiter nisus</i>                   | BM                    | zoofag                |                   | II    | II  |
| Tosh qirg'iy <i>Accipiter badius</i>             | BM                    | zoofag                |                   | II    | II  |
| Sariq sor <i>Buteo rufinus</i>                   | BMW                   | zoofag                |                   | II    | II  |
| Paypoqli sor <i>Buteo hemilasius</i>             | M                     | zoofag                |                   | II    | II  |
| Turumtoy <i>Falco columbarius</i>                | MW                    | zoofag                |                   | II    | II  |
| Miqqiy <i>Falco tinnunculus</i>                  | BMW                   | zoofag                |                   | II    | II  |
| Cho'l sog'i <i>Otus brucei</i>                   | BM                    | zoofag                |                   | II    |     |
| Boyo'g'li <i>Athene noctua</i> *                 | R                     | zoofag                |                   | II    |     |
| Qora uzunqanot <i>Apus apus</i>                  | BM                    | zoofag                |                   |       |     |
| Ko'k kurkunak <i>Merops persicus</i> *           | BM                    | zoofag                |                   |       |     |
| Tilla rang kurkunak <i>Merops apiaster</i>       | BM                    | zoofag                |                   |       | II  |
| So'fitor'g'ay <i>Galerida cristata</i> *         | R                     | omnivor               |                   |       |     |
| Kichik to'rg'ay <i>Calandrella brachydactyla</i> | MW                    | omnivor               |                   |       |     |
| Dasht to'rg'ayi <i>Melanocorypha calandra</i>    | BMW                   | fitofag               |                   |       |     |

| Turning nomi                                      | Uchrash xususiyatlari | Trofik ixtisoslashuvi | Muhofaza darajasi |       |     |
|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|-----|
|                                                   |                       |                       | IUCN              | CITES | CMS |
| Dala to'rg'ayi <i>Alauda arvensis</i> *           | M                     | fitofag               |                   |       |     |
| Zarg'aldoq <i>Oriolus oriolus</i>                 | BM                    | omnivor               |                   |       |     |
| Zaryanka <i>Erithacus rubecula</i> **             | MW                    | zoofag                |                   |       |     |
| Janub bulbuli <i>Luscinia megarhynchos</i>        | BM                    | zoofag                |                   |       |     |
| Varakushka <i>Luscinia svecica</i> **             | M                     | zoofag                |                   |       |     |
| Qoratomq qorayaloq <i>Turdus atrogularis</i>      | MW                    | zoofag                |                   |       |     |
| Muylovdor chittak <i>Panurus biarmicus</i> **     | BM                    | omnivor               |                   |       |     |
| Ola chug'urchuq <i>Pastor roseus</i> *            | BM                    | omnivor               |                   |       |     |
| Uy chumchug'i <i>Passer domesticus</i> **         | BM                    | fitofag               |                   |       |     |
| Hind chumchug'i <i>Passer indicus</i> *           | BM                    | omnivor               |                   |       |     |
| Qorato'sh chumchuq <i>Passer hispaniolensis</i> * | BM                    | fitofag               |                   |       |     |
| Dala chumchug'i <i>Passer montanus</i> *          | R                     | omnivor               |                   |       |     |
| Qizilto'sh <i>Fringilla coelebs</i> *             | MW                    | omnivor               |                   |       |     |
| Cho'l vyurogi <i>Rhodospiza obsoleta</i> **       | R                     | fitofag               |                   |       |     |

Eslatma. \* - keng tarqalgan ko'p sonli tur; \*\* - keng tarqalgan kam sonli tur; \*\*\* - asosiy ov obyekt.

Qushlarning muhim ekologik xususiyatlaridan biri ularni hududlarda mavsumiy uchrashdir. Bu moslanish qushlarda evolyutsiya jarayonida shakllangan bo'lib, turlarga iqlimning noqulay o'zgarishlariga moslashish imkonini beradi. Hududda qayd etilgan qushlarning mavsumiy uchrash xususiyatiga ko'ra 11 tur (15,7 %) — o'troq (R), 16 tur (22,8 %) — uyalovchi, uchib o'tuvchi, qishlovchi (BMW), 18 tur (25,7 %) — uyalovchi, uchib o'tuvchi (BM); 20 tur (28,6 %) — uchib o'tuvchi, qishlovchi (MW); 5 tur (7,2 %) — uchib o'tuvchi (M) ekanligi aniqlandi (1-jadval). O'rganilayotgan hududning turli ekotizimlarida o'troq yashovchi hamda uyalashda ishtirok etuvchi qushlar xilma-xilligining miqdoriy ko'rsatgichlari, hududning ornitofauna uchun muhim o'rin tutishini ko'rsatadi. Uchib o'tuvchi va qishlovchi turlarning nisbatan yuqori uchrash darajasi cho'l ekotizimi hamda mavjud suv-botqoq hududlarining turli ekologik guruhlarga mansub qushlar uchun migratsiya va qishlash davrida qulay yashash, oziqlanish hamda dam olish sharoitlarini yaratishi bilan izohlanadi.

Oziqlanish xususiyatlari asosida amalga oshirilgan tahlil natijasida qushlarning 16 turi fitofag, 25 turi zoofag va 29 turi omnivor ekanligi qayd etildi. Ushbu natijalar o'rganilgan qushlar jamoasining trofik tarkibi murakkab va xilma-xil ekanligini ko'rsatadi.

Fitofag turlarning nisbatan kamroq ulushga ega bo'lishi ular asosan birlamchi trofik pog'ona — o'simlik resurslariga bog'langanligini bildiradi. Mazkur turlar ekotizimdagi o'simliklarning vegetatsiya holatiga sezgir indikator bo'lib hisoblanadi.

Zoofag turlar ekotizimda populyatsion nazorat funksiyasini bajaradi. Ularning yuqori ulushi (35,7 %) biologik nazorat mexanizmlarining faol ekanligini va trofik zanjirlarda yuqori darajadagi iste'molchilarning muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.

Omnivor turlarning eng katta ulushni tashkil etishi ekotizimlarda trofik plastiklikning yuqori ekanligidan dalolat beradi. Ular ozuqa resurslari o'zgargan sharoitda ham yashab qolish qobiliyatiga ega bo'lib, trofik tarmoqlarning barqarorligini ta'minlashda muhim "bog'lovchi bo'g'in" vazifasini bajaradi.

Uchish mexanizmining qushlarda mukammal darajada rivojlanishi, ularni qulay ekologik sharoitlardan mavsumlar kesimida oziqlanish, ko'payish va qishlash maqsadlarida foydalanishi uchun keng imkoniyatlarni yaratgan. Bu holat aksariyat qushlarning turli fenologik davrlarda bir necha ekotizimlar va biotoplarga kirib borishi bilan izohlanadi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Qizilqum cho'lida tarqalgan 45 turning quruqlik ekotizimlari va 25 turning suv-botqoq ekotizimlari bilan bog'liqligi tasdiqlandi. Masalan kaklik, bedana, yilqichi, sariq sor, paypoqli sor, miqqiy, boyo'g'li, so'fito'rg'ay, kichik to'rg'ay, dasht to'rg'ayi va dala to'rg'ayi kabi turlarni *Cho'l ekotizimi*, *Tog'oldi* va *past tog'lar* bilan, katta qoravoy, katta ko'lbuqa, yovvoyi o'rdak, churrak, suqsur, qo'ng'ir o'rdak, olaqanotli suqsur, suqsun, olmabosh, qizilbosh o'rdak, haydarkokil, haydarqush, xitoy o'rdagi, yomon cherag, katta cherag, suvmoshak, suv tovug'i, qashqaldoq, loyxo'rak, qoratomq qanjir va muylovdor chittak kabilarni *Suv havzalari* hamda *Daryo vodiylari ekotizimlari* bilan bevosita bog'liqligi, qolgan turlarni bir vaqtning o'zida bir necha ekotizimlar bilan uzviy bog'langan holda yashashi kuzatildi.

Hududda tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega turlardan qizilbosh o'rdak va qizqush IUCN Qizil ro'yxatiga, shuningdek 8 turning CITES va 27 turning CMS konventsiyalarining ilovalariga kiritilgan. Ulardan iqtisodiy maqsadlarda foydalanish yoki tabiatdan ajratib olishda ehtiyotkorlik va asosli ilmiy yondashuvlar



talab etiladi. Bundan tashqari, qushlardan foydalanishda ularning ko'payish, migratsiya va qishlash davrlarini har bir tur bo'yicha inobatga olish zarur hisoblanadi. Bunday yondashuv populyatsiyalardan uzoq muddat davomida oqilona foydalanish imkonini yaratadi.

Antropogen omillar, jumladan chorvachilik bosimining ortishi, yer va suv resurslaridan intensiv foydalanish, nazoratsiz ovchilik hamda yashash muhitlarining qisqarishi qush turlari holatiga salbiy ta'sir ko'rsatayotganligini inobatga olgan holda, ularni muntazam monitoring qilish, muhofaza choralari kuchaytirish va biologik resurslardan barqaror foydalanishga qaratilgan amaliy strategiyalarni ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida Qizilqum cho'li hududida iqtisodiy ahamiyatga ega qushlarning 70 turi qayd etilgan. Turlar tarkibining mavsumiy tahlili, ularning asosiy qismini migrant qushlar tashkil etishini hamda Qizilqum cho'lining Markaziy Osiyodagi muhim migratsion yo'lak va qishlash hududi sifatidagi ekologik rolini tasdiqlaydi. Cho'l landshaftlari va suv-botqoq biotoplarining kompleksligi hamda ularning o'zaro uyg'unligi qushlar xilma-xilligining shakllantirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi. O'troq va uyalovchi turlar ulushining mavjudligi esa hududning nafaqat tranzit, balki ayrim turlar uchun barqaror reproduktiv makon sifatida ham ahamiyatga ega ekanligini ifodalaydi. Olingan natijalar Qizilqum cho'lining iqtisodiy ahamiyatga ega qushlar uchun muhim yashash muhiti ekanligini ilmiy jihatdan asoslaydi hamda hududda ovchilikni tartibga solish, tabiiy resurslarni boshqarish va ekologik barqarorlikni ta'minlash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sutherland W.J. (ed.). Ecological census techniques: a handbook. — Cambridge university press, 2006. — 448 p.
2. Бибби К., Джонс М., Марсен С. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. — М.: Союз охраны птиц России, 2000. — 186 с.
3. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. — М.: Наука, 1953. — 502 с.
4. CITES. Checklist of CITES Species: A reference to the appendices to the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora [Elektron resurs]. — 2025. — <http://checklist.cites.org>
5. IUCN 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org>
6. Appendices II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). <https://cms.int/en/page/appendix-i-ii-cms>

UO'T 598.24

## AMUDARYONING QUYI OQIMIDA QORATUMSHUQ CHIGIRTCHINING BIOEKOLOGIYASIGA OID MATERIALLAR

Bekniyazova D.B.<sup>1</sup>, Ametov Ya.I.<sup>1</sup>, Abdireymova N.<sup>1</sup>

Madaminov N.<sup>2</sup>, Tureyev A.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Qoraqalpoq davlat universiteti, [dilfuzabekniyazova7@gmail.com](mailto:dilfuzabekniyazova7@gmail.com);

<sup>2</sup> Quy Amudaryo davlat biosfera rezervati, [lower-amudarya@eco.gov.uz](mailto:lower-amudarya@eco.gov.uz)

**Annotation.** This scientific study presents materials on the biology and ecology of the Gull-billed Tern (*Gelochelidon nilotica*) under the conditions of the lower reaches of the Amu Darya. The authors document the species' distribution, migration periods, nesting behavior, egg incubation, chicks, and feeding habits.

*Gelochelidon nilotica* — rjankasimonlar (*Charadriiformes*) turkumining *Laridae* oilasiga mansub qush turi bo'lib, keng arealga ega kosmopolit tur hisoblanadi. Amudaryoning quyi oqimi sharoitida qoratumshuq chigirtchi (*Gelochelidon nilotica*) — uchib kelib uya quruvchi, ko'p sonli qush sanaladi.

Tana uzunligi odatda 33–43 sm, qanot yozilishi 85–103 sm, vazni esa 130–260 g atrofida, yuqori qismi, jumladan dum usti, ko'kimtir-kulrang, pastki qismi kulrang qoplamali oq, boshida qora "qalpoqcha." Boshqa chigirtchilardan baquvvat qora tumshug'i va dumi chuqur ayirmaganligi bilan ajralib turadi. Amudaryoning quyi oqimida ko'p sonli, uchib kelib uya quruvchi qush hisoblanadi.

Bu qushning biologiyasi va ekologiyasi N.A. Gladkov (1932); M.N. Bogdanov (1956); X.S. Salixbaev (1961) va A.M. Mambetjumaevlar (1971) tomonidan o'rganilgan.

Qoratumshuq chigirtchilarining bahorda uchib kelishi aprel oyining III dekadasi boshlab, shu oyning oxirigacha davom etadi. A.M. Mambetjumaev ma'lumoti bo'yicha Amudaryoning quyi oqimida qoratumshuq chigirtchining uchib kelishi 11.03.66; 13.03.67; 14.03.68; 20.03.69; da kuzatilgan.

Bizning kuzatishimiz bo'yicha bahorda birinchi qoratumshuq chigirtchilari 21.04.2024; 16.04.2025 yil boshlab uchib kela boshladi va shu oyining oxirigacha davom etdi.

Adabiyot ma'lumotlari bo'yicha qoratumshuq chigirtchilarning kuzgi uchib ketishi iyul oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlab, sentyabr oyining birinchi o'n kunligigacha davom etadi. Yosh qushlar uchishga chiqqach, uya davridagi ko'chishlarni amalga oshiradi. Masalan, Orol dengizida 10–12 avgustda sezilarli uchish kuzatilgan (Zarudniy, 1916). Amudaryoda (Nukus yaqinida) uchish harakati 20 avgustda qayd etilgan (Gladkov, 1932).

Amudaryo deltasi va Orol dengizining janubiy qirg'oqlaridagi orollarda qoratumshuq chigirtchining uya qurishi ko'plab tadqiqotchilar tomonidan qayd etilgan: M.N. Bogdanov (1882), M.A. Butlerov (1879), N.A. Gladkov (1935, 1949).

Qoratumshuq chigirtchi ko'payish hududi bo'ylab keng tarqalgan, ko'p sonli qush sifatida qayd etilgan, ammo uning soni haqida aniq ma'lumotlar kam va uning Orol dengizining sharqiy qirg'og'ida, shuningdek, Orol Qoraqum cho'lida ko'p uchraydi, deb hisoblashgan va u yerda barcha yirik sho'r ko'llarda qayd etilgan. Uya qurgandan so'ng, qoratumshuq chigirtchilarning koloniyasi ko'llar bo'ylab ko'chib o'tadi. U, shuningdek, Amudaryoning o'rta qismida, Chardjoudan deltagacha keng tarqalgan (Gladkov, 1932).

Bizning tadqiqotlarimiz bo'yicha qoratumshuq chigirtchi Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervati sharoitida asosan ozuqa resurslariga boy, shuningdek Amudaryoning o'rtasida suv sathining pasayishi tufayli hosil bo'lgan va suvdan qurigan mayda qamish va qo'g'ali gil tuproqli orolchalarga koloniya yo'ki 2-3 juft bo'lib uya quradi. Uya materialari sifatida yaqin atrofda o'sib turgan o'simliklarning qurigan shoxlaridan foydalanadi. Ayrim vaqtlari tuxumlarini o'simlik qoldiqlari yig'ilgan chuqurlarga qo'yadi.

Biz 22.04.2025; 24.04.2025; 29.04.2025; 07.05.2025; 16.05.2025; 20.05.2025; 27.05.2025; 04.06.2025; 11.06.2025 kunlari tadqiqot hududimizda jami 54 uyan ro'yxatga oldik. Shu bilan birga qoratumshuq chigirtchilarning, alohida yakka holda uyalashi va daryo chigirtchisi, zax lo'yxurak kabi qushlar bilan birgalikda uyalashi ham kuzatildi. Koloniyadagi uyalar bir-biridan 20 sm dan 150 sm gacha masofada joylashadi. Uyalarning diametri 220-300 mm (o'rtacha 260 mm), lotkasining diametri 80-110 mm (95 mm), uya chuqurligi 40-50 mm (45 mm) ni tashkil etadi. Uyalarni ko'zdan kechirganimizda 6 uyada 1 ta tuxum, 13 uyada 2 ta tuxum, 35 uyada 3 ta tuxum borligini aniqladik. Tuxumlar rangi deyarli oqdan tortib to'q jigarrang yoki loysimon tusgacha o'zgaruvchan bo'lib yuzasida turli o'lchamdagi dog'lar notekis joylashgan. Asosiy rangi ko'pincha to'q jigarrang. Shakli yumaloqsimon, bir uchi o'tkirlashgan uchli shaklga ega.

Tuxumlarning uzunligi 44,0-55,0 mm (o'rtacha 49,5 mm), eni 29,0-33,0 mm (31 mm), tuxumlarning massasi 23,6-30,5 g (o'rtacha 27,05 g.) ni tashkil etadi.

Eng daslabki polaponlar may oyining oxiridan boshlab tuxumdan chiqqach boshlaydi va bu jarayon iyun oyining ikkinchi o'n kunligigacha davom etadi (18.05.2025; 27.05.2025; 02.06.2025; 04.06.2025; 11.06.2025). Endi tuxumdan chiqqan polaponlarning massasi 14,9 — 22,3 g (o'rtacha 18,6 g) ni tashkil etadi. Inkubatsiya davri o'rtacha 22-23 kun davom etadi.

Qoratumshuq chigirtchining oziqlanishi haqidagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, u boshqa chigirtchilarga nisbatan evrifag tur hisoblanadi. U qishloq xo'jaligi uchun zararli bo'lgan ko'plab hasharotlarni, baliqchilik xo'jaliklaridagi baliqchilik zararkunandalari qurbaqalarni yo'q qiladi. Shuning uchun baliqchilik va qishloq xo'jaligi uchun foydali tur sifatida ko'rsatish mumkin.

Qoratumshuq chigirtchining tuxum va polaponlarning nobud bo'lishining asosiy sababi - bu iqlim omillarining, shu jumladan kuchli shamol va yomg'irning salbiy tasiri hamda suv sathining ko'tarilishi, uyalarning inson faoliyati bilan bog'liq ayrim omillar va yirtqich hayvonlar tomonidan buzilishi hisoblanadi.

Amudaryoning quyi oqimi sharoitida qoratumshuq chigirtchining amaliy ahamiyati katta. Ma'lum darajada baliq chavoqlariga ziyon keltiradi, lekin butun yashash va ko'payish davrida zararkunanda xasharotlarni qirib, qishloq xo'jaligiga foyda keltiradi. Shu sababli bu qushlarni yashash va uya qurish joylarida muhofaza qilish kerak.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Бутлеров М.А. Орнитологическая фауна местности Нукуса, лежащей между Амударьей и Куван-Жармой. // Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, 1879. — Т. X.
2. Зарудный Н.А. Птицы Аральского моря. // Известия Туркестанского отдела Русского географического общества. — Ташкент, 1916. — Т. XIV. — Вып. 1.
3. Гладков Н.А. Орнитологические результаты поездки по Амударье летом 1931. // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. — М., 1932. — Т. XI. — Вып. 3-4.
4. Кенжегулов К.К. Экологии голенастых и чайковых птиц дельты Амударьи. // Экология важнейших млекопитающих и птиц Каракалпакии. — Ташкент, 1972. — С. 158-192.
5. Мамбетжумаев А.М. К гнездовой биологии и питанию некоторых околоводных и водоплавающих птиц низовьев Амударьи. // Вестник КК ФАН УзССР. — Нукус, 1971. — С. 36-43.
6. Салимбаев Х.С., Богданов А.Н. Фауна Узбекской ССР. Птицы. — Ташкент, 1961. — Т.2. — Ч.3. — 272 с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ГОРНОЙ СЛАВКИ  
(SYLVIA ALTHAEA)**

Белялова Л.Э., Субхонкулова З.Р., Азимова С.А.  
Самаркандский государственный университет,  
Leylya\_bird@rambler.ru; azimovasevara70@gmail.com

**Annotation.** The article presents data on the reproductive ecology of the *Sylvia althaea althaea* under the environmental conditions of the northwestern slopes of the Turkestan Range. Information is provided on population size, breeding periods, incubation regime, characteristics of the nesting stage, and the intensity of chick feeding.

На северо-западном склоне Туркестанского хребта горная славка (*Sylvia althaea*) широко распространена, занимая высотный диапазон от 1000–1200 м над у.м. до верхней границы арчовых редколесий – 2940 м н.у.м. (Даль, 1936). В пределах Узбекистана данный вид относится к перелётным гнездящимся птицам. Весенний прилёт в исследуемом районе наблюдается в начале мая, тогда как в более южных или менее высокогорных участках первые особи могут появляться уже в конце апреля (Абдусаламов, 1964). Птицы прибывают на места гнездования поодиночке. Осенняя миграция начинается в середине августа, а основной отлёт приходится на сентябрь.

Материал для настоящего исследования был собран в Бахмальском районе Джизакской области. Анализ данных по летнему населению птиц арчовников показывает, что горная славка является одним из характерных и численно значимых видов в исследуемых высотных поясах, при этом её обилие варьирует в зависимости от высоты и сезонного периода. В арчовниках на высоте 2000–2200 м н.у.м. данный вид занимает доминирующее положение: в мае его численность составляет 130,4 ос./км при доле 19,3 %, в июне увеличивается до 175,2 ос./км (11,8 %), а в августе численность снижается до 160,8 ос./км, составляя 14,3 % от всех встреченных птиц. Таким образом, максимальные абсолютные показатели отмечены в середине лета, что, вероятно, связано с периодом выкармливания птенцов и высокой активностью особей. В более высоком поясе арчовников (2200–2500 м н.у.м.) численность горной славки существенно ниже, однако вид сохраняет стабильное присутствие: в мае зарегистрировано 55,2 ос./км (6,7 %), в июне — 88,8 ос./км (7,5 %), а в августе — 72,8 ос./км (7,2 %). В отличие от нижнего пояса, здесь горная славка не входит в число ведущих доминантов, уступая по обилию ряду других видов, однако демонстрирует устойчивую сезонную динамику с максимумом в июне. Наблюдения показали, что с увеличением высоты происходит снижение как абсолютной, так и относительной численности горной славки, что отражает её приуроченность к условиям нижнего пояса арчовников.

Анализ распределения численности горной славки в пределах склонов с горно-степным типом растительности также выявил выраженную вертикальную дифференциацию её популяции. В нижнем поясе (1300–1800 м н.у.м.) вид характеризуется сравнительно низкими показателями численности: в мае плотность составляет 12,0 ос./км (2,9 %), в июне — 14,4 ос./км (3,1 %), а в августе несколько возрастает до 16,0 ос./км (3,1 %). В среднем по сезону численность здесь колеблется в пределах 12,0–16,0 ос./км, что свидетельствует о второстепенной роли вида в орнитокомплексе данного высотного пояса. В среднем поясе (1800–2300 м н.у.м.) наблюдается заметное увеличение численности: весной она достигает 21,6 ос./км (4,8 %), в период размножения возрастает до 28,8 ос./км (5,9 %), а к концу лета составляет 41,6 ос./км (7,0 %). Таким образом, по сравнению с нижним поясом плотность возрастает более чем в 2 раза. Максимальные значения численности отмечены в верхнем поясе (2300–2700 м н.у.м.), где в мае показатель составляет 25,6 ос./км (6,8 %), в июне достигает пикового значения 21,4 % при плотности 98,4 ос./км, а в августе снижается до 43,2 ос./км (8,2 %). Полученные данные свидетельствуют о том, что горная славка проявляет чёткую тенденцию к увеличению численности с высотой, достигая наибольшего обилия в верхних частях горно-степных склонов, что, вероятно, связано с оптимальными условиями гнездования и меньшей конкуренцией со стороны равнинных видов.

Для гнездования вид выбирает участки с хорошо развитым кустарниковым покровом. Наиболее типичными местообитаниями являются горные склоны, заросшие шиповником, барбарисом, боярышником, миндалём, жимолостью и акацией. В ряде случаев птицы заселяют нижнюю границу арчового пояса, размещая гнёзда непосредственно на кустах арчи. Такая экологическая

приуроченность свидетельствует о важности кустарниковой растительности как защитного и кормового фактора.

К строительству гнезда птицы приступают через несколько дней после прилёта, обычно во второй половине мая. Гнездо строят обе птицы. Продолжительность строительства составляет 4–6 дней. Активность на разных этапах постройки неодинакова и зависит от стадии формирования гнезда. Строительный материал (сухие стебли трав, корешки, листья и растительный пух) собирают в непосредственной близости от гнезда. Из 27 найденных нами гнезд 6 (22,2 %) располагалось на шиповнике, по 5 гнезд (18,5 %) - на боярышнике и иве, 4 гнезда (14,8 %) –на акации; на жимолости, тополе, миндале – по 2 гнезда (7,4 %) и одно –на арче (3,7 %). Высота размещения гнезд варьирует от 0,3 до 2,5 м, в среднем составляя около 1,3 м, что обеспечивает защиту от наземных хищников и неблагоприятных погодных факторов. Размеры гнезд в среднем (n=27): диаметр – 81,2 мм; высота - 65,3 мм; диаметр лотка - 51,3 мм; глубина лотка - 42,8 мм. После завершения строительства через 1–2 дня начинается откладка яиц. Неполные кладки находили 30 мая (3 гнезда), 4 июня, 6 июня (2 гнезда), 11 июня. Массовая яйцекладка приходится на первую декаду июня, хотя полные кладки могут наблюдаться уже в конце мая. Из 27 обследованных гнезд в 11 откладка яиц проходила именно в эти сроки. Самка откладывает по одному яйцу в сутки. В полной кладке обычно 4–5 яиц, реже — от 3 до 6. Из 18 обследованных нами гнезд в 10 было по 4 яйца (55,5 %), в семи – по 5 яиц (38,8%), одно гнездо было с 3 яйцами (5,5%). Среднее значение составляет 4,3 яйца на кладку. Размеры яиц (n=25): 15,0-19,9х12,0-14,0, в среднем: 17,2х12,9 (мм), масса яиц 1,2-1,7, в среднем – 1,40 (г), (табл. 1).

**Таблица 1.** Промеры (мм), масса (г) и биометрические показатели яиц горной славки

| Промеры | N  | Min  | Max  | X     | $\pm \sigma$ | $\pm m$ | Cv, % | Объем (в среднем) | Индекс формы (в среднем) |
|---------|----|------|------|-------|--------------|---------|-------|-------------------|--------------------------|
| Длина   | 25 | 17,8 | 20,0 | 18,82 | 0,74         | 0,16    | 13,80 | 1,47              | 1,33                     |
| Ширина  | 25 | 13,0 | 15,0 | 14,13 | 0,11         | 0,49    | 3,94  |                   |                          |
| Масса   | 25 | 1,60 | 2,40 | 1,94  | 0,27         | 0,06    | 3,49  |                   |                          |

Инкубационный период начинается после откладки предпоследнего яйца. В насиживании участвуют обе особи. Интенсивность насиживания возрастает по мере развития эмбрионов: от 67 % в начальный период до более 80 % к концу инкубации.

В начальный период инкубации птицы с 6 до 20 часов кладку насиживали 9 ч 27 мин (67,5 % времени наблюдения). В середине инкубации кладку обогревали 10 ч 34 мин (75,4 %). К концу инкубации время обогрева составило 11 ч 27 мин (81,7 %), (табл. 2).

**Таблица 2.** Интенсивность насиживания яиц горной славки

| Дата  | День | Часы наблюдения | Длительность непрерывного насиживания |     |       | Сумма времени | Продолжительность отлучек |     |       | Количество отлучек |
|-------|------|-----------------|---------------------------------------|-----|-------|---------------|---------------------------|-----|-------|--------------------|
|       |      |                 | Min                                   | Max | X ср. |               | Min                       | Max | X ср. |                    |
| 6.06  | 2    | 6-20            | 18                                    | 60  | 40,5  | 67,5          | 10                        | 33  | 21,0  | 13                 |
| 10.06 | 6    | 6-20            | 15                                    | 61  | 31,7  | 75,4          | 7                         | 25  | 11,4  | 19                 |
| 13.06 | 9    | 6-20            | 21                                    | 111 | 49,0  | 81,7          | 6                         | 20  | 11,8  | 13                 |

Насиживание продолжается 11–13 дней, иногда – 11–15 дней (Сагитов, 1960). В кладках, в которых первое яйцо было отложено 30 мая, птенцы вылупились 9-10 июня, в другом гнезде кладка завершилась 10 июня, птенцы появились 22 июня. В период насиживания масса яиц уменьшается на 11,8–15 %, в среднем – 12,9 %. Вылупление птенцов происходит асинхронно и занимает 1–2 дня. Появление первых птенцов обычно отмечается во вторую-третью декаду июня. Самое первое гнездо с однодневными птенцами нашли 18 июня.

Масса только что вылупившихся птенцов составляет 1,4–1,6 г; они малоподвижны, кожа тела синюшно-светло-сиреневого оттенка, эмбриональный пух отсутствует. Клюв желтый, на его вершине имеется яйцевой зуб в виде небольшого бугорка. На третьи сутки по птерилиям появляется пигментация, а



на плечевых и предплечевых участках пробиваются зачатки перьев длиной 1–2 мм. В этот период птенцы становятся более активными и предпринимают попытки приподниматься на лапках. К пятому дню формируются пеньки контурных перьев длиной 1–1,5 мм; на предплечье и кисти хорошо выражены трубочки маховых перьев, начинается формирование рулевых. Одновременно происходит открытие глаз. Птенцы активно реагируют на кормление, вытягивая шею и широко раскрывая клюв. В первые трое суток гнездового периода отмечается интенсивный рост птенцов: масса увеличивается в 2–3 раза, длина тела — на 10–15 мм. Высокие темпы роста сохраняются до пятого дня, после чего они снижаются, однако наблюдается активное развитие перьевого покрова. Так, относительный прирост первостепенных маховых перьев на 6–7-е сутки достигает 62%. К седьмому дню полностью открываются глаза и слуховые проходы; начинается разворачивание контурных перьев. Несмотря на общее развитие оперения, отдельные участки кожи под крыльями и на брюшной стороне остаются оголёнными. У девятидневных птенцов оперение почти полностью сформировано, маховые и рулевые перья развернуты. На 11–13-й день жизни птенцы покидают гнездо, перед вылетом возможно незначительное уменьшение массы тела.

Кормление потомства осуществляется обоими родителями. Интенсивность кормления птенцов зависит от возраста птенцов, их количества и времени суток. В утренние и вечерние часы птицы с кормом прилетают чаще, но с наступлением полуденной жары интенсивность кормления заметно падает. В утренние часы птицы с кормом прилетают через 3–5 мин., а в жаркое время — через 15–20 минут. Четырех трехдневных птенцов птицы кормили с 5 до 20 часов 67 раз. Каждому птенцу досталось по 16, 75 порций корма (в среднем) или в час птицы прилетали 4,4 раза. Восьмидневным птенцам птицы приносили корм 131 раз, каждый птенец получил 32,7 порций корма (в среднем), птицы прилетали к гнезду 8, 7 раз. На одиннадцатый день жизни птенцов кормили 95 раз, или по 23,7 порций корма на каждого птенца. Среднее количество прилетов с кормом в час составляет 6,3 раза. Следует отметить, что взрослых птенцов кормят реже, но порции в этом случае по массе больше. К гнездам, где выводок больше, птицы прилетали чаще. Например, к шести четырехдневным птенцам родители приносили корм 214 раз, каждому птенцу досталось по 35,6 порций корма, в час прилетали 16,4 раза (в среднем), т.е. через каждые 3–4 минуты. Пища птенцов горной славки состоит из животного корма. В первые дни жизни птенцам скармливают мягкие части насекомых, преимущественно гусениц. Позднее в рацион включаются более крупные и твёрдые объекты — прямокрылые, пауки и другие беспозвоночные. Перед скармливанием взрослые особи часто удаляют у добычи жёсткие части корма.

Питание взрослых птиц также преимущественно животного происхождения, хотя есть данные, что они поедают и растительный корм (Шульпин, 1961). В рацион входят представители различных групп насекомых: долгоносики, жуки, двукрылые, щитники, перепончатокрылые, гусеницы, муравьи (Сагитов, 1960). В желудках добытых нами птиц обнаружены жесткокрылые (жужелицы, листоеды, долгоносики, усачи), полужесткокрылые (щитники, черепашки), перепончатокрылые (муравьи, осы), двукрылые, прямокрылые (саранчовые), равнокрылые (гля).

Несмотря на относительно высокую численность, успешность размножения горной славки в исследуемом районе остаётся низкой. Из 18 гнезд, взятых под наблюдение, 13 были разорены. Из 16 яиц вылупилось 10 птенцов (62,5%), из которых вылетело 5 птенцов (50%). Таким образом, успешность гнездования составляет 31,2%. Основными причинами потерь являются хищничество (в том числе со стороны птиц и змей), а также антропогенные факторы, в частности выпас скота. Для вида характерны повторные кладки, что частично компенсирует потери (Сагитов, 1960; Абдусаламов, 1973). Нами были отмечено гнездо с 3 яйцами 5 июля, второе с двумя яйцами — 26 июля. Установить, были ли это повторные кладки или поздние кладки, взамен погибших, не удалось.

Горная славка играет важную роль в экосистемах, регулируя численность насекомых-вредителей. В период выкармливания потомства она уничтожает значительное количество фитофагов. Регулируя численность насекомых, горная славка не только участвует в поддержании биологического равновесия, но и служит индикатором состояния природных сообществ. Полученные данные могут быть использованы при разработке мер по охране биоразнообразия и рациональному природопользованию в горных регионах.

### Список использованной литературы

1. Абдусаламов И.А. Птицы горного Зарафшана. — Душанбе, 1964. — 249 с.
2. Абдусаламов И.А. Фауна Таджикской ССР. Птицы. — Душанбе, 1973. — Т.19. — Ч.2. — 402 с.
3. Даль С.К. К изучению наземных позвоночных систем Зарафшанского и Туркестанского хребтов. // Тр. УзГУ. — Самарканд, 1936. — Т.7. — С. 85–1332.
4. Сагитов А.К. К биологии размножения горной славки-завирушки в бассейне Зарафшана. // Орнитология. — 1960. — Вып.3. — С. 346–351.
5. Шульпин Л.М. Материалы по фауне птиц заповедника Аксу-Джабаглы (Таласский Алатау). // Тр. ин-та зоол. АН Каз. ССР. — Алма-Ата, 1961. — Т.15. — С.147–160



## ТЕРИОФАУНА АЯКАГИТМЫ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ КЫЗЫЛКУМА

Быкова Е.А., Есипов А.В.

Институт зоологии АН РУз, ebykova67@mail.ru; esipov411@gmail.com

**Annotation.** *Ayakagitma hosts 29 mammal species from six orders, including endangered Brandt's hedgehog and goitered gazelle. Lake formation drove successional faunal change. Landscape heterogeneity supports mammals, but rising human pressure demands targeted conservation.*

Озеро Аякагитма сформировалось на месте солончаковой впадины Агитма. Уровень береговой линии данного водоёма непостоянен и существенно колеблется в зависимости от сезона. Солончаковая депрессия, ранее существовавшая на месте озера, характеризовалась наличием типичных солончаков и так называемых «чоколаков» - фитобугров, сформированных тамариксом и саксаулом. В 1980-е годы впадина была заполнена коллекторно-дренажными водами, и в настоящее время Аякагитма представляет собой озеро, окружённое участками песчаной и глинистой пустыни, гипсовыми обрывами и глубокими (более 10 м) каньонами юго-западного Кульджуктау, которые являются благоприятными местообитаниями для многих видов животных (рис.1).

Таким образом, формирование озера существенно изменило структуру местообитаний исследуемой территории. Для понимания современных особенностей фауны необходимо обратиться к данным, полученным до образования водоема. Поскольку в период проведения ранних исследований озеро Аякагитма еще не существовало, авторы описывали фауну млекопитающих, характерную для представленных здесь типов пустынных биотопов. Исторические сведения о фауне млекопитающих впадины Аякагитма и прилегающих территорий представлены фрагментарно в фундаментальных работах И.И. Колесникова (1953), Г.И. Ишунина (1961, 1987), В.Г. Гептнера и А.А. Слудского (1972) и др., содержащих данные о распространении и биологии грызунов, хищных и копытных животных. В монографии Т.З. Захидова (1971) приведено описание экосистем пустыни Кызылкум и представлены сведения о позвоночных животных, включая млекопитающих Южного и Центрального Кызылкума.



1984 г.



1994 г.



2025 г.

**Рисунок 1.** Трансформация солончаковой впадины Агитма в озеро Аякагитма (источник: Google Earth)

В настоящее время на месте бывшей солончаковой депрессии сформировалась новая, антропогенно обусловленная среда обитания — искусственный водоем и фрагменты различных пустынных ландшафтов на прилегающих территориях. Образование озера привело к формированию новых местообитаний, что обусловило развитие сукцессионных процессов. Это, вероятно, способствовало изменению видового состава млекопитающих, включая появление видов, использующих прибрежные биотопы (например, барсука). В целом общий список млекопитающих по литературным и полевым данным на изучаемой территории включает 29 видов из 6 отрядов: Insectivora — 4 вида, Chiroptera — 3 вида, Lagomorpha — 1 вид, Rodentia — 11 видов, Carnivora — 10 видов, Artiodactyla — 1 вид (табл. 1).

Полевые исследования проводились в апреле и июне 2021 г., охватывая береговую линию озера Аякагитма, прилегающие участки глинистой, щебнистой и песчаной пустыни, саксауловое редколесье, обрывы и каньоны в его окрестностях. В ходе работ были использованы два основных метода: маршрутные учеты (пешие и автомобильные) и изучение видового состава с применением

фотоловушек. Общая протяженность пеших маршрутов составила 25 км, автомобильных — 75 км, ночных автомобильных учетов с использованием фар — 22 км. Фотоловушки устанавливались на срок до 2,5 месяцев в пяти стационарных точках, расположенных в различных типах биотопов – в местах наиболее вероятного появления животных (тропы, водопой, маркировочные участки, зоны естественного сужения рельефа). Всего отработано 189 фотоловушко-суток, получено 1143 результативных снимков.

**Таблица 1.** Видовой состав и условная оценка численности млекопитающих оз. Аякагитма и прилегающих территорий

| №<br>п/п | Вид                                                                           | Условная<br>оценка<br>численности | Статус<br>IUCN/КК<br>РУз, 2019 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Ушастый еж <i>Hemiechinus auritus</i> (Gmelin, 1770)                          | ?                                 | LC/-                           |
| 2        | Длинноиглый еж <i>Paraechinus hypomelas</i> (Brandt, 1836)                    | P-E                               | LC/3NT                         |
| 3        | Малая белозубка <i>Crocidura suaveolens</i> Pallas, 1811                      | O-H                               | LC/-                           |
| 4        | Пегий пutorак <i>Diplomesodon pulchellus</i> (Lichtenstein, 1823)             | ?                                 | LC/-                           |
| 5        | Бухарский подковонос <i>Rhinolophus bocharicus</i> Kastschenko & Akimov, 1917 | O-H                               | LC/-                           |
| 6        | Нетопырь-карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)             | O-H                               | LC/-                           |
| 7        | Поздний кожан <i>Eptesicus serotinus</i> (von Schreber, 1774)                 | O-H                               | LC/-                           |
| 8        | Заяц-толай <i>Lepus tolai</i> Pallas, 1778                                    | O-M                               | -/-                            |
| 9        | Тонкопалый суслик <i>Spermophilopsis leptodactylus</i> (Lichtenstein, 1823)   | ?                                 | LC/-                           |
| 10       | Желтый суслик <i>Spermophilus fulvus</i> (Lichtenstein, 1823)                 | O-M                               | LC/-                           |
| 11       | Малый тушканчик <i>Scarturus (Allactaga) elater</i> (H. Lichtenstein, 1825)   | O-M                               | LC/-                           |
| 12       | Тушканчик Северцова <i>Allactaga severtzovi</i> Vinogradov, 1925              | O-H                               | LC/-                           |
| 13       | Мохноногий тушканчик <i>Dipus sagitta</i> (Pallas, 1773)                      | ?                                 | LC/-                           |
| 14       | Большая песчанка <i>Rhombomys opimus</i> (Lichtenstein, 1823)                 | O-M                               | LC/-                           |
| 15       | Краснохвостая песчанка <i>Meriones libycus</i> Lichtenstein, 1823             | O-M                               | LC/-                           |
| 16       | Полуденная песчанка <i>Meriones meridianus</i> (Pallas, 1773)                 | O-M                               | LC/-                           |
| 17       | Серый хомячок <i>Nothocricetulus (Cricetulus) migratorius</i> (Pallas, 1773)  | O-H                               | LC/-                           |
| 18       | Восточная слепушонка <i>Ellobius tancrei</i> Blasius, 1884                    | O-M                               | LC/-                           |
| 19       | Домовая мышь <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758                               | O-H                               | LC/-                           |
| 20       | Шакал <i>Canis aureus</i> (Linnaeus, 1758)                                    | O-H                               | LC/-                           |
| 21       | Туркменский корсак <i>Vulpes corsac turcmenicus</i> Ognev, 1935               | P-E                               | LC/2(VU:D)                     |
| 22       | Обыкновенная лисица <i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758                       | O-M                               | LC/-                           |
| 23       | Перевязка <i>Vormela peregusna</i> (Güldenstädt, 1770)                        | P-E                               | VU/2(VU:D)                     |
| 24       | Степной хорь <i>Mustela eversmanii</i> Lesson, 1827                           | P-E                               | LC/2(VU:D)                     |
| 25       | Азиатский барсук <i>Meles leucurus</i> (Hodgson, 1847)                        | O-H                               | LC/-                           |
| 26       | Камышовый кот <i>Felis chaus</i> Schreber, 1777                               | P-E                               | LC/-                           |
| 27       | Азиатская степная кошка <i>Felis lybica ornata</i> Gray, 1830                 | O-M                               | -/-                            |
| 28       | Барханный кот <i>Felis margarita thinobia</i> (Ognev, 1926)                   | P-E                               | LC/3NT                         |
| 29       | Джейран <i>Gazella subgutturosa</i> (Güldenstädt, 1780)                       | P-H                               | VU/3(VU)                       |

Примечание: P – редкий, E – единичный, O – обычный, M – многочисленный, H – немногочисленный, ? – статус неизвестен.

Отряд насекомоядных представлен достоверно зарегистрированными длинноиглым ежом и малой белозубкой. Возможное присутствие ушастого ежа требует подтверждения (табл.). В прошлом в Агитминской впадине отмечался псаммобионт пегий пutorак, который нами не отмечен.

Длинноиглый еж – находящийся под угрозой исчезновения вид, населяет глинистые и щебнистые равнины, гипсовые останцы и овраги в окрестностях оз. Аякагитма. Ежи (черная морфа) были учтены на данной территории в ходе обследования с использованием автомобильных фар (0.08 ос./га) и зафиксированы фотоловушками (4 фотоотлова в двух точках). Кроме того, шкурки и остатки черепов длинноиглых ежей (черная, белая и переходная морфы: 10 шкурок и 2 черепа) были обнаружены в каньонах в местах гнездования стервятников. Погибший еж (черная морфа) найден на дороге А379 в окрестностях города Зафарабад (Кукча), недалеко от озера. Ушастый еж в ходе исследований не зарегистрирован. Однако на его обитание в близлежащих районах Кызылкума (окр. Шоркуля, Шафиркана и Канимеха) указано в работах Т.З. Захидова (1971) и Н.Н. Воложенинова (1981). В связи с этим необходимы дополнительные исследования для выяснения статуса вида непосредственно в районе исследований.

Малая белозубка обычно обитает по берегам водоёмов, вблизи колодцев и в оазисах. В ходе наших исследований данный вид не был обнаружен, однако белозубка отмечалась Т.З. Захидовым (1971) в ур. Агитма. До затопления котловины здесь, видимо, также обитал другой представитель семейства *Soricidae* – пегий пutorак, самка которого была добыта в 1936 г. (Захидов, 1971). Данный вид чаще всего встречается в закрепленных и полужакрепленных песках, по нашим наблюдениям, ближайшее место находки пегого пutorака находится в 40 км к северу в окрестностях п. Балакарак.

Здесь также отмечено не менее 3 видов отряда рукокрылых. Бухарский подковонос и поздний кожан были добыты в Агитминской впадине И.И. Колесниковым в 1939 г. и Т.З. Захидовым в 1930 г. (Богданов, 1953; Захидов, 1971). Подковоносы отмечались в останцах и отвесных стенах котловины, кожаны – под крышами глинобитных построек в окрестностях п. Аякагитма. Нетопырь-карлик – вид, характерный для поселений Южного Кызылкума, также отмечался в жилых постройках Агитмы (Богданов, 1953; Захидов, 1971), что было подтверждено современными наблюдениями М.А. Грицына (у.с.). Во время исследований мы специально не занимались изучением рукокрылых, однако отмечали наличие свежего помета под вертикальными стенами глубоких каньонов вблизи озера.

Заяц-толай – единственный представитель отряда зайцеобразных, встречается в различных биотопах Кызылкума. Обычен на глинистых равнинах и гипсовых останцах в окрестностях озера Аякагитма. Отмечен по опросным данным местных жителей и во время ночного учета с фарами (плотность 0.1 ос./км).

На обследованной территории было зарегистрировано 11 видов отряда грызунов (табл. 1). Сообщество грызунов включает типичных обитателей глинистой пустыни — желтого суслика, малого тушканчика и тушканчика Северцова, обитающих на щебнистых, глинистых и такыровидных участках в окрестностях озера, а также синантропный вид — домовую мышь. Малый тушканчик был отмечен во время учетов с фарой (плотность 0.1 ос./км). Погибший тушканчик Северцова обнаружен на дороге, ведущей к п. Аякагитма. Оба вида также отмечались и в прошлом (Захидов, 1971; Колесников, 1953). Желтый суслик отмечен на пеших маршрутах (плотность от 0.06 до 0.3 ос./км). Типичные обитатели песчаных пустынь — тонкопалый суслик и мохноногий тушканчик ранее отмечались в районе впадины Агитма (Захидов, 1971; Колесников, 1953; Burnside et al., 2014). Интересно отметить, что в Южном Кызылкуме отмечается тушканчик Бобринского (*Allactodipus bobrinskii*), типовые образцы которого добыты И.И. Колесниковым в 1936 г. у колодца Хала-ота (совр. Калаата) и Люкча (Колесников, 1938). Вид встречается на глинистых участках подгорной равнины южного и юго-западного Кульжуктау и потенциально может быть обнаружен на исследованной территории.

Восточная слепушонка, серый хомячок и три вида песчанок, включая большую, краснохвостую и полуденную, являются типичными широко распространенными обитателями окрестностей Аякагитмы. В районе исследований наблюдались колонии этих видов. Средняя плотность жилых колоний слепушонки – 2.7 кол./км, большой песчанки – 1.1 кол./км, краснохвостой песчанки – 0.2 кол./км. Кроме того, была обнаружена мёртвая краснохвостая песчанка под гнездом обыкновенного стервятника (*Neophron percnopterus*). Все виды песчанок были ранее зарегистрированы Т.З. Захидовым в районе Агитмы (1971).

По литературным данным, на обследованной территории обитают три вида куньих (Ишунин, 1961; Захидов, 1971). В ходе наших исследований был зафиксирован только один вид — азиатский барсук по следам на песчаном берегу озера Аякагитма и в кустарниковых зарослях тамарикса *Tamarix sp.* Присутствие перевязки и степного хоря требует подтверждения.

Семейство псовых представлено тремя видами: шакалом (Захидов, 1971; опросные данные), лисицей (Захидов, 1971; данные маршрутных учётов и фотоловушек – 25 фотоотловов) и корсаком (Захидов, 1971). Лисица является самым обычным и широко распространённым хищником в пустынных биотопах, встречается на равнинах, обрывах и в каньонах исследуемой территории.

Семейство кошачьих представлено азиатской степной кошкой, камышовым котом и, предположительно, барханной кошкой. Степная кошка является наиболее обычным видом кошачьих на данной территории (опросные данные и 10 фотоотловов на 2 участках). Камышового кота наблюдали на берегу озера Аякагитма в 2022 г. (Кашкаров и др., 2025). По присутствию барханной кошки имеются данные из Южного и Юго-Западного Кызылкума (Захидов, 1971; Burnside et al., 2014). В частности, барханная кошка отмечена в 2013 г. в окрестностях п. Калааты (Burnside et al., 2014) на юго-западе Кульжуктау.

Изучаемая территория населена единственным представителем диких копытных – джейраном. Животные, обитающие в окрестностях озера Аякагитма, относятся к Централно-Кызылкумской популяции, общая численность которой составляет около 3000-5000 особей (Мармазинская, Грицына, 2017 и др.). В ходе нашего исследования мы отметили молодого джейрана в закрепленных песках к северо-востоку от озера. Фотоловушками зафиксированы 6 фотоотловов самца и один – самки с детенышем в каньоне, соединяющем пустынную равнину и озеро, вероятно, используемом газелями в качестве тропы, ведущей на водопой. Мы также получили опросные данные от местных пастухов, которые отмечают небольшие группы по 2–5 особей на берегу озера и прилегающих территориях. По экспертной оценке, здесь обитает около 50 особей. Поскольку наличие волка на данной территории не подтверждено, скорее всего, у джейрана нет естественных хищников. В то же время фотоловушки зафиксировали большое количество домашнего скота (овец, коз, лошадей), людей (пеших и на мотоциклах). Основными угрозами являются браконьерство, потеря, деградация и фрагментация среды обитания из-за экономического развития региона, нехватка кормов в снежные зимы, нападения пастушьих собак на детенышей и фактор беспокойства.

В результате проведенных исследований в окрестностях озера Аякагитма было выявлено 13 из 29 млекопитающих, включая два редких вида — длинноиглого ежа и джейрана. Ландшафтное разнообразие данной территории создает благоприятные природные условия для обитания различных групп животных, включая млекопитающих. В течение последних четырех десятилетий Агитминская впадина трансформировалась в озеро, что положило начало сукцессионному процессу, более тщательное изучение которого необходимо провести в ближайшем будущем.

Важнейшие местообитания сосредоточены в транзональной области, охватывающей прибрежную зону озера Аякагитма, останцы и равнину между ними. Помимо длинноиглого ежа и джейрана здесь встречаются такие экологически и фаунистически значимые виды, как степная кошка, азиатский барсук, лисица, шакал, заяц-толай, песчанки, суслики и др. В то же время на экосистемы данной территории оказывают негативное воздействие чрезмерный выпас скота и антропогенная нагрузка вблизи населенных пунктов и объектов линейной инфраструктуры.

## Список использованной литературы

1. Богданов О.П. Рукокрылые. Фауна Узбекской ССР. Млекопитающие. — Т.3., — Вып. 5. — Ташкент, 1953. — 158 с.
2. Воложенинов Н.Н. Насекомоядные юга Кызылкумов. // Экология некоторых видов млекопитающих и птиц равнин и гор Узбекистана. — Ташкент, 1981. — С.58–69.
3. Гептнер В.Г., Слудский А.А. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2. Хищные (гиены и кошки). — Москва: Высшая школа, 1972. — С. 457–477.
4. Захидов Т.З. Биоценозы пустыни Кызылкум (опыт эколого-фаунистического анализа и синтеза). — Ташкент, 1971. — 304 с.
5. Ишунин Г.И. Млекопитающие (хищные и копытные). Фауна Узбекской ССР. — Ташкент, 1961. — Т.3., — Вып. 5. — 230 с.
6. Кашкаров Р.Д., Митропольская Ю.О., Ёркулов Ж.М. Современные данные по распространению камышового кота *Felis chaus* в Узбекистане. // Материалы VII Республиканской научно-практической конференции «Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития». — Ташкент: Фан, 2025. — С. 281-286.
7. Колесников И.И. Грызуны. Фауна Узбекской ССР. Млекопитающие. — Т.3. — Вып. 5. — Ташкент, 1953. — 137 с.
8. Колесников И.И. Новый род и вид тушканчика из Кызыл-кумов *Allactodipus bobrinskii* gen. et.sp. nov. (Rodentia, Dipodidae). // Бюллетень САГУ. — Ташкент, 1938. — Вып. 22. — С. 255-261.
9. Мармазинская Н.В., Грицына М.А. Современное распространение джейрана *Gazella subgutturosa* Gldenstdt, 1780 в пустыне Кызылкум (Узбекистан). // Пространственно-временная динамика биоты и экосистем Арало-Каспийского бассейна. — Оренбург, 2017. — С. 261-267.
10. Burnside R.J., Koshkin M., Dolman P.M. Breeding population of sand cat in the Southern Kyzylkum Desert, Uzbekistan. // Cat news. N 60. — Spring 2014. — Pp. 25-26.



# OROLQUM CHO‘LIDA QUHLARNING EKOTIZIM VA BIOTOPLAR BO‘YICHA TARQALISHI

G‘aniyev B.N.<sup>1</sup>, Azimov N.N.<sup>1</sup>, Yorqulov J.M.<sup>1</sup>, Bekniyazova D.B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O‘zR FA akademiyasi Zoologiya institute

<sup>2</sup> Qoraqalpog‘ davlat universitetining

**Annotation.** Based on field studies conducted in autumn 2025 and spring 2026, the article analyzes bird distribution across ecosystems and biotopes of the Aralkum Desert. Wetland ecosystems dominated by abundance, while sandy biotopes showed the highest diversity among dry habitats.

Orolqum cho‘li Orol dengizi sathining keskin pasayishi va qurigan dengiz tubining ochilishi natijasida shakllangan yangi cho‘l landshafti bo‘lib, hozirgi kunda Markaziy Osiyodagi eng dinamik ekologik hududlardan biri hisoblanadi. Tarixan Orol dengizi akvatoriyasi, qirg‘oqbo‘yi sayozliklari, deltalar, orollar va qamishzorlar suvda suzuvchi, qirg‘oqbo‘yi va migrant qushlar uchun muhim yashash hamda mavsumiy to‘xtash hududlari vazifasini bajargan (Зарудный, 1916; Аметов, 1981).

Dengiz sathining pasayishi suv-botqoq ekotizimlarining qisqarishi, sobiq dengiz tubining ochilishi va yangi cho‘l biotoplarining shakllanishiga olib keldi (Micklin, 2007). Natijada Orolqumda qoldiq suv havzalari, kollektorlar tizimi, sho‘rxok, qumli, gilli-taqir, toshloq-shag‘alli va chink landshaftlari bir-biri bilan almashinib keladigan murakkab ekologik mozaika yuzaga keldi.

Bunday sharoitda qushlar jamoasini faqat turlar ro‘yxati orqali baholash yetarli emas. Har bir biotopning oziqlanish, dam olish, migratsiya davrida to‘xtash, yashirinish va ayrim hollarda uyalashdagi funksional ahamiyatini ham hisobga olish zarur. Mazkur maqolada Orolqum cho‘lida qushlarning ekotizim va biotoplar bo‘yicha tarqalishi, sonining ko‘rsatkichlari hamda ekologik guruhlar kesimidagi farqlari tahlil qilindi.

**Material va metodlar.** Dala tadqiqotlari Orolqum cho‘li hududida 2025-yil 13-oktabrdan 13-noyabrga qadar hamda 2026-yil 20-apreldan 12-maygacha bo‘lgan davrda olib borildi. Kuzatuvlar Qorateren, Akpetki, Jiltirbas ko‘llari, Xitoyqazgan tashlamasi va ularga tutash qumli, sho‘rxok, gilli-taqir, toshloq-shag‘alli, chink hamda suv-botqoq biotoplarini qamrab oldi.

Kuzgi mavsumda 68 ta, bahorgi mavsumda 57 ta kuzatuv maydonida marshrutli va nuqtali hisob ishlari bajarildi. Kuzda 56 ta yayov marshrut bo‘yicha jami 140 km masofa bosib o‘tildi, 12 ta maydonda esa kamida 30 daqiqalik nuqtali kuzatuvlar o‘tkazildi. Qushlar vizual kuzatish, durbin va kuzatuv trubalari yordamida aniqlanib, tur nomi, individlar soni va biotop turi dala kundaliklariga qayd etildi. Hisob ishlarida umumqabul qilingan ornitologik yondashuvlardan foydalanildi (Bibby et al., 2000). Turlarni aniqlashda zamonaviy aniqlagichlar va IOC World Bird List tasnifi asos qilib olindi (Рябицев, 2019; Gill et al., 2025).

**Natijalar va ularning muhokamasi.** Orolqum cho‘lida qushlarning tarqalishi bir tekis emasligi aniqlandi. Ayrim hududlarda qushlar yirik galalar hosil qilgan bo‘lsa, boshqa biotoplarda asosan yakka individlar yoki kichik guruhlar holida qayd etildi. Bu farq suv manbaalarining mavjudligi, o‘simlik qoplami, landshaftning ochiqlik darajasi, relyef va oziqa bazasi bilan bog‘liq.

Tadqiqotlar davomida jami 603 ta qayd asosida 33 072 ta qush individi ro‘yxatga olindi. Olingan natijalar suv-botqoq ekotizimlari individlar soni bo‘yicha yetakchi, quruq biotoplar esa turlar tarkibi va ekologik ixtisoslashuv jihatidan muhim ekanini ko‘rsatdi (1-jadval).

**1-jadval.** Orolqum cho‘lida qushlarning ekotizim va biotoplar bo‘yicha qayd etilishi

| Ekotizim / biotop             | Qaydlar soni | Qayd etilgan turlar soni | Qayd etilgan individlar soni |
|-------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------|
| Suv-botqoq ekotizimlari       | 178          | 99                       | 29 602                       |
| Orol (Vozrojdeniya) ekotizimi | 4            | 3                        | 7                            |
| Cho‘l ekotizimi               | 421          | 109                      | 3 463                        |
| Sho‘rxok biotop               | 147          | 51                       | 1 310                        |
| Gilli-taqir biotop            | 8            | 8                        | 74                           |
| Qumli biotop                  | 187          | 94                       | 1 238                        |
| Toshloq-shag‘alli biotop      | 23           | 14                       | 472                          |
| Chink biotop                  | 56           | 33                       | 369                          |
| <b>Jami</b>                   | <b>603</b>   |                          | <b>33 072</b>                |



Jadval ma'lumotlari Orolqumda qushlar sonining asosiy qismi suv-botqoq ekotizimlariga to'g'ri kelishini ko'rsatadi. Ushbu ekotizimlarda 178 ta qayd doirasida 99 turga mansub 29 602 ta individ ro'yxatga olindi. Bunday ustunlik qoldiq suv havzalari, kollektorlar tizimi, sayoz qirg'oqbo'yi maydonlari va ochiq suv yuzalarida qulay oziqlanish hamda dam olish sharoitlari mavjudligi bilan izohlanadi.

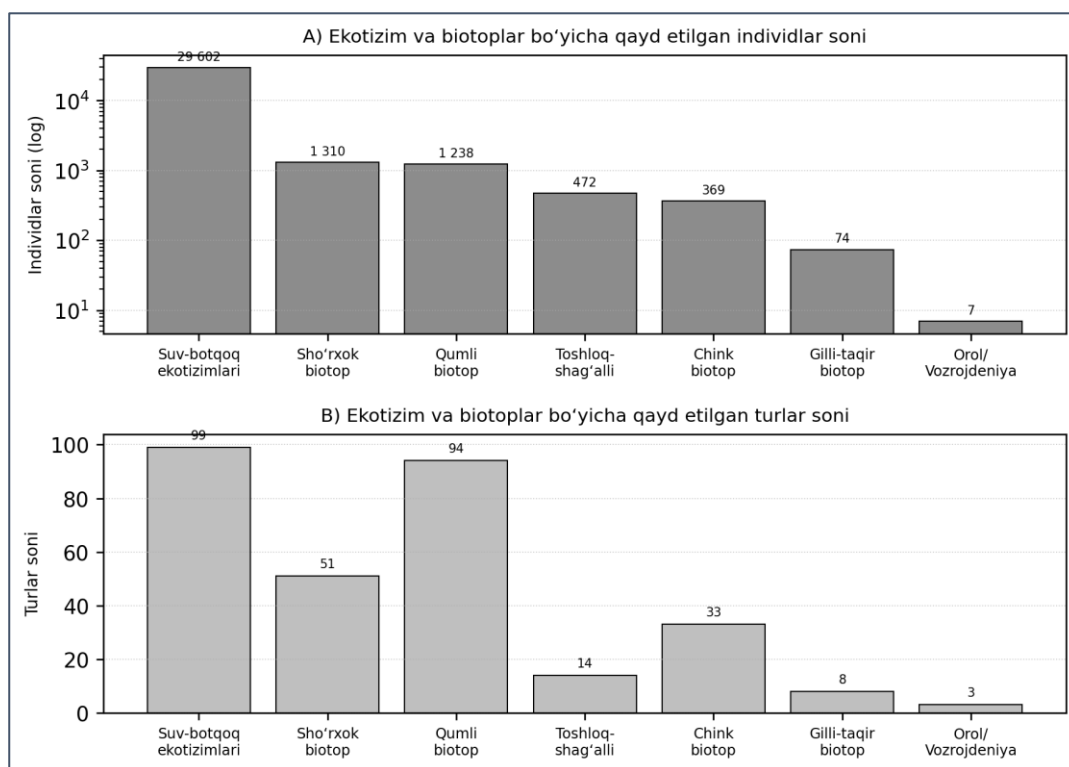
Cho'l ekotizimining biotoplari orasida qumli biotop turlar xilma-xilligi bo'yicha alohida ajralib turdi: unda 187 ta qayd, 94 tur va 1 238 ta individ qayd etildi. Bu biotopning qiymati yirik galalar bilan emas, balki saksovulzorlar, qandimzorlar, yarim mustahkamlangan qumlar va ochiq qumli maydonlar birgalikda turli ekologik guruhlar uchun yashash imkonini yaratishi bilan belgilanadi. Sho'rxok biotoplarda esa 51 tur va 1 310 ta individ qayd etildi; bu hududlar ochiq, sho'rlangan va siyrak o'simlikli maydonlarga moslashgan cho'l-dasht turlari uchun muhimdir.

1-rasmda suv-botqoq ekotizimlari individlar soni bo'yicha boshqa barcha biotoplardan keskin ustun turishi yaqqol ko'rinadi. Ayniqsa qashqaldoq (24 318 individ) va qizilbosh o'rdak (2 547 individ) umumiy son ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishiga asosiy hissa qo'shdi. Shuningdek, suv bulduruq, yumaloqburun yuzasuzar, flamingo, oq dumli moshak, vishildoq oqqush, uzunoyoq, ang'irt va ko'l baliqchisi ham suv-botqoq hududlarda nisbatan ko'p qayd etildi.

Oilalar kesimida suv-botqoq hududlarda Anatidae, Rallidae, Scolopacidae va Laridae vakillari muhim o'rin egalladi. Bu guruhlar ochiq suv yuzasi, sayoz qirg'oqbo'yi, loyqa maydonlar va suv o'simliklari bilan bog'langan. Bahorgi mavsumda migratsiya jarayoni sababli o'rdaklar, loyxo'raklar va chag'alaylar tarkibi rang-barang bo'ldi, kuzda esa qashqaldoq va o'rdaklarning yirik galalari umumiy individlar sonini keskin oshirdi.

Cho'l ekotizimida Alaudidae, Turdidae, Corvidae, Accipitridae va Falconidae oilalariga mansub turlar ko'proq ahamiyat kasb etdi. To'rg'aylar, qorabovur, jiq-jiq, kaklik va ayrim yirtqich qushlarning uchrashi qumli, sho'rxok, toshloq-shag'alli va chink landshaftlarining ochiq cho'l-dasht turlari uchun zarur yashash maydoni ekanini ko'rsatadi. Yirtqich qushlar son jihatdan ko'p bo'lmasa-da, ularning qayd etilishi hududda mayda qushlar, kemiruvchilar va sudralib yuruvchilar bilan bog'liq trofik aloqalar mavjudligini bildiradi.

Chumchuqsimonlar orasida ochiq landshaftlarga moslashgan Alaudidae vakillari alohida ajraldi. Kuzgi mavsumda to'rg'aylar oilasiga mansub 8 tur qayd etilgani qumli, sho'rxok va toshloq-shag'alli maydonlarning yerda oziqlanuvchi qushlar uchun muhimligini tasdiqlaydi. Bu biotoplarda o'simlik qoplami siyrak, ko'rinish masofasi keng va yer yuzasida oziqlanish imkoniyati mavjud bo'lgani uchun to'rg'aylar nisbatan faol qayd etildi.



**1-rasm.** Orolqum cho'lida qushlarning ekotizim va biotoplar bo'yicha turlar xilma-xilligi va soni

Toshloq-shag'alli, gilli-taqir va chink biotoplarida individlar soni nisbatan kam. Biroq bu holat ularning ekologik ahamiyati pastligini anglatmaydi. Gilli-taqir va toshloq-shag'alli maydonlar sharoiti keskin, oziqa bazasi cheklangan hududlar bo'lsa, chinklar yirtqich qushlar, kaklik va qoya-yonbag'ir sharoitiga bog'liq turlar uchun qo'nish, kuzatuv va uyalash joyi vazifasini bajaradi.

Mavsumiy taqqoslash kuzgi davrda individlar soni bahorga nisbatan ancha yuqori bo'lganini ko'rsatdi. Kuzgi tadqiqotlarda 388 ta qayd asosida 29 317 ta individ, bahorgi tadqiqotlarda esa 215 ta qayd asosida 3 755 ta individ ro'yxatga olindi. Kuzda yuqori sonli ko'rsatkichlar suv-botqoq ekotizimlarida yirik galalar to'planishi bilan bog'liq. Bahorda umumiy son kamroq bo'lsa-da, migrant va uyalovchi turlar hisobiga suv-botqoq hamda qumli biotoplarining funksional ahamiyati saqlanib qoldi.

Umuman olganda, Orolqumda qushlarning tarqalishi tasodifiy emas: suv mavjud hududlar ko'p sonli suv-botqoq qushlarini jamlaydi, quruq cho'l biotoplari esa ekologik jihatdan ixtisoslashgan turlar uchun yashash maydoni sifatida xizmat qiladi. Shu bois hududning ornitologik ahamiyatini baholashda individlar soni, turlar xilma-xilligi va biotoplarining funksional roli birgalikda tahlil qilinishi lozim.

**Xulosa.** Orolqum cho'lida olib borilgan tadqiqotlar qushlarning ekotizim va biotoplar bo'yicha tarqalishi yashash joylarining ekologik sharoitlari bilan bevosita bog'liq ekanini ko'rsatdi. Individlar soni bo'yicha suv-botqoq ekotizimlari mutlaq ustunlik qiladi. Mazkur holat mavjud suv havzalari va kollektorlar tizimi suvda suzuvchi, qirg'oqbo'yi hamda migrant qushlar uchun asosiy to'planish, oziqlanish va dam olish maskani ekanini tasdiqlaydi.

Quruq biotoplar orasida qumli biotop turlar xilma-xilligi bo'yicha eng muhim yashash joyi sifatida ajraldi. Unda 94 tur qayd etilgani saksovlzorlar, qandimzorlar, yarim mustahkamlangan qumlar va ochiq qumli maydonlar turli ekologik guruhlariga qulay sharoit yaratishini ko'rsatadi. Sho'rxok, toshloq-shag'alli, gilli-taqir va chink biotoplari esa son jihatidan past bo'lsa-da, maxsus ekologik nishalarga moslashgan turlarni saqlab turuvchi zarur yashash joylari hisoblanadi.

Mavsumiy tahlil kuzda suv-botqoq hududlarda yirik galali suv qushlari to'planishi hisobiga individlar soni yuqori bo'lishini, bahorda esa migratsiya va uyalash mavsumiga kirayotgan turlar hisobiga biotoplarining funksional ahamiyati saqlanishini ko'rsatdi. Demak, Orolqum ornitofaunasini monitoring qilishda suv-botqoq hududlar bilan bir qatorda cho'l biotoplarini ham muntazam kuzatish zarur.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Аметов М.П. Птицы Каракалпакии и их охрана. – Нукус: Каракалпакстан, 1981. – 184 с.
2. Зарудный Н.А. Птицы Аральского моря // Известия Туркестанского отдела Русского географического общества. – Ташкент, 1916. – Т. XII, вып. 1. – С. 1-48.
3. Птицы Средней Азии: справочник-определитель: в 2 т. / под общ. ред. В.К. Рябицева. – Москва; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2019. – Т. 2. – 400 с.
4. Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H. Bird Census Techniques. 2nd ed. – London: Academic Press, 2000. – 278 p.
5. Gill F., Donsker D., Rasmussen P. (eds.). IOC World Bird List. Version 15.1 [Electronic resource]. – 2025. URL: <https://www.worldbirdnames.org/>
6. Micklin P. The Aral Sea Disaster // Annual Review of Earth and Planetary Sciences. – 2007. – Vol. 35. – Pp. 47-72.

УДК 598.2:591.9

#### ВСТРЕЧИ КРАСНОГО ВЫЮРКА *CARPODACUS PUNICEUS* (BLYTH, 1845) В УЗБЕКИСТАНЕ

Грицына М.А.<sup>1</sup>, Абдураупов Т.В.<sup>1</sup>, Сафиуллин Г.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии АН РУз, [mgritsina@gmail.com](mailto:mgritsina@gmail.com); [timur.abdurauupov@gmail.com](mailto:timur.abdurauupov@gmail.com)

<sup>2</sup> Инициативная группа [birds.uz](http://birds.uz) [safiullingayrat@gmail.com](mailto:safiullingayrat@gmail.com)

**Annotation.** *New and recent records of the Red-fronted Rosefinch in Uzbekistan are summarized. The species appears to be a rare and local breeder in the high mountains of the Western Tien Shan and Gissar-Alay ranges, with occasional vertical movements to lower elevations outside the breeding season.*

Красный выюрок *Carpodacus puniceus* (Blyth, 1845) обитает в горных системах Центральной и Южной Азии. В Узбекистане — это естественно редкий вид, видимо, спорадично гнездящийся в субальпийском и альпийском горных поясах Западного Тянь-Шаня и Гиссаро-Алая. На протяжении длительного времени сведения о его присутствии в Узбекистане основывались лишь на единственной находке. Самка была добыта Н.А. Зарудным 22 января 1908 г. в Ташкенте, на галечниковой отмели р.

Салар (Салихбаев, Богданов, 1967). В последующие десятилетия вид на территории страны не отмечался и вплоть до 2002 г. оставался известным только по этому экземпляру. Лишь в августе 2002 г. В.А. Ковшарь вновь обнаружила красного вьюрка в верховьях Тастарся (Западный Тянь-Шань) (Ковшарь, 2002).

В последующие годы на Западном Тянь-Шане было зарегистрировано ещё несколько встреч вида. Так, 13 июля 2016 г. на скальном массиве над оз. Шабыркуль на Пскемском хребте (3045 м н.у.м.) отмечена, вероятно, гнездящаяся пара (Тен и др., 2017). 22 июля 2019 г. на высоте 3107 м н.у.м. нами два самца наблюдались в среднем течении Тастарся. Впервые для Чаткальского государственного биосферного заповедника 18 июля 2022 г. один самец отмечен в верховьях Тераклия (3488 м н.у.м.) (G'aniyev, 2024). 01 февраля 2024 г. в урочище Чалакарча (Чимган), на высоте около 3000 м н.у.м., по фотоматериалам Яковлева А.В. и Яковлева А.А. (неопубл. данные) зафиксирован самец красного вьюрка. Наконец, 17 февраля 2024 г. одиночный самец, совершавший вертикальную кочёвку, отмечен в теснинах Даматпарится (Куласья) на Пскемском хребте на высоте около 1300 м н.у.м. (Yangaev, 2024).

На Гиссарском хребте вид также отмечен сравнительно недавно. Так, 21 августа 2016 г. на горе Ходжа-Ахчабурун, на крутом скальном обрыве, спускающемся с плато в пределах Гиссарского государственного заповедника, на высоте 3825 м н.у.м. отмечены два самца и самка; повторная встреча здесь зарегистрирована 22 августа 2018 г., когда наблюдались самец и самка.

Несмотря на наблюдения в гнездовой период, гнезда красного вьюрка на территории Узбекистана до настоящего времени не обнаружены. В целом в Центральной Азии единственное гнездо вида было найдено в Заилийском Алатау в 1967 г. (Гаврилов, Ковшарь, 1967).

Таким образом, имеющиеся наблюдения свидетельствуют о крайне редком и спорадическом характере пребывания красного вьюрка в высокогорьях Западного Тянь-Шаня и Гиссаро-Алая, где вид, по-видимому, гнездится в ограниченном числе труднодоступных местообитаний и совершает вертикальные кочёвки вне гнездового периода. Биология и численность вида остаются практически неизученными и требуют дальнейших специальных исследований.

#### Список использованной литературы

1. Гаврилов Э.И., Ковшарь А.Ф. 1967. Первое нахождение гнезда красного вьюрка. // Вестник АН КазССР. — 9 (269). — С. 70-71.
2. Ковшарь В.А. Встреча красного вьюрка в верховьях Пскема. // Казахстанский орнитологический бюллетень. — Алматы, 2002. — С. 134
3. Салихбаев Х.С., Богданов А.Н. Птицы. // Фауна Узбекской ССР. Часть 4. — Ташкент: Фан, 1967. — 182 с.
4. Тен А.Г., Грицына М.А., Нуриджанов Д.А., Абдураупов Т.В., Солдатов В.А. Орнитофауна верхней части бассейна реки Пскем. // Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. — Вып. 4. — Алматы, 2017. — С. 51-76
5. G'aniyev, B.N. Toshkent viloyati uyalovchi (Passeriformes) Chumchuqsimon qushlari: biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi / B.N. G'aniyev. — Toshkent, 2024. — 120 b.
6. Yangaev R. Красный вьюрок, 2024. <https://birds.uz/birds/27079>

UDC 591.4:598.2

#### MORPHOLOGICAL DIVERSITY OF THE GENUS REMIZ (PENDULINE TITS) BASED ON SKIN COLLECTIONS

Dekhkonov Sh.I.<sup>1</sup>, Berdikulov B.T.<sup>2,3</sup>, Normurodov M.D.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, shakhzod@ioz.ac.cn

<sup>2</sup>Institute of Zoology Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan

<sup>3</sup>Ile-Balkhash State Nature Reserve of Kazakhstan

<sup>4</sup>

Institute of Zoology Republic of Uzbekistan,

murodnormurodov2202@gmail.com

**Annotatsiya.** Ushbu tadqiqotda Zoologik kolleksiyalardan jami 110 ta namunadan foydalanib, Remiz urug'ining uchta turi: *R. coronatus*, *R. macronyx* va *R. pendulinus* o'rtasidagi morfologik xilma-xilligi aniqlandi. Sakkizta morfologik belgilar standart protokollarga muvofiq o'lchandi. Kruskal-Wallis va Dunnning post-hoc testlari ilik uzunligi, tumshuq o'lchamlari va tana uzunligida sezilarli farqlarni aniqlandi.

The genus *Remiz* (Passeriformes: Remizidae) comprises small passerine birds known for their intricate woven nests and ecological diversity. In Central Asia, three species occur: *Remiz coronatus* (White-crowned Penduline Tit), *Remiz macronyx* (Black-headed Penduline Tit), and *Remiz pendulinus* (Eurasian Penduline Tit). These species occupy different habitats, with *R. coronatus* typically found in riparian woodlands, *R. macronyx* in reed beds and marshes, and *R. pendulinus* in a broader range of wetland habitats (Winkler et al., 2020). Despite their close phylogenetic relationships, these species occupy different habitats and exhibit subtle morphological differences. However, detailed morphometric comparisons based on museum collections remain limited. This study aims to quantify morphological variation among these three species using traditional morphometric methods and multivariate analysis.

A total of 110 skin specimens were examined: *R. coronatus* (n=54), *R. macronyx* (n=18), and *R. pendulinus* (n=38). Specimens were housed in the collections of the Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Institute of Zoology of the Kazakh Academy of Sciences, and the Institute of Zoology, Uzbekistan Academy of Sciences.

Eight external morphological characters were measured: tarsus length (mm), beak-head length, beak length, wing chord, beak height, body length, beak width, and tail length. All measurements followed the standardized protocol described by Winker (1998).

Statistical analyses were performed using R. Descriptive statistics (mean and standard deviation) were calculated for each species and character. The non-parametric Kruskal-Wallis test was employed to assess overall differences among the three species, as this test does not assume normality of data distribution. For characters showing significant overall differences ( $p < 0.05$ ), post-hoc pairwise comparisons were conducted using Dunn's test with Bonferroni correction for multiple comparisons to identify which species pairs differed significantly. Principal Component Analysis (PCA) was applied to reduce dimensionality and visualize morphological variation among species.

Mean values and standard deviations for all eight morphological characters across the three species are presented in Table 1. *R. macronyx* exhibited the largest mean values for tarsus length ( $1.94 \pm 0.10$  mm), beak width ( $0.46 \pm 0.06$  mm), and beak height ( $0.57 \pm 0.08$  mm). *R. coronatus* showed the largest body length ( $8.49 \pm 0.60$  cm), while *R. pendulinus* had the smallest beak length ( $0.79 \pm 0.13$  mm) among the three species (Fig. 1, A-B).

**Table 1.** Descriptive statistics (mean  $\pm$  SD) of morphological characters for three *Remiz* species

| Character        | <i>R. coronatus</i> | <i>R. macronyx</i> | <i>R. pendulinus</i> |
|------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| Tarsus (mm)      | $1.42 \pm 0.08$     | $1.94 \pm 0.10$    | $1.51 \pm 0.15$      |
| Beak-head (mm)   | $2.01 \pm 0.17$     | $1.99 \pm 0.13$    | $1.93 \pm 0.18$      |
| Beak (mm)        | $0.83 \pm 0.09$     | $0.90 \pm 0.05$    | $0.79 \pm 0.13$      |
| Wing chord (cm)  | $3.41 \pm 0.24$     | $3.39 \pm 0.18$    | $3.32 \pm 0.24$      |
| Beak height (mm) | $0.51 \pm 0.09$     | $0.57 \pm 0.08$    | $0.46 \pm 0.08$      |
| Body length (cm) | $8.49 \pm 0.60$     | $7.93 \pm 3.38$    | $7.91 \pm 1.53$      |
| Beak width (mm)  | $0.37 \pm 0.03$     | $0.46 \pm 0.06$    | $0.37 \pm 0.05$      |
| Tail (cm)        | $2.42 \pm 0.34$     | $2.48 \pm 0.11$    | $2.32 \pm 0.28$      |

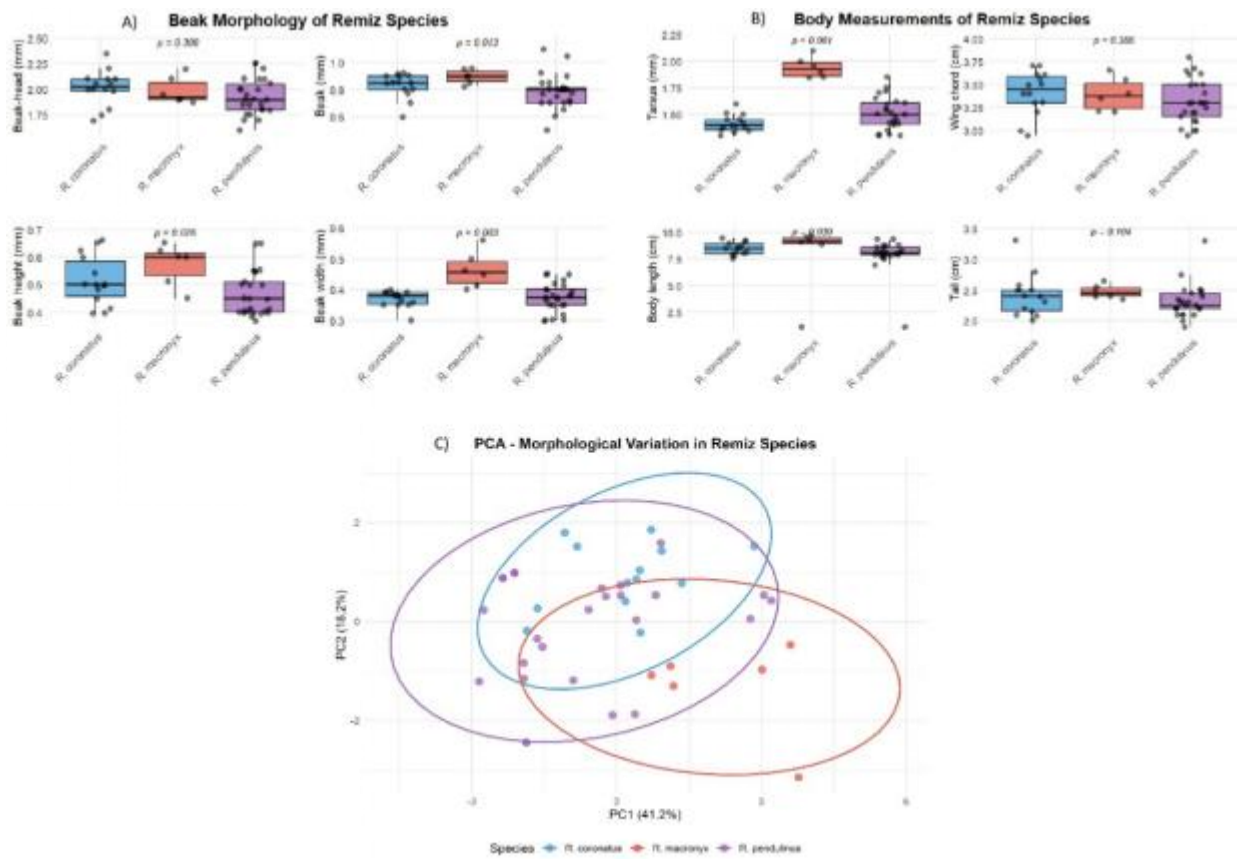


**Figure 1.** Morphological variation in three *Remiz* species. (A) Beak morphology (beak height and width), (B) body measurements (body length, wing chord, tail length), and (C) tarsus length. Box plots show median, interquartile ranges, and outliers. Asterisks indicate significant differences based on Kruskal-Wallis and Dunn's post-hoc tests: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

Kruskal-Wallis tests revealed significant differences among species for five morphological characters: tarsus length ( $\chi^2 = 18.01$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0.001$ ), beak length ( $\chi^2 = 8.61$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.0135$ ), beak height ( $\chi^2 = 7.32$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.0257$ ), body length ( $\chi^2 = 6.49$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.0390$ ), and beak width ( $\chi^2 = 11.91$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.0026$ ). No significant differences were found for beak-head length ( $p = 0.3085$ ), wing chord ( $p = 0.3859$ ), or tail length ( $p = 0.1042$ ).

Dunn's post-hoc tests (Table 2) showed that *R. macronyx* differed significantly from both *R. coronatus* and *R. pendulinus* in tarsus length and beak width. For beak length and beak height, significant differences were observed only between *R. macronyx* and *R. pendulinus*. No significant differences were detected between *R. coronatus* and *R. pendulinus* for most characters except tarsus length, where the difference approached significance.

**Table 2.** Pairwise comparisons (Dunn's test) for morphological characters with significant Kruskal-Wallis results

| Variable    | Comparison                                | Z-value | P-adjusted |
|-------------|-------------------------------------------|---------|------------|
| Tarsus      | <i>R. coronatus</i> – <i>R. macronyx</i>  | -4.241  | <0.001     |
| Tarsus      | <i>R. macronyx</i> – <i>R. pendulinus</i> | 3.285   | 0.002      |
| Beak width  | <i>R. coronatus</i> – <i>R. macronyx</i>  | -3.211  | 0.002      |
| Beak width  | <i>R. macronyx</i> – <i>R. pendulinus</i> | 3.246   | 0.004      |
| Beak length | <i>R. macronyx</i> – <i>R. pendulinus</i> | 2.772   | 0.017      |
| Beak height | <i>R. macronyx</i> – <i>R. pendulinus</i> | 2.538   | 0.033      |

PCA showed that the first two principal components explained 59.4% of total variation (PC1: 41.2%, PC2: 18.2%). PC1 was strongly correlated with beak height (loading: 0.473), beak length (0.444), and tarsus length (0.392), while PC2 was associated with beak-head length (0.516) and negatively correlated with beak width (-0.505) and tarsus length (-0.401). The PCA scatter plot (Figure 1C) revealed that *R. macronyx* was



clearly separated from the other two species along PC1, whereas *R. coronatus* and *R. pendulinus* showed partial overlap in morphospace.

The results indicate that *R. macronyx* is morphologically distinct from *R. coronatus* and *R. pendulinus*, primarily due to larger tarsus and broader beak dimensions. These differences may reflect adaptations to different foraging strategies or habitat preferences. In contrast, *R. coronatus* and *R. pendulinus* show considerable morphological overlap, suggesting that these two species are more similar in external morphology despite ecological differences. The partial overlap observed in PCA further supports this pattern.

The relatively small sample size for *R. macronyx* limits the power of statistical comparisons, and future studies with larger samples are needed to confirm these findings. Nevertheless, the use of museum collections allowed standardized measurements and reliable species identification. Morphological variation in *Remiz* warrants further investigation using additional characters such as plumage patterns or molecular data.

## List of References

1. Winkler D.W., Billerman S.M., Lovette I.J. Penduline-Tits (Remizidae), version 1.0. // Birds of the World (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA, 2020. <https://doi.org/10.2173/bow.remizi1.01>
2. Winker K. Suggestions for measuring external characters of birds. // Ornitologia Neotropical. — 1998. 9. — Pp. 23-30.

УДК 598.279

## КОРМОВАЯ БИОЛОГИЯ ФИЛИНА В ОКРЕСТНОСТЯХ ОЗЕРА ДЕВХАНА (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КЫЗЫЛКУМ) И СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПИТАНИЯ ВИДА В АРИДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Ёркулов Ж.М.

Институт зоологии АН РУз, javlon.yorkulov@mail.ru

**Annotation.** Pellet analysis in the Lake Devkhana area (southwestern Kyzylkum Desert) identified 884 prey items from 44 species in the diet of the Eurasian eagle-owl. Mammals (66.63%), mainly desert rodents (*Ellobius*, *Meriones*, *Allactaga*), dominated; invertebrates (28.05%), chiefly solifuges (*Galeodes*), were also important, while birds (4.30%) and reptiles (1.02%) were minor components.

**Введение.** Филин (*Bubo bubo*) является одним из крупнейших представителей отряда совообразных и широко распространён в различных природных зонах Евразии, включая аридные и полуаридные ландшафты Центральной Азии. Вид отличается высокой экологической пластичностью и способностью заселять широкий спектр биотопов – от горных и лесостепных территорий до пустынных экосистем. В условиях пустынь филин, как правило, приурочен к участкам с пересечённым рельефом, скальными выходами и оврагами, обеспечивающими благоприятные условия для гнездования и охоты.

Филин ведёт преимущественно оседлый ночной образ жизни и характеризуется широким трофическим спектром. Основу его рациона в аридных экосистемах составляют мелкие млекопитающие, однако значительную долю добычи могут также составлять птицы, рептилии и крупные беспозвоночные (Быкова и др., 2020; Быкова, Есипов, 2021; Ёркулов, 2025; Ёркулов и др., 2024; Мекленбурцев и др., 1990).

Занимая высокое положение в трофической структуре, филин играет важную роль в регуляции численности беспозвоночных и мелких позвоночных, поддерживая трофический баланс. Несмотря на широкое распространение вида, сведения о его трофической биологии в ряде аридных регионов Центральной Азии, включая юго-западный Кызылкум, остаются недостаточно изученными.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на территории Юго-Западного Кызылкума в период размножения (весна–лето) 2024 г. Материал включал погадки и разрозненные остатки видов жертв, собранные у гнезд. Определение видов жертв производилось по костным останкам, перьям, шерсти (Потапов, 1987; Потапов и др., 1995). Определение беспозвоночных проводилось специалистами-энтомологами Института зоологии АН РУз по сохранившимся остаткам хитинового покрова, хелицер и хитинизированных отростков. Частота встречаемости учитывалась по числу жертв хищника. Жертвы были сгруппированы по основным таксономическим группам: млекопитающие, птицы, рептилии, беспозвоночные.

Количественная оценка добычи осуществлялась по методу минимального числа особей (MNI). Для каждого таксона определялся наиболее часто встречающийся парный анатомический элемент (например, правая или левая mandibula и др.), и максимальное число этих элементов принималось за минимальное число особей данного вида:

$$MNI = \max(n_{\text{правых}}, n_{\text{левых}})$$

где

$n_{\text{правых}}$  — количество однотипных костей правой стороны;

$n_{\text{левых}}$  — количество однотипных костей левой стороны.

Всего было обнаружено 186 целых и более 100 разрушенных погадок, которые вошли в обобщенную пробу, а также 48 остатков добычи, собранных вокруг гнезд филина.

**Результаты.** В результате анализа погадок филина, собранных в районе озера Девхана (Юго-Западный Кызылкум), было выявлено 884 объекта добычи, относящихся к 44 видам животных, принадлежащих к четырём основным таксономическим группам: беспозвоночные, рептилии, птицы и млекопитающие (табл. 1).

**Таблица 1.** Список и количество жертв филина в озеро Девхана (Юго-Западный Кызылкум)

| Вид                                            | ВЧ | НЧ     |       | ПК     |       | Всего          |                           |
|------------------------------------------------|----|--------|-------|--------|-------|----------------|---------------------------|
|                                                |    | Правая | Левая | Правая | Левая | Кол-во, особей | % от общего кол-ва особей |
| Быстрая ящурка<br><i>Eremias velox</i>         |    | 2      | 4     |        |       | 4              | 0,45                      |
| Степная агама<br><i>Trapeus sanguinolentus</i> |    | 2      | 2     |        | 1     | 2              | 0,23                      |
| Песчаный удавчик<br><i>Eryx miliaris</i>       | 2  |        |       |        |       | 2              | 0,23                      |
| Стрела-змея<br><i>Psammophis lineolatus</i>    | 1  |        |       |        |       | 1              | 0,11                      |
| <b>Всего рептилии: 4</b>                       |    |        |       |        |       | <b>9</b>       | <b>1,02</b>               |
| Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>               |    |        |       | 2      | 1     | 2              | 0,23                      |
| Чирок-свистунок<br><i>Anas crecca</i>          |    |        |       | 2      | 1     | 2              | 0,23                      |
| Серая утка <i>Anas strepera</i>                |    |        |       | 2      | 1     | 2              | 0,23                      |
| Широконоска <i>Anas clypeata</i>               |    |        |       | 6      | 7     | 7              | 0,79                      |
| Связь <i>Anas penelope</i>                     |    |        |       | 1      | 1     | 1              | 0,11                      |
| Пастушок <i>Rallus aquaticus</i>               | 1  | 1      |       | 3      | 3     | 3              | 0,34                      |
| Лысуха <i>Fulica atra</i>                      | 1  | 1      |       | 7      | 6     | 7              | 0,79                      |
| Ходулочник<br><i>Himantopus himantopus</i>     |    |        |       | 1      | 1     | 1              | 0,11                      |
| Озерная чайка<br><i>Larus ridibundus</i>       |    |        |       | 2      | 1     | 2              | 0,23                      |
| Южная хохотунья<br><i>Larus cachinnans</i>     |    |        |       |        | 1     | 1              | 0,11                      |
| Чернобрюхий рябок <i>Pterocles orientalis</i>  |    |        |       | 2      | 1     | 2              | 0,23                      |
| Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i>    |    |        |       | 1      | 1     | 1              | 0,11                      |
| Серый жаворонок <i>Calandrella rufescens</i>   |    |        |       | 1      | 2     | 2              | 0,23                      |
| Славка-завирушка<br><i>Sylvia curruca</i>      |    |        |       | 1      | 1     | 1              | 0,11                      |
| Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>                | 2  | 2      |       | 2      | 4     | 4              | 0,45                      |
| <b>Всего птиц: 15</b>                          |    |        |       |        |       | <b>38</b>      | <b>4,30</b>               |
| Ушастый ёж                                     | 3  | 16     | 15    | 14     | 16    | 16             | 1,81                      |



*Scarturus (Allactaga) elater* — 7,01 % и *Allactaga severtzovi* — 6,11 %. Менее значимую долю составляли *Dipus sagitta*, *Lepus tolai*, *Mus musculus*, *Nesokia indica*, а также насекомоядные и рукокрылые (менее 1 % рациона).

Значительную часть кормового спектра составили беспозвоночные — 28,05%, представленные 10 таксонами. Наиболее многочисленной добычей оказался (*Galeodes* sp.) — 17,42 %. Кроме того, отмечены *Gryllotalpa unispina* — 4,19 %, *Labidura riparia* — 1,92 %, *Tenebrionidae* — 1,47 %, *Anacridium aegyptium* — 1,13 %, а также отдельные представители жуков-скарабеев и водных жуков. Их доля составила 0,79 % и 0,34 % соответственно.

Птицы составили 4,30 % и были представлены 15 видами. Среди них отмечены как пустынные и степные виды, такие как *Galerida cristata*, *Calandrella rufescens*, *Pterocles orientalis*, так и околотовные птицы. К последним относятся различные виды уток (*Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *A. strepera*, *A. clypeata*, *A. penelope*), *Rallus aquaticus*, *Fulica atra*, *Himantopus himantopus*, *Larus ridibundus* и *Larus cachinnans*.

Рептилии составили наименьшую долю добычи — всего 1,02 % от общего числа объектов добычи и были представлены 4 видами: *Eremias velox*, *Trapelus sanguinolentus*, *Eryx miliaris* и *Psammophis lineolatus*.

**Обсуждение.** Полученные результаты показывают, что рацион филина в районе озера Девхана характеризуется высоким таксономическим разнообразием и отражает особенности биотопов Юго-Западного Кызылкума. Основу питания составляют мелкие млекопитающие, что соответствует общим закономерностям трофической биологии филина в аридных ландшафтах Евразии. Доминирование песчанок (*Meriones* spp.), тушканчиков (*Allactagidae*) и *Ellobius tancrei* объясняется их высокой численностью в пустынных экосистемах, а также ночной активностью, совпадающей с периодом охоты филина.

Значительная доля беспозвоночных в рационе, особенно *Galeodes* sp., свидетельствует о способности филина использовать разнообразные кормовые ресурсы. В условиях пустыни крупные наземные членистоногие служат важным дополнительным источником пищи, особенно в периоды снижения численности позвоночных животных.

Наличие в составе добычи значительного числа водоплавающих и околоводных птиц связано с расположением исследуемого участка вблизи озера Девхана. Водоём формирует локальный центр концентрации птиц, включая уток, пастушковых и чаек, что расширяет спектр потенциальной добычи филина. Таким образом, присутствие водоёма оказывает заметное влияние на структуру рациона хищной птицы, увеличивая долю орнитофауны по сравнению с типичными пустынными местообитаниями.

Низкая доля рептилий в рационе, вероятно, связана с их сезонной активностью и меньшей доступностью для ночного хищника. Тем не менее присутствие нескольких видов ящериц и змей подтверждает широкий спектр кормовых объектов.

В целом результаты исследования подтверждают высокую трофическую пластичность филина. Состав его рациона определяется как видовым разнообразием и численностью потенциальной добычи в пустынных экосистемах Кызылкума, так и наличием водоёма, который существенно расширяет спектр доступных кормовых ресурсов.

Сравнение полученных данных с результатами исследований рациона филина на территории Аралкума показывает ряд заметных различий (Быкова и др., 2020; Ёркулов и др., 2024). Несмотря на то что в обоих регионах основную долю добычи составляют млекопитающие, прежде всего грызуны, в районе озера Девхана наблюдается более высокая доля беспозвоночных, особенно сальпуг (*Galeodes* sp.), что, вероятно, связано с высокой численностью и доступностью крупных членистоногих в песчаных биотопах Кызылкума. В отличие от типичных пустынных участков Аралкума, где доля птиц в рационе обычно невелика и представлена преимущественно наземными видами, в районе озера Девхана отмечено большее разнообразие орнитофауны в составе добычи, включая водоплавающих и околоводных птиц, что существенно расширяет спектр потенциальной добычи филина и повышает долю птиц в его рационе.

При сравнении с данными по питанию филина на плато Устюрт также выявляются определённые отличия (Быкова, Есипов, 2021; Ёркулов, 2025). Экосистемы Устюрта характеризуются более сухими и каменистыми ландшафтами, где структура трофических ресурсов отличается от песчаных пустынь Кызылкума. В связи с этим в рационе филина на Устюрте отмечается иной набор доминирующих видов добычи, а также более низкое разнообразие околоводных птиц, что связано с отсутствием крупных водоёмов. В то же время в обоих регионах наблюдается доминирование мелких

млекопитающих, что подтверждает их ключевую роль в кормовой базе филина в аридных ландшафтах Центральной Азии в целом.

Низкая доля рептилий в рационе филина в районе озера Девхана, как и на территориях Аралкума и плато Устюрт, вероятно, обусловлена сезонной активностью и меньшей доступностью пресмыкающихся для ночного хищника. Тем не менее присутствие нескольких видов ящериц и змей подтверждает высокую трофическую пластичность вида.

В целом сравнительный анализ показывает, что рацион филина в различных аридных регионах Узбекистана формируется под влиянием структуры местных экосистем и доступности кормовых ресурсов. Несмотря на различия в видовой структуре добычи, общая закономерность остаётся неизменной: основу питания составляют мелкие млекопитающие, тогда как доля птиц, рептилий и беспозвоночных варьирует в зависимости от особенностей конкретного биотопа, включая наличие водоёмов и степень разнообразия фауны.

**Заключение.** Проведённое исследование показало, что структура рациона филина в аридных экосистемах Центральной Азии формируется под влиянием особенностей локальных ландшафтов и доступности кормовых объектов. Анализ погадок, собранных в юго-западной части Кызылкума (озеро Девхана), а также сравнительный анализ с данными из Аралкума и плато Устюрт показали, что основу питания филина во всех исследованных регионах составляют мелкие млекопитающие, прежде всего пустынные грызуны. При этом состав второстепенных кормовых компонентов существенно варьирует в зависимости от природных условий. На территории озера Девхана значительная доля беспозвоночных и более высокое разнообразие птиц обусловлены сочетанием пустынных биотопов с водной экосистемой, тогда как в более засушливых ландшафтах Аралкума и Устюрта спектр добычи в большей степени ограничен наземными видами, характерными для пустынных и полупустынных местообитаний. Таким образом, результаты исследования подтверждают высокую трофическую пластичность филина и его способность эффективно использовать наиболее доступные кормовые ресурсы различных аридных экосистем. Полученные данные расширяют представления о трофической экологии вида в пустынных ландшафтах Центральной Азии и могут служить основой для дальнейших исследований динамики популяций и роли филина в функционировании пустынных экосистем.

*Автор выражает благодарность М.Ж. Медетову и С. Кимёназарову за определение видов (родов) беспозвоночных, М.Г. Митропольскому за помощь и консультации по определению видов птиц и рептилий по плечевым костям на исследованной территории.*

## Список использованной литературы

1. Быкова Е.А., Есипов А.В., Вашетко Э.В., Гашев С.Н., Ганниева Г.Ж. Анализ погадок хищных птиц на территории бывших островов Аральского моря. // Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук: материалы междунар. науч.-практ. конф. — Петропавловск, 2020. — С. 32–36.
2. Быкова Е.А., Есипов А.В. Мелкие млекопитающие плато Устюрт в питании филина *Bubo bubo*. // Русский орнитологический журнал. — 2021. — Т. 30. — Экспресс-вып. 2095. — С. 3517–3519.
3. Ёркулов Ж.М. Сравнительная кормовая биология некоторых хищных птиц Центрального Устюрта. // Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития: материалы VII республ. науч.-практ. конф. — Ташкент, 2025. — С. 251–257.
4. Ёркулов Ж.М., Быкова Е.А., Есипов А.В. К вопросу о питании филина *Bubo bubo* пустыни Аралкум. // Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития: материалы VI республ. науч.-практ. конф. — Ташкент, 2024. — С. 329–334.
5. Мекленбурцев Р.Н., Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П., Фундукчиев С.Э., Назаров А.П., Сагитов А.К. Птицы Узбекистана. — Ташкент: Фан, 1990. — Т. 2. — 290 с.
6. Потапов Е.Р. Использование погадок для изучения питания хищных птиц. // Методы изучения и охраны хищных птиц. — Москва, 1990. — С. 103–118.
7. Руппель В.В., Гаврилов А.А., Иванова Т.Н. Определитель остатков млекопитающих в погадках хищных птиц. — Москва: Наука, 1995. — 320 с.



# ЦИФРОВОЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАННЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ БУХАРСКОЙ И НАВОИЙСКОЙ ОБЛАСТЕЙ УЗБЕКИСТАНА

Кашкаров Р.Д., Митропольская Ю.О.

Институт зоологии АН РУз, roman.kashkarov@iba.uz;  
yuliya.mitropolskaya27@gmail.com

**Annotation.** This article describes an approach that leverages the advantages of the degree-field method in combination with the digital capabilities of GIS. This approach was developed as part of scientific research on the fauna of the Bukhara and Navoi regions and enables the use of previously undigitized data for analysis in GIS.

Более 70 % района исследований — Бухарской и Навоийской областей — занимает одна из наиболее обширных пустынь Центральной Азии – пустыня Кызылкум, и еще около 3 % — Каршинская степь. Это составляет более половины совокупной площади всех пустынных и полупустынных ландшафтов страны.

Одной из наиболее характерных групп позвоночных животных аридных экосистем являются грызуны. Широкое распространение, адаптивность и высокие плотности обуславливают их важную роль в биоценозах: воздействие на растительность, роющая деятельность, трофические связи и комменсализм со многими видами рептилий, птиц и млекопитающих.

Кроме того, грызуны оказывают ощутимое воздействие на различные объекты промышленной и транспортной инфраструктуры — являются причиной биоповреждений, носителями опасных для человека природно-очаговых инфекций. В качестве кормовых объектов привлекают редкие виды наземных и пернатых хищников, значительно повышая риск их гибели на автодорогах и энергетических объектах.

Для графического выражения численности, пространственной структуры и расчета площадей поселений таких широко распространенных и многочисленных видов наиболее удобным является метод градусных полей. В мировой биогеографической практике на протяжении уже более полувека этот метод широко применяется и в значительной мере модифицирован. Впервые им воспользовался Д. Дэвис (Mellon de et al., 1961; Davis, 1963), с успехом он был применен при составлении «Орнитологического атласа Европы» (Teixeira, 1978).

Непосредственно для изучения грызунов метод градусных полей начал применяться в противочумной системе согласно «Методическим рекомендациям по паспортизации природных очагов чумы» (1976). Система адресации данного метода основана на международной системе координат 1942 года. В соответствии с ней, вся территория разделяется на участки — квадраты разной величины. Наименьший из них – «сектор первичного района», со стороной 10 км, имеет восьмизначный цифровой код, и фактически является адресом конкретного места исследования. Первые 3 цифры соответствуют номенклатуре листа топографической карты масштаба 1:1000000 (в 1 см — 10 км.), где первая буква заменена цифрой (J — на 1; K — на 2; L — на 3, и т.д.). Лист карты данного масштаба делится градусной сеткой на 144 квадрата со стороной 20' по широте и 30' по долготе, каждый из которых является листом топографической карты масштаба 1:100000 (в 1 см 1 км) и имеет официальный порядковый номер от 001 до 144. Таким образом, следующие 3 цифры соответствуют номеру листа данной карты масштаба 1:100000, или квадрата со стороной 40 x 40 км. Далее этот квадрат делится на 4 «первичных района», ограниченных 10' по широте и 15' по долготе, или квадрата со стороной 20 x 20 км. В свою очередь, каждый первичный район делится на 4 «сектора».

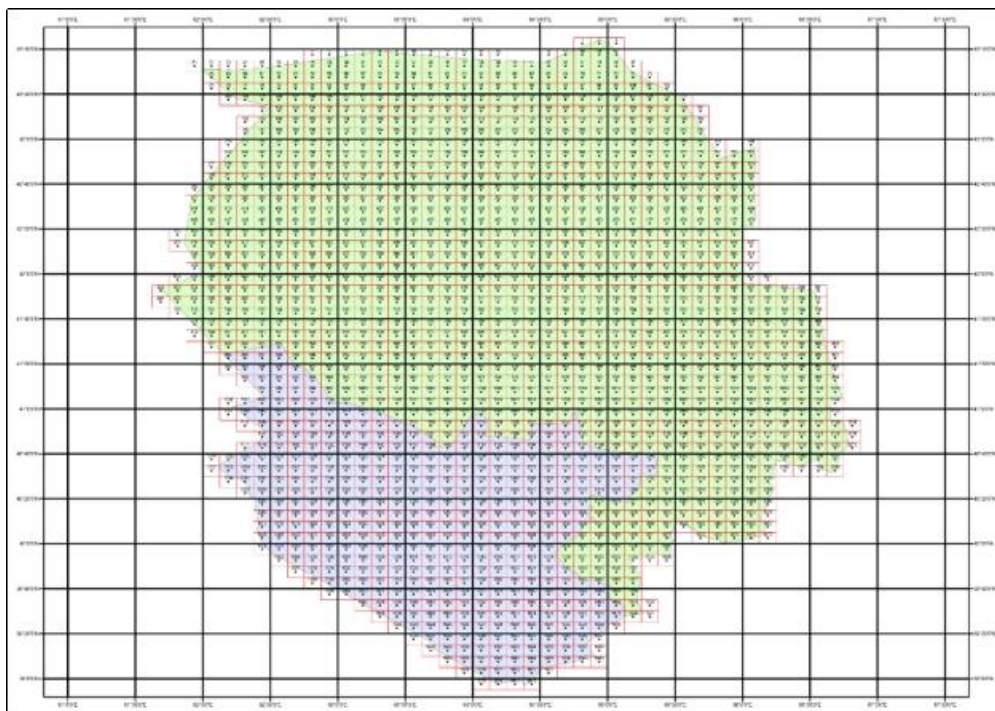


**Рисунок 1.** Территория Навоийской и Бухарской областей, разделенная на «сектора» с помощью градусной сетки

Сектор первичного района представляет собой градусное поле, составляющее 5.0' по широте и 7.5' по долготу. Таким образом, последние 2 цифры из восьми обозначают номер «первичного района» и номера «сектора». На местности, в условиях равнинных ландшафтов сектор можно представить в виде квадрата со стороной 10 км и соответственно площадью 100 км<sup>2</sup> или 10000 га.

Важное преимущество метода градусных полей при изучении различных живых объектов состоит в том, что он дает возможность изображать на карте количественный характер распределения вида внутри ареала, с достаточной долей достоверности высчитывать площади поселений и абсолютные численности. Экстраполяция на квадрат со стороной 10 x 10 км, который можно представить на местности как конкретный пункт обследования с радиусом в 5 км, вполне приемлема для таких наземных позвоночных, как грызуны. Любые данные по численности и ландшафтной приуроченности, полученные таким методом, имеют реальную территориальную привязку и достаточную наглядность на картосхемах.

Использование метода градусных полей в комплексе с другими оригинальными методиками позволило авторам впервые оценить площади местообитаний и абсолютные численности полуденной и краснохвостой песчанок для всей территории Узбекистана, определить зоны их «стойких поселений» в Узбекской части пустыни Кызылкум (Кашкаров, Урманов, 1990) и многолетнюю динамику ареалов в Центральном Узбекистане (Кашкаров, 2004); выявить изолированные участки ареалов полуденной и краснохвостой песчанок в правобережье Сырдарьи, в адырах Чаткальского хребта и на подгорной равнине Байсунтау.

|    | A   | B          | C           | D       |
|----|-----|------------|-------------|---------|
| 1  | NUM | CODE       | N           | E       |
| 2  | 1   | 241.010.43 | 43,70833175 | 64,8125 |
| 3  | 2   | 241.010.44 | 43,70833175 | 64,9375 |
| 4  | 3   | 241.011.33 | 43,70833175 | 65,0625 |
| 5  | 4   | 241.018.21 | 43,62499845 | 62,8125 |
| 6  | 5   | 241.018.22 | 43,62499845 | 62,9375 |
| 7  | 6   | 241.019.11 | 43,62499845 | 63,0625 |
| 8  | 7   | 241.019.12 | 43,62499845 | 63,1875 |
| 9  | 8   | 241.019.21 | 43,62499845 | 63,3125 |
| 10 | 9   | 241.019.22 | 43,62499845 | 63,4375 |
| 11 | 10  | 241.020.11 | 43,62499845 | 63,5625 |

**Рисунок 2.** Фрагмент сопоставительной таблицы для преобразования цифровых кодов в географические координаты.

Неотъемлемой частью современных методов исследований являются сбор, хранение, анализ и визуализация пространственных данных с помощью Географической Информационной Системы

(ГИС). Одним из основных компонентов ГИС является Система Глобального Позиционирования (GPS).

Использование данных GPS в научных зоологических исследованиях в Узбекистане получило широкое применение только в начале 21 столетия. Наряду с этим, значительные объемы доступных ведомственных данных по наземным позвоночным животным, в том числе и современных, собраны с использованием метода градусных полей. Данные GPS также отсутствуют для подавляющего числа экземпляров, поступивших в научные зоологические коллекции до начала 2000-х. Таким образом, использование большого объема научных данных по зоологическим объектам крайне затруднительно для территориального и ретроспективного ГИС-анализа.

В рамках научной темы Института зоологии АН РУз «Создание цифровой информационной системы животного мира Бухарской и Навоийской областей» нами разработан подход, который позволяет использовать преимущества метода градусных полей в совокупности с цифровыми возможностями ГИС:

1. С помощью технологий ГИС территория Бухарской и Навоийской областей была разделена градусной сеткой 5.0' по широте и 7.5' по долготе на 1678 квадратов со стороной 10 x 10 км. Каждый из этих квадратов получил индивидуальный номер (рис. 1).

2. Для центральной точки каждого квадрата были получены географические координаты.

3. Исходя из того, что каждый из 1678-ми квадратов имеет восьмизначный цифровой код в соответствии с методом градусных полей, была составлена таблица, позволяющая преобразовывать адресацию ведомственных данных (цифровые коды) в географические координаты (рис. 2).

Имеющиеся у нас ведомственные и собственные современные данные по этим квадратам и возможности ГИС-технологий позволяют получить визуальную картину распространения, плотности, оценить абсолютные численности важного компонента аридных экосистем – массовых видов грызунов, а также прогнозировать распределение связанных с ними наземных и пернатых хищников.

Авторы выражают благодарность ГИС-специалисту Р.И. Ибрагимову за техническую поддержку при разработке данного цифрового подхода.

#### Список использованной литературы

1. Кашкаров Р.Д. Изменения ареала краснохвостой песчанки *Meriones libycus* в Центральном Узбекистане во второй половине XX столетия. // Фауна Казахстана и сопредельных стран на рубеже веков: морфология, систематика, экология: Материалы Междунар. науч. конф. — Алматы, 2004. — С. 138-140.
2. Кашкаров Р.Д., Урманов Р.А. Многолетняя динамика численности полуденной песчанки на северо-востоке Центральных Кызылкумов. // V съезд ВТО АН СССР (29 января – 2 февраля 1990, Москва). — М., 1990. — 2 том. — С. 215-216.
3. Методические рекомендации по паспортизации природных очагов чумы. // М-во здравоохранения СССР, Всесоюз. орд. Тр. Красн. Знамени н.-и. противочумный ин-т. — Саратов, 1976. — 30 с.
4. Davis D.H. Ecology and vector control. // Bull. Wildlife and Health Org. — 1963. — № 29. — 47 p.
5. Mellon B.de, Davis D.H.S., Hardy F. Plaque in southern Africa. — Pretoria, 1961. — Vol. 1. страницы
6. Teixeira R. De Europese Atlas. — Vogeijjaar, 1978. — Vol. 26. — № 2. страницы

UO‘T 598.24

#### AMUDARYONING QO‘YI OQIMIDA KICHIK CHIGIRTCHINING *STERNA ALBIFRONS* BIOEKOLOGIYASIGA OID MATERIALLAR

Matekova G.A.<sup>1</sup>, Orinbaev D.J.<sup>2</sup>, Ametova N.I.<sup>2</sup>, Nurimov B.J.<sup>2</sup>, Arzibaev D.F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> O‘zRFA QQB, Tabiiy fanlar ilmiy tadqiqot instituti, gmatekova1@gmail.com

<sup>2</sup> Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti,

<sup>3</sup> Nukus davlat pedagogikaliq inistituti,

**Annotation.** This work provides a scientific analysis of materials on the biology and ecology of the Little Tern in the conditions of the lower reaches of the Amu Darya.

**Kirish.** Kichik chigirtchi *Sterna albifrons* - Amudaryoning quyi oqimida uchib kelib uya quruvchi va uchub o‘tuvchi ko‘p sonli qush sanaladi. O‘lkamizda zoolog olimlarning ma‘lumotlarida kichik chigirtchining Amudaryoning quyi oqimida va deltasida uya quruvchi oddiy tur ekanligiga to‘qtab o‘tgan (Мамбетжумаев, 1971; Кенжегулов, 1972). Aytib o‘tish joiz, maqola adabiyot ma‘lumotlari va ilgari e‘lon qilinmagan shaxsiy ma‘lumotlar asosida tayyorlandi. Kichik chigirtchi ekologiyasini tadqiq qilishda umum qabul qilingan standart

metodlardan (Новиков, 1953) foydalanildi. Qushlarni kuzatish va sanashda marshrutli metodlar; qush turlarining ovozi bo'yicha aniqlash, keyinchalik tahlil qilish uchun qushlarni foto va videoga olish, kuzatish nuqtalarida biotop belgilarini ro'yxatga olish v.h. orqali amalga oshirildi. Qushlarni kuzatish Viking firmasining 10 lik binokli, 60 lik trubasi va Nikon firmasining Coolpix p1000 fotokamerasi orqali amalga oshirildi. Sanoq o'tkazish nuqtalarida kuzatish uzoqligi 5-20 daqiqa davom etdi.

**Olingan natijalar.** Adabiyot ma'lumotlariga qaraganda Amudaryoning quyi oqimlarida bu turning bahorgi uchib kelishi aprel oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlanib may oyining ikkinchi o'n kunligigacha davom etadi. Masalan, A.M.Mambetjumaev va boshq. (1971) 1972 yili 18 aprelda; M.B.Ametov 12.05.1973; 08.05.1974; 02.05.1975; 02.05.1976 kunlari kuzatgan (Аметов, 1981).

Bizning kuzatishlarimiz bo'yicha Amudaryoning quyi oqimiga birinchi kichik chigirtchilar aprel oyining uchinchi o'n kunligi va may oyining daslabki kunlaridan boshlab uchib kelgan (07.05.2002; 10.05.2003; 14.05.2004; 01.05.2005; 22.04.2006; 06.05.2007 yy.)

Adabiyot ma'lumotlariga qaraganda kichik chigirtchining kuzgi uchib ketishi avgust oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlanib va sentyabr oyining birinchi o'n kunligigacha davom etadi (Кенжегулов, 1972).

Bizning kuzatuvimiz bo'yicha Amudaryoning quyi oqimida chigirtchilar avgust oyining birinchi o'n kunligidan boshlanib va sentyabr oyining ikkinchi o'n kunligigacha davom etadi (11.09.2002; 19.08.2005; 03.08.2008; 12-14.08.2019 yy.)

M.B.Ametovning ma'lumoti bo'yicha uyaga kun ora tuxum qo'yadi. Tuxum uzunligi 27,7-33,0, eni 19,5-24,5 mm, tuxumlarning og'irligi 7-9,8 g. ni tashkil etadi (Аметов, 1981).

Bizning ma'lumotlarimiz bo'yicha kichik chigirtchilar asosan suv havzalari va ko'llar sohili, suv sathining pasayishi tufayli daryo va ko'llar o'rtasida hosil bo'lgan orolchalardagi tabiiy chuqurlarga tuxum qo'yadi. Uyada (n=31) tuxumlar soni 3 ta, ayrim vaqtlari 2 ta yoki juda kamdan kam hollarda 1 ta tuxum bo'ladi. Birinchi tuxum quyilgan uyalar 12.06.2002; 07.06.2003; 17.05.2004; 04.06.2005; 27.05.2006; 03.06.2007; 03.06.2009; 24.05.2014 kunlari qayd etildi. Tuxumlarning (n=91) o'lchami: uzunligi 29,0 - 32,8 mm, eni 21,6 - 25,0 mm (o'rtacha 30,9x23,3), massasi (n=27) 6,4 x 9,2 g. (o'rtacha 7,8 g.) ni tashkil etadi.

Bizning kuzatishlarimiz bo'yicha dastlabki polaponlar iyun oyi boshida tuxumdan chiqadi (13.06.2003; 10.06.2005; 16.06.2007 yy.). Tuxumdan yangi chiqqan polaponlarning (n=18) og'irligi – 6,3 do 7,8 g., 2 kunlik polapon 13,2-13,5 g. ga teng bo'ladi. O'rtacha tuxum bosish davomiyligi 19-20 kunni tashkil etadi.

K.K.Kenjegulov ma'lumoti bo'yicha Amudaryoning quyi oqimi hududida kichik chigirtchi oshqozoni tekshirilganda oshqozonidan karpsimon baliqlar qoldig'i va 2 dona amur buqabalig'i topilgan. Ularning uzunligi 7,5 sm, og'irligi 1,7 g. ekanligi qayd etilgan (Кенжегулов, 1972).

M.B.Ametov ma'lumoti bo'yicha ozuqa ob'ektlari bo'lib 2-5 sm ga teng bo'lgan mayda baliqlar, chayonsimonlar va hasharotlar xizmat qiladi (Аметов, 1981).

Bizning ma'lumotimiz bo'yicha Amudaryoning quyi oqimida kichik chigirtchilar asosan baliq chavoqlari bilan, qo'shimcha ninachi va chumolilar bilan oziqlanadi.

**Hulosalar.** Kichik chigirtchi organilgan hududda uchib kelib uya quruvchi va uchub o'tuvchi ko'p sonli qush sanaladi. Aprel oyining oxiri va may oyining boshidan boshlab uchib keladi. Kichik chigirtchilar hayoti suv bilan chambarchas bog'liq, bahorda va uya qurish davrida kichik chigirtchilar baliqchilik xo'jaliklarida chavoqlar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Mazkur turni yashash va uya qurish joylarida muhofaza qilish kerak.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Аметов М. Птицы Каракалпакии и их охрана. – Нукус: Каракалпакстан, 1981. – 138 с.
2. Кенжегулов К. К экологии голенастых и чайковых птиц дельты Амударьи // Экология важнейших млекопитающих и птиц Каракалпакии. – Ташкент, 1972. – С. 158-192.
3. Мамбетжумаев А.М. К гнездовой биологии и питанию некоторых околводных и водоплавающих птиц низовьев Амударьи // Вестник КК ФАН УзССР. – Нукус, 1971. – С. 36-43.
4. Мамбетжумаев А.М., Абдиреймов Т., Аметов М. Весенний орнитологический фенокалендарь в низовьях Амударьи // Вестник КК ФАН УзССР. – Нукус, 1973. - №1. – С. 24-28.
5. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. - Москва, 1953. - 501 с.



**ФАУНА РЕДКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЗАРАФШАНСКОГО ХРЕБТА (УЗБЕКИСТАН)**

Мармазинская Н.В., Ёркулов Ж., Абдураупов Т.В., Быкова Е.А., Есипов А.В.  
Институт зоологии АН РУз, nmarmazinskaya@mail.ru

**Annotation.** The article summarizes published and field data on 22 endangered and 93 economically important vertebrate species of the Zarafshan Range (Samarkand Region). New records are reported for the snow leopard, Turkestan lynx, Tien Shan brown bear, Siberian ibex, and Himalayan snowcock.

Зарафшанский хребет — горная система Гиссаро-Алая, расположенная к югу от реки Зарафшан на территории Таджикистана и Узбекистана. Средняя высота хребта составляет около 4110 м н.у.м., высшая точка — гора Чимтарга (5489 м н.у.м., Таджикистан). В Узбекистане северный склон хребта находится в Ургутском и Нурабадском районах Самаркандской области, южный — в Кашкадарьинской области. Перевал Тахтакарача делит хребет на восточную (Чакылкалян) и западную части (Каратепе).

Фауна Зарафшанского хребта начала изучаться в середине XIX века. Большой вклад в ее изучение внесли такие исследователи, как А.П. Федченко, С.К. Даль, А.И. Иванов, И.А. Абдусаламов, П.Ф. Рыпл, А.Н. Богданов, А.К. Сагитов; из современных исследователей — Т.В. Абдураупов, Н.В. Мармазинская, М.Г. Митропольский, Л.Б. Мардонова и др.

В работе обобщены литературные данные и результаты полевых исследований, выполненных в 2018–2020 и 2025 гг. Представлен фаунистический обзор редких и хозяйственно значимых видов птиц и млекопитающих Самаркандской части Зарафшанского хребта; данные по приграничным территориям Ургутского района приводятся впервые. В результате исследований установлено, что на изучаемой части Зарафшанского хребта обитает 24 вида наземных позвоночных, включённых в Красную книгу Республики Узбекистан (2019), в том числе 4 вида рептилий, 15 видов птиц и 5 видов млекопитающих (табл. 1). По итогам опросов сотрудников пограничной службы и собственных полевых наблюдений впервые получены сведения о заходах снежного барса на приграничные с Таджикистаном территории Зарафшанского хребта (Ургутский район). В Ургутском районе также получены опросные и собственные данные о присутствии туркестанской рыси: в арчовнике в 1,7 км от погранзаставы № 9224 «Гиждувон» (обнаружены свежие экскременты), а также в районе Шавакли (у.с. охотника Ш. Сатторова). Ранее для Самаркандской области рысь была известна по чучелу, хранящемуся в Самаркандском областном краеведческом музее. Животное было добыто на Зарафшанском хребте 4 октября 1948 г. А.Н. Богдановым. В 2007 г. узбекскими пограничниками рысь отмечалась в горах в районе пос. Фармантепа, вблизи границы с Таджикистаном. По опросным данным 2013 г., в Ургутском районе рысь встречается в окрестностях пос. Чеп, Терак, Каттаган и Камангаран (Мармазинская, Мардонова, 2016). Вероятно, сохранению рыси в данном районе способствовали строгий режим охраны приграничных территорий, а также высокая численность зайца и кеклика на отдельных участках хребта.

Интересными, на наш взгляд, являются данные, полученные по тьянь-шанскому бурому медведю. По опросным сведениям, медведица с медвежонком были отмечены на пасеке погранзаставы № 9224 «Гиждувон» 15 июня 2025 г. Нами также были обнаружены экскременты медведя в 1,2 км от данной погранзаставы. Ранее, 8 июля 2024 г., была опубликована информация о том, что в окрестностях пос. Сойгус Ургутского района три медведя напали на мелкий рогатый скот. Сотрудники Ургутского районного отделения Комитета экологии сообщили, что на границе Самаркандской и Кашкадарьинской областей, в районе Кункурмас (Кашкадарьинская область), в июле 2024 г. на высоте 2500–2700 м н.у.м. три медведя напали на мелкий рогатый скот, выпасаемый жителями пос. Сойгус. В результате были убиты четыре козы, при этом хищники и люди не пострадали. Кроме того, в телеграм-канале Самаркандского областного управления Национального комитета экологии сообщалось о посещении медведями фруктового сада в пос. Сойгус. В 2013 г. поступали сведения о многократном появлении медведей разного пола и возраста в окрестностях Ургута (Мармазинская, Мардонова, 2016; Абдураупов и др., 2019).

В перечень включены также виды, статус которых на Зарафшанском хребте требует уточнения.



**Таблица 1. Редкие виды наземных позвоночных животных Зарафшанского хребта**

| № пп          | Вид                                                                       | Категория                |               |           | Статус пребывания |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|-----------|-------------------|
|               |                                                                           | Красная книга РУз (2019) | IUCN Red List | CITES/CMS |                   |
| Рептилии      |                                                                           |                          |               |           |                   |
| 1             | <i>Testudo horsfieldii</i><br>Среднеазиатская черепаха                    | 2(VU)                    | VU            | -         | R                 |
| 2             | <i>Eryx tataricus</i><br>Восточный удавчик                                | 3(NT)                    | LC            | -         | R                 |
| 3             | <i>Lycodon bicolor</i><br>Поперечнополосатый волкозуб                     | 2(VU:R)                  | LC            | -         | R                 |
| 4             | <i>Naja oxiana</i><br>Среднеазиатская кобра                               | 3(NT)                    | NT            | -         | R                 |
| Птицы         |                                                                           |                          |               |           |                   |
| 1             | <i>Ciconia ciconia asiatica</i><br>Туркестанский белый аист               | 3(NT)                    | LC            | -/II      | P                 |
| 2             | <i>Ciconia nigra</i> Черный аист                                          | 2(VU:R)                  | LC            | II/II     | PB                |
| 3             | <i>Falco naumanni</i><br>Степная пустельга                                | 3(NT)                    | LC            | II/I      | PB                |
| 4             | <i>Falco pelegrinoides</i> Шахин                                          | 2(VU:R)                  | LC            | I/-       | RN                |
| 5             | <i>Gyps himalayensis</i><br>Снежный гриф, кумай                           | 2(VU:R)                  | NT            | II/II     | RN                |
| 6             | <i>Gyps fulvus</i> Белоголовый сип                                        | 2(VU:D)                  | LC            | II/II     | RN                |
| 7             | <i>Aegypius monachus</i><br>Черный гриф                                   | 3(NT)                    | NT            | II/II     | PB                |
| 8             | <i>Gypaetus barbatus</i> Бородач                                          | 2(VU:R)                  | NT            | II/I      | R                 |
| 9             | <i>Neophron percnopterus</i><br>Стервятник                                | 2(VU:D)                  | EN            | II/I      | PB                |
| 10            | <i>Circaetus gallicus</i> Змеяяд                                          | 2(VU:D)                  | LC            | II/II     | PB                |
| 11            | <i>Circus macrourus</i><br>Степной лунь                                   | 3(NT)                    | NT            | II/II     | ?                 |
| 12            | <i>Aquila chrysaetos</i> Беркут                                           | 2(VU:R)                  | LC            | II/II     | PB                |
| 13            | <i>Hieraetus pennatus</i><br>Орел-карлик                                  | 2(VU:D)                  | LC            | II/II     | PB                |
| 14            | <i>Phasianus colchicus</i><br><i>zerafschanicus</i><br>Зеравшанский фазан | 3(NT)                    | LC            | -         | R                 |
| 15            | <i>Streptopelia turtur</i><br>Обыкновенная горлица                        | 2(VU:D)                  | VU            | -/II      | PB                |
| Млекопитающие |                                                                           |                          |               |           |                   |
| 1             | <i>Ursus arctos isabellinus</i><br>Тяньшанский бурый медведь              | 2(VU:R)                  | LC            | I/I       | R                 |
| 2             | <i>Mustela eversmanii</i><br>Степной хорь                                 | 2(VU:D)                  | LC            | -         | R                 |
| 3             | <i>Vormela peregusna</i> Перевязка                                        | 2(VU:D)                  | VU            | -         | R                 |
| 4             | <i>Lynx lynx isabellinus</i><br>Туркестанская рысь                        | 2(VU:D)                  | LC            | II/II     | R                 |
| 5             | <i>Panthera uncia</i> Снежный барс                                        | 1(CR)                    | VU            | I/I       | M                 |

Анализ также показал, что на Зарафшанском хребте встречается 94 экономически значимых вида позвоночных животных (Список видов животных, включенных в государственный кадастр Республики Узбекистан, 2025), включая 2 вида амфибий, 8 видов рептилий, 74 вида птиц и 10 видов млекопитающих (табл. 2).

**Таблица 2.** Экономически значимые виды наземных позвоночных Зарафшанского хребта

| № пп            | Научное наименование вида                                             | Статус пребывания | Условная оценка численности |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| <b>Амфибии</b>  |                                                                       |                   |                             |
| 1               | <i>Bufotes pewzowi</i> Жаба Певцова                                   | R                 | N                           |
| 2               | <i>Pelophylax ridibundus</i> Озерная лягушка                          | R                 | C                           |
| <b>Рептилии</b> |                                                                       |                   |                             |
| 1               | <i>Paralaudakia lehmanni</i> Туркестанский стеллион                   | R                 | N                           |
| 2               | <i>Pseudopus apodus</i> Желтопузик                                    | R                 | C                           |
| 3               | <i>Tenuidactylus fedtschenkoii</i><br>Тонкопалый туркестанский геккон | R                 | N                           |
| 4               | <i>Eremias velox</i> Быстрая ящурка                                   | R                 | C                           |
| 5               | <i>Eumeces schneideri</i> Длинноногий сцинк                           | R                 | C                           |
| 6               | <i>Hemorrhois ravergieri</i><br>Разноцветный полоз                    | R                 | NN                          |
| 7               | <i>Natrix tessellata</i> Водяной уж                                   | R                 | C                           |
| 8               | <i>Macrovipera lebetina</i> Гюрза                                     | R                 | Rr                          |
| <b>Птицы</b>    |                                                                       |                   |                             |
| 1               | <i>Tadorna ferruginea</i> Огарь                                       | P                 | NN                          |
| 2               | <i>Tetraogallus himalayensis</i><br>Гималайский улар                  | BW                | Rr                          |
| 3               | <i>Alectoris chukar</i> Кеклик                                        | R                 | C                           |
| 4               | <i>Ammoperdix griseogularis</i><br>Пустынная куропатка                | W                 | Rr                          |
| 5               | <i>Coturnix coturnix</i> Перепел                                      | PB                | C                           |
| 6               | <i>Gallinula chloropus</i> Камышница                                  | PB?               | ?                           |
| 7               | <i>Fulica atra</i> Лысуха                                             | P                 | ?                           |
| 8               | <i>Burhinus oedicephalus</i> Авдотка                                  | P                 | Rr                          |
| 9               | <i>Vanellus vanellus</i> Чибис                                        | ?                 | Rr                          |
| 10              | <i>Vanellus leucurus</i> Белохвостая пигалица                         | P?                | Rr                          |
| 11              | <i>Gallinago gallinago</i> Бекас                                      | P                 | ?                           |
| 12              | <i>Scolopax rusticola</i> Вальдшнеп                                   | PW?               | Rr                          |
| 13              | <i>Columba livia</i> Сизый голубь                                     | R                 | N                           |
| 14              | <i>Columba palumbus</i> Вяхрь                                         | PBW?              | C                           |
| 15              | <i>Streptopelia decaocto</i> Кольчатая горлица                        | B                 | ?                           |
| 16              | <i>Streptopelia orientalis</i> Большая горлица                        | PB                | C                           |
| 17              | <i>Sturnus vulgaris</i> Обыкновенный скворец                          | ?                 | C                           |
| 18              | <i>Acridotheres tristis</i> Майна                                     | R                 | N                           |
| 19              | <i>Pica pica</i> Сорока                                               | R                 | N                           |
| 20              | <i>Coloeus monedula</i> Галка                                         | PB                | C                           |
| 21              | <i>Corvus frugilegus</i> Грач                                         | PB? W             | N                           |
| 22              | <i>Corvus corone</i> Черная ворона                                    | R                 | C                           |
| 23              | <i>Corvus cornix</i> Серая ворона                                     | PW                | N                           |
| 24              | <i>Accipiter nisus</i> Перепелятник                                   | PB?               | C                           |
| 25              | <i>Accipiter badius</i> Тювик                                         | PB                | C                           |
| 26              | <i>Buteo buteo</i> Сарыч                                              | PW                | C                           |
| 27              | <i>Buteo rufinus</i> Курганник                                        | RNB               | C                           |
| 28              | <i>Buteo hemilasius</i><br>Мохноногий курганник                       | PW                | Rr                          |
| 29              | <i>Falco columbarius</i> Дербник                                      | PW                | Rr                          |
| 30              | <i>Falco subbuteo</i> Чеглок                                          | PB                | C                           |
| 31              | <i>Falco tinnunculus</i><br>Обыкновенная пустельга                    | PB? W             | C                           |
| 32              | <i>Spilopelia senegalensis</i> Малая горлица                          | R                 | ?                           |

| № пп | Научное наименование вида                                    | Статус пребывания | Условная оценка численности |
|------|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 33   | <i>Otus scops</i> Сплюшка                                    | PB                | C                           |
| 34   | <i>Athene noctua</i> Домовой сыч                             | R                 | C                           |
| 35   | <i>Apus apus</i> Чёрный стриж                                | PB                | C                           |
| 36   | <i>Apus melba</i> Белобрюхий стриж                           | PB                | C                           |
| 37   | <i>Merops apiaster</i> Золотистая щурка                      | PB                | C                           |
| 38   | <i>Dendrocopos leucopterus</i><br>Белокрылый дятел           | R                 | C                           |
| 39   | <i>Galerida cristata</i> Хохлатый жаворонок                  | R                 | C                           |
| 40   | <i>Calandrella brachydactyla</i><br>Малый жаворонок          | PB                | C                           |
| 41   | <i>Calandrella acutirostris</i><br>Тонкоклювый жаворонок     | PB                | C                           |
| 42   | <i>Oriolus oriolus</i> Обыкновенная иволга                   | PB                | C                           |
| 43   | <i>Sylvia hortensis</i> Певчая славка                        | PB                | C                           |
| 44   | <i>Sylvia nisoria</i> Ястребиная славка                      | P                 | NN                          |
| 45   | <i>Sylvia althaea</i> Горная славка                          | PB                | C                           |
| 46   | <i>Monticola saxatilis</i><br>Пестрый каменный дрозд         | PB                | Rr                          |
| 47   | <i>Monticola solitarius</i><br>Синий каменный дрозд          | PB                | NN                          |
| 48   | <i>Erithacus rubecula</i> Зарянка                            | PW                | ?                           |
| 49   | <i>Luscinia megarhynchos</i> Южный соловей                   | PB                | N                           |
| 50   | <i>Luscinia svecica</i> Варакушка                            | P                 | Rr                          |
| 51   | <i>Irania gutturalis</i> Соловей-белошейка                   | B                 | NN                          |
| 52   | <i>Turdus atrogularis</i> Чернотобый дрозд                   | PW                | C                           |
| 53   | <i>Turdus viscivorus</i> Деряба                              | PB                | C                           |
| 54   | <i>Turdus merula</i> Чёрный дрозд                            | R                 | C                           |
| 55   | <i>Myophonus caeruleus</i> Синяя птица                       | R                 | C                           |
| 56   | <i>Regulus regulus</i> Желтоголовый королек                  | R                 | C                           |
| 57   | <i>Periparus rufonuchalis</i><br>Рыжешейная синица           | R                 | ?                           |
| 58   | <i>Periparus flavipectus</i> Желтогрудая лазоревка           | R                 | C                           |
| 59   | <i>Pastor roseus</i> Розовый скворец                         | P                 | C                           |
| 60   | <i>Passer domesticus</i> Домовый воробей                     | PB                | N                           |
| 61   | <i>Passer hispaniolensis</i><br>Черногрудый воробей          | PB                | NN                          |
| 62   | <i>Passer montanus</i> Полевой воробей                       | R                 | C                           |
| 63   | <i>Fringilla coelebs</i> Зяблик                              | W                 | N                           |
| 64   | <i>Serinus pusillus</i><br>Красношапочный вьюрок             | R                 | ?                           |
| 65   | <i>Chloris chloris</i> Зеленушка                             | B?R?              | ?                           |
| 66   | <i>Spinus spinus</i> Чиж                                     | PW?               | ?                           |
| 67   | <i>Carduelis caniceps</i> Седоголовый щегол                  | R                 | C                           |
| 68   | <i>Linaria cannabina</i> Коноплянка                          | ?                 | ?                           |
| 69   | <i>Carpodacus erythrinus</i><br>Обыкновенная чечевица        | PB                | C?                          |
| 70   | <i>Carpodacus grandis</i> Розовая чечевица                   | RN?               | NN или Rr?                  |
| 71   | <i>Coccothraustes coccothraustes</i><br>Обыкновенный дубонос | RN                | C                           |
| 72   | <i>Mycerobas carnipes</i> Арчовый дубонос                    | WRN               | NN                          |
| 73   | <i>Emberiza stewarti</i> Овсянка Стюарта                     | PB                | C                           |
| 74   | <i>Emberiza bruniceps</i> Желчная овсянка                    | PN                | N                           |

| № пп                 | Научное наименование вида                    | Статус пребывания | Условная оценка численности |
|----------------------|----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| <b>Млекопитающие</b> |                                              |                   |                             |
| 1                    | <i>Lepus tolai</i> Заяц-толай                | R                 | C                           |
| 2                    | <i>Hystrix indica</i> Индийский дикобраз     | R                 | Rr                          |
| 3                    | <i>Canis aureus</i> Шакал                    | R                 | NN                          |
| 4                    | <i>Canis lupus</i> Волк                      | R                 | NN                          |
| 5                    | <i>Vulpes vulpes</i> Обыкновенная лисица     | R                 | C                           |
| 6                    | <i>Martes foina</i> Каменная куница          | R                 | NN                          |
| 7                    | <i>Meles leucurus</i> Азиатский барсук       | R                 | NN                          |
| 8                    | <i>Felis lybica</i> Азиатская степная кошка  | R                 | NN                          |
| 9                    | <i>Sus scrofa</i> Кабан                      | R                 | C                           |
| 10                   | <i>Capra sibirica</i> Сибирский горный козел | M                 | Rr                          |

Примечания к Таблицам 1 и 2:

Условная оценка численности: C (common) – обычный, Rr (rare) – редкий; N (numerous) – многочисленный, NN (non numerous) – немногочисленный;

Характер пребывания: PB (passage-breeding) – пролетно-гнездящийся, B (breeding) – гнездящийся, R (resident) – оседлый, RN (resident-nomadic) – оседло-кочующий, W (wintering) – зимующий, P (passage) – пролетный, M – мигрирующий, ? – вид с неизвестным статусом, пребывание которого требует подтверждения.

Из млекопитающих наиболее обычными и многочисленными являются заяц-толай, кабан и лисица. В высокогорьях Ургутского района нами неоднократно фиксировались многочисленные следы и признаки жизнедеятельности этих видов. Кроме того, в июле 2025 г. с помощью фотоловушек были зарегистрированы одиночные особи и группа кабанов численностью до 8 особей. По сведениям пограничников, на данной территории встречаются группы кабанов от 2 до 40 особей (у.с. Б. Хамраева), а их общая численность в пограничной зоне оценивается в 150–200 особей. Отмечено также, что кабаны регулярно спускаются к поселкам Терак и Каттагон, где питаются падалицей абрикосов и посещают картофельные поля; в частности, они наблюдались в 3 км от пос. Терак (у.с. Ш. Сатторова).

Интересной является информации о заходах сибирского козерога на приграничные с Таджикистаном скалистые участки Зарафшанского хребта. Пограничниками была отмечена группа из 6 особей (3 самца и 3 самки), а охотником сообщено о стаде численностью около 10 особей (2 самца и 8 самок). Как правило, козероги отмечаются на тех же участках, что и снежный барс. Встречи степной кошки являются редкими; данный хищник был отмечен пограничниками в ущелье Шаракли.

Такие виды, как чибис, белохвостая пигалица, малая горлица, черный стриж, желтоголовый королек и обыкновенная чечевица известны по единичным находкам в прошлом. Сведения о розовом скворце, черногрудом и полевом воробьях получены авторами и из открытых источников (birds.uz) в 2025 г. О присутствии гималайского уларя на территории Зарафшанского хребта (Ургутский район) сообщил охотник Ш. Сатторов. Обычно птицы встречаются на высокогорных участках, а в ноябре–феврале спускаются ниже; отмечались стаи численностью 20–40 особей. Для всех перечисленных видов требуется дальнейшее изучение распространения и статуса пребывания.

Таким образом, Зарафшанский хребет в пределах Самаркандской области характеризуется сохранением комплекса редких и экономически значимых видов позвоночных. Высокая численность отдельных видов (кабан, заяц-толай, лисица) свидетельствует о благоприятных кормовых условиях и относительной сохранности местообитаний, тогда как присутствие таких видов, как снежный барс, туркестанская рысь, тьянь-шанский медведь, сибирский козерог и гималайский улар, подчёркивает высокую природоохранную ценность территории. Полученные данные указывают на необходимость дальнейших систематических исследований и разработки мер по охране редких видов и регулированию использования биологических ресурсов в регионе.

### Список использованной литературы

1. Абдураунов Т.В., Мансурходжаева М.У., Вашетко Э.В., Есипов А.В., Азимов Н.Н., Быкова Е.А. Кадастр редких и исчезающих видов позвоночных животных Самаркандской области Узбекистана (рептилии, птицы, млекопитающие). — Ташкент, 2021. — 126 с.
2. Кашкаров Д.Ю., Лановенко Е.Н., Фоттелер Э.Р., Остапенко М.М., Сагитов А.К., Шерназаров Э., Бакаев С.Б., Третьяков Г.П., Митропольский О.В., Мекленбурцев Р.Н. Птицы Узбекистана. — Ташкент, 1995. — Том 3. — 276 с.
3. Красная Книга Республики Узбекистан. Животные. — Ташкент, 2019. — II том. — 374 с.

4. Мармазинская Н.В., Мардонова Л.Б. Редкие хищные млекопитающие Самаркандской области. // Современные проблемы сохранения редких, исчезающих и малоизученных животных Узбекистана. Материалы Республ. научно-практич. конф. —Ташкент, 2016. — С.130-137.
5. Мекленбурцев Р.Н., Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П., Фундукчиев С.Э., Назаров А.П., Сагитов А.К. Птицы Узбекистана. — Ташкент, 1990. —Том 2. — 290 с.
6. Мекленбурцев Р.Н., Сагитов А.К., Кашкаров Д.Ю., Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П., Остапенко М.М., Назаров А.П. Птицы Узбекистана. Ташкент, 1987. — Т.1. — 291 с.
7. Список видов животных, включенных в государственный кадастр Республики Узбекистан (Утвержден Министерством экологии, охраны окружающей среды и изменения климата). — Ташкент, 2025.
8. <https://www.birds.uz/>

УДК 599:599.32

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПУСТЫНЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО УЗБЕКИСТАНА

**Митропольская Ю.О., Кашкаров Р.Д.**

Институт зоологии АН РУз,  
yuliya.mitropolskaya27@gmail.com, roman.kashkarov@iba.uz

***Annotation.** As part of scientific research on the fauna of the Bukhara and Navoi regions, this study analyzes the mammalian faunal complexes of the most widespread ecosystem type in the study area—the arid regions of the Kyzylkum Desert and the Karshi Steppe. An original map of these ecosystems has been compiled.*

Центральный Узбекистан включает в себя Навоийскую и Бухарскую области. Экосистемы района исследований представляют сложный комплекс различных местообитаний с характерными для каждого из них фаунистическими комплексами.

Системное изучение фауны основывается на использовании ландшафтно-экологических характеристик территории обитания видов и включает в себя: пространственные и сезонные аспекты распределения; приуроченность к местам обитания; тенденции изменения численности их популяций; современное состояние местообитаний; состав фаунистических комплексов и выявление характерных для экосистем (индикаторных) групп видов.

Для выполнения этих исследований, в рамках научной темы Института зоологии АН РУз «Создание цифровой информационной системы животного мира Бухарской и Навоийской областей», авторами была составлена оригинальная карта экосистем на основе разработанного ранее двухуровневого «Списка основных типов экосистем и местообитаний Узбекистана» (Кашкаров и др., 2020). В пределах исследуемой территории было выделено 7 типов экосистем и 14 входящих в них типов местообитаний (Митропольская, Кашкаров, 2025а) (рис. 1).

Общая площадь Бухарской и Навоийской областей составляет 15 181 800 га. Наибольшую площадь района исследований занимают аридные ландшафты пустыни Кызылкум и Каршинской степи - 13 742 870 га, или 90,5%.

В настоящей статье приводится анализ териокомплексов Центрального Узбекистана 4 типов пустынь:

*Песчаная пустыня* – самая обширная (9 628 710 га), занимает всю северную, восточную, западную и частично южную территории.

*Щебнистая пустыня* является основным ландшафтом центральной части пустыни Кызылкум, занимает площадь 2 282 720 га, и, по сути представляет собой подгорную равнину вокруг останцовых возвышенностей.

*Глинистая пустыня* представлена в юго-восточной части исследуемой территории и является равнинным «продолжением» подгорных равнин хребтов Нуратау и Каратау. Ее площадь – 716 620 га.

*Солончаковая пустыня* характерна для бессточных впадин Мингбулак, Моалалы, Караката, побережья Айдар-Арнасайской системы озер, водохранилищ и сбросных озер бухарской области. Ее площадь - 618 810 га.



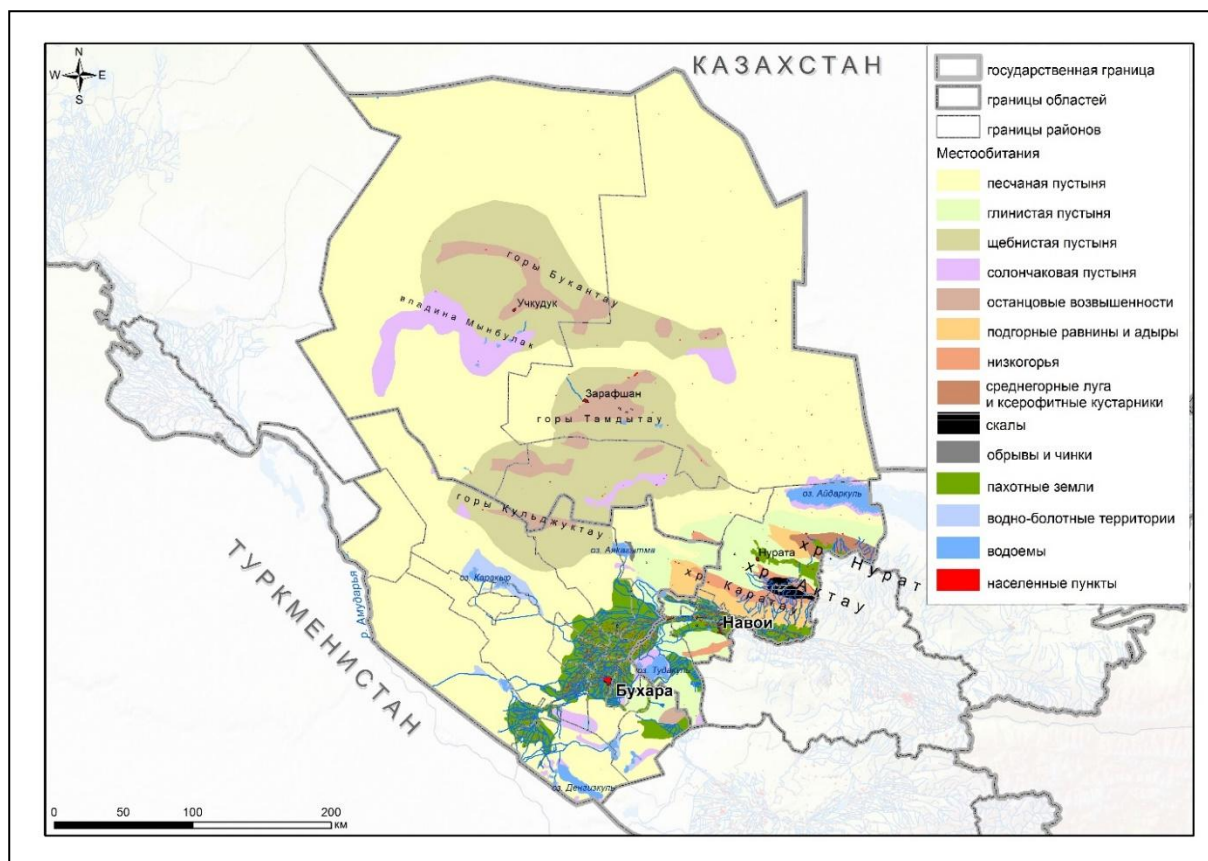


**Рисунок 1.** Экосистемы Центрального Узбекистана в пределах Навоийской и Бухарской областей

Фаунистические комплексы млекопитающих пустынных мест обитания выделены нами с учетом ландшафтных и экологических особенностей территории (табл. 1).

**Таблица 1.** Фаунистические комплексы млекопитающих различных типов пустынь Центрального Узбекистана

| Фаунистические комплексы млекопитающих пустынь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Характерные виды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Широко распространенные виды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Песчаная пустыня</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Insectivora – 1; Rodentia – 7; Carnivora – 3:<br>Пегий пutorак <i>Diplomesodon pulchellum</i> , тонкопалый суслик <i>Spermophilopsis leptodactylus</i> , мохноногий тушканчик <i>Dipus sagitta</i> , емуранчик <i>Stylodipus telum</i> , тушканчик Лихтенштейна, гребнепалый тушканчик <i>Paradipus stenodactylus</i> , полуденная песчанка <i>Meriones meridianus</i> , большая песчанка <i>Rhombomys opimus</i> , перевязка <i>Vormela peregusna</i> , каракал <i>Caracal caracal</i> , барханный кот <i>Felis margarita</i> . | Insectivora – 1; Lagomorpha – 1; Rodentia – 2; Carnivora – 3; Artiodactyla – 2:<br>Ушастый еж <i>Hemiechinus auritus</i> , заяц-толай <i>Lepus tolai</i> , восточная слепушонка <i>Ellobius tancrei</i> , краснохвостая песчанка <i>Meriones libycus</i> , обыкновенная лисица <i>Vulpes vulpes</i> , волк <i>Canis lupus</i> , азиатская степная кошка <i>Felis silvestris ornate</i> , кабан <i>Sus scrofa</i> , джейран <i>Gazella subgutturosa</i> |
| <b>Щебнистая пустыня</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Insectivora – 1; Rodentia – 6:<br>Длинноиглый еж <i>Paraechinus hypomelas</i> , малый тушканчик <i>Allactaga elater</i> , тушканчик Северцова <i>Allactaga severtzovi</i> , тарбаганчик <i>Pygerethmus pumilio</i> , туркменский тушканчик <i>Jaculus turkmenicus</i> , тушканчик Бобринского <i>Allactodipus bobrinskii</i> , краснохвостая песчанка <i>Meriones libycus</i>                                                                                                                                                    | Lagomorpha – 1; Rodentia – 4; Carnivora – 1; Artiodactyla – 1:<br>заяц-толай, серый хомячок <i>Cricetulus migratorius</i> , восточная слепушонка, гребенщикова песчанка <i>Meriones tamariscinus</i> , большая песчанка, азиатская степная кошка, джейран                                                                                                                                                                                              |

| Фаунистические комплексы млекопитающих пустынь                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Характерные виды                                                                                                                                                                                                                                                                            | Широко распространенные виды                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Глинистая пустыня</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rodentia – 7; Carnivora – 3:<br>Желтый суслик <i>Spermophilus fulvus</i> , тушканчик Северцова, малый тушканчик, туркменский тушканчик, краснохвостая песчанка, афганская полевка <i>Microtus afghanus</i> , корсак <i>Vulpes corsac</i> , степной хорь <i>Mustela eversmanii</i> , каракал | Insectivora – 1; Lagomorpha – 1; Rodentia – 3; Carnivora – 3; Artiodactyla – 2:<br>Ушастый еж, заяц-толай, серый хомячок, восточная слепушонка, большая песчанка, обыкновенная лисица, волк, азиатская степная кошка, кабан, джейран |
| <b>Солончаковая пустыня</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rodentia – 1:<br>Тарбаганчик <i>Pygerethmus pumilio</i>                                                                                                                                                                                                                                     | Lagomorpha – 1; Rodentia – 1; Carnivora – 2; Artiodactyla – 1:<br>Заяц-толай, восточная слепушонка, обыкновенная лисица, азиатская степная кошка, джейран                                                                            |

Ниже, в систематическом порядке, мы приводим краткую информацию о характерных видах млекопитающих различных типов пустынь Центрального Узбекистана.

**Длинноглый еж** мозаично распространен и единично встречается в щебнистой пустыне, чаще - в сопредельных с этим ландшафтом останцовых возвышенностях. Средний показатель встречаемости - 1 особь на 5 км маршрута. Основные лимитирующие факторы – гибель на автодорогах; незаконная добыча в лечебных целях.

**Пегий пutorак** – единственный представитель рода *Diplomesodon*, повсеместно немногочисленный, типичный обитатель закрепленных и полужакрепленных песков. В связи со специфическим образом жизни антропогенные факторы не оказывают существенного влияния на состояние вида.

**Тонкопалый суслик** – характерный обитатель песчаных пустынь, широко распространенный в песчаных массивах и на глинисто-песчаных равнинах пустыни Кызылкум. На стыке песчаной и глинистой пустынь наблюдаются многочисленные совместные поселения с желтым сусликом. Численность неустойчива и подвержена достаточно резким колебаниям: по экспертной оценке - порядка 20-30 зверьков на 1 км<sup>2</sup> в окрестностях чабанских стоянок и населенных пунктов; в периоды депрессий снижается в 4-7 и более раз, но быстро восстанавливается в течение 2-3 лет. Вторичное развеивание песков в окрестностях населенных пунктов и водоемов способствует увеличению численности вида.

**Желтый суслик** населяет преимущественно глинистые пустыни и подгорные равнины хребта Нуратау и всех останцовых возвышенностей района исследований, южную часть пустыни Кызылкум, окраины оазисов. Изолированное от основной части ареала поселение находится на северной подгорной равнине хребта Букантау. Заселяет насыпи автомобильных дорог, пустыри промышленных зон, по которым проникает в центральную часть пустыни Кызылкум. Широко распространен в Каршинской степи. Основным лимитирующий фактор – распашка целинных участков.

**Малый тушканчик** характерный и достаточно многочисленный вид щебнистых и глинистых пустынь, встречается также по окраинам солончаков. Основным лимитирующий фактор – хозяйственное освоение земель.

**Тушканчик Северцова** – широко распространен на плотных грунтах щебнистой и глинистой пустыни Кызылкум и Каршинской степи. Основным лимитирующий фактор – хозяйственное освоение земель.

**Тушканчик Бобринского** предпочитает глинистые и глинисто-щебнистые участки с небольшими наносами песка, по такырным понижениям достаточно далеко проникает в грядово-бугристые пески. Отмечено два относительно изолированных участка обитания - в центральной и юго-восточной частях пустыни Кызылкум. Естественно малочислен. Основным лимитирующий фактор – хозяйственное освоение земель.

**Тарбаганчик** обитает по окраинам солончаков и такыров. Распространен фрагментарно, несколько изолированных участков известно в северной и центральной частях пустыни Кызылкум и в Каршинской степи.

**Мохноногий тушканчик** – типичный обитатель песчаных пустынь. Ареал вида охватывает все песчаные массивы пустыни Кызылкум и Каршинской степи. Антропогенные факторы не оказывают существенного влияния на состояние вида.

**Туркменский тушканчик** обитает в щебнистых и глинистых пустынях центральной и южной части Кызылкума. По такырам проникает на окраины песчаных пустынь. Основным лимитирующий фактор – хозяйственное освоение земель.

**Тушканчик Лихтенштейна** – достаточно широко, но спорадично распространен в развееванных и мелкобугристых песках пустыни Кызылкум, в изолированных песчаных массивах отсутствует. По сравнению с обитающим здесь же мохноногим тушканчиком немногочислен.

**Гребнепалый тушканчик** – типичный обитатель сплошных массивов барханных песков центральной части пустыни Кызылкум, на изолированных песчаных участках отсутствует. Антропогенные факторы не оказывают существенного влияния на состояние вида.

**Афганская полевка** – обитатель глинистых пустынь подножий останцовых гор Кульжуктау и Тамдытау. Лимитирующие факторы: хозяйственное освоение территорий, выпас.

**Краснохвостая песчанка** – ареал охватывает все пустынные территории, в том числе и щебнистые пустыни, вид населяет также оазисные земли. Отсутствует только в глубине обширных песчаных массивов пустыни Кызылкум. Хозяйственное освоение территорий может способствовать расселению вида.

**Полуденная песчанка** – типичный псаммофил, обитает во всех песчаных массивах на территории исследований. Наиболее обычна в крупно- и мелкобугристых песках. Усредненная численность – 4 зверька на 1 га, сильно колеблется по годам в зависимости от естественных факторов – засухи, условий зимы, эпизоотий.

**Большая песчанка** отмечается на всей территории пустыни Кызылкум и Каршинской степи. Наибольшая численность наблюдается в бугристых и мелкобугристых массивах песчаной пустыни. Реже встречается на рыхлых участках глинистой пустыни. Избегает солончаков, такыров и щебнистых пустынь. Восприимчива к естественным факторам – суровым зимам, засухе и эпизоотиям. Основным лимитирующий фактор в глинистых пустынях – хозяйственное освоение целинных земель.

**Корсак** – характерный обитатель глинистой пустыни, уязвимый, сокращающийся, мозаично распространенный вид. Основные лимитирующие факторы: хозяйственное освоение земель, фрагментация местообитаний, нелегальная охота.

**Степной хорек** – немногочисленный, уязвимый, сокращающийся, мозаично распространенный на неосвоенных фрагментах глинистых пустынь вид. В пустыне Кызылкум и Каршинской степи естественно малочислен – не более 0,1 особи на 10 км<sup>2</sup>. За последние 5 лет известно не более 20 пунктов находок вида (Грицына и др., 2025; Митропольская, Кашкаров, 2025б). Связан с поселениями желтого суслика – основным кормовым объектом. Реже встречается в поселениях большой и краснохвостой песчанок. Основные лимитирующие факторы: хозяйственное освоение земель, фрагментация мест обитания.

**Перевязка** – уязвимый, сокращающийся, широко, но спорадично распространенный, естественно малочисленный вид. Обитает в различных типов пустынь, но наиболее характерна для песчаных массивов. Ареал сильно фрагментирован. Основным кормовым объектом является большая песчанка. Колониальные виды грызунов обеспечивают перевязке кормовую базу и наличие убежищ. Хозяйственное освоение территорий оказывает косвенное негативное влияние на вид, поскольку приводит к сокращению кормовой базы – колониальных видов грызунов.

**Барханный кот** – близкий к угрожаемому, мозаично распространенный вид. Единственный представитель кошачьих в Узбекистане, обитающий исключительно в песчаных пустынях и островных песках глинистых пустынь, что определяет его мозаичное распространение. Численность крайне низкая – в 2020-2025 гг. на всей территории Узбекистана зарегистрировано всего несколько десятков особей. Для барханного кота характерна высокая смертность в суровые многоснежные зимы, сопряженные с периодами депрессии грызунов. Хозяйственное освоение пустынных территорий приводит к сокращению мест обитания вида.

**Каракал** – находящийся на грани полного уничтожения, мозаично распространенный подвид. Встречается мозаично на участках бугристых и закреплённых песков, реже встречается на глинистых участках. Во всех местообитаниях редок и малочислен. Основным лимитирующий фактор – хозяйственное освоение целинных земель.

Проведенный анализ показывает, что видовой состав млекопитающих пустынь включает 30 видов. 21 из них являются характерными для одного или нескольких типов пустынь, и одновременно могут входить в состав фаунистических комплексов других типов пустынь как широко

распространенные. 9 видов из этого списка - ушастый еж, заяц-толай, серый хомячок, восточная слепушонка, обыкновенная лисица, волк, азиатская степная кошка, кабан и джейран - эврибионтные (экологически пластичные) виды. Это обеспечивает им возможность обитания в любых типах пустынных ландшафтов и широкое распространение. Эти виды не являются характерными (индикаторными) ни для одного из пустынных типов местообитаний (табл. 1).

Оценка степени видового разнообразия каждого типа пустынь позволяет определить современное состояние экосистем и мест обитания на определенной территории; является основой для разработки системы управления (сохранения и устойчивого использования) отдельными видами.

Для оценки степени сходства фаун млекопитающих различных пустынных мест обитания был использован индекс общности, основанный на качественных данных (присутствие/отсутствие видов в списках) - индекс Сёренсена (Терещенко и др., 1994).

**Индекс Серенсена  $S = 2c / (a + b)$ :**  $a$  - количество видов, имеющихся в первом сообществе;  $b$  - количество видов, имеющихся во втором сообществе;  $c$  - количество видов, имеющихся в обоих сообществах.

Индекс общности фаунистических комплексов млекопитающих солончаковой и щебнистой пустынь равен 0,545 и показывает значительное сходство - более половины видового состава (55%) у этих двух мест обитаний совпадает.

Индекс общности фаун щебнистой и глинистой пустынь равен 0,688 (или 69% сходства), что свидетельствует о сходных экологических условиях; об отсутствии строгой специализации обитающих здесь видов; о широкой экологической пластичности большей части видов; о взаимном проникновении видов.

Наименьший индекс общности наблюдается у фаун песчаных и глинистых пустынь - 0,263. Это обусловлено существенными различиями условий обитания и субстрата, специфическими приспособлениями характерных видов, и, как следствие - наличием экологических барьеров для взаимного проникновения.

Те же причины объясняют низкие индексы общности фаунистических комплексов песчаной и солончаковой пустынь - 0,357, а также фаун песчаной и щебнистой пустынь - 0,412.

Таким образом, низкий индекс общности свидетельствует о высокой степени экологической и биотопической дифференциации исследуемых территорий. Индекс общности, равный или превышающий 0,5 является индикатором экологической или фаунистической близости двух типов мест обитания. Это важный показатель, позволяющий провести анализ структуры биоразнообразия и выявить значимость конкретных участков; определить границы при планировании мероприятий по территориальной охране и перспективы сохранения фауны сопредельных участков.

## Список использованной литературы

1. Грицына М.А., Арепбаев И.М., Мармазинская Н.В., Ганиев Б.Н., Нурмаматова Х.А., Абдураупов Т.В. Встречи перевязки (*Vormela peregusna*) и степного хорька (*Mustela eversmanii*) в Узбекистане за пятилетний период (2020-2025 гг.)// O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari: respubl. ilmiy-amaliy konf. materiallari. – Тошкент: Bookmany print, 2025. – С. 265-270.
2. Кашкаров Р.Д., Митропольская Ю.О., Грицына М.А., Тен А.Г., Абдураупов Т.В. Фауна и система мониторинга позвоночных животных Ташкентской области. Комплект информационно-методических материалов для природопользователей в 4 частях. – Ташкент: «Фан» АН РУз, 2020. – 504 с.
3. Митропольская Ю.О., Кашкаров Р.Д. Экосистемы и фаунистические комплексы млекопитающих Навоийской области Узбекистана//O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari: to'plam O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti. – Toshkent: Bookmany print, 2025a. – С. 227-232
4. Митропольская Ю.О., Кашкаров Р.Д. Итоги инвентаризации фауны хищных млекопитающих (*Carnivora*) равнинной части центрального Узбекистана//Selevinia, 2025b. - Том 33. – С. 92-100.
5. Терещенко, В.Г. Оценка различных индексов для выражения биологического разнообразия сообществ / В.Г. Терещенко, Л.И. Терещенко М.М. Сметанин//Биоразнообразие: Степень таксономической изученности. – М.: Наука, 1994. – С. 86 - 98.



# JANUBIY QIZILQUM CHO‘LI KALTAKESAKLARI (LACERTILIA) NING EKOSISTEMALARGA BOG‘LIQ MOSLASHISH XUSUSIYATLARI

Normurodov M.D., Azimov N.N.

O‘zR FA Zoologiya instituti, murodnormurodov33@mail.ru

**Annotation:** This thesis analyzes the adaptive features of lizards (Lacertilia) inhabiting the southern Kyzylkum desert to its extreme conditions. Their morphological, physiological, and behavioral adaptations are examined in conjunction with their significance for ecosystem stability.

Qizilqum cho‘li Markaziy Osiyoning eng yirik cho‘l hududlaridan biri bo‘lib, O‘zbekiston hududining katta qismini egallaydi. Ushbu hudud o‘ziga xos keskin kontinental iqlimi, yozda juda yuqori harorat (+40–45°C gacha), qishda esa keskin sovuq hamda yil davomida yog‘in miqdorining nihoyatda kamligi bilan ajralib turadi (Baratov, 1996). Ushbu hududda yashovchi kaltakesaklar evolyutsion rivojlanish jarayonida murakkab moslashish mexanizmlarini shakllantirgan.

Cho‘l ekotizimlarida sudralib yuruvchilar, xususan kaltakesaklar (Lacertilia), eng muvaffaqiyatli yashovchi umurtqali hayvonlar guruhlaridan biri hisoblanadi. Ularning keng ekologik amplitudaga ega bo‘lishi, yuqori darajada moslashuvchanligi hamda energiya va suv resurslaridan samarali foydalanish qobiliyati cho‘l sharoitida ustunlik beradi. Ayniqsa, Janubiy Qizilqum hududida tarqalgan kaltakesaklar turli xil ekologik nishalarni egallab, murakkab biotsenotik munosabatlarda faol ishtirok etadi. Kaltakesaklarning cho‘l muhitiga moslashuvi ko‘p qirrali bo‘lib, u morfologik (tana tuzilishi va ranglanishi), fiziologik (modda almashinuvi, suvni tejash) hamda xulq-atvoriy (faollik ritmi, yashirinish strategiyalari) darajalarda namoyon bo‘ladi (Bondarenko va bosh., 2018). Ushbu moslashuvlar ularning ekstremal harorat, suvsizlik va oziq resurslarining cheklanganligi kabi omillarga bardosh berishini ta‘minlaydi.

Mazkur tezisning maqsadi — Janubiy Qizilqum cho‘lida yashovchi kaltakesaklarning ekotizim sharoitlariga bog‘liq moslashish xususiyatlarini kompleks tarzda o‘rganish va ularning cho‘l ekotizimidagi ekologik ahamiyatini yoritishdan iborat.

Bayon etilgan quyidagi ma‘lumotlar 2025-yilda Janubiy Qizilqum cho‘li hududida statsionar va marshrutli kuzatuvlarda yig‘ilgan ma‘lumotlardan foydalanib, umumlashtiruvchi va tahliliy yondashuv asosida amalga oshirildi. Tadqiqot jarayonida mavjud ilmiy adabiyotlar, zoologik kuzatuv natijalari hamda cho‘l ekotizimlariga oid ma‘lumotlar tizimli ravishda tahlil qilindi.

Tadqiqotning asosiy materiallari sifatida Qizilqum hududida keng tarqalgan kaltakesak turlari, ularning yashash muhitlari, xulq-atvori va ekologik o‘ziga xosliklari haqidagi ma‘lumotlar xizmat qildi. Shuningdek, Markaziy Osiyo cho‘l zonasi faunasi bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar natijalari ham qo‘llanildi.

Tadqiqotda kuzatuv (observatsiya), taqqoslash (komparativ tahlil) va ekologik tahlil metodlardan foydalanildi:

Mazkur metodlar orqali kaltakesaklarning cho‘l sharoitlariga moslashuv darajasi va ularning ekotizimdagi roli kompleks ravishda baholandi.

**Morfologik moslashuvlar.** Kaltakesaklarning tashqi tuzilishi cho‘l muhitiga mukammal tarzda moslashgan. *E. arguta* deyarli xamma joyda tarqalgan va uning tana tuzilishi tashqi muhitga, yashash joyiga va o‘sha joyning biotopiga qarab o‘zgargan (Sherbak, 1993). Tana rangining qum rangiga yaqinligi (kamuflyaj) yirtqichlardan himoyalanish imkonini beradi. Ko‘pchilik turlarda bu xususiyat yaxshi rivojlangan. Masalan, qum to‘garakboshi, Matrap to‘garakboshi va to‘r kaltakesak turlarida yaqqol kuzatiladi (1-rasm)



a



b



c



d

**1-rasm.** Kaltakesaklarning morfologik moslashuvlari (a-Matrap to‘garakboshi, b,c-qum to‘garakboshi, d-to‘r kaltakesak)



Qizilquloq kaltakesakda oyoq panjalari kengaygan bo‘lib, qo‘shimcha shoxchalar hosil bo‘lgan bu esa, qumda botib ketmasdan harakatlanishga yordam beradi. Oyoq tuzilishi qumda tez harakatlanishga moslashgan (2-rasm, b).

**Fiziologik moslashuvlar.** Ektotermiya tufayli ular tana haroratini tashqi muhit orqali boshqaradi. Metabolizm darajasi past bo‘lib, energiya tejiladi. Suv tanqisligiga chidamlilik esa juda ham yuqori. Ba’zi turlarda tangachalar qalin va mustahkam bo‘lib, suv yo‘qotilishini kamaytiradi. Ushbu holat sink gekkonida yaqqol seziladi (2-rasm, a).

**Xulq-atvoriy moslashuvlar.** Kaltakesaklar xulq-atvori orqali ham muhitga moslashgan. Kunning eng issiq vaqtida inlarda yoki qum ostida yashirinadi. Faollik ertalab va kechqurun kuzatiladi. Yirtqichlardan qochish uchun tezkor harakat va yashirinish strategiyalariga ega. Tadqiqot davomida tonggi quyoshda qizilquloq kaltakesakni ini oldida yashirinib turganini kuzatdik (2-rasm, b).



a



b

**2-rasm.** Turlarda turli moslanishlar (a-sink gekkoni, b-qizilquloq kaltakesak)

**Ekotizimdagi roli va ahamiyati.** Janubiy Qizilqum cho‘li kaltakesaklari ekotizimda muhim funksional rol bajaradi. Ular hasharotlar va boshqa mayda umurtqasizlar sonini nazorat qilib, biologik muvozanatni saqlaydi. Oziq zanjirida o‘rta bo‘g‘in sifatida yirtqichlar uchun ozuqa manbai hisoblanadi. Bioindikator sifatida muhitdagi ekologik o‘zgarishlarga tez javob beradi. Yashash joyining ekologik holati qay darajada zararlanganini ko‘rsatadi (Cosentino va boshq., 2018). Tuproq qatlamining aeratsiyasida (in qazish orqali) bilvosita ishtirok etadi.

O‘rganishlar shuni ko‘rsatadiki, kaltakesaklarning moslashuv xususiyatlari kompleks xarakterga ega. Ular bir vaqtning o‘zida bir nechta darajada morfologik, fiziologik va xulq-atvoriy jihatdan namoyon bo‘ladi. Bu esa ularning cho‘l sharoitida muvaffaqiyatli yashashiga imkon yaratadi.

Shuningdek, antropogen omillar, jumladan, yerlarni o‘zlashtirish va iqlim o‘zgarishi bu hayvonlar populyatsiyasiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli ularni muhofaza qilish dolzarb masala hisoblanadi.

Janubiy Qizilqum cho‘li kaltakesaklari ekstremal muhit sharoitlariga mukammal darajada moslashgan organizmlar hisoblanadi. Ularning yashash strategiyasi ko‘p bosqichli moslashuv mexanizmlariga asoslangan bo‘lib, bu holat ularning ekologik barqarorligini ta‘minlaydi.

Kaltakesaklar nafaqat biologik xilma-xillikning muhim elementi, balki cho‘l ekotizimining barqarorligini saqlovchi asosiy komponentlardan biridir.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Cosentino, B. J., Schooley, R. L., Bestelmeyer, B. T., & Coffman, J. M. Response of lizard community structure to desert grassland restoration mediated by a keystone rodent. // *Biodiversity and Conservation*. — 2013. 22(4).— Pp. 921-935.
2. Щербак Н. Н. Разноцветная ящурка. — Киев: Наукова думка, 1993.
3. Бондаренко Д. А., Перегонцев Е. А. Сообщества пресмыкающихся Каракалпакского Устюрта (Узбекистан). // *Современная герпетология*. — 2018. — Т. 18, — Вып. 1/2. — С. 13–26.
4. Baratov P., Mamatqulov M., Rafiqov A. O‘rta Osiyo tabiiy geografiyasi. — Toshkent, O‘qituvchi, 2002. — B. 47.

# ОШИБКИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИ УЧЁТЕ ЖИВОТНЫХ, ПОГИБШИХ НА ДОРОГАХ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА

Нурмаматова Х.А., Ганиев Б.Н., Быкова Е.А.

Институт Зоологии АН РУз, hnurmamatova1995@gmail.com

***Annotation.** This study experimentally evaluated roadkill detectability in Uzbekistan's Kyzylkum Desert. Vehicle-based surveys detected only 57.8% of placed models and carcasses. Detection varied with observer, weather, light direction, object type, size, color, and road position, indicating substantial underestimation of mortality and the need for correction factors.*

**Введение.** Точная оценка уровня гибели диких животных на автомобильных дорогах остаётся одной из основных методологических проблем природоохранных исследований в мировой практике. Хотя учет погибших на дорогах животных широко используется для оценки влияния транспортного потока на их популяции, количество зарегистрированных находок в процессе таких наблюдений часто не отражает в полной мере реальный уровень смертности. Это связано с двумя факторами. Во-первых, часть трупов исчезает до проведения учёта. Во-вторых, оставшиеся объекты не всегда обнаруживаются наблюдателем. В связи с этим в последние годы продолжительность сохранности погибших животных и вероятность их обнаружения рассматриваются как два важнейших источника ошибок в исследованиях уровня дорожной смертности (Barrientos et al., 2018; Santos et al., 2016). В результате число трупов животных, зарегистрированных на дороге, следует интерпретировать не как реальное число погибших особей, а как его минимальное значение (Santos et al., 2016; Winton et al., 2018).

Вероятность обнаружения погибших животных на дорогах существенно варьирует в зависимости от их размеров, типа местообитания, расположения объекта на дороге, типа дороги, интенсивности движения, квалификации наблюдателя, метода учёта и условий окружающей среды (Barrientos et al., 2018; Santos et al., 2015). Поэтому исследования, проводимые без учета вероятности обнаружения, могут приводить к неверной оценке уровня смертности, а также к ошибочному выявлению опасных участков (Barrientos et al., 2018; Santos et al., 2015). R.A. Santos с соавторами (2015) в наблюдениях, проведённых на различных типах дорог в Центральной Бразилии, установили, что средняя продолжительность сохранности трупов составляла всего один день, а общий уровень обнаружения по всем позвоночным был ниже 10%. Особенно низкой была вероятность обнаружения объектов массой менее 100 г, что означает, что животные с небольшими размерами тела чаще остаются вне поля зрения в ходе стандартных исследований, а наблюдаемый показатель смертности может быть примерно в 2-10 раз ниже реального (Santos et al., 2016). K.A. Ogletree и A.J. Mead, сравнивая автомобильные и пешие учёты, показали, что при автомобильных наблюдениях было пропущено 48,3 % зарегистрированных случаев, причём эта ошибка была ещё более выраженной по отдельным таксономическим группам: не были зарегистрированы 75,0 % случаев гибели рептилий, 43,9 % птиц и 35,7 % млекопитающих (Ogletree and Mead, 2020). Аналогичные результаты были получены и в исследовании S.A. Winton с соавторами (2018) по дорожной смертности западной гремучей змеи (*Crotalus oreganus*) в Британской Колумбии. В эксперименте со специально размещёнными на дороге моделями животных авторы отдельно оценили вероятность их обнаружения и скорость исчезновения объектов. Было установлено, что при пешем учете двумя наблюдателями вероятность обнаружения составила 0,76. При этом реальное число погибших змей в 2,7 раза превышало число найденных, а при пешем обследовании регистрировалось лишь около 8 % предполагаемого реального уровня смертности (Winton et al., 2018). Это исследование подчёркивает ещё один важный методологический момент: пеший учёт не должен автоматически рассматриваться как абсолютно точный. Даже при пеших маршрутных обследованиях можно пропустить трупы животных, смещённые за пределы дороги или плохо заметные визуально. При игнорировании вероятности обнаружения пространственные «горячие точки» смертности могут быть определены неверно. Полученные результаты указывают на пересмотр методических подходов: участки дороги, на которых найдено большее число случаев гибели, не всегда являются местами с наибольшей реальной смертностью; иногда это просто точки с более высокой вероятностью обнаружения. Поэтому карты пространственного распределения смертности, построенные без соответствующих поправок, отражают не риск как таковой, а частично ошибку. Это, в свою очередь, может приводить к неправильному планированию природоохранных мер. Хотя результаты, полученные в других странах, являются важной научной основой в данном направлении,

их климатические условия, типы дорог, состав фауны и экологические факторы существенно отличаются от условий Узбекистана, поэтому их прямое применение к местным территориям с научной точки зрения не является корректным. В связи с этим эксперимент по оценке вероятности обнаружения животных, погибающих в результате столкновения с автомобилями, впервые был проведён в условиях Узбекистана. Целью данного исследования являлась экспериментальная оценка вероятности обнаружения специально размещённых на автомобильных дорогах объектов животных на территории пустыни Кызылкум, а также выявление основных факторов, влияющих на неё.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в марте–апреле 2026 года на участке 76–96 км автомобильной дороги государственного значения D196 (4R62), пересекающей природные биотопы пустыни Кызылкум в Навоийской области. Участок представлял собой двухполосную асфальтированную дорогу с шириной проезжей части 6,5 м и обочинами по 1 м. Средняя интенсивность движения составляла около 33 автомобилей в час, максимально допустимая скорость — 100 км/ч. Дорожное покрытие находилось в неудовлетворительном состоянии и требовало ремонта. Эксперименты выполнялись при разных погодных условиях (солнечная и дождливая погода) с участием двух наблюдателей. Во всех повторностях учёты проводились по одному и тому же маршруту, а скорость движения автомобиля оставалась постоянной, что обеспечивало сопоставимость полученных результатов. Методический подход основывался на методах, применяемых в международной практике (Winton et al., 2018). Искусственные модели размещались в точках, неизвестных наблюдателям, после чего оценивалась вероятность их обнаружения. Район исследования представлял собой открытый ландшафт, характерный для пустыни. В ходе наблюдений отмечались факторы, усложняющие обнаружение объектов: неровность асфальтового покрытия, выбоины, перепады уровня дорожного полотна, неоднородность цвета поверхности дороги - чередование светло-серых, тёмно-серых и чёрных участков.

В первом эксперименте в качестве искусственных объектов использовались 20 пластиковых игрушек в форме животных различного размера и цвета, длиной от 8 до 15 см, во втором – 16 объектов длиной от 10 до 18 см, а также 12 трупов испанского воробья (*Passer hispaniolensis*). Объекты подбирались с учётом их максимального сходства с дикими животными, прежде всего с грызунами, птицами и рептилиями среднего и малого размера, а также с учётом цветового контраста — как близкого к фону дороги, так и хорошо выделяющегося на нём. Трупы испанского воробья были обнаружены на одной из автомобильных дорог в центре города Кызылтепа и использовались только в рамках данного эксперимента. Объекты размещались случайным образом в центральной, правой и левой частях дорожного полотна так, чтобы два наблюдателя не знали их местоположения, после чего их координаты фиксировались. Затем наблюдатель двигался по заданному 20-километровому маршруту на автомобиле со скоростью 45 км/ч и регистрировал встреченные на дороге объекты. Второй наблюдатель отдельно отмечал, какие из размещённых объектов были обнаружены, а какие пропущены. Эксперименты проводились в общей сложности 8 раз в различных погодных условиях. Для оценки влияния освещения наблюдения отдельно проводились в условиях, когда солнечный свет падал спереди, и когда он падал сзади.

Вероятность обнаружения рассчитывалась по следующей формуле:

$$P = n / N \times 100\%,$$

где **P** — вероятность обнаружения (%),

**n** — число найденных объектов,

**N** — общее число размещённых объектов.

**Результаты и обсуждение.** В ходе исследования по 48 размещённым объектам (моделям и трупам птиц) было зарегистрировано в общей сложности 192 случая наблюдений. Из них в 111 случаях объекты были обнаружены, и общая точность обнаружения наблюдателем составила 57,8 %. Следовательно, число объектов, зарегистрированных на дороге, в среднем в 1,73 раза ниже числа реально присутствующих объектов. При этом уровень точности обнаружения у первого наблюдателя составил 63,5 %, у второго – 52,1 %, что указывает на то, что даже на одном и том же дорожном участке, при одинаковой скорости и сходных условиях, индивидуальные различия могут играть существенную роль в вероятности обнаружения погибших животных. Наши результаты вслед за S.A. Winton и соавторами (2018) указывают на необходимость стандартизации наблюдателей, их предварительной подготовки и использования единых методических подходов. Освещение также влияло на обнаружение объектов. Так, когда солнечный свет падал спереди (встречное освещение), объекты обнаруживались в 60,4 %, когда он падал сзади, – в 55,2 % случаев. В ходе эксперимента было отмечено, что при фронтальном освещении усиливалось бликовое отражение от поверхности асфальта, что особенно затрудняло обнаружение объектов, близких по цвету к фону дороги. В ряде случаев

попутное освещение, напротив, улучшало визуальное выделение объектов. Полученный результат показывает, что в условиях полупустыни интенсивность освещения и оптические свойства дорожного покрытия являются важными прикладными факторами, влияющими на вероятность обнаружения. Поэтому в будущих полевых исследованиях целесообразно учитывать не только время суток, но и направление солнечного света относительно дороги.

Погодные условия оказались одним из важнейших факторов, влияющих на обнаружение объектов. В облачную и дождливую погоду вероятность обнаружения была ниже, чем в солнечную (соответственно 45 % и 67 %), в связи со снижением контраста между дорожным покрытием и объектом. В солнечные дни объекты видны лучше, и их легче зафиксировать. Особенно сильно это проявлялось на участках с неровным покрытием, неоднородной окраской асфальта и многочисленными выбоинами. Этот результат подтверждает, как и в международных исследованиях, что погодные условия могут самостоятельно изменять вероятность обнаружения (Santos et al., 2016; Winton et al., 2018). В результате прямое сопоставление данных, полученных при разных погодных условиях, может приводить к неверным выводам.

Вероятность обнаружения (Р) в зависимости от положения объектов на дороге составила 0,50 у левого края проезжей части, 0,63 у правого края и 0,78 в центральной части. В условиях Узбекистана движение автомобилей осуществляется по правой стороне дороги, поэтому более высокая вероятность обнаружения объектов, расположенных в центре и справа, вероятно, связана с особенностями угла обзора наблюдателя. Вместе с тем дополнительные наблюдения показали, что объекты, размещённые непосредственно на разделительной белой линии или рядом с ней, обнаруживались значительно хуже. Этот результат указывает на то, что фоновые особенности дорожной поверхности играют более сложную роль, чем просто пространственное положение объекта. Разделительные линии, неоднородность окраски асфальта, плотная растительность по краям дороги и неровные переходные зоны между дорожным полотном и обочиной создают маскирующий фон для некоторых объектов. Следовательно, вероятность обнаружения зависит не только от положения объекта, но и в значительной степени от визуальной структуры дорожного фона. В предыдущих исследованиях нами также уделялось внимание роли положения образца и дорожного фона при автомобильных учётах (Nurmatova и др., 2025): чаще пропускались объекты, находящиеся среди растительности, раздавленные или не контрастирующие с асфальтом. Следовательно, вероятность обнаружения животных на дорогах в значительной степени определяется физической структурой дороги.

Цвет объектов также играет важную роль: объекты серого, желтовато-серого и темного цвета, близкие к дорожному покрытию, чаще оставались незамеченными, тогда как белые, желтые, коричневые и другие контрастно окрашенные объекты регистрировались лучше. Эти результаты согласуются с выводами К.А. Ogletree и А.А. Mead (2020), согласно которым при дорожной смертности с использованием автомобильных маршрутов наблюдатели чаще пропускают мелкие объекты и объекты, сливающиеся с фоном. В их исследовании 48,3 % всех случаев не были обнаружены в ходе автомобильного учёта, причём наибольшая доля неучтённых животных приходилась на герпетофауну. Таким образом, мелкие птицы, рептилии и грызуны, окраска которых похожа на дорожный фон, могут регистрироваться реже, чем более крупные и ярко окрашенные виды, что приводит к систематическому занижению реальных показателей по этим группам.

Проведенный эксперимент показал, что в условиях Кызылкума учет животных, погибших на автомобильных дорогах, основанный только на автомобильных наблюдениях, не отражает фактический уровень смертности. Число зарегистрированных случаев определяется не только реальной смертностью, но и рядом факторов, включая особенности наблюдателя, окружающие условия, освещение, световой контраст, размер объектов и характеристики дорожной поверхности. Поэтому при проведении мониторинга дорожной смертности необходимо вводить поправочные коэффициенты на вероятность обнаружения, стандартизировать работу наблюдателей и анализировать полевые наблюдения с учётом условий среды.

Данный эксперимент имеет и определённые ограничения. Он был проведён на одном дорожном сегменте, при ограниченном числе объектов и в пределах одного сезона. Кроме того, использованные модели не в полной мере отражают все морфологические и динамические особенности реальных объектов погибших животных. Поэтому полное обобщение полученных результатов на все типы дорог и все таксономические группы требует осторожности. Тем не менее исследование имеет важное методическое значение как первый подход к экспериментальной оценке вероятности обнаружения в условиях Кызылкума.

**Заключение.** Проведённый эксперимент показал, что средняя вероятность обнаружения объектов, размещённых на автомобильной дороге в условиях пустыни Кызылкум, составила 57,8 %.



Это означает, что количество зарегистрированных объектов в среднем занижено примерно в 1,7 раза по сравнению с их фактическим количеством. Было установлено, что различие между первым наблюдателем (63,5 %) и вторым наблюдателем (52,1 %) существенно влияет на результаты учетов. Важным фактором оказались погодные условия: в солнечную погоду точность была значительно выше, чем в облачную и дождливую. Объекты, окраска которых была близка к фону дорожного покрытия, чаще оставались незамеченными, в то время как контрастно окрашенные объекты обнаруживались лучше. В целом результаты исследования показывают, что при учете животных, погибших на автомобильных дорогах в условиях Узбекистана, необходимо учитывать вероятность обнаружения, вводить поправочные коэффициенты, стандартизировать работу наблюдателей, а также учитывать влияние погодных условий и характеристик дорожного покрытия. Перспективным направлением является проведение дополнительных экспериментов, учитывающих влияние цвета и размера объектов.

### Список использованной литературы

1. Barrientos R., Martins R. C., Ascensao F., D'Amico M., Moreira F., Borda-de-Água L. A review of searcher efficiency and carcass persistence in infrastructure-driven mortality assessment studies. // *Biological Conservation*. — 2018. — Vol. 222. — Pp. 146–153.
2. Santos R. A. L., Santos S. M., Santos-Reis M., Picanço de Figueiredo A., Bager A., Aguiar L. M. S., Ascensão F. Carcass Persistence and Detectability: Reducing the Uncertainty Surrounding Wildlife-Vehicle Collision Surveys. // *PLoS ONE*. — 2016. — Vol. 11, — No. 11.
3. Ogletree K. A., Mead A. J. What Roadkills Did We Miss in a Driving Survey? A Comparison of Driving and Walking Surveys in Baldwin County, Georgia. // *Georgia Journal of Science*. — 2020. — Vol. 78. — No. 2, Article 8.
4. Winton S. A., Taylor R., Bishop C. A., Larsen K. W. Estimating actual versus detected road mortality rates for a northern viper. // *Global Ecology and Conservation*. — 2018. — Vol. 16.
5. Santos S. M., Marques J. T., Lourenço A., Medinas D., Barbosa A. M., Beja P., Mira A. Sampling effects on the identification of roadkill hotspots: implications for survey design. // *Journal of Environmental Management*. — 2015. — Vol. 162. — Pp. 87–95.
6. Нурмаматова Х.А., Ганиев Б.Н., Быкова Е.А. Влияние автомобильных дорог на редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных Навоийской области. // *Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истикболлари: Республика илмий-амалий конференция материаллари*. — Тошкент, 2025. — С. 289-293.

UO‘T 598.288.5:591.56(575.144)

## SAMARQAND SHAHRIDA QORASHAQSHAQNING UYALASH BIOLOGIYASI

Otabekova A.J.

*Samarqand davlat universiteti, azizaotabekova2001@gmail.com*

**Annotation.** *The nesting biology of the blackbird (Turdus merula) in the conditions of the city of Samarkand was analyzed. Based on observations in 2025–2026, the birds' nest construction, egg laying, and brood development were covered. The study presents nest parameters, egg sizes, and brood growth dynamics.*

Sayroqi qushlar shahar ekotizimida bioindikatorlik vazifasini o‘tab, istirohat bog‘laridagi ekologik muvozanatni ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi. Ularning bog‘lardagi mavjudligi daraxt va butalarga zarar yetkazuvchi fitofag hasharotlar populyatsiyasini tabiiy nazorat qilish imkonini beradi, bu esa yashil maydonlarning fitosanitar holatini yaxshilaydi. Ilmiy nuqtai nazardan, qushlarning xilma-xilligi istirohat bog‘lari ekotizimining barqarorligi va undagi ozuqa zanjirining mukammalligidan dalolat beruvchi asosiy ko‘rsatkich hisoblanadi.

Qorashaqshaq ana shunday sayroqi qushlardan bo‘lib, istirohat bog‘larida biologiyasini o‘rganish, ularni bu yerlarga jalb etish, muhofaza choralarini ishlab chiqish muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqola uchun materiallar 2025-2026 yillarda Samarqand shahridagi Universitet xiyoboni va uning atroflaridan to‘plandi. Izlanishlar G.A.Novikov (1953) tomonidan tavsiya etilgan yer usti umurtqali hayvonlarning ekologiyasini o‘rganish usullari asosida olib borildi.

Qorashaqshaqning tarqalish areali butun G‘arbiy Yevropa, Sardiniya, Sisiliya, Korsika, Krit orollari, Kichik Osiyo, O‘rta Osiyo va Shimoliy Eronni egallaydi. Yevropada shimolga tomon Gollandiyagacha, Angliyada, Germaniyada uchraydi. MDH da Qorashaqshaq g‘arbiy chegaradan boshlab Ural tog‘larigacha, Kavkazda, Janubiy Turkmaniston tog‘larigacha keng tarqalgan. Hozirgi kunda Zarafshon vodiysida



qorashaqshaq hamma joyda tarqalgan. Uni yirik shaharlarda ham, kichik tuman markazlarida ham tez-tez uchratish mumkin (Захидов, Мекленберцев, 1969; Сагитов, 1960).

Qorashaqshaqlar tog' o'rmonlarida odatdagi uyalovchi qushdir. Qishda tog'lardan tekislik mintaqalariga tushadi. O'zbekistonda qorashaqshaqning *Turdus merula intermedia* (Richmond, 1896) kenja turi uyalaydi (Митропольский va boshqalar, 2013).

Qorashaqshaqlarning soni yashash joylari maydonining kattaligiga bog'liq bo'ladi. Uyalash davrida alohida-alohida bo'lib yashaydi va hech qachon katta galalar hosil qilmaydi. Biz kuzatishlar olib borgan joylarda uya qurgan juftlar orasidagi masofa 800-900 metrni tashkil etdi. Uyalovchi qushlarning zichligi yashash muhitining xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Bizning kuzatishlarimizga ko'ra, qorashaqshaqning sevimli uyalash biotopi bo'lib, baland bo'yli daraxtlar va kamdan-kam hollarda past bo'yli butalar hisoblanadi. Biz kuzatish olib borgan uyalardan biri Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti hovlisidagi mayda bargli shamshod (*Buxus microphylla*) butasida yerdan 127 sm balandlikda, xiyobonning janubiy chekkasida shumtol daraxtida yerdan 7,5 metr balandlikda joylashgan edi.

Qorashaqshaqlar ancha erta aprel oyining boshlaridan uya qurishga kirishadi. Juftlashib olgandan so'ng ular uya qurishga kirishadi. Uyalarini ikkala jins birgalashib quradi. Bitta uyani qurish uchun 4 kun atrofida vaqt sarflanadi. Zarafshon vodiysida qorashaqshaq uya qurishga mart-aprel oylarida kirishadi. Ba'zi adabiyotlarda ularning ancha erta - fevral oyining oxirlarida uya qurishga kirishishi to'g'risida ma'lumotlar ham bor (Сагитов, 1960). Uya hududi tanlab olingandan so'ng o'ziga xos uchishlar va sayrash orqali hudud egalangan ekanligi bildiriladi. So'ngra erkak qorashaqshaq bo'lajak uyani qurish uchun joy tanlaydi.

Uya joylarini tanlash va uni qurishda ikkala jinslar birgalikda ishtirok etadi. Uya qurishning boshlanishi aprelning ikkinchi yarmiga to'g'ri keladi. Ushbu jarayonning davomiyligi ob-havo sharoitiga va hududdagi bezovtalanish omiliga bog'liq holda bir necha kun davom etishi mumkin. Har yili yangi uya quradi va u 5-6 kunda tayyor bo'ladi. Bu vaqtda qushlardan biri hamma vaqt uya atrofida bo'lib, uni qo'riqlaydi. Biror xavfni sezgach xavf-xatar ovozi berib atrofda bezovtalanib sayrab uchadi. Uyalarining o'rtacha o'lchamlari quyidagicha: tashqi diametri – 18,3, ichki diametri – 14,7 sm, uya lotogining chuqurligi – 6,2, uyaning balandligi – 11,5, yerdan balandligi – 3,68 m.

Uya materiallari bo'lib o'tlarning qurigan qismlari, bir yillik yovvoyi g'alladoshlarning vegetativ qismlari, tol va terak barglari, ko'p yillik o'simliklarning lub tolalari, ildiz qoldiqlari, akasiya mevasining po'choqlari, uya joylashgan butaning barglari, konfet qog'ozlari, polietilen, paxta, ip, har xil rangli lattalar va boshqa uy-ro'zg'or chiqindilari, qushlarning patlari va uy hayvonlarining junlari xizmat qiladi. Qushlarning patlari, hayvonlarning junlari uya devorining ichki yuzasiga biriktiriladi. Ular birinchidan uyaga mustahkamlik bersa, ikkinchidan issiqlikni tutib turish uchun xizmat qiladi. Bu maqsadlarda ba'zan o'simliklarning lub tolalaridan ham foydalaniladi.

Uya tayyor bo'lgach urg'ochi qush tuxum qo'yishga kirishadi. Tuxumlarining rangi havorang bo'lib, uning po'chog'ida qo'ng'ir-binafsharang dog'lari bo'ladi. Massasi 5,4-7,5 g, o'rtacha - 7,07 g, uzunligi 28,0-31,2 mm, o'rtacha 29,7 mm, eni 18,2-20,1 mm, o'rtacha 19,5 mmni tashkil etadi (n=11) (1-jadval).

**1-jadval.** Qorashaqshaq tuxumlarining oologic ko'rsatkichlari

| O'lchanadigan kattalik | Min  | Max  | M    | ±m   | ±σ   | C    | N  |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|----|
| Uzunligi (mm)          | 28,0 | 31,2 | 29,7 | 0,34 | 1,38 | 3,56 | 11 |
| Eni (mm)               | 18,2 | 20,1 | 19,5 | 0,42 | 1,44 | 4,71 | 11 |
| Massasi (g)            | 5,4  | 7,5  | 7,07 | 0,24 | 0,78 | 6,12 | 11 |
| Shakl indeksi (%)      | 64,8 | 69,6 | 67,7 | 0,62 | 0,53 | 0,89 | 11 |
| Tuxum hajmi (ml)       | 29,7 | 31,6 | 30,8 | 4,79 | 0,97 | 0,64 | 11 |

Kuzatishlarimizga ko'ra uyadagi to'liq tuxumlar soni 5-6 ta bo'ladi. Biz kuzatishlar olib borgan uyalarning birida 6 ta, ikkinchisida 5 ta tuxum borligi aniqlandi. Nazorat ostidagi uyalarning birida birinchi tuxum 2025 yil 3 may kuni, ikkinchi uyada 7 may kuni qo'yildi.

Tuxumlarini bosib yotish jarayoni 13-15 kun davom etadi. Masalan, kuzatish ostidagi uyalarda 3 may kuni qo'yilgan tuxumdan 18 mayda, 7 may kuni qo'yilgan tuxumdan 20 mayda polaponlar ochib chiqdi. Tuxumlarini asosan urg'ochi qush bosib yotadi, erkagi esa uya atrofida doim sayrab u yoqdan-bu yoqqa uchib yuradi. Urg'ochisi uyadan uchib chiqqan vaqtda juda qisqa vaqt davomida, ya'ni 10-15 daqiqa erkagi tuxumlarini bosib yotadi.

Polaponlarning tuxumdan chiqishi eng erta tuxum qo'yilgan uyalarda aprel oyining ikkinchi yarmida kuzatiladi. A.I.Ivanov Hisor tog' tizmasi janubiy etaklaridagi Kvak darasida, dengiz sathidan 1850 m balandlikda 21 aprelda qorashaqshaq polaponlarining tuxumdan chiqishini kuzatgan. Xuddi shu yerda shu

muallif 12 iyulda 4 ta polponi bo'lgan uyani topgan. Bu uyadagi polaponlar uyani 23 iyulda tark etgan (ИВАНОВ, 1969).

Bizning kuzatishlarimizga ko'ra nazoratimiz ostidagi uyalardan birida birinchi polapon 18 mayda, ikkinchi uyada esa 20 mayda tuxumdan chiqdi. Polaponlarning tuxumdan chiqishi taxminan 3 kun davom etdi. Polaponlarning tuxumdan chiqishi davomida tuxum po'choqlari katta yoshdagi qushlar tomonidan uyadan chiqarib tashlanadi.

Tuxumdan endigina chiqqan polaponning tanasi pushti-qizg'ish rangda, terisi yalang'och, tanasining orqa tomoni va boshida embrional patlari bo'ladi. Polaponlar tuxumdan nimjon, ko'zi va eshitish teshiklari yopiq holda chiqadi.

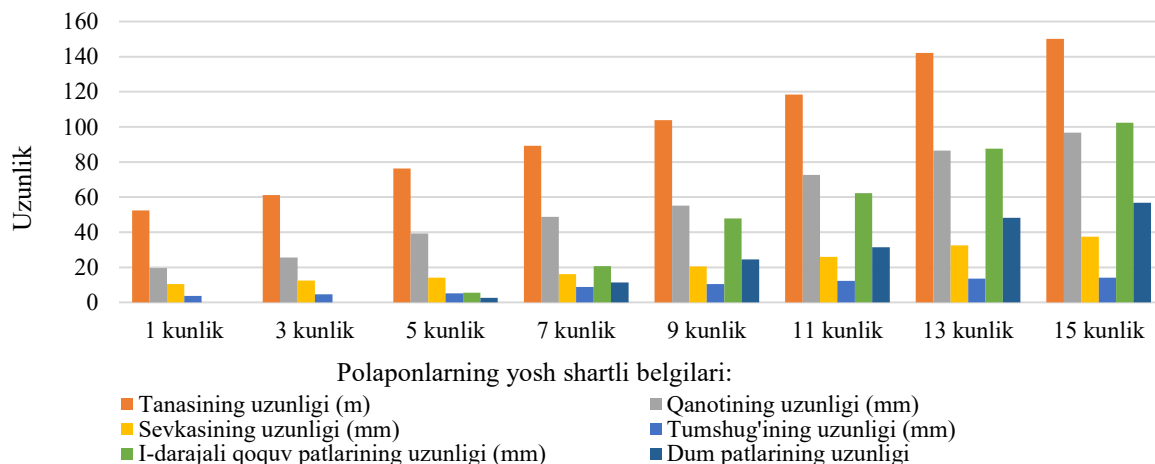
Bir kunlik polaponning og'iz bo'shliqi och sarg'ish rangda, tumshug'ining atrofidagi hoshiyalari kir sarg'ish rangda, tumshuq osti kulrang-sarg'ish rangda, ko'zlari yopiq, ko'z soqqalari yirik va qoramtir rangda bo'ladi. Yelka oldi qismida embrional patlar joylashgan, tanasining orqa tomonidagi embrional patlarning uzunligi 10 mm gacha yetadi. Umurtqa pog'onasi bo'ylab teri ostida pat qalamchalari sezilib turadi. Bunday pat qalamchalari qanotning yelka oldi va kaft qismlarida yaqqol namoyon bo'lib, ular bo'lajak birinchi va ikkinchi darajali qoquv patlari hisoblanadi. Sevkasi oqish-pushti, tirnoqlari oqish rangda. Bir kunlik polaponning og'irligi 6,8 g ni tashkil etadi (2-jadval).

**2-jadval.** Qorashaqshaq polaponlarining o'sish sur'ati (n=11)

| Polapon-ning yosh, kun hisobida | Og'irligi (g) | Tanasi-ning uzunligi (mm) | Qanoti-ning uzunligi (mm) | Sevkasi-ning uzunligi (mm) | Tumshug'ining uzunligi (mm) | I-darajali qoquv patlari-ning uzunligi (mm) | Dum patlari-ning uzunligi (mm) |
|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 1                               | 6,8           | 52,3                      | 19,5                      | 10,5                       | 3,6                         | -                                           | -                              |
| 3                               | 11,2          | 61,1                      | 25,5                      | 12,5                       | 4,5                         | -                                           | -                              |
| 5                               | 15,4          | 76,2                      | 39,3                      | 14,0                       | 5,1                         | 5,5                                         | 2,5                            |
| 7                               | 27,6          | 89,3                      | 48,7                      | 16,0                       | 8,8                         | 20,6                                        | 11,3                           |
| 9                               | 35,0          | 103,8                     | 55,2                      | 20,5                       | 10,5                        | 47,8                                        | 24,5                           |
| 11                              | 58,5          | 118,4                     | 72,6                      | 26,0                       | 12,2                        | 62,3                                        | 31,4                           |
| 13                              | 69,7          | 142,1                     | 86,4                      | 32,5                       | 13,5                        | 87,6                                        | 48,2                           |
| 15                              | 60,3          | 150,2                     | 96,7                      | 37,5                       | 14,1                        | 102,3                                       | 56,8                           |

Rivojlanishning uchinchi kunida embrional patlar oqaradi, tirnoqlarining asosi kulrang tusga kiradi, tanasining og'irligi 61,1ga yetadi. Bu vaqtda polaponning qanotining uzunligi 25,5 mm, sevkasining uzunligi o'rtacha 12,5 mm ni tashkil etadi (1-rasm).

Qorashaqshaq polaponlari massasining o'sishi rivojlanishning o'n uchinchi kunigacha jadal boradi. Bu yoshdagi polaponning og'irligi maksimum darajaga, ya'ni 69,7 g ga yetadi. Shundan so'ng ularning og'irligi kamayib boradi va uyadan uchib chiqishdan oldin ularning og'irligi 60,3 g ni tashkil etadi. Qorashaqshaq polaponlari tanasining o'sishi rivojlanishning 11 kunigacha deyarli bir maromda boradi. 13 kundan boshlab polaponlarning tana uzunligi keskin oshadi, aksincha massasi kamayadi (1-rasm).



**1-rasm.** Qorashaqshaq polaponlarining o'sish sur'ati.

O'n besh kunligida polaponlarning qanotining uzunligi 150,2 mm ni tashkil etadi. Qorashaqshaq polaponlari qanotining o'sishi rivojlanishning 15 kunigacha deyarli bir maromda boradi. O'n besh kunligida polaponlarning qanotining uzunligi 96,7 mm ni tashkil etadi. Qorashaqshaq polaponlari sevkasining o'sish sur'ati rivojlanishning yettinchi kunigacha nisbatan sekin boradi. Shundan so'ng o'sish sur'ati bir oz oshadi va 15 kunligida polaponlar sevkasining o'rtacha uzunligi 37,5 mm ni tashkil etadi.

Boshqa shaqshaqlar singari qorashaqshaq ozuqasining asosiy qismini hasharotlar tashkil etib, ularning orasida umurtqasiz hayvonlardan uzuntumshuqli qo'ng'izlar, qirqoyoqlar, qandalalar, kapalak qurtlari asosiy o'rinni egallaydi. O'simlik ozuqalaridan qorashaqshaqning ratsionida turli rezavor mevalar, jumladan maymunjon, gilos va tut mevalari uchraydi.

T.Z.Zaxidov va R.N.Meklenburselarning (1969) ma'lumotlariga ko'ra qorashaqshaq ozuqani asosan yerdan qidirib topadi. O'zbekistonda uning ozuqasining asosiy qismini yomg'ir chuvalchaglari tashkil etadi. Bog'larda va o'rmonlarda u ko'p miqdorda mollyuskalar, qo'ng'izlar va kapalak qurtlarini terib yeydi. Kuzda va qishda mevalar: qoraqat, smorodina, chakanda, do'lana bilan oziqlanadi. Bog'larda ular unchalik zarar keltirmaydi, aksincha zararkunanda hasharotlarni qirib katta foyda keltiradi. Uyalarning turli balandliklarda joylashishi va har ikki jinsning faolligi shahar muhitida barqaror populyatsiya hamda tabiiy hasharotlar nazoratini ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalari ushbu turning buta va daraxtlar zararkunanda hasharotlarini qirishda yuqori salohiyatini tasdiqlab, kelgusida shahar bog'larida sun'iy uyalarni ko'paytirib bu yerlarga shaqshaqlarni jalb qilish va yashil hududlarni muhofaza qilish orqali ekologik muvozanatni yanada barqarorlashtirish mumkinligini ko'rsatadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Захидов Т.З. Мекленберцев Р.Н. Природа и животный мир Средней Азии. — Ташкент: Ўқитувчи, 1969. — Т. I. — 428 с.
2. Иванов А.И. Птицы Памира-Алая. — Л.: Наука, 1969. — 448 с.
3. Митропольский О.В., Бакаев С.Б., Кашкаров Р.Д., Кашкаров О.Р. Ўзбекистон кушлари бўйича қисқача маълумотнома. 130 та тур. — Тошкент, Ўзбекистон кушларини муҳофаза қилиш жамияти, 2013. — 184 б.
4. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных животных. — М.: Советская наука, 1953. — 502 с.
5. Сагитов А.К. О гнездовании черного дрозда в Зарафшанской долине. // Изв. АН Тадж. ССР. — 1960. — № 23. — С. 45-54.
6. Шерназаров Э.Ш., Ваетко Э.В., Крейцберг Е.А., Быкова Е.А., Хуршут Э.Э. Ўзбекистоннинг умуртқали ҳайвонлари: Умуртқали ҳайвонлар номларининг маълумотномаси. — Тошкент: Фан, 2006. — 172 б.
7. Шерназаров Э.Ш. ва бошқалар. Ўзбекистоннинг умуртқали ҳайвонлари: Умуртқали ҳайвонлар номларининг маълумотномаси. - Тошкент, Фан, 2006. — 172 б.

UO‘T 598.279.25

#### XORAZM VILOYATI HUDUDIDA TARQALGAN NOYOB VA IQTISODIY AHAMIYATGA EGA YOVOYI HAYVON TURLARI VA RO'YXATI

Otaboyev A.O.

Xorazm Ma'mun akademiyasi,  
abrorbekotabaev5@gmail.com

**Annotation.** This article provides information on a list of 6 species of unique and economically important reptiles, 6 species of birds, and 18 species of mammals, a total of 30 species of animals, distributed in the Khorezm region.

Hayvonot dunyosi ob'ektlarining davlat kadastri bu - hayvonot dunyosi ob'ektlarining davlat ro'yxatidan o'tkazilganligi ma'lumotlari asosida ularning geografik tarqalishi, tur tarkibi, ko'pligi, yashash muhiti, xo'jalikdagi ahamiyati va undan foydalanish, shuningdek iqtisodiy bahosi to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan va qonun hujjatlariga muvofiq yuritiladigan muntazam yangilanib turuvchi ma'lumotlar tizimidir. Bu O'zbekiston Respublikasining "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi 2016 yil 19 sentyabrda 408-son Qonuni bilan amalga oshiriladi. Davlat kadastri ma'lum bir hududdagi hayvonot dunyosining holati va xususiyatlarini baholash uchun asosiy rasmiy ma'lumot manbai, shuningdek noyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan turlarni, hayvonlarning xilma-xilligini muhofaza qilish bo'yicha maqbul qarorlar qabul qilish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasida hayvonot dunyosi ob'ektlarining davlat kadastri yuritish tartibi O'zbekiston Respublikasi

Vazirlar Mahkamasining “Hayvonot va o‘simlik dunyosi ob‘ektlarining davlat hisobini yuritish, ulardan foydalanish hajmlarini hisobga olish va davlat kadastrini yuritish to‘g‘risida”gi 2018 yil 7 noyabrda 914-son qarori bilan belgilangan.

Xorazm viloyati misolida biz 2023-2025 yillar davomida davlat kadastrini yuritishning bosqichma-bosqich tartibi va ilmiy asoslarini ishlab chiqishga harakat qildik. Tadqiqotda Xorazm viloyatining Xorazm milliy tabiat bog‘i (Xiva, Urganch, Yangibozor, Xonqa, Tuproqqal’a), Qoraqum ilmiy tajriba stantsiyasi, Ko‘na-daryo, Beshariq, Bo‘stonamirqum ovchilik xo‘jaliklari hududlarinin qamrab olgan holda noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega yovvoyi hayvon turlari bo‘yicha ishlar amalga oshirildi.

Ishimizning asosiy maqsadi Xorazm viloyati hududida tarqalgan noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega hayvon turlarini aniqlash va ro‘yxatini tuzishdani borat. Xorazm viloyati tabiiy ekotizimlarida (to‘qay, tabiiy ko‘llar, cho‘llar va boshqalar) tarqalgan noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega sudralib yuruvchilar (Reptelia) qushlar (Aves) va sut emizuvchilarning (Mammalia) hozirgi kundagi tur tarkibini aniqlash, turlar soni, uchrashi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni ilmiy adabiyotlar orqali o‘rganish va tahlil qilish, hoziri holatini o‘rganish bo‘yicha dala tadqiqotlarini (ekspeditsiya) amalga oshirish, hududiy taqsimlanishini aniqlash va GAT texnologiyasi yordamida xaritalash kabi vazifalarni belgilab oldik.

Tadqiqotlarni amalga oshirishda Xorazm hududida tarqalgan yovvoyi noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega hayvon turlarini aniqlashda mutaxassis olimlar (Mitropolskiy, 1994; Bogdanov, 1992; Bikova va boshq., 2011; Kashkarov, 2019) ma‘lumotlari va uslublaridan foydalanildi. Shuningdek kuzatish va sanashning marshrutli metodi piyoda yoki avtomobilda yurish orqali, ayrim turlarning hayotiy faoliyat izlarini qayd etish axlatlar, tovushlari yordamida, suv omborlaridagi kuzatishlar 15x50 li binokl va boshqa jihozlar yordamida amalga oshirildi. Sutemizuvchilarning yurish marshruti va ularning hayotiy faoliyatining izlari ularning izlari, axlati, chuqurchalari orqali, kuzatuv nuqtalari va diqqatga sazovor joylarning koordinatalari Locus Map yordamida qayd etildi. Ma‘lumki oldingi davrlarda tabiiy hududlarning, jumladan Amudaryo hohudida joylashgan to‘qayzorlarning qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun keskin o‘zlashtirilishi, Qoraqum hamda Qizilqumdagi ko‘plab saksovullarning o‘tin sifatida foydalanishi natijasida ko‘plab hayvonlarning tur sonini qisqarishi, yoqolish havfi osida qolishi, uchub keluvchi qushlarning, ko‘payish maskoni sifatida hududni tark etishi, Xorazm vohasida hayvon turlari soning kamayishiga sabab bo‘lgan. Lekin keyingi 10 yillikda Elologiya va atrof muhitni asrash, muhofaza qilish bilan bog‘liq qonin va qarorlar qabul qilinishi, tabiiy hududlarning muhofazaga olinishi, milliy tabiat bog‘larning tashkil etilishi natijasida, hududda hayvonot olami bioxilma xilligida o‘zgarishlar, turlar sonining ko‘payishiga, sonining ortishiga olib keldi. Shu sabab biz Xorazm vohasi tabiiy hududlarda noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan hayvonlarning tur tarkibini aniqlashga va dastlabki ro‘yxatini shakllantirishga xarakat qildik.

Xorazm viloyati O‘zbekistonning shimoli-g‘arbiy qismida Quyi Amudaryo mintaqasida, miqiyosi jihatdan tobora global tus olib borayotgan Orol dengizi ekologik zonasida joylashgan. Xorazm viloyati maydoni 6,05 ming km<sup>2</sup> bo‘lib, O‘zbekistonning shimoli-g‘arbiy qismida Turon pasttekisligining bir qismi bo‘lgan Xorazm tekisligida joylashgan Qurbaniyozov, 1996). Voha janubdan Qoraqum, shimoldan Qizilqum cho‘llari bilan o‘ralgan. Vohaning Amudaryoning qadimiy deltta qismining katta Qoraqum vohaning janubiy chekkasi bo‘ylab “katta yoy” hosil qiladi, ayrim joylarda vohaning ichki qismlariga kirib boradi. Buni Xiva, Qo‘shko‘pir va Shovot tumanlari chegarasida ko‘rish mumkin (Baratov, 1996). Qoraqum va Qizil-qum cho‘llari, kelib chiqishi va geologik shakllanishi bo‘yicha deyarli bir-biridan farq qilmaydi, ular, aslida, bitta cho‘l bo‘lib, Amudaryo ularni ajratib turadi. Xorazm viloyatida tabiiy hududlari “Xorazm milliy tabiat bog‘i” va “ovchilik hududlari” dan borat. Jumladan, Xiva (1163 ga), Tuproqqal’a (19538,8 ga), Xonqa (45,0 ga), Yangibozor (743,2 ga), Urganch (197,5 ga) tumanlarida jami 21687,5 ga tabiiy maydon mavjud. Tadqiqotlar ushbu hududlarda 7 ta ekspeditsiya davomida amalga oshirildi. Toplangan ma‘lumotlarning ishonchliligi yuqori bo‘lishi uchun tadqiqot davrida 2023 yil 15 mart oyidan 2023 yil 8 dekabrga qadar Xiva tumanida joylashgan “Qoraqum ilmiy tajriba stantsiyasi”, Xazorasp tumaninining “Ko‘na-daryo ovchilik ho‘jaligi”, Bog‘ot tumaninining “Beshariq ovchilik ho‘jaligi”, Shovot tumaninining “Bo‘stonamirqum ovchilik ho‘jaligi”, Xiva tumaninining “Xiva Qoraqum milliy tabiat bog‘i”, Urganch tumaninining “Urganch Cholish milliy tabiat bog‘i”, Yangibozor tumaninining “Yangibozor milliy tabiat bog‘i” da barcha yo‘nalishlar va nuqtalar bo‘ylab hisoblash tadqiqotlari amalga oshirildi.

Olib borilgan tadqiqotlarimiz natijasida noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega sudralib yuruvchi hayvonlarning 6 ta turi, qushlarning 6 turi va sutemizuvchi hayvonlarning 18 turi qayd qilindi va dastlabki ro‘yxati shakllantirildi (1-jadval).

**1-jadval.** Xorazm viloyati hududida noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan hayvon (sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchi) turlarining dastlabki ro'yxati

| N                           | Turning ilmiy nomi                                       | Turning ruscha nomlanishi          | Turning o'zbekcha nomlanishi |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| <b>Sudralib yuruvchilar</b> |                                                          |                                    |                              |
| T/r                         | Ilmiy nomi                                               | Ruscha nomi                        | O'zbekcha nomi               |
| 1                           | <i>Testudo horsfieldii</i> Gray, 1844                    | Среднеазиатская черепаха           | O'rta osiyo cho'l toshbaqasi |
| 2                           | <i>Trapelus sanguinolentus</i> (Pallas, 1814)            | Степная агама                      | Dasht agamasi                |
| 3                           | <i>Varanus caspius</i> (Eichwald, 1831)                  | Серый варан                        | Bo'z echkamar                |
| 4                           | <i>Phrynocephalus mystaceus</i> (Pallas, 1776)           | Ушастая круглоголовка              | Qizil quloq kaltakesak       |
| 5                           | <i>Eryx miliaris</i> (Pallas, 1773)                      | Песчаный удавчик                   | Qum bo'g'ma ilonchasi        |
| 6                           | <i>Psammophis lineolatus</i> (Brandt, 1838)              | Стрела-змея                        | O'q ilon                     |
| <b>Qushlar</b>              |                                                          |                                    |                              |
| 1                           | <i>Aquila nipalensis</i> Hodgson, 1833                   | Степной орёл                       | Cho'l burguti                |
| 2                           | <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758                     | Чеглок                             | Qirg'iy                      |
| 3                           | <i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)                      | Серый гусь                         | Oq peshonali g'oz            |
| 4                           | <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758                 | Кряква                             | Yovvoyi o'rdak               |
| 5                           | <i>Phasianus colchicus zarudnyi</i> (Buturlin, 1904)     | Амударьинский фазан                | Amudaryo qirg'ovili          |
| 6                           | <i>Phasianus colchicus chrysomelas</i> (Sewertzov, 1875) | Хивинский фазан                    | Xiva qirg'ovili              |
| <b>Sut emizuvchilar</b>     |                                                          |                                    |                              |
| 1                           | <i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758                       | Обыкновенный шакал                 | Oddiy chiyabo'ri             |
| 2                           | <i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758                      | Обыкновенная лисица                | Oddiy tulki yoki qizil tulki |
| 3                           | <i>Vulpes corsac</i> Linnaeus, 1768                      | Корсак                             | Qorsak                       |
| 4                           | <i>Caracal caracal</i> (Schreber, 1776)                  | Каракал или степная рысь           | Qora quloq                   |
| 5                           | <i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)                       | Дикий кабан                        | Yovvoyi cho'chqa             |
| 6                           | <i>Cervus hanglu bactrianus</i> Lyd, 1900                | Бухарский олень                    | Buxora bug'usi               |
| 7                           | <i>Gazella subgutturosa</i> Guldenstaedt, 1780           | Джейран                            | Jayron                       |
| 8                           | <i>Mustela eversmanni</i> Lesson, 1827                   | Степной хорь                       | Sariq sassiqo'zan            |
| 9                           | <i>Felis chaus</i> Schreber, 1777                        | Камышовый кот                      | To'qay mushugi               |
| 10                          | <i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)               | Ондатра                            | Ondatra                      |
| 11                          | <i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)                   | Нутрия                             | Nutriya                      |
| 12                          | <i>Spermophilus fulvus</i> (Lichten.1832)                | Жёлтый суслик, или суслик-песчаник | Sariq yumronqoziq            |
| 13                          | <i>Lepus tolai</i> Pallas, 1778                          | Заяц-толай, или песчаник           | Qum quyon                    |
| 14                          | <i>Hemiechinus auritus</i> Gmelin, 1770                  | Ёж ушастый                         | Quloqdor tipratikan          |
| 15                          | <i>Paraechinus hypomelas</i> (Brandt, 1836)              | Длинноиглый ёж                     | Uzun ignali tipratikan       |
| 16                          | <i>Meles leucurus</i> Hodgson, 1847                      | Азиатский барсук                   | Osiyo bo'rsiqi               |
| 17                          | <i>Felis lybica ornata</i> Gray, 1832                    | Азиатская степная кошка            | To'qay mushugi               |
| 18                          | <i>Felis margarita thinobia</i> (Ogn. 1927)              | Барханная кошка                    | Qum, barxan mushugi          |

Tadqiqot natijalarimiz tahliliga ko'ra, aniqlangan ro'yxatdagi sudralib yuruvchi hayvonlardan *Testudo horsfieldii*, *Varanus caspius*, *Eryx miliaris* qushlardan *Aquila nipalensis*, sut emizuvchilardan *Caracal caracal*, *Cervus hanglu bactrianus*, *Gazella subgutturosa*, *Mustela eversmanni*, *Paraechinus hypomelas*, *Meles leucurus*, *Felis lybica* va *Felis margarita* qizil kitobga kiritilganligi qayd qilindi. Xorazm viloyatining tabiiy hududlarida tadqiqot ishlarimiz natijasida aniqlangan turlar ro'yxati dastlabki tugallanmagan ro'yxat bo'lib, keying ishlarimiz asosida to'ldirib borilishi belgilangan. Olingan tadqiqot ishimizda suvda suzuvchi qushlarning hisobga olish natijalarini umumlashtirishga harakat qildik va turlarning ko'pligi tendensiyalari



nuqtai nazaridan doimiy monitoring tizimini yo'lga qo'yish va qushlarni ovlash uchun kvotani belgilashga harakat qildik. Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, bizning fikrimizcha, hayvonlarni hisobga olish natijalari asosida kvota belgilashda qushlarning qishlash davridagi hisoblar va mavsumiy migratsiyalarning kombinatsiyasidan iborat bo'lishi kerak. Bahorda (mart-aprel) va kuzda (oktyabr-noyabr) suvda suzuvchi qushlar soni qishlaydigan qushlardan sezilarli darajada oshadi. Ov qilish uchun oktyabrdan dekabrgacha bo'lgan davr eng faol hisoblanadi. Shunday qilib, faqat ushbu ma'lumotlarni umumlashtirib, butun ov mavsumi davomida turlardan potensial foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlarni ishonchli hisoblash mumkin.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. — Тошкент: Ўқитувчи, 1996. — 264 б.
2. Богданов О.П. Редкие животные Узбекистана. Энциклопедический справочник. — Ташкент. Глав. ред. энциклопедий, 1992. — С.396.
3. Быкова Е.А., Есипов А.В. Редкие млекопитающие плато Устюрт, Западный Узбекистан. // Труды международного совещания «Териофауна России и сопредельных территорий». — Москва, 2011. — С. 82.
4. Кашкаров Р.Д. Длинноглый (лысый) ёж. // Красная книга Республики Узбекистан. — Том II. — Ташкент, 2019. — С. 294-295.
5. Митропольский О.В. Новые и редкие виды птиц Центрального Кызылкума. // Редкие и малоизученные птицы Узбекистана и сопредельных территорий. — Ташкент. 1994. - С. 40-41.
6. Курбонниёзов Р. Хоразм географияси. — Урганч, 1996. — 115 б.

UO'T 595.727:598.2

#### OROLQUM CHO'LIDA ACRIDIDAE OILASI TURLARINING TARQALISHI VA ULARNING TABIIY KUSHANDALARI HISOBLANGAN QUSHLAR

Rajabova D.A.<sup>1</sup>, Azimov N.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Toshkent Davlat agrar universiteti, [rajabovadilfuza518@gmail.com](mailto:rajabovadilfuza518@gmail.com)

<sup>2</sup> O'zR FA Zoologiya instituti

**Annotation.** *This article examines the Aralkum region as a newly emerging desert ecosystem. Particular attention is given to the autumnal state of insects that may potentially damage the vegetation cover, especially locusts, as well as to the fauna of birds feeding on them. These aspects are analyzed in relation to different plant biotopes.*

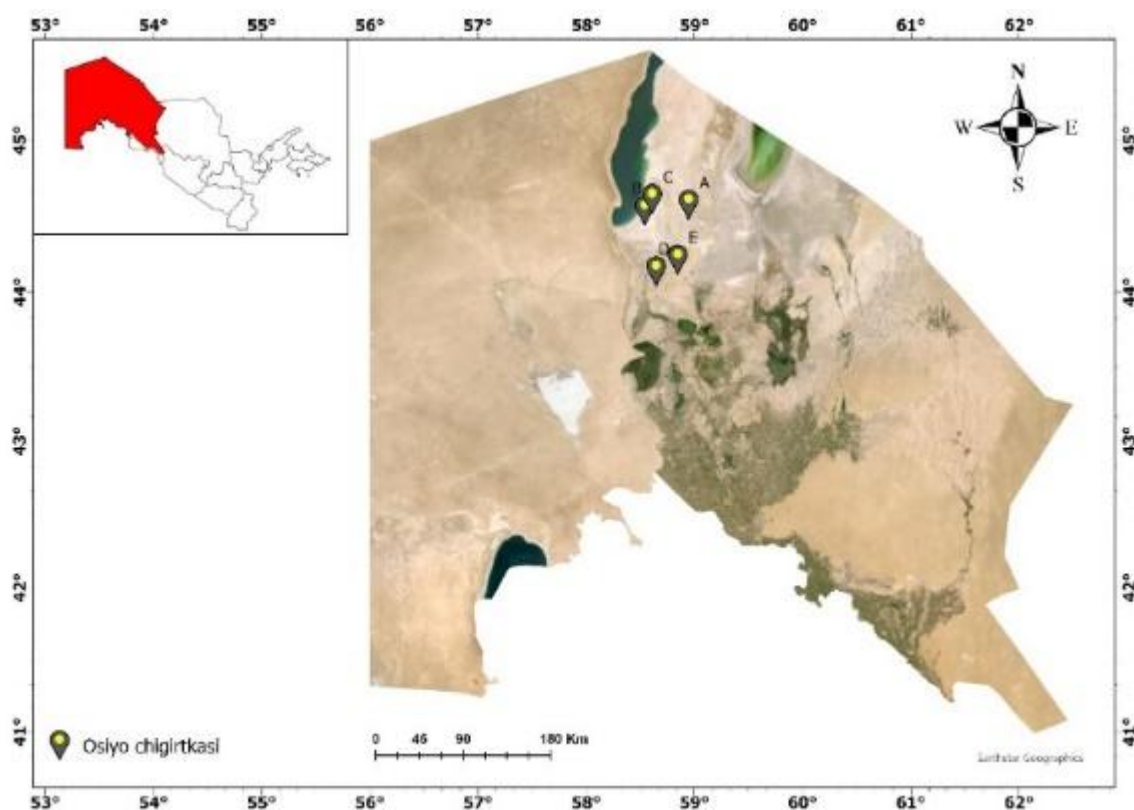
Orolbo'yi mintaqasi ekologik muvozanat buzilgan, tabiiy resurslari cheklangan mintaqalardan biri hisoblanadi. Hozirda Orol dengizning qurigan tubida turfa ko'rinishdagi yangi cho'l ekotizimlari shakllanmoqda. Bu esa cho'l muhitida o'sishga moslashgan o'simlik qoplamidan turli maqsadlarda foydalanuvchi hayvonot dunyosi xilma-xilligining ortishiga olib kelmoqda. Orol dengizining qurigan tubida tabiiy landshaftlarning shakllanishiga ko'maklashish, ko'chma qumlarni mustahkamlash orqali chang bo'ronlari paydo bo'lishining oldini olishga qaratilgan amaliy harakatlar hozirgi kunda ham izchil davom etmoqda. Cho'l o'rmonzorlari manzarasini o'zida aks etgan biotoplar hasharotlar xususan, chigirtkalarining mazkur hududlarga kirib kelishiga imkon yaratmoqda. Bu esa yangi hududlarni o'zlashtirayotgan chigirtkalarining bioekologik xususiyatlari va ahamiyatini o'rganishni taqozo etmoqda.

Chigirtkalarining zarari bo'yicha hozirgi kunga qadar to'plangan ilmiy ma'lumotlarda biz kuzatgan turlar tuxum qo'yish jarayonidan so'ng nobud bo'ladi. Mazkur holat bizning iqlim sharoitimizda, odatda, oktabr oyining oxiri yoki noyabr oyiga to'g'ri kelib, uzoq davom etuvchi sovuq ob-havo va qor yog'ishi bilan chambarchas bog'liq. Ilmiy adabiyotlarda qayd etilishicha, chigirtkalarining tuxum kapsulalarini joylashtirish hududlarini aniqlash va o'rganish zararli chigirtkalarga qarshi samarali kurash choralari ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi (Azimov va bosh., 1993). Orol dengizining qurishi tufayli Osiyo chigirtkalari ko'payish joyi bo'lgan Amudaryo deltasida sezilarli o'zgarishlar yuz bergani va chigirtkalar populyatsiyasini hozirgi sharoitga moslashayotganini hamda ularning ko'payish tendentsiyasini o'rganish zarur. (Gapparov va bosh., 2019).

Orolqum cho'lida tarqalgan Acrididae oilasi vakillari va ularning tabiiy kushandalari hisoblangan qushlar faunasini o'rganishga qaratilgan kuzgi dala tadqiqotlari 2025-yil 15-oktabrdan 3-noyabrga qadar ArcGISpro dasturi yordamida ajratilgan 10×10 km o'lchamdagi 56 ta katakda amalga oshirildi. Kuzatuvlar olib borilgan marshrutlarning umumiy uzunligi 140 km masofani tashkil etgan. Chigirtkalarining namunalari standart entomologik usullar asosida yig'ildi va kolleksiya qilindi. Chigirtkalar turlarni aniqlashda S.P.

Tarbinskiy va N.N. Plaviltshikov (1948), qushlar turlarini aniqlashda Birds of Central Asia kabi aniqlagichlardan, chigirtkalarni tutishda entomologik sachokdan, qushlarni kuzatishda Svarowskiy durbinidan foydalanildi. Tadqiqotlar davomida 6 turdagi biotoplar (Sharqiy chink atrofi, qumli, shag'alli, sho'rxok hamda taqir cho'llar) aniqlanib, ularda uchrovchi chigirtkalar va qushlar turlarining kuzgi xilma-xilligi, tarqalishi va soni aniqlandi.

Olingan ma'lumotlarning tahliliy natijalariga ko'ra kuz mavsumida Orolqum hududida Osiyo chigirtkasi (*Locusta migratoria migratoria*) turiga mansub imagolarning kam sonda uchrashi aniqlandi. Ulardan 5 nusxasi entomologik tutqich yordamida tutilib, har bir individning jinsi, tana uzunligi aniqlandi va kolleksiya namunasi tayyorlandi. O'rganish natijalari 2 nusxaning erkak va 3 tasining urg'ochi jins ekanligini ko'rsatdi. Erkak chigirtkalarining tana uzunligi o'rtacha 50 mm, urg'ochilari 60 mm. Chigirtkalar asosan havo harorati + 18-23 C° bo'lgan quyoshli kunlarda faol bo'lishi kuzatildi. Voyaga yetgan imagolar saksovul (A, B nuqtalarda 22.10.2025), yulg'un (E nuqtada 18.10.2025), qandim (C nuqtada 17.10.2025), (D nuqtada 23.10.2025) kabi o'simliklardan iborat biotoplarda qayd etildi (1-rasm).



**1-rasm.** Osiyo chigirtkasining kuzgi uchrash joylari xaritasi

Orol degizining shimoli-sharqiy sohillarida, suvdan 10-25 m uzoqlikdagi hududda chigirtkalar to'dasining ommaviy nobud bo'lgani aniqlandi. Ularning morfologik belgilari o'rganilib adabiyot ma'lumotlari bilan taqqoslanganda bu tur Marokash chigirtkasi (*Dociostaurus maroccanus*) ekanligi aniqlandi (Тарбинский, Плавильщиков, 1948). Mazkur holat chigirtkalarni Orol degizi ustidan uchib o'tish jarayonida suvga tushib ommaviy nobud bo'lganligini namoyon qiladi.

Tadqiqotlarimiz davomida chigirtkalarining tabiiy kushandalari bo'lgan qushlar xilma-xilligi ham o'rganildi. Xususan, tadqiqot olib borilgan hudud biotoplarida qushlarning 5 turkum, 9 oilaga mansub 20 turi qayd etildi. Shulardan Chumchuqsimonlar (*Passeriiformes*) turkumiga mansub bo'lgan, so'firo'rg'aylar (*Alaudidae*) oilasiga kiruvchi kulrang to'rg'ay (*Calandrella rufescens*) boshqa turlarga nisbatan sho'rxok yerli biotoplarda, kichik dala to'rg'ayi (*Alauda gulgula*) kabi turlar aksincha, boshqalariga nisbatan shag'alli yerli biotoplarda ko'p sonda uchrashi aniqlandi. Qolgan turlar nisbatan kam sonda uchrashiga qaramay, u yerdagi biotoplar mazkur qushlar uchun boshpana va oziqlanish joyi sifatida muhim ahamiyatga ega (1-jadval).

Kuz mavsimida chigirtkalar faolligining pasayishi kuzatilgan bo'lsa ham, mazkur holat qushlar va chigirtkalar o'rtasidagi trofik aloqalarning uzilishiga olib kelmaydi, balki ularning intensivligi va namoyon bo'lish shakliga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Qushlarning oziqlanishidagi moslashuvchanlik hamda mavjud oziqa resurslaridan samarali foydalanish xususiyati ushbu trofik bog'lanishning saqlanib qolishini ta'minlaydi. Orolqumda tarqalgan qushlarning zichligi hozirgi holatda chigirtkalar faoliyati bilan bog'liq emas

deb hisoblaymiz. Bunga sabab haroratning pasayishi va o'simliklar vegetatsiya davrining yakunlanishi chigirtkalar faolligining cheklanishiga olib keladi.

**1-jadval.** Chigirtkalar bilan oziqlanuvchi qushlarning Orolqum hududida biotoplar kesimida taqsimlanishi va soni

| T/r         | Turlarning ilmiy nomi                           | Sharqiy chink | Qumli yerlar | Shag'alli yerlar | Sho'rxok yerlar | Taqir yerlar |
|-------------|-------------------------------------------------|---------------|--------------|------------------|-----------------|--------------|
| 1.          | <i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758       | 4             | 1            |                  |                 | 6            |
| 2.          | <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758         | 3             | 1            |                  | 1               | 1            |
| 3.          | <i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)               |               | 39           |                  |                 |              |
| 4.          | <i>Chlamydotis macqueenii</i> (J.E. Gray, 1832) |               | 1            |                  |                 |              |
| 5.          | <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)            |               |              |                  | 3               |              |
| 6.          | <i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)  | 6             | 27           | 5                | 46              |              |
| 7.          | <i>Calandrella rufescens</i> (Vieillot, 1819)   |               | 50           | 56               | 396             | 14           |
| 8.          | <i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)       | 1             | 10           | 3                | 20              | 1            |
| 9.          | <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758           | 6             |              |                  |                 | 5            |
| 10.         | <i>Alauda gulgula</i> Franklin, 1831            | 8             | 36           | 210              | 23              | 1            |
| 11.         | <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758            | 1             |              |                  | 2               | 2            |
| 12.         | <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758             |               | 2            |                  | 1               | 15           |
| 13.         | <i>Phoenicurus ochruros</i> (S.G. Gmelin, 1774) | 2             |              |                  | 1               | 1            |
| 14.         | <i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)        | 1             |              |                  |                 |              |
| 15.         | <i>Oenanthe pleschanka</i> (Lepechin, 1770)     |               |              |                  | 3               |              |
| 16.         | <i>Oenanthe deserti</i> (Temminck, 1825)        |               | 2            | 15               | 5               |              |
| 17.         | <i>Oenanthe isabellina</i> (Temminck, 1829)     |               |              | 1                | 12              | 2            |
| 18.         | <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)               | 1             |              |                  | 1               |              |
| 19.         | <i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758         |               |              |                  | 3               |              |
| 20.         | <i>Corvus cornix</i> [corone] Linnaeus, 1758    | 2             | 5            | 8                | 11              | 1            |
| <b>Jami</b> |                                                 | <b>35</b>     | <b>174</b>   | <b>297</b>       | <b>528</b>      | <b>49</b>    |

**Xulosa.** Orolqum hududida olib borilgan kuzgi dala tadqiqotlari natijalari ushbu yangi shakllanayotgan cho'l ekotizimida biotik komponentlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklar murakkab va dinamik xarakterga ega ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot davomida Acrididae oilasiga mansub chigirtkalarining kuz mavsumida kam sonli, lekin ekologik jihatdan faol holatda uchrashi aniqlanib, ularning tarqalishi asosan saksovul, yulg'un va qandim kabi cho'l o'simliklari bilan bog'liqligi qayd etildi. Shu bilan birga, Dociostaurus maroccanus turining ayrim hududlarda ommaviy nobud bo'lishi ekologik omillar, xususan suv to'siqlari va migratsiya jarayonlaridagi xavflar bilan bog'liq. Orolqum hududida 20 turga mansub qushlar populyatsiyasining biotoplar bo'yicha notekis taqsimlanishi ularning oziqa resurslari va yashash sharoitlariga moslashuvchanligini ko'rsatadi. Kuz mavsumida chigirtkalar faolligining pasayishi qushlar soni bilan bevosita emas, balki asosan iqlim omillari va vegetatsiya davrining yakunlanishi bilan bog'liqligi aniqlandi. Orolqum ekotizimi shakllanish bosqichida bo'lib, unda o'simlik qoplamini kengayishi biologik xilma-xillikning ortishiga xizmat qilmoqda. Mazkur hududda chigirtkalar populyatsiyasi dinamikasi va ornitofaunaning o'zaro munosabatlarini muntazam monitoring qilish ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun ilmiy-amaliy jihatdan muhim hisoblanadi.

*Izoh: Quyidagi keltirilgan tadqiqot ishlari AL-9424104883- R1 raqamli "Orolqum ornitofaunasining zamonaviy holati, ekologik o'zgarishlarga turlarning moslashishi va muhofaza choralari" mavzusidagi amaliy loyiha doirasida amalga oshirilgan.*

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Азимов Д.А., Бекузин А.А., Давлетшина А.Г., Кадилова М.К. Насекомые Узбекистана. – Ташкент: Фан 1993. — С. 42-46.
2. Гаппаров Ф.А Современное состояние популяции вредных саранчовых Узбекистана и меры борьбы с ними. // Фитосанитарные технологии в обеспечении независимости и конкурентоспособности АПК России: материалы IV Всероссийского съезда по защите растений. — Санкт-Петербург, 2019.
3. Тарбинский С.П., Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых европейской части СССР. — Москва-Ленинград, 1948. — С. 104-126.

УДК 598.2 (575.18)

## MARKAZIY VA JANUBIY O'ZBEKISTON QURUBAQALARINING (BUFONIDAE: BUFOTES) MOLEKULYAR FILOGENETIK TAHLILI

Shapaotov R.Q., Aliyev Sh.T., Kuchboyev A.E., Amirov O.O.

O'zR FA Zoologiya instituti,  
shapaotov1994@gmail.com

**Annotation.** A phylogenetic analysis was conducted on nucleotide sequences of the mtDNA 16S rRNA region from representatives of the Bufonidae family. Comparative analysis with sequences obtained from the NCBI database revealed that the studied species grouped into six monophyletic clades. Notably, *Bufotes pewzowi* formed a highly supported clade with 97–100% bootstrap values, while *Bufotes oblongus*, *Bufotes sitibundus*, *Bufotes boulengeri*, and *Bufotes viridis* were placed in stable monophyletic clades with 94–100% bootstrap support. The results indicate significant genetic divergence among Bufonidae representatives, which may be attributed to geographic isolation and ecological factors.

**Kirish.** Bufonidae oilasi vakillari biotsenozning muhim tarkibiy qismi sifatida oziq zanjirini barqarorligida ishtirok etadi. O'zbekistonning turli iqlim sharoitlari ushbu suv-botqoq hayvonlari uchun qulay muhit hisoblanadi. Ularning hayot faoliyati optimal kechishi uchun hududning suv havzalarida (ko'llar, daryolar, botqoqliklar, qishloq joylarda sug'orish tizimlari) suvning harorati, minerallashuv darajasi va o'simlik qoplamasi muhim omildir (Aliyev va b., 2025; Showler et al., 2018).

Jahonda Bufonidae oilasi vakillarining molekulyar-filogenetik xususiyatlariga oid ilmiy tadqiqotlar so'nggi yillarda tobora ortib bormoqda. Xususan, M. Vences va J.A. Holman tomonidan *Bufo* avlodi amfibiyalari molekulyar-genetik tahlil qilinib, *Bufotes pewzowi* turining molekulyar tasnifi va o'xshash turlar bilan filogenetik aloqalari tadqiq qilingan (Vences et al., 2008). S.N. Litvinchuk va boshqalar *Bufotes* filogeografiyasining yangi va keng qamrovli ko'rinishga ega bo'lgan genom bo'yicha multilokus tahlillarini olib borganlar. Ular multilokus tahlil natijalarining (RAD-seq) mitoxondrial modellashirish va fenotipik (bioakustika, morfometriya, toksinlar tarkibi) izohi ustida ish olib borganlar (Litvinchuk et al., 2011).

O'zbekiston hududida avvaldan *Bufotes pewzowi* (Bedriaga, 1898) qurbaqasi *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) deb nomlab kelingan (Vences et al., 2008; Dufresnes et al., 2019). Bu tahlillar shuni ko'rsatadiki, *Bufotes pewzowi* turining molekulyar-filogenetik identifikatsiyasiga oid tadqiqotlar turlarning filogenetik joylashuvi va genetik xilma-xilligini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi, Janubiy va Markaziy O'zbekiston qurubaqalarining (Bufonidae: *Bufotes*) molekulyar filogenetik tahlilini amalga oshirishdan iborat.

**Material metodika.** 2024-2025 yillar davomida Respublikamizning janubiy va markaziy hududlarining turli geografik hududlaridan mashrutli va statsionar tadqiqot usullari yordamida quyidagi koordinatalarda ilmiy materiallar to'plangan: Qashqadaryo viloyati 39°0'51.73"N, 65°23'43.94"E 38°58'1.82"N, 65°16'29.85"E; 39°13'55.88"N, 65°7'54.75"E; Surxondaryo viloyati 37°46'58.91"N, 67°16'49.60"E 37°25'46.65"N, 66°58'34.13"E; Buxoro viloyati 39°49'55.48"N, 64°41'41.30"E; 39°34'2.03"N, 64°42'9.91"E.

DNKni sikvens qilishda ABI PRISM® BigDye™ Terminator v. 3.1 reaktivlar to'plami yordamida amalga oshirilib, reaksiya mahsulotlari GATC Biotech AG kompaniyasida sikvens qilindi. Olingan nukleotidlar ketma-ketligining tahlili Bioedit, ClustalX2 va DNASTAR™, PAUP4 maxsus kompyuter dasturi yordamida amalga oshirildi (Larkin et al., 2007).

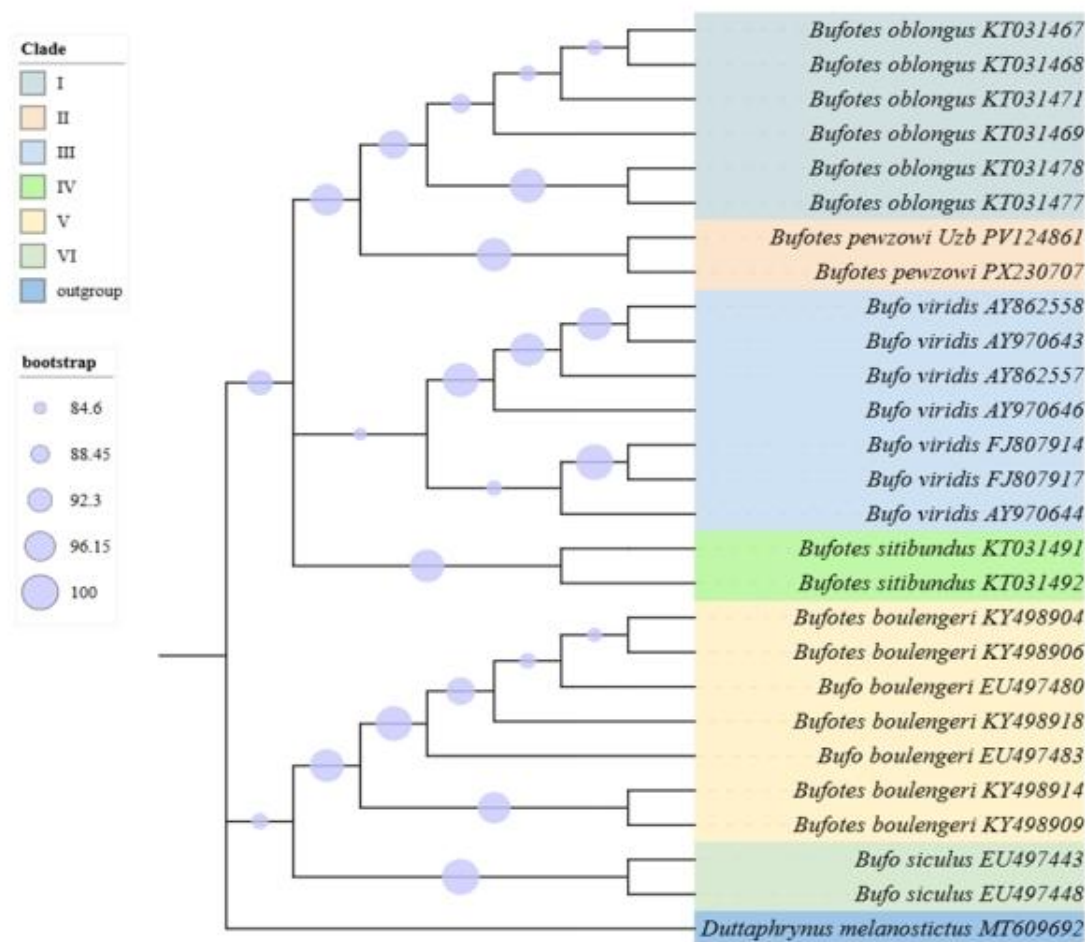
Filogenetik daraxt tuzish uchun sekvenezdan olingan amfibiya nukleotidlarning ketma-ketliklari va xalqaro biotexnologik ma'lumotlar markazi ba'zasidan (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) olingan DNK ketma-



ketliklaridan foydalanildi va bu ketma ketliklar Genius prime dasturi vositasida qo'lda tahrir qilindi, konsensus ketma-ketliklari Mega X hisoblash dasturi yordamida hisoblab chiqildi. Ushbu dasturdan olingan dastlabki ma'lumotlar va NCBI bazasidan olingan qo'shimcha ketma-ketliklar standart sozlamalardan foydalangan holda Clustal Omega 1.2.2 dasturi yordamida taqqoslandi va Genius prime dasturida tahrir qilindi. Olingan mtDNK 16S rRNK sohasiga mansub nukleotidlar ketma-ketliklari maksimal (maximum likelihood-ML) filogenetik daraxti 100 ta takrorlash bilan amalga oshirilgan ultra tez yuklash orqali IQ-TREE 1.6.12 versiyasida aniqlanib, tahlillar CIPRES Science Gateway V 3.3 da bajarildi. Bufonidae oilasi vakillarining mtDNK 16S rRNK sohasiga mansub nukleotidlar ketma-ketligi filogenetik shajara daraxtini ishlab chiqishni osonlashtirish uchun tashqi guruh sifatida *Duttaphrynus melanostictus* (MT609692) turi kiritildi. Olingan filogenetik daraxt iTOL v6.6 dasturida tahlil qilindi (<https://itol.embl.de/login.cgi>) (Letunic et al., 2021).

**Olingan natijalar va ularning tahlili.** Bufonidae oilasi vakillarining mtDNK 16S rRNK sohasiga mansub nukleotid ketma-ketliklari asosida amalga oshirilgan filogenetik tahlil natijalariga ko'ra, o'rganilgan turlar o'rtasida muayyan genetik farqlanish kuzatildi. Tahlilda tashqi guruh (outgroup) sifatida tanlangan *Duttaphrynus melanostictus* (MT609692) boshqa barcha turlarga nisbatan eng yuqori genetik masofani namoyon etadi.

Shuningdek, olingan filogenetik daraxtni NCBI ma'lumotlar bazasidan olingan nukleotid ketma-ketliklar bilan qiyosiy tahlil qilish natijasida, Bufonidae oilasiga mansub o'rganilgan avlod vakillari oltita monofiletik klad (VI klad) ga birlashganligi kuzatildi. Bu esa ushbu oila vakillari o'rtasidagi evolyutsion qarindoshlik munosabatlarini hamda ularning filogenetik jihatdan muayyan monofiletik guruhlariga ajralishini ko'rsatdi (1-rasm).



**1-rasm.** Bufonidae oilasi vakillarining filogenetik shajara daraxti (Maximum Likelihood)

Jumladan, *B. pewzowi*\_Uzb (PV124861), *B. pewzowi* (PX230707) bilan birgalikda 97-100 % li bootstrap qiymatli monofiletik guruh hosil qilib, yuqori ishonchlilik bilan qo'llab-quvvatlangan. Shu bilan birga, filogenetik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, *Bufotes oblongus*, *Bufotes sitibundus*, *Bufotes boulengeri* va *Bufotes viridis* turlari ham o'z ichki tugunlarida 94–100 % bootstrap qiymatli monofiletik guruhlarda joylashgan bo'lib, ularning shoxlanish tuzilmalari barqaror ekanligini tasdiqladi.



Filogenetik shajara daraxtidagi ushbu monofiletik guruhlar Bufonidae oilasi vakillarida sezilarli ichki genetik o'zgaruvchanlikni (divergensiyani) ochib beradi. Ehtimoliy farqlanishlar populyatsiyalar orasidagi gen oqimining cheklanishi, ekologik sharoitlarning murakkablashuviga olib kelishi va geografik ajralish bilan bog'liq ekanligi ko'rsatdi. Bu natija ilgari Markaziy Osiyo hududida ushbu turning morfologik va ekologik barqarorligi qayd etilgan tadqiqotlar bilan (masalan, Litvinchuk et al., 2011; Dufresnes et al., 2019) mos keladi.

**Xulosa.** Olib borilgan filogenetik tahlil natijalariga ko'ra, Bufonidae oilasi vakillari 84,6-100% bootstrap qiymatli 6 ta monofiletik guruh hosil qilishliligi aniqlanib, bazi monofiletik guruhlarda kuzatilgan bootstrap qiymatlar pastligi ushbu monofiletik guruhdagi turlarni evolutsiya jihatidan ajralish davri (divergensiyasi) yaqinligini ifodalaydi.

Kelgusida bu turdagi genomik tadqiqotlar turning filogenezi va ekologik moslashuvlarini chuqurroq o'rganishga xizmat qiladi. Ushbu tadqiqot Bufonidae oilasi vakillarining genetik masofa va evolyutsion tahlilini yoritib, uning ekologik va biogeografik o'rnini hamda tur tarkibini aniqlashda PZRga asoslangan sekvens usulining afzalligini ko'rsatdi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Aliyev Sh.T., Amirov O.O., Kuchboev A.E., Amaël Borzée, Wang Muyang, Yo'ldoshxonov A.A., Donayeva Sh.A., Norqobilova R.D. Phylogenetic Relationships Classification of *Bufo* species (Bedriaga, 1898) Inhabiting Near Aquatic Basins of Central and South Uzbekistan. // Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries. — Cairo, 2025. — Vol. 29(3). — Pp. 1953–1966. doi: 10.21608/ejabf.2025.432151
2. Dufresnes, C., Mazepa, G., Jablonski, D., Caliar Oliveira, R., Wenseleers, T., Shabanov, D.A., Auer, M., Ernst, R., Koch, C., Ramirez-Chaves, H.E., Patrick Mulder, K., Simonov, E., Tiutenko, A., Kryvokhyzha, D., Wennekes, P. L., Zinenko, O.I., Korshunov, O.V., Al-Johany, A.M., Peregontsev, E.A., Masroor, R., Betto-Colliard, C., Denoël, M., Borkin, L. J., Skorinov, D.V., Pasynkova, R. A. Mazanaeva, L. F., Rosanov, J. M., Dubey, S., Litvinchuk S.N. Fifteen shades of green: The evolution of *Bufo* toads revisited. // Molecular Phylogenetics and Evolution. — 2019. — №141: — Pp. 1-25. DOI:10.1016/j.ympev.2019.106615.
3. Larkin, M.A., Blackshields, G., Brown, N.P., Chenna, R., McGettigan, P.A., McWilliam, H., Valentin, F., Wallace, I.M., Wilm, A., Lopez, R., Thompson, J.D., Gibson, T.J. and Higgins, D.G. Clustal W and Clustal X version 2.0. // Bioinformatics. — 2007. — Vol. 23(21). — Pp. 29-47. DOI: 10.1093/bioinformatics/btm404.
4. Letunic, I., Bork, P. Interactive tree of life (iTOL) v5: An online tool for phylogenetic tree display and annotation. // Nucl. Acids Res. — 2021. — Vol. 49(1). — Pp. 293-296. <https://doi.org/10.1093/nar/gkab301>
5. Litvinchuk, S.N., Mazepa, G.O., Pasynkova, R.A., Saidov, A., Satorov, T., Chikin, Y.A., Shabanov, D.A., Crottini, A., Borkin, L.J., Rosanov, J.M., Stöck, M. Influence of environmental conditions on the distribution of Central Asian green toads with three ploidy levels. // Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research. — 2011. — Vol. 49. — Pp. 233-239.
6. Showler, D.A. A Checklist of the Amphibians and Reptiles of the Republic of Uzbekistan with a Review and Summary of Species Distribution. [www.sustainablehoubaramanagement.org/wpcontent/uploads/2018/09/Uzbekistan-Amphibian-Rep-tile-Checklist14Sept2018-PDF.pdf](http://www.sustainablehoubaramanagement.org/wpcontent/uploads/2018/09/Uzbekistan-Amphibian-Rep-tile-Checklist14Sept2018-PDF.pdf). — 2018.
7. Vences, M., Holman, J. A. Genetic differentiation of amphibians in the western Balkans: Molecular insights into species boundaries in *Bufo*. // Molecular Phylogenetics and Evolution. — 2008. — 49(2). — Pp. 437-450.

UO'T 597.8:575.8

## ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Фундукчиев С.Э.

Самаркандский государственный университет,  
simyon2001@yahoo.com

**Annotation.** The expansion of canals or artificial rivers into new areas and the large areas allocated for rice cultivation have a positive impact on the numbers and distribution of many near-water vertebrates. Rice paddies are ecologically unique. Due to the biological characteristics of rice, the conditions created in these paddies are similar to those found in shallow reed-covered marshes.

Хозяйственная деятельность в пределах пустынных зон связана с необходимостью орошения обширных территорий. Это, в свою очередь, влечет как перераспределение естественных водоемов, так и возникновение новых, при создании ирригационных систем. В настоящее время площадь орошаемых земель в Узбекистане равна 3,7 млн. га. За последние годы в республике построены 33 искусственных водохранилища, 35 крупных каналов. Созданы сети коллекторов и дренажей в Голодной, Джизакской, Каршинской, Язъяванской, Карнабчульской степях и в низовьях Амударьи. В

результате освоения и сбора промывных вод образовано несколько крупных и мелких водоемов (Садыков, 1975).

Опыт орошения и освоения на территории республики показал, что без достаточно развитой и технически совершенной коллекторно-дренажной сети невозможно получать высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур на больших площадях. Отсутствие дренажа неизбежно приводит к засолению и выпадению земель из сельскохозяйственного оборота.

После планировки земель, при наличии оросительной сети и хорошо действующего постоянного горизонтального дренажа проводят промывки, так как значительная часть земель засолена и требует промывок перед освоением. Причем после первого этапа промываемые земли весной засевают культурами - освоителями, а осенью промывки продолжают. Очень часто этой культурой является рис (Духовный, 1973).

В экологическом отношении чеки с посевами риса исключительно своеобразны. В связи с биологическими особенностями риса на его посевах создается режим, сходный с условиями жизни на мелководных болотах, заросших тростниковой растительностью (Захидов, Мекленбурцев, 1969).

Проникновение каналов или искусственных рек в новые районы, большие площади, отводимые под рисосеяние, оказывают положительное влияние на численность и расселение многих околотовных позвоночных животных. По этим водоемам расселяются ондатра (*Ondatra zibethicus* L.), некоторые землеройки, амфибии, рептилии. В период весенних и осенних пролетов на крупных каналах останавливаются на отдых и кормежку кряквы (*Anas platyrhynchos* L.), нырки, различные цапли, ходулочники (*Himantopus himantopus* L.), перевозчики (*Actitis hypoleucos* L.), малые зуйки (*Charadrius dubius* Scopoli.), крачки, чайки и другие водоплавающие и околотовные птицы. Весной после затопления чек водой здесь отмечаются многочисленные стаи куликов-воробьев (*Calidris minuta* Leisler.), чернозобиков (*Calidris alpina* L.), турухтанов (*Philomachus pugnax* L.), круглоносых плавунчиков (*Phalaropus fulicarius* L.) и многих других куликов, чаек, крачек. Все перечисленные птицы находят здесь корм в виде различных беспозвоночных, мелких позвоночных, водной и околотовной растительности, семян трав и культурных растений, плесы чистой воды для отдыха и кормежки, тростниковые куртины, защищающие их от хищников.

Некоторые птицы задерживаются здесь надолго и встречаются в течение всего теплого сезона, а ряд видов на каналах и чеках даже строят гнезда. В тростниковой растительности нередко гнездится дроздовидная камышовка (*Acrocephalus arundinaceus* L.). Именно в ее гнезда откладывает яйца кукушка, тоже увеличивающая здесь свою численность. Различные кочки, наносы прошлогодней растительности, участки около столбов и другие возвышенности на чеках используются для гнездования ходулочниками (*Himantopus himantopus* L.), белохвостыми пигалицами (*Vanellus leucurus* Lichtenstein.), речной и малой крачками (*Sterna hirundo* L. и *Sterna albifrons* Pallas.). Древесные насаждения, которые нередко растут по берегам каналов, охотно заселяются полевым и индийским воробьями (*Passer montanus* L. и *Passer indicus* Jardine et Selby.), чернолобым сорокопутом (*Lanius minor* L.) и жуланами (*Lanius isabellinus* L.), сороками (*Pica pica* L.) и другими птицами. Между облицовочными плитами берегов каналов, под мостами иногда встречаются деревенская и рыжепоясничная ласточки (*Hirundo rustica* L. и *Hirundo daurica* L.), белая трясогузка (*Motacilla alba* L.), удода (*Upupa epops* L.), а в обрывистых берегах – сизоворонка (*Coracias garrulus* L.), шурки (*Merops apiaster* L. и *Merops persicus* зимородок (*Alcedo atthis* L.), майна (*Acridotheres tristis* L.), береговая ласточка (*Riparia riparia* L.).

Как видно из вышесказанного, в пределах рисовых систем и на каналах около других орошаемых полей способны гнездиться многие виды птиц. Однако приведенный список больше указывает на потенциальную возможность орошаемых систем, так как в настоящее время количество особей, гнездящихся и успешно выводящих здесь птенцов, минимально. Беспокойство (частое посещение участков людьми, техника), обкашивание разнотравья на валиках и обочинах каналов, частые перепады уровня воды, обработка полей пестицидами и другие факторы отрицательно воздействуют на гнездящихся птиц, так как даже в построенных гнездах погибают яйца и птенцы.

В течение всего лета на чеках и каналах встречаются одиночные особи малого зуйка черныша, перевозчика, стайки обыкновенной чайки, речной и малой крачек, отдельные экземпляры и небольшие группы серой (*Ardea cinerea* L.) и белых цапель (*Ardea alba* L.), изредка – кваква (*Nycticorax nycticorax* L.) и волчок (*Ixobrychus minutus* L.), с конца июня – в начале июля разрастающийся рис закрывает поверхность чек и некоторые обитатели больших водных плесов (чайки, крачки и др.) исчезают с рисовых полей или встречаются в небольшом количестве. Заметное увеличение численности и видового состава птиц здесь наблюдается после вылета птенцов. На полях, вдоль дорог появляются большие стаи грачей (*Corvus frugilegus* L.), скворцов (*Sturnus vulgaris* L.), кормятся сизый голубь

(*Columba livia* Gmelin.), горлицы, утки и другие птицы. Заметно возрастает общая численность птиц и в августе, когда появляются кочующие и пролетные виды. В это время на чеках и каналах можно встретить бекаса (*Gallinago gallinago* L.), различных уток и цапель, камышовую овсянку и других птиц.

Даже в зимний период население птиц на рисовых системах более многочисленно по сравнению с другими участками сельскохозяйственного ландшафта. Сюда прилетают кормиться опавшим зерном остающиеся на незамерзающих водоемах стаи крякв, чирков. Чаше здесь встречаются вороны (*Corvus corone* L. и *Corvus cornix* L.), грачи (*Corvus frugilegus* L.), сороки, жаворонки, воробьи. В сухом тростнике сбросных каналов держатся большая (*Parus bokharensis* Lichtenstein.) и усатая синицы (*Panurus biarmicus* L.). Относительно высокая плотность пернатых привлекает сюда в большом количестве и хищников.

Приведенный материал показывает, что строительство, пуск в эксплуатацию рисовых систем в сильной степени изменяют орнитофауну местности, вызывая резкое обогащение ее многими новыми видами и увеличивая плотность птиц. На рисовых системах увеличивается прежде всего лимнофильный комплекс орнитофауны, который по количеству видов и плотности особей является здесь ведущим. Полевой комплекс в видовом и количественном отношении является самым малочисленным. За пределами рисовых систем в видовом отношении преобладают дендрофилы и лимнофилы (последние за счет птиц, прилетающих сюда кормиться), а в количественном – норники, обитатели различных сооружений, дендрофилы. Полевой комплекс здесь во всех отношениях имеет большее значение, чем на рисовых системах. Приведенные данные не универсальны и подвержены большой изменчивости (в зависимости от системы севооборотов, культуры земледелия, наличия и обилия древесно-кустарниковой растительности, погодных условий и т.д.), однако общее направление изменений в орнитофауне местности под влиянием рисосеяния, по нашему мнению, имеет данную тенденцию.

Под влиянием хозяйственной деятельности человека обычно наблюдается упрощение структуры биоценозов, сокращение видового состава организмов, в массовом количестве размножаются лишь некоторые виды (воробьи, насекомые и т.д.). Несколько иное положение создается при рисосеянии. Обилие пищи и убежищ, большое разнообразие мест обитания с самыми различными условиями и другие факторы вызывают появление на рисовых системах большого количества дополнительных ниш, которые заполняются представителями самых различных систематических, экологических и трофических групп животных. Помимо обычных, в агроценозах полевых (степных) животных на рисовых системах находят для себя благоприятные условия существования многие водные, околотовные и луговые организмы, а также некоторые норники, обитатели различных сооружений, дендрофилы. Если сравнить фауну рисовых полей с такового первоначального ландшафта (степи, незатопляемые поля), то в первом случае по общей биомассе, видовому составу, плотности животного населения она заметно выше. При рисосеянии наблюдается та же тенденция в увеличении видового состава, плотности животного населения, которая в целом имеет место при использовании орошения в земледелии. Рисовые системы в степном ландшафте являются зонами активной, насыщенной жизни, концентрирующими около себя многообразное и многочисленное животное население (Миноранский, 1987).

На млекопитающих и многих пресмыкающихся орошение в большинстве случаев влияет отрицательно. Особенно губительны для них поливы напуском или затоплением. Именно поэтому на орошаемых землях желтый суслик (*Spermophilus fulvus* Licht.), общественная полевка (*Microtus socialis* Pallas.), серый хомячок (*Nothocricetulus (Cricetulus) migratorius* Pallas.), восточная слепушонка (*Ellobius tancrei* Blasius.), степная гадюка (*Vipera renardi* Chistops.), среднеазиатская черепаха (*Testudo horsfieldi* Grey.), такырная круглоголовка (*Phrynocephalus helioscopus* Pallas.), разноцветная ящурка (*Eremias argula* Pallas.), гюрза (*Vipera lebetina* L.) и другие или отсутствуют, или встречаются очень редко. Поливы уничтожают значительную часть молодых особей, находящихся в норах, в меньшей степени влияют на взрослые организмы. Положительно орошение влияет на ондатру, серую крысу (*Rattus norvegicus* Berkenhout.). Эти виды на поливных землях широко расселяются и увеличивают численность.

Видовое богатство рисовых систем заставляет с самого начала возделывания данной культуры на больших площадях обратить на него серьезное внимание. Имеется острая необходимость в разработке специальных мероприятий, направленных на сохранение и обогащение животного мира, рациональную его реконструкцию.

Следует выяснить необходимость регулярного уничтожения тростника и другой растительности в некоторых сбросных каналах. Положительной чертой этой растительности является не только использование ее различными животными, но и очистка ею стекающей с рисовых полей воды

от гербицидов, инсектицидов и других вредных примесей. Гербициды 2,4 D, 2 М-4Х, пропанид и ялан, широко используемые в рисоводстве, сохраняются в почве, в поливной и коллекторно-дренажной воде 0,5-3 месяца и попадают в водоемы (Соколов, Невзоров, Агарков, 1975), обитания земноводных, рыб и многих полезных беспозвоночных. В настоящее время в ряде стран для очистки воды от загрязнения вредными примесями ее специально пропускают через мелкие, заросшие водной и надводной растительностью, участки. Эффективность подобной биологической очистки воды высока и хорошо известна. Вода же, поступающая с рисовых полей, обычно богата различными вредными примесями и нуждается в очистке.

Положительное влияние на животное население, прежде всего на птиц, окажет посадка деревьев и кустарников на обочинах каналов и необрабатываемых участках с подбором растений, опыляемых насекомыми и дающих плоды, поедаемые птицами. Эти и другие небольшие мероприятия на рисовых системах обладают комплексом положительных природоохранительных свойств. Возможно, они имеют и некоторые отрицательные стороны. Каких качеств больше, как уменьшить отрицательные последствия тех или иных мероприятий и многие другие вопросы, возникающие в связи с широким возделыванием на больших площадях риса, следует безотлагательно решить агрономам, зоологам, экономистам. Это позволит повысить урожай риса, сохранить и обогатить фауну, снизить или ликвидировать загрязненные пестицидами большие территории суши и водоемов. Ряд организмов, обитающих на рисовых полях, имеет отрицательное значение для человека и его хозяйственной деятельности (комары, вредные фитофаги, грызуны). Данным организмам также необходимо уделять большое внимание и регулировать их численность, используя для этого уже применяемые в сельском хозяйстве и новые способы защиты, снижающие численность и вредоносность этих животных. Отрицательное значение могут иметь и некоторые пернатые. Нередко приходится наблюдать питание больших стай уток, чирков, грачей, воробьев всходами, молодыми растениями и созревающими зернами риса. Это приводит к снижению урожая риса и заставляет использовать различные средства, отпугивающие птиц, а в некоторых случаях разумно регулировать численность некоторых зерноядных видов.

Как видно из всего вышесказанного, уже в настоящее время назрела необходимость включения в систему мероприятий по возделыванию риса новых природоохранных мероприятий.

#### Список использованной литературы

1. Духовный В.А. Орошение и освоение Голодной степи. — М, Колос, 1973. — 240 с.
2. Захидов Т.З., Мекленбурцев Р.Н. Природа и животный мир Средней Азии. — Ташкент: Фан, 1969. — Т.1. — 426 с.
3. Миноранский В.А. Орошение и фауна. — Ростов на Дону, 1987. — 219 с
4. Садыков А.С. Ирригация Узбекистана. — Ташкент, 1975. — Т.2. — 397 с.
5. Соколов М.С., Невзоров М.И., Агарков В.Д. Рациональное использование водных ресурсов и охрана их от загрязнения биоцидами (на примере Кубанской рисовой оросительной станции). // Биосфера и человек. — М., 1975. — С. 261-263

УДК 598-1(470.6)

#### МАТЕРИАЛЫ К ЭКОЛОГИИ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ГИМАЛАЙСКОГО СТЕЛЛИОНА *STELLIO HIMALAYANUS* В ТАДЖИКИСТАНЕ

Хидиров Х.О.

ГУ «Худжанский международный университет»;

ГУ «Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана»,

hidirov\_jonibek@mail.ru

**Annotation.** It should be noted that at present, lizards and snakes of our fauna are beneficial to varying degrees. They destroy rodents and harmful insects and serve as prey for other useful animals. At the same time, reptiles themselves are a food source for certain animal species and thus participate in food chains, as well as in the transformation and circulation of organic matter in nature.

Пресмыкающиеся как древнейшая и широко распространенная группа позвоночных животных издавна привлекали внимание многих исследователей XIX и XX веков. Территория Таджикистана очень интенсивно изменяется под воздействием антропогенного фактора, что отрицательно отражается на диких животных. До настоящего времени оставалась не выясненной структура сообществ



пресмыкающихся пустынных ландшафтов, а также состояние их популяций. Значительным упущением следует признать отсутствие данных о распространении и обилии охраняемых видов, занесенных в Красную книгу Республики Таджикистан.

*Описание.* Гималайские стеллионы (n=15) собраны в окр.к. Бедикан, Угук, Овчи (Туркестанский хребет) и Лухг, Нушак, Сайдон (Дарвазский хребет) L. – 74-83 мм ( $M \pm m = 77,57 \pm 1,36$ ); L.juv.- 50 мм; L<sub>0</sub>Cd – 134-183 мм ( $M \pm m = 154,14 \pm 10,77$ ); L<sub>0</sub>Cd.juv. – 100 мм; L\L<sub>0</sub>Cd.- 0,42-0,52 ( $M \pm m = 0,49 \pm 0,02$ ); L<sub>0</sub>ab – 11-12 ( $M \pm m = 11,35 \pm 0,12$ ); количество нижнегубных щитков 10-12 ( $M \pm m = 11,0 \pm 0,16$ ); Sq<sub>0</sub> – 74-84 ( $M \pm m = 79,75 \pm 1,15$ ). Максимальный вес самца 24,5 г., самки 20,0 г., неполовозрелых 5,6 г.

Голова, туловища и основание хвоста заметно приплюснуты. Щитки, покрывающие голову, гладкие, выпуклые и слаборебристые, щитки затылочной области по величине больше окружающих у 100 %. Ширина межчелюстного щитка на 1,5 –2 раза больше его высоты, носовой щиток вздут у 100 %, ноздря расположена в его задней части.

На спине до основания хвоста имеется дорожка в 4–5 рядов, из более крупных многоугольных гладких и слаборебристых чешуй, остальные чешуи спины и боков мелкие, более или менее гладкие. Сзади барабанной перепонки по бокам шеи есть складка кожи, несущая чешую. Горловые и брюшные чешуи мелкие и гладкие. Хвост покрыт ребристыми и остроконечными чешуями, расположенными поперечными кольцами, каждое из которых образует один сегмент.

Пальцы конечностей снизу покрыты одним поперечным рядом пластинок, их количество в 4 –м пальце задней ноги 23–25 ( $M \pm m = 24,0 \pm 0,33$ ); предклоакальные поры (мозоли) у самцов расположены в 6-8 ряду, общее количество этих пор развиты очень слабо, они расположены в 3-4 ряду и общее число пор достигает 19-24 ( $M \pm m = 20,7 \pm 0,14$ ).

Общий тон окраски сверху светло-желтоватый или оливково-сероватого цвета, на голове и спине имеются черные пятнышки. неправильной формы. Нижняя часть тела светло-буроватая. У самцов горло и боковые части шеи оранжево-красные, это особенно выражено в брачный период (рис. 1).



**Рисунок 1.** Гималайский стеллион *Stellio himalayanus*

*Распространение.* На небольшой части ареала, в том числе в Средней Азии, обитает стеллион Чернова – *Stellio chernovi*, который ранее был отнесен к гималайскому стеллиону *Stellio himalayanus* (Ананьева, 1998).

В Таджикистане гималайский стеллион, как обычный горный вид, широко распространен в Памиро-Алае на высотах от 1800 до 3800 м над у.м. и выше. В восточной части Ферганской долины эту ящерицу добыл Ф. Вернер около Маргилана, а в районе Шахимардана ее находил А.П. Федченко



(1875). В Северном Таджикистане она встречается на южных склонах Туркестанского хребта, на высоте более 2000 м над у.м.

*Стации и количественные данные.* В июле 2024 г. выше к. Овчи и к. Угук (Туркестанский хребет) мы встречали агаму в арчевом поясе, с редкой травянистой и кустарниковой растительностью. Они также придерживались каменистых склонов гор с редкими растениями астрагала, жимолости, барбариса и др., в количестве не более 1 особи за 1 час экскурсии (с 9.00 до 12.00). В окр. к. Чорку Исфаринского района ящерицы встречаются среди каменистых осыпей с бедной растительностью, также поднимаются в арчевый пояс. Здесь, в июне 2024 г., за пятичасовую экскурсию с 9.00 до 14.00 отмечено только 3 особи (одна из них молодая). В подобных биотопах гималайского стеллиона мы встречали на Дарвазском и Ванчском хребтах. Здесь их численность довольно высокая. В июле 2023 г. в окр. к. Лукч за один час экскурсии (с 11.00 до 12.00) мы встретили 3 особи этой ящерицы.

*Отношение к температуре.* По данным наших наблюдений, из летних убежищ ящерицы появляются при температуре воздуха +20–22°C. Выше +26 –28°C на поверхности их не встречали, понижение температуры воздуха до +19°C, видимо, на их активность влияет отрицательно.

*Суточный цикл активности.* По нашим наблюдениям в июне и июле агама в утренние часы на поверхности появляется с 9.20 и активно охотится до 17.30–18.35 вечера. С.А. Саид-Алиев (1979) на юге Таджикистана наблюдал их с 7.00 до заката. Судя по рассказам местных жителей, весной и осенью ящерицы активны только в полдень.

*Сезонный цикл активности.* По литературным сведениям, (Саид-Алиев, 1979), из подземных убежищ агама появляются в апреле. На зимовку уходят в конце сентября, продолжительность периода активности агам составляет 5–5,5 месяцев.

*Линька.* По данным О.П. Богданова (1962), две ящерицы, добытые в Кучитангтау 24 июля, находились в стадии линьки; И.Д. Яковлева (1964) добыла линяющих ящериц в Киргизии 1 июля; С.А. Саид-Алиев (1979) встретил линяющих особей в июле и в августе. Мы находили агама в стадии линьки 22.07.2023 г. Судя по этим данным, у гималайского стеллиона происходит одна или две линьки, продолжающиеся с июля по август.

*Питание.* Эта агама питается только насекомыми (Саид-Алиев, 1979). У ящериц, добытых июне 1953 г. в Алайской долине Б.П. Лужиным, в составе пищи были насекомые (79,17 %), остатки растений (16,6 %). У агам, добытых И.Д. Яковлевой (1964) там же в июле 1954 г. пища состояла из 83,3 % насекомых, 16,7% остатков цветков, стеблей, листьев. С.А. Саид-Алиев (1979) сообщает, что у трех агам, добытых 27 июня у Шахимардана до 2/3 общей массы содержимого желудка составляли плоды жимолости, а также были встречены саранча, жесткокрылые, перепончатокрылые. У трех агам, добытых нами в июне–июле 2024, в окр. к. Угук (Туркестанский хребет), до 1/2 общей массы содержимого желудка составили насекомые; также были обнаружены остатки растений.

*Размножение.* Спаривание происходит в конце апреля или начале мая (Саид-Алиев, 1979). Половозрелые самцы добыты 24.05.1961 и 10.06.1962 г., имели развитые семенники размером 7,1–9 x 3 мм. У половозрелых самок, добытых 27.06.1959–61 гг., в яйцеводах были обнаружены 3–4 яйца, размером 7,3–16,1 x 3,5–8,5 мм, а у добытых 8.06.1954 г. было обнаружено 5 яиц, размером 6,2 x 9 мм.

Самка размером 74 мм, добытая нами 04.07.2023 г. в окр. к. Лукч, в яйцеводе имела 4 готовых к откладке яйца размером 17–20 x 10–12 мм (Яковлева, 1964). В Киргизии у ящериц, добытых 1.06.1954 г., обнаружила 2–7 яйца, размером 16–24 x 6–13 мм. У самок, добытых 31.05.1963 г. Е.П. Лужиным в Алайской долине, зрелых яиц не было.

По вышеупомянутым сведениям, можно сделать вывод, что период размножения агам продолжается с конца апреля до конца июля, одна кладка из 3–7 яиц происходит в июне и июле. Сведения о размножении агам имеются также в работах О.П. Богданова (1962) и С.А. Чернова (1959).

*Темпы роста.* По нашим данным, самки становятся половозрелыми при длине туловища не менее 73 мм, самцы — не менее 70 мм. И.Д. Яковлева (1964) находила половозрелую самку размером тела 63 мм.

По сведениям С.А. Чернова (1959), в окр. Калаи-Хумба, сеголетки размером тела 35–39 мм были добыты 22 сентября. Неполовозрелую ящерицу длиной 31 мм, мы добыли 25.08.2023 г. Это подтверждает мнение Т.С. Сатторова (1993) и С.А. Чернова (1959) о том, что половозрелость этих агам наступает на 2-м году жизни, при длине туловища не менее 65 мм.

*Враги.* Сведений о врагах гималайского стеллиона в литературе очень мало. Г.И. Ишунин (1968) обнаружил гималайского стеллиона в составе пищи лисицы в горах Узбекистана. А. Закиров (1974) находил пресмыкающихся в составе пищи обыкновенной лисицы и ферганского барсука, добытых на Алайском хребте. С.А. Саид-Алиев (1979) находил остатки этих агам в желудке черного ворона, добытого в сентябре 1954 г. в окр. к. Аранкуль (Юж. скл. хребта. Петра Первого).

*Паразиты.* С.А. Саид-Алиев (1979) обнаружил на гималайском стеллионе иксодовых клещей вида *Himalayalis sulcata*. И.Д. Яковлева (1964) и О.П. Богданов (1962) обнаружили в желудке и кишечнике агам виды нематод, при этом О.П. Богданов нашел новый вид нематод из семейства *Microfiaria* у агам, добытых у Шахмардана (Алайский хребет). В Туркмении у этих агам найдено 6 видов нематод, 2 из них впервые зарегистрированы (Богданов, 1962).

*Стереотип поведения и убежища.* Гималайский стеллион более подвижный, чем туркестанский стеллион. Очень осторожная ящерица. Потревоженная, она быстро скрывается в трещинах скал, на склонах или пустотах между камнями. В утренние часы ящерицы подолгу греются на солнце вблизи убежища, хорошо передвигаются по вертикальным поверхностям камней. Зимними убежищами служат сухие трещины и пространства под камнями, которые не заливаются водой.

*Практическое значение и охрана.* О положительном значении этих агам указывается во многих работах герпетологов (Богданов, 1962; Саид-Алиев, 1979; Сатторов, 1993; Яковлева, 1964). Таким образом можно заключить, что несмотря на то, что они являются хозяевами паразитов, агамы являются полезными животными и подлежат охране.

### Список использованной литературы

1. Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. Земноводные и пресмыкающиеся. // Энциклопедия природы России. — М.: ABF, 1998. — 576 с.
2. Богданов О.П. Пресмыкающиеся Туркмении. — Ашхабад: Изд. АН Туркм. ССР, 1962. — 231 с.
3. Закиров А. Хищные и парнокопытные. // Позвоночные животные Ферганской долины. — Ташкент: Фан, 1974. — С. 185-202.
4. Ишунин Г.И. Гибель пресмыкающихся от хищников в Узбекистане. // Герпетология Средней Азии. — Ташкент: Фан, 1968. — С. 51-60.
5. Саид-Алиев С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. — Душанбе: Дониш, 1979. — 145 с.
6. Сатторов Т.С. Пресмыкающиеся Северного Таджикистана. — Душанбе: Дониш, 1993. — 276 с.
7. Федченко А.П. В Кокандском ханстве. // Изв. Общ. любит. естеств. антропол. и этногр. — 1875. — Т. XI. — Вып. 7. — С. 138-162.
8. Чернов С.А. Фауна Тадж. ССР. Пресмыкающиеся. — Тр. ИЗИП АН Тадж. ССР, т. 48, Сталинабад, 1959. — 203 с.
9. Яковлева И.Д. Пресмыкающиеся Киргизии. — Фрунзе: Изд. АН Кирг. ССР, 1964. — 272 с.

УДК 598.2:591.5(575.1)

### ҚИЗИЛҚУМ МИНТАҚАСИДА ЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИНГ ҚУШЛАРНИНГ КЎПАЙИШИ, ОЗУҚЛАНИШИ ВА СИНАНТРОПИЗАЦИЯЛАНИШИДАГИ ЎРНИ

Холбоев Ф.Р., Шодиев Б.Д., Орифов С.Б.  
Ўзбекистон Миллий университети,  
xolboevfaxriddin66@gmail.com

**Annotation.** In the Kyzylkum region, temperature, humidity, edaphic factors, desertification, as well as seasonal changes in the quality and quantity of nutritional resources, as environmental factors, affect the reproductive cycle, feeding, and synanthropization of some bird species. A close correlation has been established between these environmental factors and the life cycles of birds.

Дастлабки тадқиқотлар шуни кўрсатдики, сўнгги йилларда Қизилқум минтақасида чўлланиш ва глобал исиш билан боғлиқ экологик ҳолат айрим қушларнинг яшаш жойларини деградиацияланишига ва натижада уларнинг тарқалиш ареалларини силжишига олиб келмоқда. Қушларнинг яшаш муҳитини шаклланишида иштирок этувчи экологик омилларни ўрганиш Қизилқум минтақасида қушларнинг келажакдаги мослашиш йўналишларини аниқлаш, орнитокомплексларнинг замонавий ҳолатини башоратлаш, турларнинг урболандшафтларни ўзлаштиришини таъминловчи механизмларни очиб бериш, шунингдек, орнитофаунани муҳофаза қилишда долзарб аҳамиятга эга.

Илмий адабиётларда қушларнинг репродуктив цикли ва озиқланишига бевосита ва билвосита таъсир кўрсатувчи айрим экологик омиллар ва уларнинг аҳамиятига тегишли материаллар учрайди. Бироқ Қизилқум минтақасида мазкур масала етарлича ўрганилмаган, қушларнинг синантропиацияланишида омилларнинг роли умуман тадқиқ этилмаган (Мекленбурцев, 1990; Рустамов, 2007; Холбоев, Орифов, 2026; Shodiyeva et al., 2024).

Мавзуга тегишли материаллар 2020-2026 йилларда Қизилқумда жойлашган турли табиий ва маданий ландшафтлардан (Бухоро ва Навоий шаҳарлари, туман марказлари, қишлоқлар, агроценозлар) йиғилди. Экологик омилларнинг таъсири ва уларнинг кушлар ҳаётидаги ўрни *Merops apiaster*, *Merops persicus*, *Riparia riparia* ва *Passer indicus* каби турлар мисолида ўрганилди.

Қизилқум минтақасида ҳаво ҳароратининг баландлиги, намликнинг пастлиги, ёз ва қиш мавсумларида экстремаль муҳитнинг шаклланиши айрим турлар ҳаётига салбий салбий таъсир кўрсатади. Ушбу минтақада 1947 йилдан бугунги кунга қадар ўртача йиллик ҳарорат ўсиш, ёғин миқдори эса камайиш тенденциясига эгалиги кузатилган. Регионда ўртача энг паст ҳарорат 1950 ва 1972 йилларда (10.3°C), ўртача энг юқори ҳарорат эса 2025 йилда (15.3°C.), ўртача энг юқори йиллик ёғин миқдори 1958 йилда (249 мм.), энг паст миқдор эса 2025 йилда (12 мм) қайд этилган (pogodaiklimat.ru). Бундай вазият тупроққа ин қазиб уяловчи турларнинг кўпайиш ареалларини намланган ҳудудларга томон йўналишда силжишига сабаб бўлмоқда. Юқорида қайд этилган турлар XXI асрнинг бошларига қадар региондаги аҳоли яшаш жойларида ва агроценозларда фақат озукланишда учраган бўлса, эндиликда уларнинг шаҳарлар ва туман марказларида ҳам озукланиши, қишлоқлар ва агроценозларда кўпайишда учраши қайд этилмоқда.

Турларнинг тарқалиш ареалларини ўзгартириши уларнинг кўпайиши ва озукланишини бошқарувчи экологик омиллар асосида таҳлил этилди. Жумладан, тупроққа ин қазиб уяловчи турларнинг уя камераларидаги ҳарорат ва намлик кўрсаткичлари қиёсий ўрганилганда уларнинг ўзаро ўхшашлиги аниқланди (1-жадвал). Бундай ўхшашликни инларнинг жойлашган жойи, архитектураси, ер сатҳига нисбатан чуқурлиги, нишоблиги ва мазкур турларда инкубация жараёни ва жўжаларнинг нормал ривожланиши учун қулайлик яратишга қаратилган эволюцион мосланишлар ва хатти-ҳаракатлар билан изоҳланиш мумкин. Ўрганилган турларнинг уя камераларида намликнинг жуда юқорилиги аниқланди. Намликнинг юқорилиги уя камераларининг ер сатҳига нисбатан жойлашиш чуқурлигига боғлиқ бўлиб, буни ҳам инкубация жараёни ва эмрионал ривожланишнинг нормал кечиши учун оптимал муҳитни яратишга қаратилган мосланиш сифатида баҳолаш мумкин.

**1-жадвал.** Ин қазиб уяловчи кушларнинг репродуктив циклида уя камераларидаги ҳарорат ва намлик кўрсаткичлари (n=25)

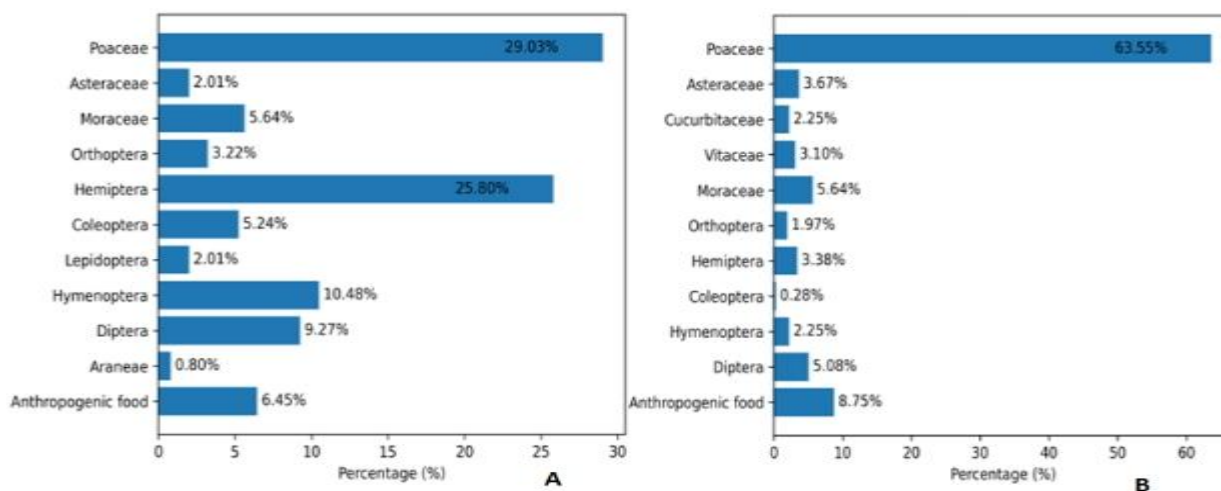
| Turlar             | Harorat (°C)           |     |                       | Namlik (%)           |     |                     |
|--------------------|------------------------|-----|-----------------------|----------------------|-----|---------------------|
|                    | Harorat diapozoni (°C) |     | O'rtacha harorat (°C) | Namlik diapozoni (%) |     | O'rtacha namlik (±) |
|                    | Min                    | Max |                       | Min                  | Max |                     |
| <i>C. garrulus</i> | 22                     | 31  | 26,5±0,45             | 54                   | 72  | 62,5 ± 0,90         |
| <i>A. atthis</i>   | 24                     | 28  | 25,5±0,20             | 80                   | 92  | 87,5 ± 0,60         |
| <i>M. apiaster</i> | 22                     | 33  | 27,0±0,55             | 70                   | 81  | 77,5 ± 0,55         |
| <i>M. persicus</i> | 24                     | 34  | 28,5±0,50             | 62                   | 77  | 73,5 ± 0,75         |
| <i>R. riparia</i>  | 24                     | 33  | 26,0±0,45             | 60                   | 75  | 70,0 ± 0,75         |

Табиийки Қизилқум региониди ҳароратнинг кўтарилиши ва намликнинг пасайиши тупроқнинг куришига ва ундаги намликнинг янада чуқурроқ қатламларга кўчишига сабаб бўлади. Бундай вазият кушларнинг уя камераларини тупроқнинг чуқурроқ қатламидаги нам ерга жойлаштиришни, уя архитектурасини ўзгартиришни ёки кўпайиш ареалини тупроқ намлиги юқори бўлган, яъни намланган ҳудудларга томон силжитишни тақозо этади. Аммо ўрганилган турларда уя камераларини янада чуқурроқ жойлаштириш ёки уя архитектурасини ўзгартириш ҳолатлари кузатилмади. Бизнингча, курғоқчиликка мосланиш сифатида инларнинг чуқур қазилиши ёки умуман уя тузилишидаги ўзгаришлар уя камерасида ноқулай вазиятнинг шаклланишига ва инкубация жараёнининг муваффақиятсиз якунланишига олиб келиши мумкин. Бу ҳолат чуқур инларда ҳарорат ва намликдан ташқари бошқа муҳит омилларини оптимал сақлашнинг мураккаблашуви билан асосланади. Бундай вазиятда кушларнинг кўпайиш, шунингдек озукланиш учун намланган ҳудудларни танлаши ва мазкур жойларда яшашга мослашганлиги аниқланди. Юқоридагиларга таянган ҳолда айтиш мумкинки, ўртача ҳароратнинг кўтарилиши ва намликнинг пасайиши Қизилқум регионининг табиий ландшафтларида ин қазиб уяловчи турларнинг кўпайишини лимитловчи омиллардан бирига айланган. Шу сабабли, илгари табиий ландшафтларга кўпайишда учраган *M. persicus*, *R. riparia* ва *P. indicus* турларининг охириги йилларда синантроплашуви, яъни намланган ҳудудларга кириб келиши, озукланиши ва кўпайиши қайд этилмоқда. Минтақада суғорма деҳқончилик юритилиши ва ирригация тизимларининг шаклланганлигини бу ерда кушлар учун зарур бўлган озуканинг нисбатан кўплигини ҳамда тупроққа ин қазиб уяловчи турларнинг кўпайиши учун имкониятларнинг кенлиги таъминлайди. Мазкур

вазиятни турларнинг синантроплашувини ҳаракатлантирувчи механизмлар сифатида тавсифлаш мумкин. Бу жараён чўл зонасида тарқалган айрим турларнинг урбоэкосистемаларда яшашга нисбатан шаклланган адаптациялари асосида содир бўлади.

Маълумки, Қизилқум региониди май ойидан бошлаб ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ва июль ойида ҳароратнинг максималъ даражани эгаллаши, флора ва фаунанинг тур таркиби ҳамда сонининг кескин камайишига олиб келади. Мазкур ҳолат ҳам қушларни озуқа ресурслари нисбатан кўп бўлган жойларга, жумладан агроландшафтлар ва кишлоқларга локал кўчишига сабаб бўлади. Даврий такрорланувчи бу каби кўчишлар регионда тарқалган кўпгина қуш турларига хос бўлиб, бу жараён ҳам қушларнинг маданий ландшафтларга мослашувида алоҳида аҳамият касб этади. Жумладан, Қизилқумдаги табиий ландшафтларда донхўр қушларнинг озукланиши учун озуқа ресурсларининг тақчиллиги қушларни агроценозларга кириб келишига ва бошоқли ўсимликлар билан озукланишига ҳамда биозарарланишларда иштирок этишига сабаб бўлади. Тадқиқот жараёнида *P. indicus* нинг озуқа таркиби ўрганилганда унда асосан кенг тарқалган кузги буғдой, арпа, бегона ўтларнинг уруғлари ва агроценозларга хос бўлган ҳашаротларнинг учраши қайд этилди. Репродуктив циклида *P. indicus* нинг озуқа таркибида 10- турдаги ўсимликларнинг уруғлари, 27-тур ҳайвонлар, 3-тур антропоген келиб чиқишга эга бўлган озуқлар, пострепродуктив циклида эса 16-турдаги ўсимликларнинг уруғлари, 11-тур ҳайвонлар, 6-тур антропоген озуқлар учраши аниқланди (1-расм). Ҳар иккала циклда ҳам озуқанинг асосини Роасеае оиласига мансуб турлар ташкил этди. Айниқса постэмбриональ даврда мазкур оиланинг озуқа таркибидаги ҳиссаси 63 % дан ошганлиги, эмбрионал даврда қишлоқ хўжалик зараркуналари саналган Hemiptera туркуми турларининг озуқа таркибидаги ҳиссаси юқорилиги кузатилди.

*P. indicus* озуқаси таркибида учровчи ўсимлик ва ҳайвон озуқаларининг деярли барчаси маданий ландшафтларда кенг тарқалган турлардан ташкил топган бўлиб, озуқа таркибида антропоген келиб чиқишга эга бўлган объектларнинг учраши ушбу турнинг урболандшафтлар кириб келишида муҳим омил саналади.



1-расм. *P. indicus* нинг А-репродуктив ва В-пострепродуктив циклидаги озуқа спектри

Қизилқум минтақасида трофик муносабатларнинг мураккаблашуви сабабли *M. apiaster*, *M. persicus*, *P. indicus* каби айрим мигрант турларнинг аҳоли яшаш муҳитларида йиғилиши кузатилади. Мазкур турларда баҳорги миграциядан сўнг ва кузги миграцияга тайёрланиш даврида энергия захираларини йиғиш билан боғлиқ гиперфагия ва липогенез ҳодисалари яққол намоён бўлади. *P. indicus* да липогенез ҳодисасини ўрганиш мақсадида унинг мускулли ошқозонининг соф массаси, ошқозондаги озуқа миқдори, ошқозон ва ички аъзоларда ёғ захирасининг йиғилиши асосий мезон сифатида олинди (2-жадвал).

**2-жадвал.** *P. indicus* мускулли ошқозони оғирлигининг гиперфагия ва липогенез натижасида мавсумий ўзгариш (n=60)

| Ойлар         | Ошқозоннинг умумий оғирлиги (г.) |              |        | Ошқозоннинг соф оғирлиги (г.) |              |        | Ошқозондаги озуқа оғирлиги (г.) |              |        |
|---------------|----------------------------------|--------------|--------|-------------------------------|--------------|--------|---------------------------------|--------------|--------|
|               | Min–Max                          | M±m          | CV (%) | Min–Max                       | M±m          | CV (%) | Min–Max                         | M±m          | CV (%) |
| May (n=15)    | 0,50–0,66                        | 0,59 ± 0,015 | 6,2    | 0,47–0,60                     | 0,54 ± 0,014 | 6,0    | 0,04–0,07                       | 0,05 ± 0,004 | 8,0    |
| Iyun (n=15)   | 0,55–0,70                        | 0,63 ± 0,016 | 6,5    | 0,50–0,64                     | 0,57 ± 0,015 | 6,3    | 0,05–0,08                       | 0,06 ± 0,004 | 8,5    |
| Iyul (n=15)   | 0,60–0,75                        | 0,68 ± 0,017 | 6,7    | 0,55–0,70                     | 0,62 ± 0,016 | 6,5    | 0,05–0,08                       | 0,06 ± 0,004 | 8,6    |
| Avgust (n=15) | 0,67–0,85                        | 0,76 ± 0,018 | 6,8    | 0,60–0,75                     | 0,68 ± 0,017 | 6,7    | 0,07–0,10                       | 0,08 ± 0,005 | 9,0    |

Гиперфагия ва липогенез натижасида ошқозонларнинг умумий ва соф оғирликлари ҳамда ошқозонлардаги озуқа миқдори май ойидан август ойига томон ошиб бориши кузатилди. Бунда ошқозонларнинг соф массаси ўртача 0,54 г. дан (май) 0,68 г. гача (август), яъни 25,92 % ошганлиги аниқланди. Ошқозон массасининг ошиши ошқозон деворининг қалинлашиши ва ошқозон атрофида ёғ қатламнинг шаклланиши ҳисобига содир бўлиши аниқланди.

Қайд этилган турларда яққол намоён бўладиган гиперфагия ва липогенез ҳодисалари ҳам қушларнинг урболандшафтларга кириб келишига, кўп сонда йиғилишига ва натижада баъзан турли биозарарланишларда иштирок этишига сабаб бўлади. Буни минтақадаги мавжуд экологик омиллар, озуқа ресурсларининг нотекист тарқалганлиги, мигрант турларда озукланишга бўлган талабнинг ошиши ҳисобидан трофик рақобатнинг кучайиши каби мослашувлар билан асослаш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мекленбурцев Р.Н. Птицы Узбекистана. — Т.2. — Ташкент, 1990. — С. 270-278.
2. Рустамов А.К. Птицы Средней Азии. — Том 1. — Алматы, 2007. — С. 494-516.
3. Холбоев Ф.Р., Орифов С.Б. Особенности размножения и значение индийского воробья (*Passer indicus*) в Узбекистане. // Сборник научных трудов по материалам XXVII Международной конференции. — Волгоград, 2026. — С.5-10.
4. Shodiyeva F.O., Yahgiboyev E.CH., Kholboev F.R. Raximov M.Sh. Significance and Conservation of Birds of the Genus of Bee-eater (MEROPS) in Uzbekistan. // Baghdad Science Journal. —2024. — Vol. 21. — No. 2. — Pp. 305-312.
5. <https://www.pogodaiklimat.ru/history/38301.htm>.

УДК 599.322/.324

### ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИНТРОДУКЦИИ ОНДАТРЫ В ЦЕНТРАЛЬНУЮ АЗИЮ И СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО ЕЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА

Хомидова Г.О.

Институт Зоологии АН РУз,  
gulnigorka@gmail.com

**Annotation.** This article provides information on the muskrat *Ondatra zibethicus* as an introduced species. It examines the history and pathways of its acclimatization in Central Asia, along with data on its current distribution across Uzbekistan.

Ондатра или мускусная крыса (*Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766)) — представитель семейства Cricetidae отряда Rodentia. Родина — Северная Америка. Как ценный пушной зверек впервые интродуцирована в Европе (Чехии) в 1905 г., а на территорию бывшего СССР — в 1927 г. Обитает на берегах рек, озер, болот, каналов. Предпочитает водоемы с богатой околководной растительностью, которая служит ей кормом и материалом для сооружения хаток. Зимой и весной при недостатке растительных кормов поедает моллюсков, земноводных и мелкую рыбу. Ондатра успешно



акклиматизирована в Евразии, распространена от зоны тундры до пустынь. В некоторых странах это животное достигает высокой численности и часто наносит существенный ущерб ирригационным сооружениям своей роющей деятельностью, в связи с чем считается вредителем и активно уничтожается (Харадов, 2011).

Введение североамериканской ондатры в экосистемы Центральной Азии считается одним из самых масштабных и успешных биологических экспериментов XX века. Этот грызун не просто прижился в чуждой среде, но и стал неотъемлемым компонентом водно-болотных угодий этого региона. Это связано с образом жизни и высокой адаптивной способностью вида. Наиболее уникальные свойства этих грызунов, которые помогли им выжить — это терморегуляция, специализация дыхательной системы, эврифагия и репродуктивная пластичность.

В Казахстане ондатра была акклиматизирована в 1935-1937 гг. В результате расселения она заселила все водоемы лесостепной и степной, полупустынной и пустынной зон. В настоящее время она встречается во всех водных бассейнах крупных рек (Урал, Сырдарья, Чу, Или, Каратал, Аксу, Лепсы, Тентек, Иртыш и т.д.), озер (Балхаш, Алаколь, Сасыкколь, Биликоль, Ащыколь, Зайсан, Маркаколь и т.д.). Из 15 подвидов ондатры, описанных для Северной Америки, имеются предположения, что в Казахстан были завезены два подвида – *O. z. zibethicus* и *O. z. cinnanomina*, между которыми возможна гибридизация (Янушевич, 1972).

В Кыргызстан ондатра была завезена из Казахстана осенью 1944 г. в количестве 235 особей и выпущена в Иссык-Кульской котловине. На территории Казахстана в настоящее время зверек обычен по берегам северо-восточной части Каспийского моря и на многочисленных озерах Костанайской, Северо-Казахстанской и Павлодарской областей. По горным речкам ондатра поднимается высоко в горы, встречается на заболоченных участках на высоте до 2800 м (Янушевич, 1956).

В Узбекистан ондатра была завезена в 1953 г. и акклиматизирована в пойме реки Сырдарьи. На одном из островков озера Чибантай было выпущено 250 особей, доставленных из Амударьинского государственного ондатрового промхоза. Зверьки быстро прижились и распространились не только по долине Сырдарьи, но проникли и в устье Чирчика, расположенное в нескольких километрах от места выпуска, и в реку Келес (Остапенко, 1963; Митропольская, 2020).

Обводнение территорий при хозяйственном освоении, создает благоприятные условия для ондатры, которая концентрируется на сбросных коллекторах и ирригационных каналах. К настоящему времени ондатра широко распространилась по всем водоемам и оросительным каналам равнинной части Ташкентской области, проникла и широко распространилась в окрестностях и самом городе Ташкенте.

Современные исследования восточного и северо-восточного Узбекистана показали, что ондатра распространена достаточно широко. Вид населяет практически все типы равнинных водоемов, однако предпочитает неглубокие со стабильным уровнем воды и густой прибрежной растительностью.

В Джизакской и Сырдарьинской областях её поселения отмечены в следующих местах: по всему побережью Айдар-Арнасайской системы озёр; по побережью озера Тузкан; по всей долине р. Сырдарьи. В окрестностях Гулистана, Мирзабада, Бахмала и Фариша наблюдается активное распространение ондатры (Кашкаров и др., 2025).

Численность ондатры можно охарактеризовать как стабильную, с тенденцией к увеличению, что связано с расширением площади мест обитаний вида – созданием рыбхозов, развитием ирригационной сети и других искусственных водоемов, а также практически полным отсутствием ее промысла. Основным фактором, ограничивающим численность вида, является состояние водного режима в местах ее обитания. Высыхание проток, забор воды на полив полей и т.д. влияют на состояние вида.

Особый интерес и актуальность представляет обитание ондатры в Ташкентской области и г. Ташкенте в связи с активным развитием инфраструктуры этой административной территории. Известны следующие современные пункты встреч ондатры в Ташкентской области: окрестности Чарвакского водохранилища; среднее течение реки Чирчик (район Газалкента); нижнее течение реки Чирчик – район г. Чирчик; каналы и водоёмы Кибрайского района; водоёмы Зангиатинского района; водоёмы вокруг Ташкента; каналы Уртачирчикского района; рыбхозы и водоёмы Янгиюльского района; Туябугузское водохранилище (Ташморе); водоёмы Аккурганского района; река Сырдарья возле Бекабада (Митропольская, 2020).

Непосредственно в Ташкенте и за его пределами ондатры отмечены в следующих пунктах (рис.1, табл. 1)

**Таблица 1. Современные встречи ондатры в пределах Ташкентской области**

| <b>Дата</b> | <b>Тип места обитания</b>                  | <b>Место встречи</b>        | <b>Координаты</b>       | <b>Источник данных</b> |
|-------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------|
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Салар     | 41.271554,<br>69.258774 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Салар     | 41.275351,<br>69.268566 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Салар     | 41.311040,<br>69.299270 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Салар     | 41.318462,<br>69.306141 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Бурджар   | 41.288728,<br>69.237559 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Бурджар   | 41.276532,<br>69.227043 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Бурджар   | 41.286327,<br>69.235120 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Анхор     | 41.292703,<br>69.228869 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Бозсу     | 41.308920,<br>69.203555 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Бозсу     | 41.299415,<br>69.181053 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Джун      | 41.250897,<br>69.215549 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г.Ташкент, канал Бурджар    | 41.255609,<br>69.214033 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г.Ташкент, канал Салар      | 41.257033,<br>69.232223 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г.Ташкент, канал Салар      | 41.358378,<br>69.333463 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2025        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г.Ташкент, канал Бозсу      | 41.369870,<br>69.335057 | у.с. М.А. Грицына      |
| 2000        | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Каракамыш | 41.362634,<br>69.248616 | Кашкаров и др., 2020   |
| 11.06.2018  | Берег канала, с прибрежной растительностью | г. Ташкент, канал Каракамыш | 41.377450,<br>69.274177 | Кашкаров и др., 2020   |

| Дата       | Тип места обитания                          | Место встречи                                                                 | Координаты              | Источник данных      |
|------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 18.06.2018 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | г. Ташкент, канал Дамарык                                                     | 41.363656, 69.208505    | Кашкаров и др., 2020 |
| 31.10.2003 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | Юго-западные отрогах Чаткальского хребта. Урочище Аччикуль. Окрестности озера | 41,36255, 69,70901667   | Кашкаров и др., 2020 |
| 2017       | Берег канала, с прибрежной растительностью  | Охотхозяйство «Правый берег реки Сырдарья»                                    | 40,4250333, 69,11881667 | Кашкаров и др., 2020 |
| 2016       | Берег канала, с прибрежной растительностью; | Охотхозяйство «Правый берег реки Сырдарья»                                    | 40,43091667, 69,12      | Кашкаров и др., 2020 |
| 2016       | Берег канала, с прибрежной растительностью  | Охотхозяйство «Правый берег реки Сырдарья»                                    | 40,4250333, 68,7257333  | Кашкаров и др., 2020 |
| 2016       | Берег канала, с прибрежной растительностью  | Чиназское охотхозяйство                                                       | 40,906, 68,7257333      | Кашкаров и др., 2020 |
| 07.07.1964 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | Чаткальский хребет, бассейн реки Чирчик среднее течение Аксагаты              | 41,503201, 69,809338    | Кашкаров и др., 2020 |
| 26.05.2019 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | г. Ташкент, р.Чирчик, в р-не гольфклуба                                       | 41,258876, 69,386132    | Кашкаров и др., 2020 |
| 31.10.2003 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | Дальверзинское охотхозяйство                                                  | 40,5240333, 69,10205167 | Кашкаров и др., 2020 |
| 22.09.2019 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | г. Ташкент, канал Буржар, в р-не гольфклуба                                   | 41,282745, 69,214471    | Кашкаров и др., 2020 |
| 02.09.2019 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | г. Ташкент, канал Бозсу, поселок Гагарин                                      | 41,222145, 69,101061    | Кашкаров и др., 2020 |
| 03.09.2019 | Берег канала, с прибрежной растительностью  | г. Ташкент, канал Бозсу                                                       | 41,352781, 69,314859    | Кашкаров и др., 2020 |

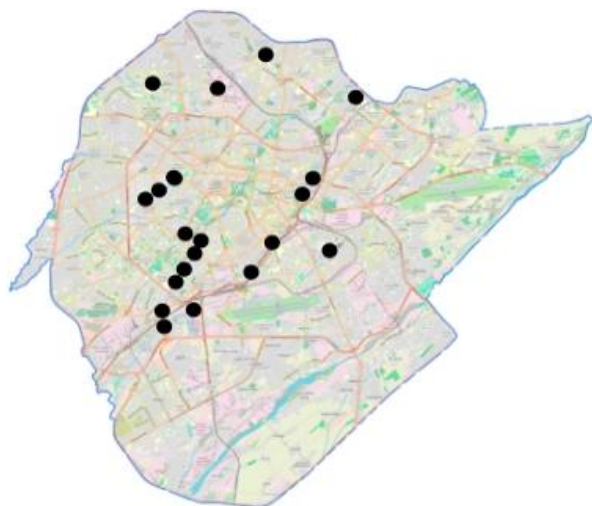


**Рисунок 1.** Современные места встреч ондатры в г. Ташкенте

Таким образом, акклиматизация ондатры в Центральной Азии – один из самых ярких примеров успешной интродукции в XX веке. Благодаря исключительной адаптивности (способности менять тип жилища и рацион), грызун успешно заселил самые разные ландшафты: от высокогорий до пустынных оросительных каналов. Развитие ирригационных сетей, рыбхозов и водохранилищ создало идеальную среду для роста популяции. В настоящее время численность стабильно растет, так как естественное размножение не ограничивается добычей.

#### Список использованных источников

1. Кашкаров Р.Д., Митропольская Ю.О., Тен А.Г., Азимов А.А., Жумаев Ф.К., Ганиев Б.Н. Ондатра / Фауна и систематика мониторинга позвоночных животных Сырдарьинской и Джизакской областей. — Ташкент, 2025. — С. 316-317.
2. Митропольская Ю.О. Фауна Чужеродных млекопитающих Ташкентской области. // Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития. — Ташкент, 2020. — С. 248–253.
3. Остапенко М.М. Биология ондатры в условиях Ташкентской области. // Охотничье-промысловые животные Узбекистана. — Ташкент, 1963. — С. 43-56.
4. Слудский А. А. Бекенов А., Борисенко В.А., Грачев Ю.А., Исмагилов М.И., Капитонов В.И., Федосенко А.К. Млекопитающие Казахстана. — Алма-Ата: Наука КазССР, 1977. — Т. 1, ч. 2. — 536 с.
5. Харатов А.В. Конкуренты ондатры (*Ondatra zibethicus* L.) и их взаимоотношения в водно-болотных экосистемах. // Исследования живой природы Кыргызстана. — Бишкек, 2011. — № 1. — С. 21–29.
6. Янушевич А.И., Айзин Б.М., Кыдыралиев А.А., Умрихина Г.С., Федянина Т.Ф., Шукуров Э.Д., Гребенюк Р.В., Токобаев М.М. Млекопитающие Киргизии. — Фрунзе, 1972. — 463 с.

UO‘T 598.1

#### MARKAZIY FARG‘ONA CHO‘L EKOTIZIMLARIDA SUDRALIB YURUVCHILAR FAUNASIGA ANTROPOGEN OMILLAR TA‘SIRI VA MUHOFAZA QILISHNING EKOLOGIK YONDASHUVLARI HAQIDA

Yo‘ldashev Sh.B., Zokirov I.I.

Farg‘ona davlat universiteti,  
yuldashevshokhrukh66@gmail.com, izokirov.biol79@gmail.com

**Annotation.** This article evaluates anthropogenic threats to reptiles in Central Fergana desert ecosystems using local field observations and regional literature. Habitat transformation, fragmentation and direct exploitation are considered as key pressures. Priority conservation measures include monitoring, micro-reserves, ecological corridors and community-based bioethical awareness.

**Kirish.** Sudralib yuruvchilar sonining kamayishi bugungi kunda biologik xilma-xillik uchun muhim muammolardan biri hisoblanadi. Bunga asosan ularning yashash joylarining buzilishi, yashash hududlarining parchalanishi va turli antropogen xavflarning keskinlashi sabab bo‘lmoqda. Qurg‘oqchil landshaftlarda bu jarayon ayniqsa keskin namoyon bo‘ladi, chunki cho‘l va yarim cho‘l biotoplari tashqi ta‘sirga nisbatan sezgir bo‘lib, populyatsiyalar ko‘pincha parchalangan areallar ko‘rinishida saqlanib qoladi.

O‘zbekistonda sudralib yuruvchilarni o‘rganish uzoq tarixga ega bo‘lib, mamlakatning qurg‘oqchil hududlari gerpetofauna xilma-xilligining muhim markazlaridan biri hisoblanadi (Bogdanov, 1960). Farg‘ona vodiysi esa izolyatsiyalangan qumli massivlari, lokal populyatsiyalar va hududiy cheklangan taksonlari bilan alohida ajralib turadi. Jumladan, Farg‘ona vodiysida 27 tur sudralib yuruvchi uchraydi, ulardan 8 tasi noyob turlar sifatida baholanadi. *Teratoscinus rustamowi*, *Eremias scripta*, *Phrynocephalus strauchi*, *Phrynocephalus helioscopus* va *Alsophylax loricatus* kabi turlar esa vodiya qumli massivlari bilan chambarchas bog‘liq muhofaza jihatidan muhim turlar hisoblanadi (Nazarov et al., 2023).

Markaziy Farg‘ona hududidagi Yozyovon cho‘li, “Yozyovon tabiat yodgorligi”, Yangiobod cho‘l hududlari va ularga tutash qumli maydonlar inson va tabiat o‘rtasidagi muvozanat buzilishining yaqqol kuzatiladigan hududlaridan biridir. Bu yerda antropogen xavf ayrim turlarni ovlash, noqonuniy yig‘ish, asossiz tibbiy maqsadlarda foydalanish, noqonuniy oldi-sotdi, cho‘llarni o‘zlashtirish, sug‘oriladigan agroekotizimlar kengayishi, suv omborlari va boshqa gidrotexnik inshootlar, yo‘l va infratuzilma, chorva bosimi hamda landshaft parchalanishi orqali namoyon bo‘ladi. Mazkur tezisning maqsadi Markaziy Farg‘ona cho‘l senozlarida muhofazaga muhtoj va hududiy cheklangan sudralib yuruvchilar uchun asosiy antropogen tahdidlarni yoritish hamda ularni kamaytirishning ekologik yondashuvlarini taklif qilishdan iborat.

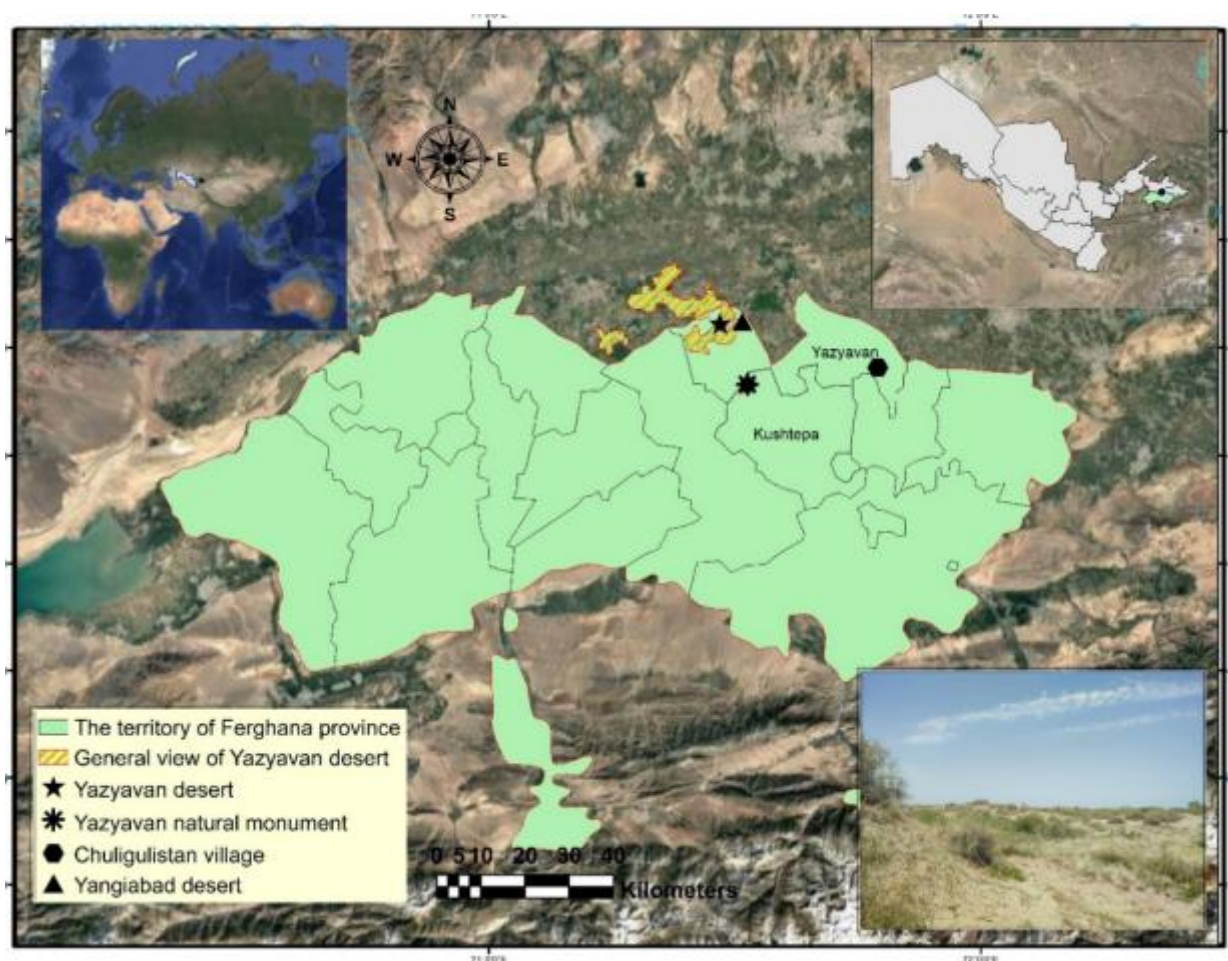


**Material va metodika.** Mazkur tadqiqot 2023–2025 yillar davomida Markaziy Farg‘onaning asosiy cho‘l hududlarida — Yozyovon cho‘li, “Yozyovon tabiat yodgorligi”, Yangiobod cho‘l uchastkalari hamda turli agrotsenozlar atrofida olib borilgan dala kuzatuvlariga asoslanadi (1-rasm). Shu bilan birga, olingan natijalar Farg‘ona vodiysi gerpetofaunasiga oid mavjud ilmiy adabiyotlar bilan qiyosiy tahlil qilindi.

Dala tadqiqotlari jarayonida turli tipdagi biotoplar — tabiiy cho‘l senozlari, yarim o‘zgargan (transformatsiyaga uchragan) hududlar va to‘liq antropogen ekotizimlar tanlab olindi. Har bir hududda vizual kuzatuvlar asosida uchragan sudralib yuruvchilar turlari, ularning soni (individlar miqdori) hamda yashash muhitining asosiy ekologik xususiyatlari (substrat turi, o‘simlik qoplami, namlik va antropogen ta’sir darajasi) qayd etildi.

Yig‘ilgan dala ma’lumotlari asosida hudud gerpetofaunasining sistematik tarkibi aniqlanib, turlar xilma-xilligi va populyatsiya zichligi ko‘rsatkichlari umumlashtirildi. Olingan natijalar turli biotoplar kesimida solishtirilib, tabiiy va antropogen hududlar o‘rtasidagi farqlar tahlil qilindi. Tadqiqotlar davomida biotoplarning o‘zgarishi va hayvonlarning uchrash holati qayd etildi. Olingan ma’lumotlardan foydalanilgan holda populatsiyaning o‘rtacha zichlik qiymatlari va turlar xilma-xillik darajalari hisoblandi.

Sudralib yuruvchilar populyatsiyalarining holati landshaft zoogeografiyasida qabul qilingan 1 gektarga (ga) turlarning ko‘pligini nuqtaviy baholash usulidan foydalanilgan: 0,1 – 0,9 – nodir turlar, 1,0 – 9,9 – odatiy tarqalgan turlar, 10,0 dan ortiq - ko‘p uchrovchi turlar (Кузьякин, 1962).



| Tadqiqot hududlari           | Koordinatalar |           | Balandlik |
|------------------------------|---------------|-----------|-----------|
|                              | N             | E         |           |
| Yozyovon cho‘li              | 40°42'13"     | 71°28'13" | 398 m     |
| Yangiobod cho‘llari          | 40°42'25"     | 71°30'54" | 396 m     |
| «Yozyovon tabiat yodgorligi» | 40°36'36"     | 71°31'32" | 413 m     |
| Antropoekosistema            | 40°38'10"     | 71°47'27" | 434 m     |

**1-rasm.** Tadqiqot hududi

Shuningdek, dala kuzatuvlari natijalari Farg‘ona vodiysi bo‘yicha e‘lon qilingan ilmiy ma’lumotlar bilan qiyoslab baholandi. Bunday yondashuv bir tomondan, o‘rganilgan hududlarda sudralib yuruvchilarning hozirgi holatini aniqroq yoritishga, ikkinchi tomondan esa, Markaziy Farg‘ona cho‘l massivlarida



kuzatilayotgan antropogen o'zgarishlarning gerpetofaunaga ta'sirini kengroq ekologik kontekstda baholashga imkon berdi.

**Natijalar va muhokama.** Markaziy Farg'ona hududining turli biotoplaridagi kuzatuv natijalariga ko'ra, hududda *Testudo horsfieldii* va *Eryx tataricus* muhofaza nuqtai nazaridan alohida e'tibor talab qiladigan turlar sifatida ajralib turishi qayd etildi. Matematik-statistik tahlillarga ko'ra, har ikkala tur uchun o'rtacha zichlik  $0,2 \pm 0,1$  ind/ga atrofida qayd etilgan bo'lib, bu ularning populyatsiyalarini muhofaza qilish masalasini kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi.

Empirik tadqiqot natijalari tabiiy va antropogen o'zgargan hududlar o'rtasida aniq tafovut borligini ham ko'rsatdi. Xususan, Yozyovon hududi sudralib yuruvchilari populyatsiyalarining xilma-xillik ko'rsatkichlari Yozyovon cho'lida yuqori ( $5,0 \pm 0,32$ ), «Yozyovon tabiat yodgorligi» ( $4,7 \pm 0,46$ ) hamda Yangiobod cho'lida ( $3,7 \pm 0,2$ ) o'rta, antropoekosistemalarda quyi ( $2,8 \pm 0,11$ ) pog'onaga ega. Bu farq tabiiy cho'l senozlari bilan antropogen transformatsiyalangan hududlar o'rtasida gerpetotsenoz tarkibi sezilarli darajada farq qilayotganligini ko'rsatmoqda. Jumladan, Yangiobod hududida cho'l uchastkalarining sholi plantatsiyalari va boshqa agroekotizimlar uchun o'zlashtirilishi kuzatilgan bo'lib, bu holat yashash joylarining qisqarishiga sabab bo'lgan. Ayniqsa Farg'ona vodiysi qumli yashash joylarining 1960-yildan buyon bir necha baravar qisqargani, qumli massivlarning kuchli izolyatsiyaga uchragani hamda ayniqsa psammobiont turlar uchun mos biotoplar maydoni toraygani buning yorqin dalili bo'la oladi (Bondarenko, 2020). Shunday ekan, cho'llarni o'zlashtirish, sug'oriladigan agroekotizimlar kengayishi va noqonuniy ovlash Markaziy Farg'ona gerpetofaunasi uchun asosiy xavf omillari hisoblanadi.

Hududda ayrim sudralib yuruvchilarni asossiz tibbiy maqsadlarda foydalanish, noqonuniy yig'ish va savdo holatlari qayd etilgan bo'lib, bu ayniqsa endem va muhofazaga muhtoj turlar uchun qo'shimcha xavf tug'diradi (Ahtag et al., 2023). Xususan, *Eryx tataricus* kabi kam uchraydigan turlar uchun bunday qo'shimcha xavflarning paydo bo'lishi populatsiya holatiga jiddiy xavf tug'diradi.

Markaziy Farg'ona uchun muhofaza jihatidan muhim yana bir masala endemik turlarning muhofazasi masalasidir. *Teratoscinus rustamowi*, *Eremias scripta*, *Phrynocephalus strauchi*, *Phrynocephalus helioscopus* va *Alsophylax loricatus* kabi turlar qumli massivlar bilan bog'liq bo'lib, ularning saqlanishi ko'p jihatdan landshaft yaxlitligiga bog'liq (Nazarov et al., 2023). Shu sababli Yozyovon, Yangiobod va boshqa qumli hududlarda kuzatilayotgan antropogen va ekologik xavflar mazkur turlar uchun ehtimoliy xavf omili sifatida baholanishi mumkin.

Yozyovon hududiga tutash tabiiy cho'l maydonlarida barpo etilgan "Markaziy Farg'ona" suv ombori va unga bog'liq gidrotexnik o'zgarishlar ham alohida tahlilni talab qiladi. Bunday inshootlar namlik rejimi, mikrorelyef, tabiiy qum harakati va ayrim yashash joylari ekologik holatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Hozircha bu omilning sudralib yuruvchilar populyatsiyalariga ta'siri to'liq baholanmagan, ammo turlar va ularning populyatsiyalari izolyatsiyasi va biotop almashinuvi nuqtai nazaridan uni ustuvor tadqiqot yo'nalishlaridan biri sifatida ko'rish maqsadga muvofiq.

**Xulosa.** Mavjud ma'lumotlar asosida gerpetofaunani muhofaza qilish tizimi bosqichma-bosqich tashkil etilishi lozim. Avvalo, Yozyovon cho'li, "Yozyovon tabiat yodgorligi", "Mingbuloq tabiat yodgorligi", Namangan oq qum massivlari va Yangiobod cho'l hududlarida muntazam gerpetologik monitoring yo'lga qo'yilishi zarur. Bunda, ayniqsa, kam uchraydigan va muhofazaga muhtoj turlar populyatsiyalarining holatini doimiy kuzatish muhim ahamiyat kasb etadi. Keyingi bosqichda tabiiy qumli biotoplarni saqlab qolish maqsadida mikrorezervatlar va bufer zonalar tashkil etish, shuningdek mavjud muhofaza hududlari chegaralarini qayta ko'rib chiqish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga, parchalangan qum massivlari o'rtasida ekologik bog'lanishni saqlash zarur, chunki landshaft ulanishining buzilishi kichik lokal populyatsiyalarning izolyatsiyaga uchrashiga olib keladi.

Bundan tashqari, noqonuniy yig'ish, ovlash va savdoga qarshi nazoratni kuchaytirish, hamda mahalliy aholi o'rtasida bioetika va tabiatni muhofaza qilishga oid tushuntirish ishlarini kengaytirish zarur. Zamonaviy GIS va GeoAI texnologiyalari esa muhofaza jarayonida qo'shimcha vosita sifatida ustuvor hududlarni aniqlashda va muhofaza choralari hududiy rejalashtirishda samarali qo'llanilishi mumkin (Yo'ldashev va Zokirov, 2025).

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ahtag, B., Mega, B., Cicek, K. Distribution and conservation status of snakes (Reptilia: Ophidia) in Uzbekistan. // "Conservation of Eurasian biodiversity: Contemporary problems, solutions and perspectives" mavzusidagi xalqaro konferensiya materiallari. — Andijon, 2023. — Pp. 231–234.
2. Богданов О.П. Фауна Узбекской ССР. Земноводные и пресмыкающиеся. — Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1960. — Т. 1. — 260 с.
3. Бондаренко Д.А. Население пресмыкающихся песчаных местообитаний Ферганской долины (Узбекистан) и проблема сохранения эндемичных видов. // Современная герпетология. — 2020. — Т. 20. — С. 3–15.

4. Nazarov R.A., Abduraupov T.V., Shepelya E.Yu., Gritsina M.A., Melnikov D.A., Buehler M.D., Lapin J.D., Poyarkov N.A., Grismer J.L. The Fergana Valley is an isolate of biodiversity: a discussion of the endemic herpetofauna and description of two new species of *Alsophylax* (Sauria: Gekkonidae) from Eastern Uzbekistan. // Animals. — 2023. — Vol. 13. — Article 2516. DOI: 10.3390/ani13152516.
5. Yoʻldashev Sh.B., Zokirov I.I. Markaziy Fargʻona tabiiy choʻl senozlarida GeoAI va GIS texnologiyalar asosida noyob va endemik sudralib yuruvchilarni (Reptilia) saqlashning innovatsion modelini ishlab chiqish. // Ekologik muammolarning tabiatga asoslangan yechimlari (Nature-based solutions to environmental problems): III xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari toʻplami. — Toshkent, 2025. — B. 4–8.
6. Кузякин А. П. Зоогеография СССР. // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н. К. Крупской. — 1962. — Т. 109. — Вып. 1. — С. 3–182.

# ЎЗБЕКИСТОНДАГИ КАМЁБ, МУҲОФАЗАГА ОЛИНГАН ҲАЙВОНЛАР ВА УЛАРНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ МАСАЛАЛАРИ

## РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА И ВОПРОСЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ

UO‘T 597.8:575.8

### **TESTUDO HORSFIELDII (TESTUDINIDAE: TESTUDO) GRAY, 1844 TURINING FILOGENETIK ALOQALARI**

**Amirov O.O., Kuchboyev A.E., Aliyev Sh.T., Shapaotov R.Q.**

*O‘zR FA Zoologiya instituti,  
amirovoybek@rambler.ru*

**Annotation.** *This study partially amplified the mtDNA 16S rRNA region of Testudo horsfieldii and analyzed 626-bp nucleotide sequences. Phylogenetic analysis grouped the genus Testudo into two monophyletic clades. The T. horsfieldii\_Uzb sample clustered with other T. horsfieldii sequences at 100% bootstrap support, while other species formed distinct groups, indicating genetic divergence linked to limited gene flow, ecological factors, and geographic isolation.*

**Kirish.** Testudinidae oilasiga vakillari hozirgi vaqtda 12 ta zamonaviy avlodga mansub 49 ta tur quruqlik toshbaqalari mavjud bo‘lib, ularning barchasi to‘liq quruqlikda yashaydi va dunyoda mavjud bo‘lgan toshbaqalar turlarining taxminan 18% ni tashkil qiladi.

Testudinidae oilasi dengizda yashamaydigan toshbaqalar orasida eng keng tarqalgan oilalardan biri bo‘lib, Avstraliyadan tashqari barcha materiklarda uchraydi. Ular Janubi-Sharqiy Osiyo va Janubiy Amerikaning yomg‘irli tropik o‘rmonlaridan tortib, Shimoliy Amerika va Afrika cho‘llarigacha bo‘lgan turli xil yashash muhitlarida tarqalgan.

Morfologik jihatdan ham quruqlik toshbaqalari xilma-xillikka ega bo‘lib, ularning o‘lchami va shakli turlichadir. Eng yirik toshbaqalardan biri — Galapagos toshbaqasi (*Geochelone nigra*) uzunligi 1,5 metrgacha etishi mumkin. Boshqa tomondan, nuqtali padloper (*Homopus signatus*) esa atigi 10 sm uzunlik.

Ko‘pchilik avlodlarda qavariq va mustahkam qobiq mavjud. Ammo Kinixys avlodi vakillarida orqa qismi harakatlanuvchi (sharnirli) karapaks uchraydi. Malacochersus avlodi esa tosh yoriqlarida yashashga moslashgan juda ham yassi va egiluvchan karapaksi bilan ajralib turadi.

Xozirgi vaqtga kelib toshbaqalar bo‘yicha ko‘plab molekulyar genetik tadqiqotlar amalga oshirilib kelinmoqda, jumladan, Gopherus avlodiga mansub turlar ichidagi filogenetik munosabatlar (Lamb and Lydeard, 1994); Madagaskar toshbaqalarining kelib chiqishi va o‘zaro qarindoshligi (Caccone et al., 1999a), Galapagos toshbaqalarining kelib chiqishi (Caccone et al., 1999b); Hind okeani toshbaqalarining kelib chiqishi (Austin and Arnold, 2001; Austin et al., 2003 va bosh), Indotestudo avlodi ichidagi filogenetik munosabatlar (Iverson et al., 2001) hamda Testudo avlodi ichidagi filogenetik munosabatlar (Fritz et al., 2005).

Ushbu tadqiqot ishining maqsadi, Respublikamizning Navoiy viloyatida tarqalgan, Testudo Linnaeus, 1758 avlodiga mansub, Testudo horsfieldii Gray, 1844 turining molekulyar-genetik tavsiflashdan iborat.

**Material va metodika.** Ushbu tadqiqot ishini amalga oshirish uchun, Respublikamizning Navoiy viloyati, Nurota-Toshrobod yo‘nalishi (40.283961, 65.409845) avtomagistralida avtomobillar tamonidan nobud bo‘lgan Testudo avlodiga mansub, T. horsfieldii turidan genetik namunalar olindi. Olingan genetik namunalar 96% etanol eritmasiga fiksasiya qilindi.

Genetik namunalardan genom DNK ajratib olish uchun GeneJet Genomik DNK reagentlar to‘plamidan foydalanildi.

Ajratib olingan genom DNK sida PZR amplifikasiya o‘tkazish uchun T. horsfieldii turining mitoxondarial DNK (mtDNK) 16S RNK sohasi nukleotidlarini o‘qitishda (16S cp-F: cgagggttactgtctctt) va (16S cp-R: cctattgtcgatggactct), (Wulsch et al., 2016) praymeridan foydalanib amplifikasiya o‘tkazildi.

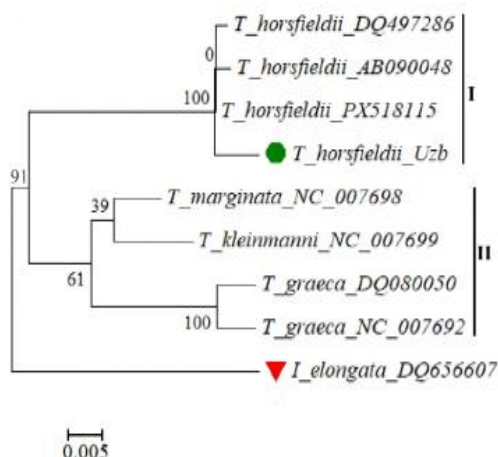
PSR mahsulotlarida DNKning mavjudligi 1,0 % li agarozda gelida 120 V kuchlanish bilan elektroforez qilish usulida aniqlandi. DNKning amplifikasiyasida va DNKni geldan ajratib olishda ishlab chiqaruvchi ko‘rsatmalariga amal qilgan holda «Sileks M» (Moskva, Rossiya) tomonidan ishlab chiqarilgan reaktivlar to‘plamidan foydalanildi.

DNKni sikvens qilishda ABI PRISM® BigDye™ Terminator v. 3.1 reaktivlar to'plami yordamida amalga oshirilib, reaksiya mahsulotlari ABI PRISM 3100-Avant avtomatik sekvenatorda qayd qilindi (Moskva, Rossiya).

Olingan nukleotidlar ketma — ketligining tahlili Bioedit, Clustal W, DNASTAR™, Mega6 va PAUP4 maxsus kompyuter dasturi yordamida amalga oshirildi.

Filogenetik daraxt tuzishda Genbank ma'ulmotlar bazasida mavjud *Testudo* avlodi vakillarining nukleotidlar ketma-ketligi va tashqi gurux sifatida *Indotestudo* Lindholm, 1929 avlodiga mansub, *Indotestudo* elongata (Blyth, 1854) turidan foydalanildi.

**Tadqiqot natijalari.** Olib borilgan molekulyar-genetik tadqiqotlar natijasida *Testudo* avlodiga mansub, *T. horsfieldii* turining mtDNK 16S RNK sohasi qisman amplifikatsiya qilindi va ushbu genga tegishli 626 juft asosga ega bo'lgan nukleotiddan iborat ketma-ketliklar tahlili asosida *Testudo* avlodiga mansub turlarning filogenetik aloqalari ochib berildi (1-rasm).



**1-rasm.** *Testudo* avlodi vakillarining filogenetik shajara daraxti (Maximum Likelihood)

Filogenetik shajara daraxti tahliliga ko'ra, *Testudo* avlodi vakillari ikkita monofiletik guruhga birlashganligi kuzatildi. Daraxtda *I. elongata* DQ656607 namunasi tashqi guruh (outgroup) sifatida tanlanib, *Testudo* avlodi vakillarining filogenetik qarindoshlik darajasini aniqlash uchun ildiz nuqtasi sifatida foydalanildi.

Xususan, *T. horsfieldii* Uzb, *T. horsfieldii* (DQ497286, AB090048 va PX518115) bilan birgalikda 100% li bootstrap qiymatli monofiletik guruh hosil qilib, yuqori ishonchlik bilan qo'llab-quvvatlangan. Shu bilan birga, filogenetik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, *T. marginata* (NC007698), *T. kleinmanni* (NC007699) va *T. graeca* (DQ080050 va NC007692) turlari ham o'z ichki tugunlarida 39–100% bootstrap qiymatli monofiletik guruhlarda joylashgan bo'lib, ularning shoxlanish tuzilmalari barqaror ekanligini tasdiqladi.

Filogenetik shajara daraxtidagi ushbu monofiletik guruhlar *Testudo* avlodi vakillarida sezilarli ichki genetik o'zgaruvchanlikni (divergensiyaning) ochib beradi. Ehtimoliy farqlanishlar populyatsiyalar orasidagi gen oqimining cheklanishi, ekologik sharoitlarning murakkablashuviga olib kelishi va geografik ajralish bilan bog'liq ekanligi ko'rsatdi.

**Xulosa.** Olib borilgan molekulyar-genetik tahlillar natijasida *T. horsfieldii* turining mtDNK 16S rRNK qismi asosida *Testudo* avlodi vakillarining filogenetik aloqalari aniqlanib, shajara daraxti tahlilida *Testudo* avlodi ikki monofiletik guruhga ajralgani kuzatildi. *T. horsfieldii* Uzb namunasi boshqa *T. horsfieldii* izchilliklari bilan 100% bootstrap qiymatli guruhni hosil qilib, yuqori ishonch bilan tasdiqlandi. Shuningdek, *T. marginata*, *T. kleinmanni* va *T. graeca* turlari ham alohida monofiletik guruhlarda joylashgani aniqlandi. Ushbu natijalar *Testudo* avlodi vakillarida ma'lum darajada genetik divergensiya mavjudligini va bu holat populyatsiyalar o'rtasidagi gen oqimining cheklanishi hamda geografik ajralish bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Austin, J.J., Arnold, E.N. Ancient mitochondrial DNA and morphology elucidate an extinct island radiation of Indian Ocean giant tortoises (*Cylindraspis*). // Proc. R. Soc. Biol. Sci. Ser. — 2001. — Pp. 268, 2515–2523.
2. Austin, J.J., Arnold, E.N., Bour, R., Was there a second adaptive radiation of giant tortoises in the Indian Ocean? Using mitochondrial DNA to investigate speciation and biogeography of *Aldabrachelys* (Reptilia, Testudinidae). // Mol. Ecol., 2003. — 12. - Pp. — 1415–1424.

3. Caccone A., Amato G., Gratry O.C., Behler J., Powell J.R. A molecular phylogeny of four endangered Madagascar tortoises based on mtDNA sequences. // Mol. Phylogenet. Evol. 1999a. - 12. - Pp. - 1–9.
4. Caccone A., Gibbs J.P., Ketmaier V., Suatoni E., Powell J.R. Origin and evolutionary relationships of giant Galapagos tortoises. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA 1999b. - 96. - Pp. - 13223–13228.
5. Fritz U., Siroky P., Kami H., Win, M. Environmentally caused dwarfism or a valid species—Is *Testudo weissingeri* Bour, 1996 a distinct evolutionary lineage? New evidence from mitochondrial and nuclear genomic markers. // Mol. Phylogenet. Evol. 2005. - 37. - Pp. 389–401.
6. Iverson J.B., Spinks P.Q., ShaVer H.B., McCord W.P., Das I. Phylogenetic relationships among the Asian tortoises of the genus *Indotestudo* (Reptilia: Testudines: Testudinidae). // Hamadryad, 2001. - 26. Pp. 272–275.
7. Lamb T., Lydeard C. A molecular phylogeny of the Gopher tortoises, with comments on familial relationships within the Testudinoidea. // Mol. Phylogenet. Evol., 1994. - 3. - Pp. 283–291.
8. Wulsch C., Caragiulo A., Dias-freedman I., Quigley H., Rabinowitz S., Amato, G. Genetic diversity and population structure of Mesoamerican Jaguars (*Panthera onca*): Implications for conservation and management. PLoS ONE, 2016. - 11. - 1-25. - Pp. 327-338.

UO‘T 502.4: 599.73

## ZARAFSHON VODIYSIDA TRANSCHEGARAVIY TABIATNI MUHOFAZA QILISHNING STRATEGIK IMKONIYATLARI. IJTIMOIIY-EKOLOGIK SHARH

**Braitsch R.<sup>1</sup>, Bahriyev D.<sup>2</sup>, Murzaxanov R.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Eberswalde University of Sustainable Development, ronja.braitsch@outlook.de*

<sup>2</sup> *Sharof Rashidov nomidagi SamDU, dostonjon\_bahriyev@samdu.uz*

<sup>3</sup> *Zukkov fondi, rustam.murzaxanov@succow-stiftung.de*

**Annotation.** Based on 35 interviews and satellite imagery, this study evaluates the potential for transboundary nature conservation in Zarafshan. It identifies capacity gaps and suggests shifting from narrow environmental goals to a holistic socio-economic approach, ensuring the region's resilience against climate change.

**Kirish.** Zarafshon daryosining oʻrta oqimi Oʻzbekiston va Tojikiston uchun qadimiy tarix, boy madaniyatga va unumdor yerlarga ega boʻlgan muhim mintaqaga hisoblanadi. Shu bilan birga, bu hudud Markaziy Osiyodagi eng qimmatli va ayni paytda yoʻqolib borayotgan biotoplardan biri —toʻqay ekotizimining maskanlaridan. Buxoro bugʻusi (*Cervus hanglu bactrianus*) ushbu ekotizimning asosiy turi hisoblanadi (Olsson et al., 2012). Ushbu tur har ikki davlatning "Qizil kitob"iga kiritilgan. Shuningdek, u "Koʻchib yuruvchi yovvoyi hayvon turlarini saqlab qolish boʻyicha konvensiyaning" (CMS) I-ilovasiga va CITES (Yoʻqolib ketish xavfi ostidagi yovvoyi fauna va flora turlarining xalqaro savdosi toʻgʻrisidagi konvensiya) II-ilovasiga kiritilgan.

Umumiy ekotizim sifatida Zarafshon vodiysining barqarorligini bir tomonlama choralar bilan taʼminlab boʻlmaydi. Daryoning yuqori oqimida qabul qilingan qarorlar quyi oqimdagi holatga bevosita taʼsir koʻrsatadi va aksincha. Bunday oʻzaro bogʻliqlik transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish yondashuviga nisbatan kuchli ehtiyojni yuzaga keltiradi. Oʻz vaqtida amalga oshirilmagan va muvofiqlashtirilmagan harakatsiz, Zarafshon vodiysi oʻzining ekologik ahamiyatini hamda insoniyat farovonligini taʼminlash qobiliyatini yoʻqotish xavfi ostida qoladi. Shu bois hozirgi holat har ikki davlatning hamkorligini, hamda birgalikda chora koʻrishni talab qiladigan dolzarb siyosiy masalaga aylangan. Ayniqsa iqlim oʻzgarishi mavjud ekologik bosimni yanada kuchaytirishi kutilayotgan bir paytda, ushbu hamkorlik zarur va hayotiy ahamiyat kasb etadi.

2025-yil 31-martda hamkorlik munosabatlari toʻgʻrisidagi shartnomaning kuchga kirishi bilan, ikki davlat oʻrtasidagi hamkorlikning hozirgi darajasi Zarafshon vodiysini ham qamrab oluvchi transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish faoliyati uchun qulay strategik imkoniyatlar yaratmoqda.

**Material va metodlar.** Mazkur tadqiqotda maʼlumotlarni yigʻishning asosiy usuli sifatida muammoga yoʻnaltirilgan yoʻriqnomali intervyu tanlab olindi. Qoʻshimcha maʼlumotlar olish va tahlilni boyitish maqsadida, intervyular muallifning shaxsiy kuzatuvlari, ilmiy adabiyotlar, milliy hisobotlar, norasmiy adabiyotlar, sunʼiy yoʻldosh tasvirlari, ekspert xulosalari va shaxsiy muloqotlar bilan toʻldirildi.

Zarafshon vodiysida transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish uchun qulay shart-sharoitlar mavjudligini aniqlash maqsadida, tadqiqot jarayoni beshta asosiy yoʻnaltiruvchi savolga tayanadi. Ushbu savollar qulay muhitni baholash uchun muhim hisoblangan turli jihatlarni qamrab oladi va amaliy natijalarni umumlashtirishga xizmat qiladi:

A. Tadqiqot hududida tabiatni muhofaza qilishning hozirgi holati qanday?

B. Manfaatdor tomonlar transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish faoliyatida ishtirok etishga tayyormi?



C. Transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishning qaysi afzalliklari va qaysi manfaatdor tomonlar tomonidan allaqachon e'tirof etilgan?

D. Transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishning qaysi potensial afzalliklari hali aniqlanmagan va bular qaysi manfaatdor tomonlarga tegishli?

E. Zarafshon vodiysida transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishni rivojlantirishga qanday qiyinchiliklar va to'siqlar xalaqit berishi mumkin?

Amaliy material 35 ta muammoga yo'naltirilgan yo'riqnomali intervyudan iborat. Witzel (2000) tomonidan ishlab chiqilgan intervyu uslubini qo'llash orqali tadqiqotchilar aniq bir mavzu bo'yicha shaxsiy subyektiv nuqtayi nazarlar asosida bilimga ega bo'ladilar. Intervyular ikki tomonlama maqsadga ega: birinchidan, mavzu va o'rganilayotgan hudud haqida ko'p qirrali va chuqur ma'lumot to'plash; ikkinchidan, mavzuni targ'ib qilish va ushbu masala bo'yicha xabardorlikni oshirish.

Intervyu ishtirokchilari uchta guruhga bo'lingan:

Mahalliy daraja: Yer foydalanuvchilari, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar xodimlari, tour operatorlar hamda yer resurslaridan foydalanish yoki ta'lim sohasiga aloqador boshqa tarmoq vakillari.

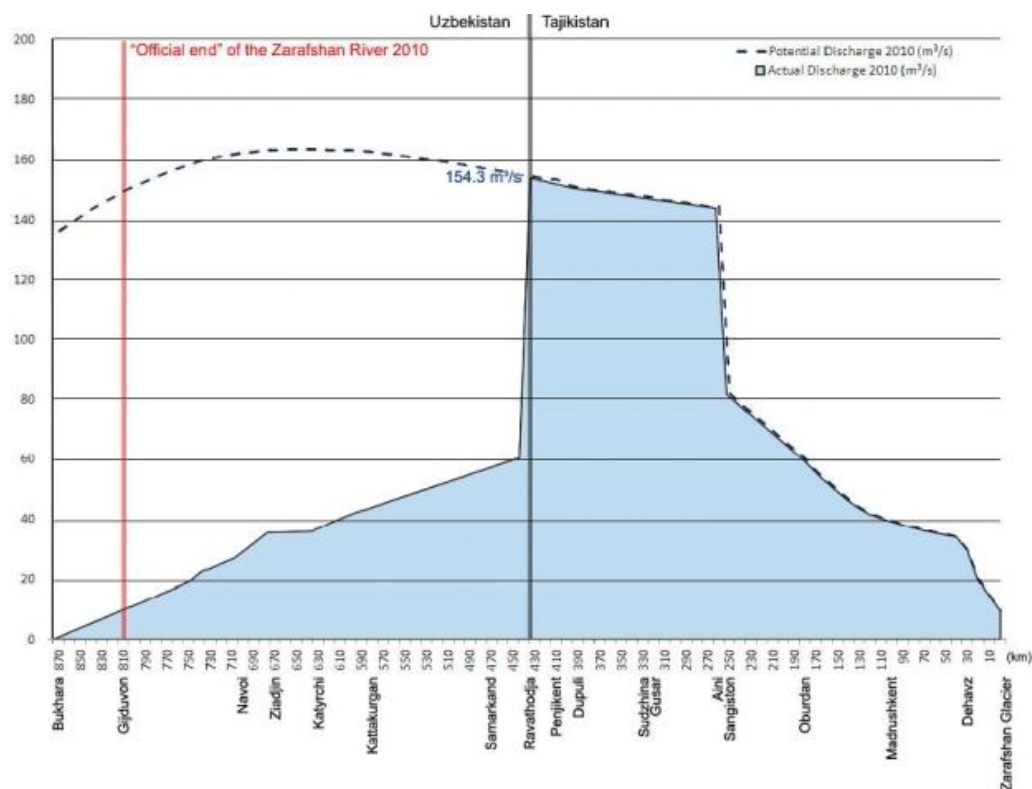
Milliy daraja: Milliy miqyosdagi davlat organlari vakillari.

Xalqaro daraja: Xalqaro miqyosda faoliyat yurituvchi ekspertlar.

Zarafshon vodiysida transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish imkoniyatlarini baholashda (Vasilijević et al., 2015) ishlab chiqqan, xalqaro miqyosda tan olingan konseptual diagnostika tizimi metodologik asos qilib olindi. Metodologiya doirasida hududning ekologik ko'lami, mavjud texnik-resurs salohiyati tahlil qilinib transchegaraviy tabiatni muhofaza etishni joriy qilish imkoniyatlari real baholandi.

**Natijalar.** Transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish asosan ekologik omillar bilan asoslanishda davom etmoqda.

Mintaqadagi turli ekologik muammolar orasida Buxoro bug'usini muhofaza qilish transchegaraviy hamkorlik uchun eng keng e'tirof etilgan va qabul qilingan asos bo'lib xizmat qiladi. Yashash muhitining parchalanishi, ekologik degradatsiya va genetik izolyatsiya xavfi muhofaza etiladigan hududlar xodimlari, milliy hukumat idoralari va xalqaro tashkilotlar tomonidan dolzarb tahdidlar sifatida qabul qilinadi. Ushbu guruh vakillari orasida turning uzoq muddatli yashab qolishini faqat bir tomonlama choralar bilan ta'minlab bo'lmasligi borasida umumiy tushuncha shakllangan. Shu bilan birga, to'qay o'rmonlarining tanazzuli, ekotizim xizmatlarining pasayishi, suv resurslarini tartibga solish (rasm) va uzoq muddatli ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlik kabi keng ko'lamli tizimli muammolar transchegaraviy yondashuv orqali hal qilinishi lozim bo'lgan masalalar sifatida kamdan-kam hollarda ko'rib chiqiladi.



1-rasm. 2010-yildagi Zarafshon daryosidagi suvning mavjud holati. Suv sarfi (m³/s). Groll et al, 2014

Transchegaraviy loyihalarni amalga oshirishda manfaatdor tomonlarning hamkorlikka moyilligi mavjud.

Tadqiqot natijalari har ikki davlatdagi barcha manfaatdor tomonlar guruhlarida transchegaraviy hamkorlikka nisbatan umumiy ochiqlik mavjudligini ko'rsatmoqda, biroq hamkorlikka kirishishda motivatsiyasining chuqurligi sezilarli darajada farq qiladi. So'nggi yillarda ikki mamlakat o'rtasidagi siyosiy yaqinlashuv ko'pchilik uchun aniq imkoniyatlar oynasi ramzi bo'lib xizmat qilmoqda. Bundan tashqari, ko'plab tomonlar tarixiy va madaniy sabablarga ko'ra qo'shni davlat bilan o'zlarini chambarchas bog'liq deb hisoblaydilar.

Imkoniyatlar ko'lamining cheklanganligi transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishdagi markaziy muammo sifatida

Barcha manfaatdor tomonlar guruhlarida texnik, moliyaviy va nazariy salohiyatning cheklanganligi asosiy to'siq sifatida namoyon bo'lmoqda. Transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish jarayoniga oid bilimlar darajasidagi bo'shliqlar barcha bosqichlarda saqlanib qolmoqda. Muhofaza etiladigan hududlar xodimlari tomonidan yaqinda o'tkazilgan treninglar va tajriba almashish tadbirlari salohiyatni oshirishga bo'lgan intilishni ifodalaydi va bu muhim dastlabki qadamlar hisoblansa-da, ushbu sa'y-harakatlar hali ham manfaatdor tomonlarning kichik bir doirasi bilan cheklanib qolmoqda.

### **Xulosa**

**1. Buxoro bug'usi muhofazasi — transchegaraviy muloqotning asosi va boshlang'ich nuqtasi sifatida:** Buxoro bug'usi populyatsiyasini transchegaraviy darajada muhofaza qilish zaruriyati keng e'tirof etilgan maqsad bo'lib, u hamkorlikni boshlash uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Samarali hamkorlik umumiy dalillar bazasini talab etadi. Shu sababli, har ikki davlat monitoring yondashuvlarini o'zaro muvofiqlashtirishi va muntazam ravishda ma'lumot almashishni yo'lga qo'yishi lozim. Biroq bu jarayonga kengroq tizimli dinamiklarni hal qilish uchun kirish darvozasi sifatida qarash lozim. Shunga ko'ra faqat tabiatni muhofaza qilishga doir tor doiradagi yondashuvdan voz kechib, Buxoro bug'usi holatining yomonlashuviga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatuvchi transchegaraviy omillar — yashash muhitining parchalanishi, suv resurslarini boshqarish, tabiiy resurslardan haddan tashqari ko'p foydalanish va yerdan foydalanish bosimi kabi tizimli muammolarni hal qilish zarur. Bu esa bevosita ikkinchi tavsiyaga asos bo'ladi:

**2. Transchegaraviy hamkorlik yo'nalishlarini qamrovli kengaytirish:** Transchegaraviy tabiatni muhofaza qilish natijasida yuzaga keladigan barcha manfaat va qiymatlarni yanada chuqurroq anglash zarur. Amalga oshirilayotgan faoliyat turlari biologik xilma-xillikni saqlash bilan bir qatorda, suv resurslarini boshqarish, yerdan foydalanish va ekotizim xizmatlarini ham o'z ichiga olishi lozim. Transchegaraviy hamkorlikni umumiy ijtimoiy-iqtisodiy masalalar atrofida shakllantirish uning siyosiy ahamiyatini oshiradi, tabiatni muhofaza qilish maqsadlarini taraqqiyot ustuvorliklari bilan muvofiqlashtiradi va ushbu sohaga boshqa tarmoqlarning ham jalb qilinishi uchun imkoniyat yaratadi. Mahalliy yerdan foydalanuvchilar, tuman hokimiyatlari, suv xo'jaligi idoralari va chegara xizmatlarini transchegaraviy jarayonlarga jalb qilish uchun tabiatni muhofaza qilish maqsadlarini aholi turmush darajasi va manfaatlariga bog'laydigan ishtirokchilik formatlarini joriy etish talab etiladi. Ijtimoiy asosga ega bo'lmagan transchegaraviy hamkorlik zaif va samaradorligi cheklangan bo'lib qolaveradi. Madaniy yaqinlik va hozirgi hamkorlik darajasidan kelib chiqib, ushbu chora-tadbirlar turli darajadagi xalq diplomatiyasini, jumladan, maktab o'quvchilari o'rtasidagi almashinuv dasturlarini ham qamrab olishi lozim.

**3. Qo'shma maslahat kengashini tashkil etish va transchegaraviy hamkorlikni rasmiy-tashkiliy darajaga ko'tarish:** Transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishni tarqoq, loyihalarga asoslangan hamkorlik darajasidan yuqori darajaga ko'tarish uchun vazirliklar darajasida mustahkamlangan, muloqot va muvofiqlashtirishning doimiy platformasi sifatida Qo'shma maslahat kengashini tashkil etish lozim. Ushbu tuzilma har ikki davlatning muhofaza etiladigan hududlar ma'muriyatlari, suv va yerdan foydalanish idoralari, mahalliy yerdan foydalanuvchilar, chegara xizmatlari va tuman darajasidagi muassasalarni birlashtirishi kerak. Kengashning maqsadi — turli xil qarashlar, manfaatlar va cheklovlarni tizimli ravishda tinglanishi, muhokama qilishi hamda qarorlar qabul qilish jarayoniga integratsiya qilinishini ta'minlashdan iborat. Samaradorlikka erishish uchun maslahat kengashi hamkorlik maqsadlari, vakolatlari va mas'uliyatini belgilab beruvchi rasmiy institutsional bazaga ega bo'lishi shart. Ikki tomonlama imzolangan institutsional asoslar ishonchlilik va davomiylikni ta'minlaydi, alohida loyihalar yoki shaxslarga bog'liqlikni kamaytiradi hamda transchegaraviy muammolarni muvofiqlashtirilgan va shaffof tarzda hal qilish imkonini beruvchi barqaror mexanizmni yaratadi. Muhimi, ushbu tuzilma muntazam transchegaraviy almashinuvlarni ta'minlash uchun aynan muvofiqlashtirish faoliyatiga yo'naltirilgan mustaqil budjet bilan qo'llab-quvvatlanishi lozim. Bunday mexanizm mavjud muhofaza etiladigan hududlararo hamkorlikning o'rni bosmaydi, balki uni to'ldiradi va unga siyosiy quvvat beradi.

**4. Sektorlararo texnik salohiyatni mustahkamlash:** Samarali transchegaraviy muhofaza turli sohalarining texnik salohiyatiga maqsadli sarmoya kiritishni talab etadi. Manfaatdor tomonlar transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishni uzoq muddatli jarayon sifatida qanday amalga oshirish hamda ekotizimlar tanazzuli inson farovonligi va turmush darajasiga qanday bevosita ta'sir ko'rsatishi haqida umumiy tushunchaga ega bo'lishlari lozim. Salohiyatni oshirish chora-tadbirlari suv xo'jaligi idoralari, tuman hokimiyatlari va qarorlari ekotizim dinamikasiga ta'sir ko'rsatadigan boshqa tegishli tarmoqlarni ham qamrab olishi shart. Bundan tashqari, muhofaza etiladigan hududlar xodimlari ekologik monitoring, moliyaviy resurslarni jalb qilish, loyihalarni boshqarish va xalqaro hamkorlik bo'yicha o'z ko'nikmalarini rivojlantirishlari zarur. Transchegaraviy muhofaza qilish katta resurslarni talab etuvchi jarayon bo'lganligi sababli, xodimlar yetarli moliyaviy mablag'lar va texnik jihozlar bilan ta'minlanishi kerak. Ishlarning davomiyligini ta'minlash maqsadida transchegaraviy muvofiqlashtirish, ilmiy monitoring va loyihalarni boshqarish bo'yicha maxsus shtat birliklari muhofaza etiladigan hududlar xodimlarining mavjud ish yuklamasiga qo'shimcha qilinmasdan, balki mas'ul muassasalar tuzilmasiga rasman kiritilishi lozim.

*Ushbu tadqiqot Zukkov fondi tomonidan Germaniya hukumatining Germaniya xalqaro hamkorlik jamiyati (GIZ) GmbH tomonidan amalga oshirilayotgan "Markaziy Osiyoda yer resurslaridan kompleks va iqlim o'zgarishlariga mos holda foydalanish (ILUCA) mintaqaviy dasturi doirasida amalga oshirildi.*

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Olsson O., Wegerich K., Kabilov F. Water Quantity and Quality in the Zerafshan River Basin: Only an Upstream Riparian Problem? // International Journal of Water Resources Development. — 2012. — 28(3). — Pp. 493–505. <https://doi.org/10.1080/07900627.2012.684318>
2. Vasiljević M., Zunkel K., McKinney M., Erg B., Schoon M., Rosen Michel T. Transboundary Conservation: A systematic and integrated approach (C. Groves & A. Phillips, Hrsg.). International Union for Conservation of Nature. — 2015. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2015.PAG.23.en>
3. Witzel A. Das problemzentrierte Interview. // Forum Qualitative Sozialforschung. — 2000. 1(1). — Art.22. страницы
4. Groll M., Opp R., Kulmatov R., Normatov I., Stulina G., Shermatov N. Water resources in Central Asia — status quo and future conflicts in transboundary river catchments — the example of the Zarafshan River (Tajikistan-Uzbekistan). // European Geosciences Union General Assembly. — 2014. — p. 21
5. <https://doi.org/10.13140/2.1.4005.7128>

UO'T 591.599.

#### JANUBIY USTYURT MILLIY TABIAT BOG'I SUT EMIZUVCHILARI BO'YICHA MATERIALLAR

**Jumanov M.A.<sup>1</sup>, Ametov Ya.I.<sup>1</sup>, Turdibaev Q.P.<sup>1</sup>,  
Tleumuratov S.A.<sup>2</sup>, Uzaqov B.N.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, [qturdibaev@mail.ru](mailto:qturdibaev@mail.ru)

<sup>2</sup> Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'i, [janubiyustyurt@eco.gov.uz](mailto:janubiyustyurt@eco.gov.uz)

**Annotation.** *This article analyzes the fauna of mammals found in the territory of the South Ustyurt National Nature Park, their ecological characteristics, territorial distribution, and the state of protection. Research results show that there are mammals belonging to various trophic groups in the region, adapted to desert and semi-desert conditions.*

Ustyurt platosi Markaziy Osiyoning yirik tabiiy geografik hududlaridan biri bo'lib, o'zining ekstremal iqlim sharoiti va o'ziga xos bioxilma-xilligi bilan ajralib turadi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 11-noyabrda 707-son qarori bilan Ustyurtning janubiy qismida milliy tabiat bog'i tashkil etilgan. Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'i ushbu hududning muhim tabiiy komponentlarini saqlab qolishda katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, sut emizuvchilar faunasi cho'l ekotizimlarining barqarorligini ta'minlovchi asosiy bo'g'inlardan hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqotlar 2021–2025-yillar davomida Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'ining qo'riqxonasi, rekreatsiya va xo'jalik maqsadida foydalanish zonalarida mavsumiy ekspeditsiyalar asosida olib borildi. Hayvon turlarini kuzatish va ro'yxatga olishda marshrut usuli orqali vizual kuzatish, izlar, fotoqopqonlarni o'rnatish kabi metodlardan foydalanildi. Ilmiy ish davomida 32 ta statsionar no'qtaga 32 ta fotoqopqonlar o'rnatildi. Marshrutlarning umumiy uzunligi 527 km ni tashkil etdi.

Adabiyot ma'lumotlari bo'yicha Ustyurt tekisligining Qoraqalpog'iston bo'limida noyob va yo'qalib borayotgan sut emizuvchi hayvon turlarining uchrashi qayd etilgan (Быкова и.д., 2017; Жуманов, 2017).

Tadqiqotlar davomida sut emizuvchilarning 14 turi vizual kuzatuv va fotoqopqonlar yordamida ro'yxatga olindi (1-2 jadvallar).

**1-jadval.** Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'i hududida marshrut davomida ro'yxatga olingan hayvon turlari

| №  | Hayvon turlarining milliy va ilmiy nomlari         | Yillar kesimidagi soni |      |      |      |      |
|----|----------------------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|
|    |                                                    | 2021                   | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 1  | Quloqdor tipratkan <i>Hemiechinus auritus</i>      | -                      | -    | -    | 3    | 5    |
| 2  | Uzun ignali tipratkan <i>Paraechinus hypomelas</i> | -                      | 3    | -    | -    | -    |
| 3  | Qum quyon <i>Lepus tolai</i>                       | 4                      | 9    | 13   | 32   | 53   |
| 4  | Bo'ri <i>Canis lupus</i>                           | 3                      | 7    | 5    | 1    | 1    |
| 5  | Tulki <i>Vulpes vulpes</i>                         | 6                      | 7    | 6    | 5    | 8    |
| 6  | Hind asalxo'ri <i>Mellivora capensis</i>           | -                      |      |      | 1    | 1    |
| 7  | Yovvoyi cho'chqa <i>Sus scrofa</i>                 | 6                      | 4    | 15   | 4    | 3    |
| 8  | Ustyurt qo'yi <i>Ovis vignei arkal</i>             | 11                     | 17   | 21   | 25   | 38   |
| 9  | Jayron <i>Gazella subgutturosa</i>                 | 357                    | 390  | 419  | 420  | 432  |
| 10 | Turkman quloni <i>Equus hemionus kulan</i>         | 19                     | 34   | 52   | 57   | 62   |

**2-jadval.** Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'i hududida fotoqopqonda ro'yxatga olingan hayvon turlari

| №  | Hayvon turlarining milliy va ilmiy nomlari     | Yillar kesimidagi soni |      |      |      |      |
|----|------------------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|
|    |                                                | 2021                   | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| 1  | Qum quyon <i>Lepus tolai</i>                   | 2                      | 4    | 5    | 6    | 8    |
| 2  | Bo'ri <i>Canis lupus</i>                       | 3                      | 7    | 4    | 12   | 14   |
| 3  | Qorsak <i>Vulpes corsac</i>                    | -                      | 6    | 7    | 5    | 8    |
| 4  | Tulki <i>Vulpes vulpes</i>                     | 2                      | 3    | 2    | 1    | 3    |
| 5  | Hind asalxo'ri <i>Mellivora capensis</i>       | -                      | 1    | 3    | 3    | 1    |
| 6  | To'qay mushugi <i>Felis chaus</i>              | -                      | -    | -    | 1    | 2    |
| 7  | Osiyo cho'l mushugi <i>Felis lybica ornata</i> | -                      | -    | 3    | 2    | 3    |
| 8  | Turkman qoraqulog'i <i>Caracal caracal</i>     | -                      | 1    |      | 3    | 3    |
| 9  | Yovvoyi cho'chqa <i>Sus scrofa</i>             | 6                      | 4    | 15   | 15   | 13   |
| 10 | Ustyurt qo'yi <i>Ovis vignei arkal</i>         | 16                     | 31   | 37   | 35   | 25   |
| 11 | Jayron <i>Gazella subgutturosa</i>             | 101                    | 114  | 122  | 127  | 132  |
| 12 | Turkman quloni <i>Equus hemionus kulan</i>     | 15                     | 19   | 17   | 16   | 19   |

Jadval ma'lumotlari bo'yicha ro'yxatga olingan turlarning 7 tasi O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi va Tabiatni muhofaza qilish Xalqaro Ittifoqining Qizil ro'yxatiga kiritilgan. Ushbu turlar milliy tabiat bo'gi hududida bir tekis tarqalmagan. Quyida ushbu turlarga to'xtalib o'tamiz.

**Uzun ignali tipratkan *Paraechinus hypomelas*** zaifga yaqin, mozaik tarqalgan, kam sonli tur 3 (NT). Ushbu tur tadqiqotlar davomida muntazam kuzatilmadi. 2023-yil Sariqamish ko'li atrofida 1 ta uzun ignali tipratkan qayd etildi.

**Qorsak *Vulpes corsac*** zaif, qisqarib borayotgan, mozaik tarqalgan kenja tur 2 (VU:D). Milliy tabiat bog'ining Sariqamish ko'li atrofi, Quriqko'l Qulontaqir, Qaplonqir va Assake-audan hududlarida muntazam uchraydi.

**Hind asalxo'ri *Mellivora capensis*** butunlay yo'q bo'lib ketish arafasida turgan, lokal tarqalgan kenja tur 1 (CR). Tadqiqotlar davomida Sariqamish ko'li atrofi, Quriqko'l va Assake-audan hududlarida o'rnatilgan fotoqopqonlarda qayd etildi.

**Turkman qoraqulog'i *Caracal caracal*** butunlay yo'q bo'lib ketish arafasida turgan, mozaik tarqalgan kenja tur 1 (CR). Ushbu tur asosan tungi vaqtlarda foal hayot kechiradi. Sariqamish ko'li atrofi va Qaplonqir hududlarida o'rnatilgan fotoqopqon yozuvlarida turkman qoraqulog'ining milliy tabiat bog'i hududida uchrashi tasdiqlandi.

**Ustyurt qo'yi *Ovis vignei arkal*** butunlay yo'q bo'lib ketish arafasida turgan, lokal tarqalgan kenja tur 1 (CR). TMXI Qizil ro'yxatiga kiritilgan (VU). Milliy tabiat bog'ining Quriqko'l va Qaplonqir hududlaridagi olib borilgan vizual kuzatuvlar ushbu tur muntazam qayd etilib yillar kesimida sonining

ortganligi kuzatildi. Shuningdek, Sariqamish ko'li atrofi o'rnatilgan fotoqopqon rasmlarida ham ushbu tur qayd etildi.

**Jayron *Gazella subgutturosa*** zaif, qisqarib bora yotgan, mozaik tarqalgan kenja tur 2 (VU:D). TMXI Qizil ro'yxatiga kiritilgan (VU). Milliy tabiat bog'ining Sariqamish ko'li atrofi, Quriqko'l, Qaplonqir, Qulontaqir va Assake-audan hududlarida yil davomida uchraydi. Ushbu tur yoz mavsumida Sariqamish ko'li atrofida ko'proq sonda kuzatiladi. Bahor va kuz mavsumlarida boshqa hududlarda ham uchraydi. Qish mavsumida esa jayronlar soni kamayib ko'pchilik qismi sovuqdan himoyalaniish maqsadida Ustyurt tekisligidan pastga tushib ketadi.

**Turkman quloni *Equus hemionus*** butunlay yo'q bo'lib ketish arafasida turgan, lokal tarqalgan kenja tur 1 (CR). TMXI Qizil ro'yxatiga kiritilgan (NT). Sariqamish ko'li atrofi, Quriqko'l, Qaplonqir, Qulontaqir va Assake-audan hududlarida uchraydi. Milliy tabiat bog'ining Qulontaqir hududida boshqa hududlarga nisbatan ko'proq sonda uchraydi.

Sut emizuvchilar cho'l sharoitiga moslashgan bo'lib, ko'pchiligi nocturnal, suv tanqisligiga chidamli. Oziqlanishi asosan o'simliklar, hasharotlar va mayda umurtqalilarga bog'liq. Masalan, jayronlar keng migratsiya qiluvchi tur bo'lib, ozuqa va suv manbalariga qarab harakat qiladi, kemiruvchilar esa inlarda yashab ekstremal haroratdan himoyalanaadi.

Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'ining tashkil etilishi umurtqali hayvonlar jumladan, sut emizuvchilarini antropogen bosimlardan himoya qilishga xizmat qilmoqda. Bunga jadval ma'lumotlaridagi turlar sonining yillar kesimida ortganligi misol bo'ladi (1-jadval).

Lekin songi yillardagi iqlimning global o'zgarishlari va yo'g'ingarchilik miqdorining kamayishi hududda o'simlik qoplamining kamayishiga olib kelmoqda bu o'z navbatida jayron, qulon va Ustyurt qo'yi kabi o'txo'r turlar uchun noqulayliklarni keltirib chiqarmoqda. Shu boisdan milliy tabiat bog'i hududida suniy suv manbalarini tashkil etish biologik xilma-xillik uchun nihoyatda muhim deb hisoblaymiz.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Быкова Е. А., Есипов А. В., Головцов Д. Е., Нуриджанов Д. А. Фауна наземных позвоночных Восточного чинка плато Устюрт. // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. — Тюмень, 2017. — Том 3. № 4. — С. 74-88.
2. Жуманов М.А. Позвоночные животные Южного Приаралья в условиях антропогенной трансформации среды их обитания.: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. — Ташкент, 2017. — 52 с.
3. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби. Ҳайвонлар. — Ташкент, 2019. — Том 2. — 392 б.

УДК 599.742.73:502.742

#### КАРАКАЛ (*CARACAL CARACAL*) В ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «АКТАУ-ТАМДЫ»

Грицына М.А.<sup>1</sup>, Эшонов Й.Р.<sup>2</sup>, Умиров Н.З.<sup>2</sup>, Жобборов Ғ.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии АН РУзб, [mgritsina@gmail.com](mailto:mgritsina@gmail.com);

<sup>2</sup> Национальный комитет по экологии и изменению климата Республики Узбекистан, государственный заповедник «Актау-Тамды» [aktau-tamdi@eco.gov.uz](mailto:aktau-tamdi@eco.gov.uz)

**Annotation.** Camera-trap records (2023–2026) from the Aktau-Tamdy Reserve document the presence and activity patterns of *Caracal caracal*, indicating predominantly nocturnal activity patterns, seasonal peaks in spring and autumn, and uneven spatial distribution of detections across sites.

Каракал *Caracal caracal* (von Schreber, 1776) включён в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) как вид, находящийся на грани полного исчезновения (1CR). В Красном списке МСОП (IUCN RL) имеет статус LC (вызывающий наименьшие опасения), тогда как популяционный тренд оценивается как неизвестный. Вид включен в Приложение I CITES (СИТЕС), что предполагает строгий международный контроль за его охраной и торговлей.

В Центральной Азии каракал считается одним из наиболее редких позвоночных и известен с территорий Казахстана, Туркменистана, Узбекистана, северного Ирана и Афганистана (Гептнер, Слудский, 1972). Несмотря на широкий исторический ареал, современные сведения о его распространении и численности в Узбекистане остаются крайне ограниченными и носят фрагментарный характер. Систематические исследования каракала в регионе практически не проводились с 1980-х годов, вследствие



чего представления о состоянии популяции были основаны на единичных наблюдениях и экспертных оценках. Лишь с началом применения фотоловушек и целенаправленным сбором полевых данных, начиная с 2013 года, регистрации каракала на территории республики стали более регулярными (Gritsina, 2019).

Тем не менее, несмотря на увеличение числа подтверждённых регистраций, значительная часть потенциального ареала вида остаётся слабо обследованной или вовсе неизученной. Вследствие этого оценки численности хищника в Узбекистане по-прежнему основаны преимущественно на экспертных предположениях, а сведения о пространственном распределении остаются крайне ограниченными. В связи с этим каждая новая достоверная регистрация каракала имеет научную ценность, поскольку способствует уточнению современного ареала вида, выявлению ключевых участков обитания и формированию более обоснованных подходов к его сохранению. Целью настоящего исследования является анализ пространственного распределения и особенностей активности каракала на основе данных мониторинга с использованием фотоловушек на территории государственного заповедника «Актау-Тамды».

Государственный заповедник «Актау-Тамды» создан 16 февраля 2022 года в центральной части пустыни Кызылкум. Территория заповедника граничит с Республикой Казахстан и имеет площадь 40 000 га. Основные типы местообитаний представлены грядовыми песчаными массивами и полужакреплёнными песками. Территория заповедника представляет интерес как важный участок обитания вида на северо-восточной периферии его мирового ареала, что определяет её ключевое значение в этом регионе.

Существенную роль в обеспечении регистраций каракала играют искусственные водопои, организованные на базе существующих колодцев, которые регулярно посещаются различными видами животных и мониторятся с использованием фотоловушек. Кроме того, в зимний период осуществляется подкормка, также способствующая концентрации животных на отдельных участках. Указанные факторы создают благоприятные условия для фиксации каракала и обуславливают регулярность его регистраций, однако одновременно приводят к смещению данных о его естественном пространственном распределении, усиливая представленность вида вблизи точек водопоя и подкормки, что следует учитывать при интерпретации результатов.

Регистрации каракала отмечены на колодцах Кошкаркудук, Киличкудук, Шагылкудук, Корадалакудук, Ашикудук, Шопкын, а также в их окрестностях. При этом наиболее регулярные регистрации получены на трёх площадках — Кошкаркудук, Корадалакудук и Ашикудук, которые использованы в качестве модельных для анализа. Единичные регистрации на других участках учитывались исключительно для оценки присутствия вида и уточнения его пространственного распределения (рис. 1).



**Рисунок 1.** Карта регистрации каракалов на территории «Актау-Тамды» и в его окрестностях

Нами были обработаны 775 фото и видеорегистраций каракала, полученных с использованием фотоловушек на трёх ключевых площадках (Кошкаркудук, Корадалакудук, Ашикудук) в период 2023–2026 гг. С декабря 2023 г. использовались 15 фотоловушек, с июня 2024 г. их количество было увеличено до 30. Камеры работали круглосуточно в автоматическом режиме с фиксацией даты и времени регистрации. Количество камер и продолжительность их работы варьировали по площадкам. Независимыми считались регистрации одного и того же вида, полученные в пределах одной точки съёмки с интервалом более 30 минут, что является широко применяемым подходом в исследованиях с использованием фотоловушек хищных млекопитающих (O’Connell et al., 2011). В результате анализа полученного материала было выделено 64 независимых события, из которых подавляющее большинство зарегистрировано на участке Кошкаркудук ( $n = 56$ ), значительно меньше на Корадалакудук ( $n = 7$ ) и единичное событие на Ашикудук ( $n = 1$ ). Такое распределение, вероятно, отражает различия в длительности функционирования фотоловушек и особенностях их размещения. Поскольку сведения о продолжительности непрерывной работы отдельных фотоловушек были неполными, показатель относительной активности (Relative Abundance Index, RAI) не рассчитывался.

По полученным изображениям все зарегистрированные особи каракала представлены взрослыми животными. Пол удалось определить у части регистраций; во всех случаях были зафиксированы самцы ( $n = 174$ ), тогда как в остальных 601 случае пол установить не удалось, что не позволяет оценить половую структуру популяции.

Число регистраций каракала на участке Кошкаркудук резко возросло в 2025 г., тогда как в 2023 г. более высокая частота регистраций отмечена на Корадалакудуке. Участок Ашикудук представлен лишь кратковременным периодом съёмки в сентябре 2025 г., что, вероятно, обусловило низкое число регистраций (табл. 1). Такое распределение данных может отражать как особенности размещения фотоловушек, так и различия в объёме и продолжительности мониторинга по годам.

**Таблица 1.** Распределение регистраций каракала по площадкам и годам мониторинга

| Площадка      | 2023      | 2024      | 2025       | 2026      | Всего      |
|---------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| Кошкаркудук   | 12        | 20        | 557        | 15        | 604        |
| Корадалакудук | 30        | 0         | 132        | 0         | 162        |
| Ашикудук      | 0         | 0         | 9          | 0         | 9          |
| <b>Итого</b>  | <b>42</b> | <b>20</b> | <b>698</b> | <b>15</b> | <b>775</b> |

На всех полученных изображениях фиксировались одиночные особи, что согласуется с преимущественно одиночным образом жизни вида и его территориальным поведением. На отдельных изображениях прослеживаются различия в морфологических признаках зарегистрированных особей (например, наличие повреждений в области морды у одного из самцов), что может указывать на присутствие как минимум нескольких индивидуумов на исследуемой территории, однако для надёжной индивидуальной идентификации имеющихся данных недостаточно.

Сезонные и годовые особенности регистраций каракала свидетельствуют о выраженной концентрации активности в весенне-осенний период. В 2025 г. максимальное число регистраций отмечено в апреле ( $n = 194$ ) и мае ( $n = 152$ ), а также в сентябре ( $n = 130$ ). В зимние месяцы активность была значительно ниже (январь — 7, февраль — 22), в июне зарегистрировано 44 случая, в июле и августе — 18 и 12 соответственно, в октябре — 71, в декабре — 48. В 2023 г. общее число регистраций было невелико и сосредоточено преимущественно в зимний период (январь — 30, февраль — 8), а также отмечены единичные регистрации в августе ( $n = 4$ ). В 2024 г. регистрации практически полностью приходятся на ноябрь ( $n = 20$ ). В 2026 г. отмечены только зимние регистрации (январь — 5, февраль — 10). Полученные данные наглядно демонстрируют выраженные сезонные пики регистраций, особенно в 2025 г., что подтверждается графическим анализом (рис. 2).

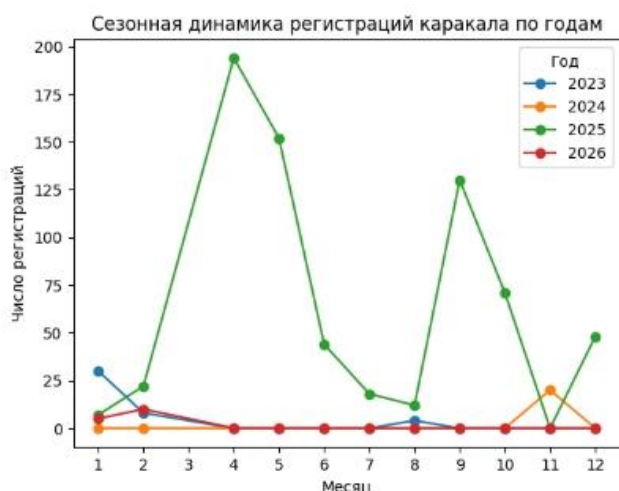


**Рисунок 2.** Сезонная динамика регистраций каракала по месяцам в 2023–2026 гг.

Таким образом, наибольшее число регистраций каракала приходится на весенний и осенний периоды, что может быть связано как с биологическими особенностями вида (включая размножение), так и с сезонной динамикой доступности кормовых ресурсов.

Суточная активность каракала носит преимущественно ночной и сумеречный характер. Распределение регистраций по времени суток демонстрирует два выраженных пика активности: в вечерние часы (около 20:00) и в позднее ночное – предрассветное время (примерно 02:00–05:00). В дневной период (10:00–16:00) число регистраций минимально, что, вероятно, связано с избеганием высоких дневных температур в условиях пустынных экосистем. Выявленные пики активности наглядно отражены на рисунке 3. Сходный характер суточной активности ранее был отмечен и в других исследованиях каракала (Dunford et al., 2024).

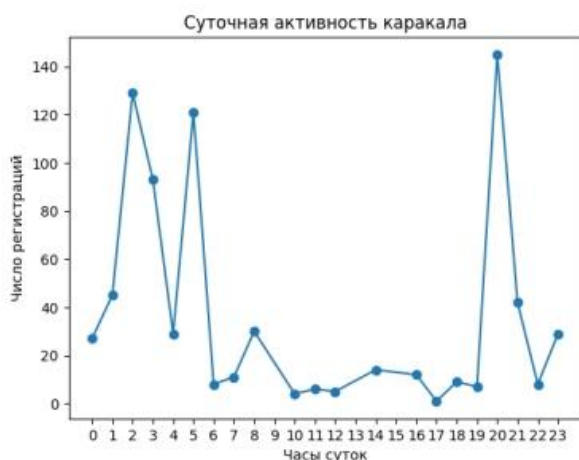


**Рисунок 3.** Суточная активность каракала по данным фотоловушек (распределение регистраций по часам суток).

Полученные результаты по регистрациям каракала на исследованном участке в целом соответствуют существующим представлениям о виде как скрытном, преимущественно ночном хищнике. Выявленные пики активности в вечерние и предрассветные часы согласуются с данными других исследований, указывающих на сумеречно-ночной характер активности каракала, что подчеркивает значение исследуемой территории как части северо-восточной периферии ареала вида, где популяции, как правило, характеризуются низкой плотностью и повышенной уязвимостью к антропогенным воздействиям, что делает подобные периферийные местообитания приоритетными для мониторинга и охраны вида.

Полученные различия не следует напрямую интерпретировать как отражение пространственной неоднородности численности вида. Существенную роль сыграли водопой и подкормочные площадки, способствующие концентрации животных и повышению вероятности их регистрации. Вместе с тем наличие таких факторов может приводить к пространственному смещению

данных, увеличивая представленность вида вблизи точек с дополнительными ресурсами, что ограничивает возможность экстраполяции полученных результатов на всю территорию заповедника.

Сезонная динамика регистраций, характеризующаяся пиками в весенний и осенний периоды, может быть связана как с биологическими особенностями вида, включая размножение, так и с сезонной доступностью кормовых ресурсов. При этом различия между годами, включая резкий рост числа регистраций в 2025 г., вероятно, отражают прежде всего различия в предпринятых для мониторинга усилиях (числе камер и продолжительности их работы), а не реальные изменения численности, и не следует интерпретировать как увеличение численности популяции.

Ограничением проведённого исследования является отсутствие точных данных о продолжительности работы фотоловушек на отдельных площадках, что не позволило рассчитать стандартные показатели относительной активности (например, RAI) и корректно сопоставить результаты с учётом различий в числе ловушко-суток, что требует осторожности при их интерпретации и сравнении с другими исследованиями. Кроме того, высокая доля регистраций с неопределённым полом ограничивает возможность анализа половой структуры популяции. В то же время полученные данные демонстрируют высокую информативность мониторинга при помощи фотоловушек даже при наличии указанных ограничений и подтверждают его высокую эффективность и перспективность для изучения редких и скрытных видов, каким является каракал, а также подчёркивают необходимость проведения стандартизированного долгосрочного мониторинга с использованием показателя ловушко-суток.

### Список использованной литературы

1. Гептнер В.Г., Слудский А.А. Млекопитающие Советского Союза. — Т. II — Ч. 2. — Пособие для Университетов. — Москва: Высшая школа, 1972. — 552 с.
2. Красная книга Республики Узбекистан. — Т. II: Животные. — Ташкент: Тасвир, 2019. — 392 с.
3. Dunford C.E., Botha A., Faure J.P.B., Drouilly M., Stirnemann I.A., Mann G., Serieys L., Soultan A., Gallacher E., Mills D. Factors affecting Asiatic caracal occupancy and activity in an arid landscape: vegetation, prey and predator presence are key. // *Global Ecology and Conservation*. — 2024. — Vol. 53. DOI: 10.1016/j.gecco.2024.e03002.
4. Gritsina M.A. The *Caracal caracal* Schreber, 1776 (Mammalia: Carnivora: Felidae) in Uzbekistan. // *Journal of Threatened Taxa*. — 2019. — 11(4). — Pp. 13470–13477.
5. O'Connell A. F., Nichols J. D., Karanth K. U. Camera Traps in Animal Ecology: Methods and Analyses. — Springer, 2011. — 96 p.

УДК 599.7:504.5

## КОНФЛИКТЫ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ХИЩНЫМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ НА ТЕРРИТОРИИ УГАМ-ЧАТКАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА (УЗБЕКИСТАН)

Грицына М.А.<sup>1</sup>, Солдатов В.А.<sup>1</sup>, Рустамов А.<sup>2</sup>, Michel S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Институт зоологии АН РУз, [mgritsina@gmail.com](mailto:mgritsina@gmail.com); [soldatovval@list.ru](mailto:soldatovval@list.ru)

<sup>2</sup>Угам-Чаткальский национальный природный парк, [akbarrustamov91@mail.ru](mailto:akbarrustamov91@mail.ru)

<sup>3</sup>Эксперт проекта GLZ «Интегрированное землепользование с учетом изменения климата в ЦА» [stefan.michel.de@gmail.com](mailto:stefan.michel.de@gmail.com)

**Annotation.** Human–carnivore conflicts remain a major challenge for biodiversity conservation in Central Asia's mountain regions. This study presents results of a 2025 questionnaire survey in the Ugam Chatkal National Nature Park (Uzbekistan), assessing the scale and spatial patterns of conflicts with large and medium-sized carnivores and proposing mitigation measures.

Конфликты между человеком и дикими животными являются одной из ключевых проблем сохранения биоразнообразия в горных регионах Центральной Азии. Расширение хозяйственной деятельности, развитие животноводства и пчеловодства усиливают взаимодействие с хищными млекопитающими, особенно в пределах и вблизи охраняемых природных территорий, где обитают их устойчивые популяции.

В Узбекистане опубликовано сравнительно немного специализированных исследований, посвящённых конфликтам между человеком и дикими млекопитающими. Целенаправленные исследования подобных взаимодействий проводились, в частности, с участием бухарского оленя



(*Cervus hanglu bactrianus*) в окрестностях Нижне-Амударьинского государственного биосферного резервата (Грицына и др., 2019; Грицына и др., 2021; Gritsina et al., 2022). Отдельное внимание уделялось ситуации со снежным барсом (*Panthera uncia*), в частности изучались взаимодействия с пастухами и последствия для животноводства (Быкова и др., 2004; Грицына и др., 2023; Грицына и Абдураупов, 2025). Другие группы млекопитающих и связанные с ними конфликтные взаимодействия фактически не исследовались.

Настоящая работа вносит вклад в изучение конфликтов между человеком и хищными млекопитающими в пределах Западного Тянь-Шаня и направлена на выявление их основных типов, анализ их пространственных и видовых особенностей, а также оценку применяемых профилактических мер и отношения местного населения к хищным видам млекопитающих.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в пределах Угам-Чаткальского государственного национального природного парка (УЧГНПП), расположенного в Ташкентской области на площади около 574,6 тыс. га. Территория характеризуется выраженным высотным градиентом (900–4300 м над у.м.), сложным рельефом и высокой ландшафтной мозаичностью, что формирует разнообразие местообитаний и повышает вероятность пространственного пересечения хищных млекопитающих с хозяйственной деятельностью человека.

Исследование основано на стандартизированном анкетировании местного населения, проведенном в июне-июле 2025. Опросы осуществлялись в долинах рек Угам, Пскем и Ойгаинг — в населённых пунктах Такаянгок, Тепар, Хумсан, Палванак и Пскем, а также на изолированных пасеках в горных саях и урочищах (Испай, Пскемсай, Бадаксай, Тепарсай, Анаульгенсай, Джауджурек, Урунгат, Карангитугай, Ачхарсай, Бештор, Окшар, Сарыджаяк, Макарсай, Япроклизай, Мускурашсай, Чипроклизай, Керагилсой) (рис. 1).

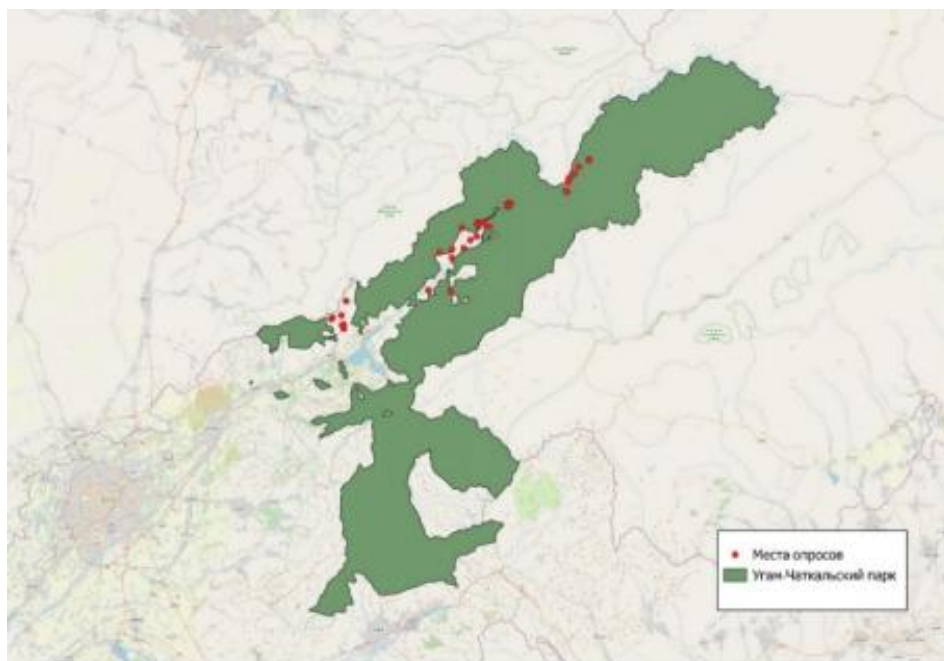


**Рисунок 1.** Долина рек Угам, Пскем и Ойгаинг и места проведения опросов

В опросе приняли участие 59 респондентов — преимущественно пчеловоды и скотоводы, осуществляющие хозяйственную деятельность на территории исследования. Опросник включал 13 тематических блоков (65 вопросов), охватывающих социально-экономические характеристики домохозяйств, тип хозяйственной деятельности, уровень знаний о хищных млекопитающих, частоту встреч, случаи нападения на домашний скот, птицу и пасеки, а также используемые меры защиты и отношение к диким животным. Основное внимание уделялось тянь-шанскому медведю (*Ursus arctos isabellinus*), волку (*Canis lupus*) и снежному барсу (*Panthera uncia*), при этом также учитывались данные по шакалу (*Canis aureus*), рыси (*Lynx lynx isabellinus*), лисице (*Vulpes vulpes*) и другим видам отряда Carnivora.

Данные анкет были оцифрованы и сведены в единую базу данных. Основной структурированный массив информации относится к периоду 2020–2025 гг., поскольку именно для этого временного интервала в анкете были предусмотрены количественные вопросы,



характеризующие динамику конфликта. Вместе с тем в свободных комментариях респонденты нередко указывали более ранние инциденты (2014–2019 гг.). Эти сведения учитывались при расчёте суммарного числа случаев, однако для анализа динамики использовались только данные за 2020–2025 гг. Обработка проводилась методами описательной статистики: рассчитывались частоты и доли; при множественном выборе суммарная доля ответов могла превышать 100 %. Анализ включал оценку годовой и сезонной динамики, а также пространственное картирование мест нападений с выявлением зон повышенной концентрации инцидентов по координатам точек опроса.

**Результаты.** В выборке ( $n = 59$ ) 94,9 % составили мужчины. Основными направлениями деятельности являются пчеловодство (83,1 %) и пастбищное животноводство (35,6 %), при этом 44,1 % домохозяйств совмещают оба вида деятельности. В целом 96,6 % респондентов занимаются пчеловодством и/или скотоводством, что указывает на высокую зависимость местного населения от экосистемных услуг национального парка – пастбищ и медоносных угодий. Общее число ульев указано респондентами в абсолютных значениях (без интервальных оценок) и составляет 4043. Среди сельскохозяйственных животных по интервальным оценкам преобладают козы и коровы, тогда как численность овец и лошадей ниже. В связи с действующими ограничениями на выпас после 2022 г. количественные данные по поголовью были отражены не полностью и поэтому в данной публикации не представлены.

Средняя продолжительность проживания в местности превышает 40 лет, что указывает на высокую оседлость и накопленный опыт взаимодействия с дикой фауной. По субъективным оценкам респондентов, за последние 10–15 лет наблюдается ухудшение состояния пастбищ: доля ответов «хорошее» снизилась с 64,8 % (2010–2015 гг.) до 44,8 % (2020–2025 гг.), а средний «балл» состояния (кодировка: плохое = 1, среднее = 2, хорошее = 3) снизился с 2,57 в 2010–2015 гг. до 2,35 в 2015–2020 гг. и 2,34 в 2020–2025 гг. В целом это указывает на тенденцию к ухудшению состояния пастбищ.

Высокая вовлечённость в природопользование предполагает регулярные контакты с дикой фауной, что отражается на уровне распознавания видов. Крупные и «харизматичные» хищники определяются практически безошибочно — медведь и лисица (100 %), волк (98,3 %), шакал (93,2 %) и снежный барс (83 %). Точность распознавания мелких кошачьих и куньих значительно ниже: рысь — 52,5 %, каменная куница (*Martes foina*) — 49,2 %, американская норка (*Neogale vison*) — 33,9 %, манул и степной кот — по 1,7 %. В целом точность содержательных ответов составляет 82,8 %.

Осведомлённость об охранным статусе также варьирует. Снежный барс и медведь чаще корректно отмечались как виды, внесённые в Красную книгу Узбекистана (86,4 % и 79,7 %), тогда как для ряда обычных и фоновых видов фиксируются ошибки: к охраняемым относили каменную куницу (33,9 %), степного кота (23,7 %), волка (22,0 %) и американскую норку (22,0 %). Общая доля неверных отметок составила 35,9 %.

Сопоставление личного опыта встреч с точностью распознавания показывает, что непосредственные наблюдения повышают корректность определения (89,3 % против 68,2% у не видевших животных), однако для крупных хищников этот эффект выражен слабее вследствие уже высокого базового уровня знаний.

Расчёт ориентировочного индекса встречаемости выявил выраженный градиент «обычности» видов: наиболее часто наблюдается шакал ( $\approx 130,7$  наблюдения/год), реже – волк ( $\approx 16,8$ ) и медведь ( $\approx 12,7$ ); для мелких и редких видов значения не превышают 2–3, а для рыси, манула и снежного барса — менее 1 наблюдения в год. В целом полученная картина отражает различия в экологической пластичности и степени антропогенной толерантности видов: более пластичные и устойчивые к присутствию человека хищники регистрируются значительно чаще, тогда как специализированные и редкие виды — существенно реже.

С учётом включения более ранних случаев (2014–2019 гг.) суммарное число нападений на скот за 2014–2025 гг. составило 587, из них 458 животных ( $\approx 78$  %) погибли и 129 ( $\approx 22$  %) были ранены. Основным ущерб по числу погибших животных нанесён волком (332 головы;  $\approx 56,6$  %), далее следуют медведь (79;  $\approx 13,5$  %) и снежный барс (47;  $\approx 8,0$  %). Подавляющее большинство инцидентов произошло на пастбищах (98,3 %), проникновения в загоны единичны (1,7 %); в структуре потерь доминирует молодняк (65,2 % против 30,7 % взрослых). Структура потерь по видам сельскохозяйственных животных различается между хищниками: для волка преобладают нападения на крупный рогатый скот ( $\approx 34,7$  %) и овец ( $\approx 30,6$  %), для снежного барса их доли сопоставимы (по  $\approx 33,3$  %), тогда как для медведя значительная часть ущерба связана с пасаками ( $\approx 40,3$  %), при доминировании крупного рогатого скота среди сельскохозяйственных животных ( $\approx 29,9$  %). Нападения носят выраженный сезонный и суточный характер: более 80 % случаев приходится на тёплое полугодие (пики в мае–июне), около 65 % атак происходят ночью и ещё  $\sim 28$  % — в сумерках.

Разорение ульев имеет преимущественно «медвежий» характер: медведя указали 98,3 % респондентов; зарегистрировано 27 эпизодов с суммарной потерей 515 ульев. Упоминания шакала (20,3 %), каменной куницы (5,1 %), волка и степного кота (по 1,7 %), вероятно, связаны с наблюдением этих видов вблизи пасек, поскольку они не способны проникать в ульи. Сезонно нападения на пасеки происходят ранней весной (пик в марте) и в начале осени (октябрь), что согласуется с дефицитом кормовой базы и активностью медведей в период перед спячкой.

Роль отдельных видов хищников в формировании ущерба существенно различается. В скотоводстве доминируют волк (93,2 % упоминаний) и медведь (78,0 %), тогда как в пчеловодстве практически весь ущерб связан с медведем (98,3 %). По оценкам респондентов, в ущербе домашней птице ведущую роль играют лисица (81,4 %) и шакал (55,9 %); при этом лисица редко связывается со скотом (11,9 %) и не упоминается для ульев, тогда как шакал выступает наиболее «универсальным» видом по оценкам респондентов (птица — 55,9 %, скот — 61,0 %), а его упоминания в отношении пасек (20,3 %) отражают сопутствующие наблюдения, а не прямой ущерб. Таким образом, конфликты характеризуются чёткой видовой дифференциацией: пасеки — преимущественно медведь, скот — волк и медведь, птица — лисица и шакал. Сезонность и суточная активность нападений, а также их пространственная приуроченность указывают на тесную связь риска с режимом выпаса и организацией хозяйства. Преобладание атак в ночное и сумеречное время отражает поведенческие особенности хищников, характеризующихся сумеречно-ночной активностью.

Пространственный анализ выявил выраженную концентрацию зон конфликтов в центральной части исследуемой территории — в районе Угамского хребта и населённых пунктов Такаянгок и Тепар (частично Пскем), где зоны интенсивного выпаса совпадают с лесистыми ущельями (рис. 2). За пределами данного кластера случаи носят локальный и разрозненный характер.

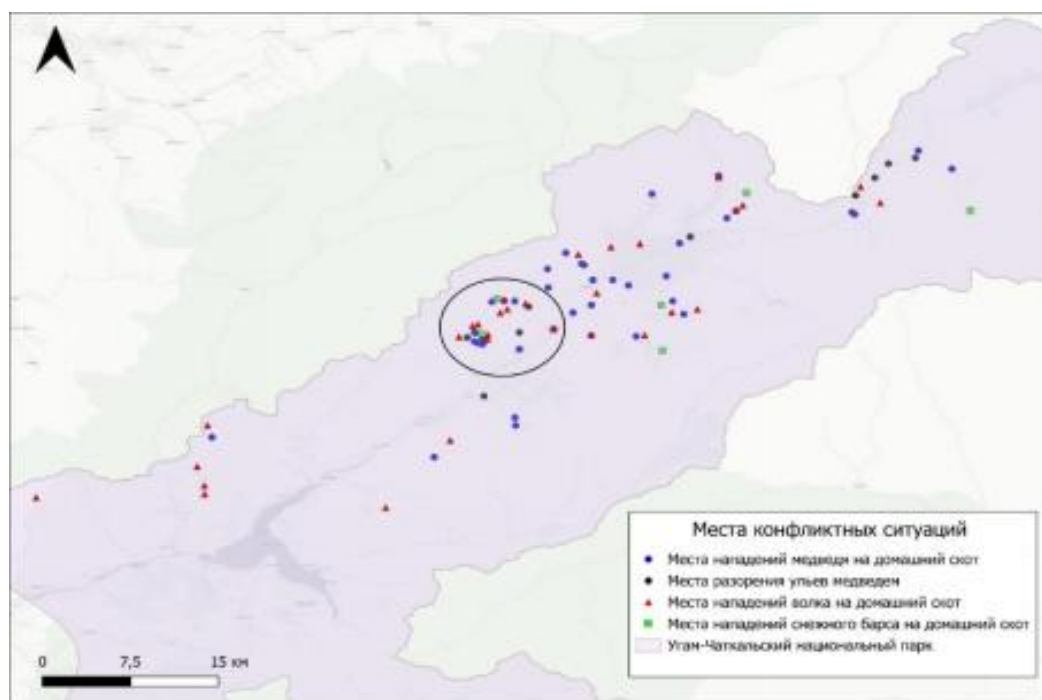


**Рисунок 2.** Территориальное распределение мест конфликтных ситуаций для барса, медведя и волка.

В ходе анкетирования получено общее представление о состоянии охраны пасек. В большинстве хозяйств защитная инфраструктура отсутствует либо ограничивается технически простыми решениями. Значительная часть пасек функционирует без физических барьеров, несмотря на случаи их разорения тянь-шанским медведем. Зафиксирован единичный пример использования электроограждения, оказавшегося эффективным, однако впоследствии выведенного из эксплуатации из-за отсутствия обслуживания и энергообеспечения. В качестве отпугивающих средств применяются чучела, источники света и акустические раздражители; однако, по словам респондентов, медведь быстро адаптируется к ним, что снижает их долговременную эффективность. Уязвимость хозяйств во многом связана со структурой занятости и ограниченными ресурсами домохозяйств.

Несмотря на регулярный характер ущерба, уровень профилактических мер остаётся ограниченным. Среди 51 владельца скота 72,5 % хозяйств используют лишь одну меру защиты, 15,7 %

— две, 9,8 % — три и только 2,0 % — четыре меры одновременно. Наиболее распространены одиночные практики — «пастух днём» (25,5 %) и «собаки» (13,7 %), тогда как меры, учитывающие ночной профиль нападений (пастух ночью, крытые загоны), применяются значительно реже. При этом 27,5 % хозяйств фактически не обеспечивают охрану скота. Между тем около 65 % атак происходят ночью и более 80% — в тёплый период года, что указывает на несоответствие между характером риска и фактической системой защиты. Схожая ситуация наблюдается в пчеловодстве: более половины пасек (55,6 %) используют только одну меру защиты, 27,8 % — две и 16,7% — три. Наиболее частые практики — отпугивание звуком/светом (42,6 %) и использование собак (40,7 %), треть хозяйств привлекает ночного сторожа (33,3 %). Стационарные ограждения отмечены лишь у 14,8 % респондентов, а 22,2 % пасек не защищены вовсе. Учитывая, что на долю медведя приходится 98,3 % случаев разорения ульев, отсутствие физических барьеров существенно повышает уязвимость пасек. Различия в уровне защиты скота и ульев незначимы, что указывает на сопоставимый уровень профилактики в обоих секторах.

Таким образом, при выраженном ночном характере нападений и высокой доле гибели молодняка (≈65 % погибших животных) доминируют преимущественно минимальные или дневные меры охраны, формируя системный разрыв между риском и профилактикой.

Отношение населения к хищникам остаётся прагматичным и противоречивым: признаётся их природоохранная ценность, однако подчёркивается экономический ущерб (458 погибших животных за период исследования) и недостаточность механизмов компенсации. Согласно опросу, 11,9 % респондентов (7 из 59) сообщили об убийстве волков в ответ на гибель скота. Ещё один респондент указал на случай убийства медведя (1,7 %) и один — снежного барса (1,7 %). Однако с учётом чувствительности темы и правового статуса видов данные показатели могут быть занижены.

**Обсуждение и выводы.** Полученные результаты указывают на устойчивый и пространственно структурированный характер взаимодействий между человеком и хищными млекопитающими на территории УЧНПП. Наибольший ущерб поголовью скота связан с волком, тогда как основной ущерб пчеловодству наносится тьянь-шанским медведем. Роль снежного барса в конфликтах значительно менее выражена и носит локальный характер. Конфликтные ситуации сосредоточены преимущественно в центральной части парка — в районе Угамского хребта, где зоны интенсивного выпаса совпадают с местообитаниями хищников. Отмеченный рост числа инцидентов после 2018 года, вероятно, отражает изменения в системе пастбищного использования и смещение скота в более удалённые и высокогорные участки.

Выявлены устойчивые закономерности: преобладание ночных нападений, высокая уязвимость молодняка и приуроченность инцидентов к открытым пастбищам. Существенную роль играет высокая хозяйственная зависимость населения от природных ресурсов. При этом между структурой риска (ночной и сезонный профиль нападений) и фактическими мерами защиты сохраняется заметное несоответствие: в большинстве хозяйств применяются минимальные или одиночные способы охраны, а доля полностью незащищённых объектов остаётся значительной.

Снижение напряжённости требует интегрированного подхода, включающего усиление защиты скота в ночное время (общинные загоны, физические барьеры), установку электроограждений вокруг пасек и внедрение механизмов компенсации ущерба, прежде всего для наиболее уязвимых категорий хозяйств и при условии соблюдения профилактических мер.

**Заключение.** Исследование, основанное на анкетировании местного населения, выявило высокую уязвимость хозяйств в условиях пространственного пересечения пастбищной деятельности и местообитаний хищников. Взаимодействия носят локализованный, но стабильный характер и обусловлены сочетанием экологических и социально-экономических факторов.

Дальнейшее развитие работы предполагает интеграцию данных анкетирования с инструментами экологического мониторинга (фотоловушки, учёт распределения хищников) и углублённым социо-экономическим анализом. Реализация профилактических мер и внедрение практических рекомендаций должны сопровождаться соответствующим мониторингом и стремиться к снижению напряжённости, достижению баланса между сохранением диких животных и развитием местных сообществ.

*Исследование выполнено в рамках проекта GIZ «Интегрированное землепользование с учётом изменения климата в Центральной Азии», направленного на укрепление трансграничного природоохранного сотрудничества в горной системе Западного Тянь-Шаня.*

## Список использованной литературы

1. Грицына М.А., Мармазинская Н.В. и Абдураупов Т.В. Обзор возможных мер по предотвращению конфликта между бухарскими оленями и местным населением. — Ташкент, 2019. — 53 С.
2. Грицына М.А. Мармазинская Н.В., Абдураупов Т.В. Оценка конфликтной ситуации между бухарскими оленями (*Cervus hanglu*) и местным населением на территории Нижне-Амударьинского биосферного резервата. // Сборник тезисов международной конференции по пустыням умеренного пояса CADI. — Ташкент, 2021. — С. 132-133.
3. Грицына М. А., Быкова Е. А., Пальцын М. Ю., Тен А.Г., Аромов, Б., Абдураупов Т. В., Солдатов В. А., Есипов А. В., Головцов Д. Е., Аромов Т., Кузьмина Л. А. Состояние популяций снежного барса в Республике Узбекистан, существующие и необходимые меры по его сохранению. — Ташкент: Baktria press, 2023. — 140 с.
4. Грицына М.А., Абдураупов Т.В. Конфликты между человеком и позвоночными животными в Узбекистане. // Сборник статей региональной научно-практической конференции «Конфликт между человеком и дикими животными в Центральной Азии». — Алматы, 2025. — С. 7-16.
5. Быкова Е. А., Есипов А. В., Аромов Б., Крейцберг-Мухина Е. А., Вашетко Э. В. Метод анкетирования, применяемый для сбора первичных данных по редким видам на примере снежного барса. // Труды заповедников Узбекистана. — Выпуск 4–5. — Ташкент, 2004. — С. 208–2014.
6. Gritsina M.A., Marmazinskaya N.V., Abduraupov T.V. Assessment of the conflict situation between the Bukhara Deer (*Cervus hanglu*) and the local population in the lower Amudarya biosphere reserve. // Proceedings from the International Cold Winter Desert Conference: Central Asian Desert Initiative.— Tashkent, 2022. — Pp. 23-33.

УДК 597/599

## МОНИТОРИНГ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ВОДНО-БОЛОТНЫХ БИОТОПОВ АРАЛКУМА ПО ДАННЫМ ФОТОЛОВУШЕК

Есипов А.В.<sup>1</sup>, Нурлыбаев М.<sup>2</sup>, Быкова Е.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии АН РУз, Ташкент, Узбекистан,

<sup>2</sup> Национальный природный парк «Аралкум»

esipov411@gmail.com

**Annotation.** Camera traps in the Aralkum National Park recorded 20 vertebrate species, including threatened saiga, steppe eagle, and glossy ibis. Saiga and wild boar have a highest RAI, that is showing strong reliance on wetlands. Results highlight wetlands as key habitats and provide a baseline for long-term monitoring of arid ecosystem biodiversity.

**Введение.** На территории Узбекистана в пределах пустыни Аралкум в 2022 г. был создан Национальный природный парк (НПП) «Аралкум», на площади 1 млн га. Новая охраняемая природная территория включает в себя бывшее дно Аральского моря и архипелаг островов. Мониторинг позвоночных животных с помощью фотоловушек начал проводиться на этой территории с 2017 г. еще до образования национального парка. Первоначально наблюдения проводились на территории бывших островов архипелага: Возрождения, Константина, Лазарева, на побережье остаточного Аральского моря (мыс Сулама) и на широкой прибрежной полосе (Есипов, Быкова, 2023, 2024).

**Материалы и методы.** В 2024 году мониторинг велся с 10 мая по 14 декабря десятью камерами в режимах фото и видео. Камеры были выставлены по одной в 10-ти точках наиболее труднодоступного болотистого участка, расположенного в восточной части парка, где прежде исследования не проводились из-за труднодоступности данной местности. Здесь сохранилась цепочка остаточных водоемов с берегами, покрытыми разреженной растительностью, представленной тростником (*Phragmites australis*) и различными видами солянок (*Salsola*). Фотоловушки были распределены вдоль упомянутых небольших водоемов. Исследованиями была охвачена площадь, занимающая около 5000 га. Всего было отработано 785 ловушко/суток, получено 233 регистрации позвоночных животных. Количество видов зарегистрированных животных составило 20.

Для оценки относительной встречаемости млекопитающих использовался индекс относительной численности RAI (Relative Abundance Index):

$$RAI = T/N \times 100,$$

где:  $T$  — число независимых событий,  $N$  — общее число ловушко-суток.

Для определения среднего размера групп социальных видов (сайгак, кабан) также рассчитывался коэффициент стадности  $K$ :

$$K = N/S,$$



где:  $N$  — общее количество зарегистрированных особей,  $S$  — общее количество зарегистрированных групп (включая одиночных особей).

**Результаты и обсуждение.** В результате исследований были получены данные по 1 виду рептилий, 13 видам птиц и 6 видам млекопитающих. Среди них три вида имеют глобальный и национальный статус угрозы вымирания: сайгак (*Saiga tatarica*), степной орел (*Aquila nipalensis*) и каравайка (*Plegadis falcinellus*) (табл. 1).

Зафиксирован один вид рептилий — степная агама (*Trapelus sanguinolentus*) (табл. 1).

Из 13 видов птиц, зафиксированных фотоловушками в 2024 г., большинство регистрировалось единично. Наиболее часто встречались болотный лунь (*Circus aeruginosus*) и серая мухоловка (*Muscicapa striata*) (по 4 фотоотлова), по две фоторегистрации каменки-плясуньи (*Oenanthe isabellina*), серой вороны (*Corvus cornix*) и чайки хохотуньи (*Larus cachinnans*). Регистрация 65 особей каравайки (*Plegadis falcinellus*) в одной сцене отражает локальное скопление вида и подтверждает значимость водно-болотных участков как мест концентрации птиц. Первая регистрация двупятнистого жаворонка (*Melanocorypha bimaculata*) дополняет сведения о видовом составе региона. RAI для птиц указан в таблице, однако значения индекса следует интерпретировать с осторожностью, поскольку они основаны на ограниченном числе наблюдений и, вероятно, отражают особенности активности птиц в зоне установки камер и их расположение, а не относительную численность видов.

**Таблица 1.** Список позвоночных животных, зарегистрированных на водно-болотных биотопах НПП «Аралкум» с помощью фотоловушек в 2024 году

| №                    | Название вида                                             | Число регистраций<br>/кол-во точек<br>регистраций | RAI (на 100<br>ловушко-<br>суток) | IUCN Red<br>List/Красная<br>книга РУз<br>(2019) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Рептилии</i>      |                                                           |                                                   |                                   |                                                 |
| 1                    | Степная агама <i>Trapelus sanguinolentus</i>              | 1/1                                               | 0,13                              | -                                               |
| <i>Птицы</i>         |                                                           |                                                   |                                   |                                                 |
| 1                    | Каравайка <i>Plegadis falcinellus</i>                     | 1/1                                               | 0,13                              | LC/2(VU:D)                                      |
| 2                    | Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>                   | 4/3                                               | 0,51                              | LC/-                                            |
| 3                    | Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i>                        | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 4                    | Степной орел <i>Aquila nipalensis</i>                     | 1/1                                               | 0,13                              | EN/2(VU:D)                                      |
| 5                    | Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i>           | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 6                    | Чайка хохотунья <i>Larus cachinnans</i>                   | 2/1                                               | 0,25                              | LC/-                                            |
| 7                    | Двупятнистый жаворонок<br><i>Melanocorypha bimaculata</i> | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 8                    | Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>                    | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 9                    | Пустынный сорокопут <i>Lanius pallidirostris</i>          | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 10                   | Черная ворона <i>Corvus corone</i>                        | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 11                   | Серая ворона <i>Corvus cornix</i>                         | 2/2                                               | 0,25                              | LC/-                                            |
| 12                   | Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>                  | 4/2                                               | 0,51                              | LC/-                                            |
| 13                   | Каменка-плясунья <i>Oenanthe isabellina</i>               | 2/2                                               | 0,25                              | LC/-                                            |
| <i>Млекопитающие</i> |                                                           |                                                   |                                   |                                                 |
| 1                    | Заяц-толай <i>Lepus tolai</i>                             | 19/3                                              | 2,42                              | LC/-                                            |
| 2                    | Краснохвостая песчанка <i>Meriones libycus</i>            | 1/1                                               | 0,13                              | LC/-                                            |
| 3                    | Шакал <i>Canis aureus</i>                                 | 3/3                                               | 0,38                              | LC/-                                            |
| 4                    | Обыкновенная лисица <i>Vulpes vulpes</i>                  | 17/6                                              | 2,16                              | LC/-                                            |
| 5                    | Кабан <i>Sus scrofa</i>                                   | 23/5                                              | 2,93                              | -                                               |
| 6                    | Сайгак <i>Saiga tatarica</i>                              | 146/9                                             | 18,60                             | NT/1CR                                          |

Среди хищных млекопитающих наиболее широко распространенной оказалась лисица, зафиксированная в 6 из 10 точек (17 регистраций), что свидетельствует о способности использовать



различные типы местообитаний, включая трансформированные ландшафты Аралкума. Шакал, впервые зарегистрированный по следам в 2020 г. и позже подтвержденный фотоловушками (Быкова и др., 2020b; Есипов, Быкова, 2023), отмечен в 3 из 10 точек (3 регистрации), что может указывать на продолжающийся процесс его расселения и освоения новых территорий. Заяц-толай также был отмечен в 3 точках (19 регистраций), демонстрируя относительно высокую встречаемость в исследуемых биотопах. Наименьшее число регистраций зафиксировано для краснохвостой песчанки — 1 регистрация в одной локации, что, вероятно, связано с низкой вероятностью ее обнаружения фотоловушками (табл. 1).

По нашему прежнему опыту сайгак в Узбекистане – животное малочисленное и является довольно сложным объектом для съемок фотоловушками, поскольку предпочитает передвигаться по открытым пространствам. Однако, обследованные заболоченные труднодоступные участки являются местами концентрации и постоянного присутствия сайгака, о чем также свидетельствовали многочисленные следы животных. В 2024 г. фотоловушки зафиксировали сайгаков в 9 из 10 точек, всего 146 регистраций. Анализ фото- и видеофиксаций вида показал преобладание одиночных особей (64 регистрации), а также малых групп численностью 2-3-4 особи (соответственно 16, 20 и 12 регистраций). Размер групп доходил до 16 голов одновременно в поле зрения камеры, при этом стада от 11 до 16 особей встречались редко. Коэффициент стадности на основе полученных данных составил  $K = 1,9$  особи на группу, что указывает на преимущественно дисперсное распределение животных в период исследований. Однако, необходимо использовать данный показатель с осторожностью, поскольку никогда не известно, сколько животных осталось за кадром, сколько раз камера зафиксировала группу сайгаков полностью или частично. Все это может привести к значительному завышению, так и к занижению оценок численности.

По некоторым снимкам сайгака возможно различить взрослых самцов, молодых самцов и самок. В нашем случае при анализе 107 изображений приемлемого для идентификации качества, выявлено 46 самок, 27 молодых самцов и 34 взрослых самцов. Сказанное выше не означает, что камеры регистрировали именно указанное количество особей разных половых и возрастных групп, поскольку животные в результате концентрации вокруг упомянутых водоемов могут перемешиваться и попадать в поле зрения фотоловушек неоднократно.

Тем не менее, сайгак, безусловно, является доминирующим животным в описанном узколокальном районе исследования. Мы объясняем повышенную плотность этого вида на данном участке наличием питьевой воды и недоступностью для браконьеров, что, однако, не может быть экстраполировано на всю территорию парка. Ранее снимки сайгаков были получены нами на мысе Сулама и у самоизливающихся скважин на восточном берегу о-ва Возрождения в 2022 и 2023 гг. (Есипов, Быкова, 2024). В целом сайгаки были отмечены на островах Возрождения и Лазарева, на высохшем дне и в прибрежной зоне Аральского моря, а также на исследуемой территории к юго-востоку от острова Возрождения, являющихся ключевыми местообитаниями для сайгака на территории Аралкума.

Кабан был зафиксирован в 5 из 10 точек (23 регистрации), что свидетельствует о его устойчивом присутствии в водно-болотных местообитаниях исследуемого участка. Анализ групповой структуры показал преобладание одиночных особей (15 регистраций) и небольших групп (в основном по 3 особи). Размер групп достигал 9 особей: в группе отмечено 3 взрослых и 6 молодых особей. Это указывает на успешное размножение кабанов в данных условиях. Коэффициент стадности составил  $K = 2,2$  особи на группу, что может отражать особенности пространственного распределения и группового поведения вида на данном участке. Ранее кабан отмечался по следам, следам жизнедеятельности и с помощью фотоловушек в различных частях Аралкума, включая солончаки и тростниковые массивы (Быкова и др., 2017, 2020 а, b; Есипов, Быкова, 2023, 2024).

Сравнительный анализ значений индекса RAI показал более высокие значения для сайгака ( $RAI = 18,60$ ), что отражает интенсивное использование исследуемого водно-болотного участка и прилегающих территорий данным видом. Индекс относительной численности у кабана ниже, чем у сайгака, но выше, чем у других представителей сообщества млекопитающих ( $RAI = 2,93$ ). Значения RAI для зайца-толая ( $RAI = 2,42$ ) и лисицы ( $RAI = 2,16$ ) ниже, что может отражать как их меньшую зависимость от водных источников, так и бедность кормовой базы, тогда как вблизи архипелага бывших островов эти животные встречаются в разы чаще.

Исследование показало, что большинство зарегистрированных животных ведут подвижный образ жизни и находятся в поле зрения камер меньше одной минуты. Исключение составили отдельные случаи, главным образом связанные с группами сайгаков, остававшимися в зоне съёмки в дневное время до 151 минуты.

**Выводы.** В процессе ведения мониторинга позвоночных животных НПП «Аралкум» в районе цепочки остаточных водоемов на юго-востоке от острова Возрождения были получены данные по 20 видам. Наиболее часто регистрируемыми видами являлись сайгак и кабан. Оба этих вида выживают именно здесь благодаря наличию питьевой воды и практически полному отсутствию доступа браконьеров. Что касается других видов, их относительная численность заметно ниже. Полученные результаты подтверждают ключевую роль водно-болотных участков как центров концентрации позвоночных животных в условиях аридных ландшафтов Аралкума. В то же время установка фотоловушек в пределах данного биотопа формирует выборку с выраженным пространственным смещением, что необходимо учитывать при интерпретации результатов. Выявленные различия в значениях индекса RAI и структуре регистрируемых групп отражают как биологические особенности видов, так и влияние методических факторов, включая размещение камер и особенности регистрации животных. В связи с этим показатели RAI следует рассматривать прежде всего как характеристику активности животных в зоне установки камер, а не как прямую оценку их относительной численности. В целом полученные результаты формируют основу для долговременного мониторинга фауны национального парка «Аралкум» и уточнения пространственной структуры распределения позвоночных животных в различных типах местообитаний, что позволяет количественно оценить структуру сообществ позвоночных животных в условиях трансформированных аридных экосистем.

Работа была проведена в рамках международного проекта PTES “Protection of the Saiga Population of Resurrection Island in Uzbekistan through Sustainable Tourism”. Авторы благодарят за помощь в сборе материала сотрудников НПП «Аралкум» Ж. Сунатдинова, А. Алтысбаева, П. Калбаева и Э. Есемуратова.

#### Список использованной литературы

1. Быкова Е.А., Гашев С.Н., Есипов А.В., Ганиева Г.Ж., Вашетко Э.В. Анализ погадок хищных птиц на территории бывших островов Аральского моря. // Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук». — Петропавловск, 2020а. — С.32–36.
2. Быкова Е.А., Есипов А.В., Абдураупов Т.В. К вопросу о фауне позвоночных животных полуострова Возрождения. // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование, 2017. — Том 3, № 3. — С. 61–80.
3. Быкова Е.А., Есипов А.В., Азимов Н.Н., Абдураупов Т.В., Грицына М.А., Ганиев Б.А. К вопросу о фауне бывших островов Аральского моря в весенний период. // Материалы научно-практической конференции «Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития». — Ташкент, 2020б. — С. 270–276.
4. Есипов А.В., Быкова Е.А. Териофауна новообразованной пустыни Аралкум по данным, полученным с помощью фотоловушек. // Материалы Международной научно-практической конференции «Териофауна Беларуси и сопредельных регионов». — Минск, 2024. — С. 78–81.
5. Есипов А.В., Быкова Е.А. Фауна позвоночных Аралкума по данным фотоловушек. // Материалы научно-практической конференции «Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития». — Ташкент, 2023. — С. 286–290.

УДК 581

#### НЕКОТОРЫЕ КРАСНОКНИЖНЫЕ ВИДЫ ПТИЦ В ЗООЛОГИЧЕСКОМ МУЗЕЕ САМАРКАНДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ишмурзаева О.Ч., Жабборов А.Р., Фундукчиев С.Э.  
Самаркандский государственный университет,  
simyon2001@yahoo.com

**Annotation.** The article examines Red Book bird species represented in the ornithological collection of the Zoological Museum of Samarkand State University. Museum specimens of *Hieraetus pennatus*, *Phasianus colchicus zerafshanicus*, *Ciconia ciconia* and *Microcarbo pygmaeus* provide important data for studying rare birds and their conservation in the Samarkand region.

Материалом исследования послужили орнитологические коллекции зоологического музея Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова, а также литературные источники и современные наблюдения птиц на территории Самаркандской области.

В ходе исследования были изучены музейные экземпляры редких и краснокнижных видов птиц, включая малый баклан, орёл-карлик, белый аист и зарафшанский фазан.

При анализе коллекционного материала учитывались место и дата добычи экземпляров, сезон встречаемости, а также современное распространение видов в регионе. Для сопоставления использовались литературные данные, материалы Красной книги Республики Узбекистан и сведения из открытых орнитологических источников, включая birds.uz.

В работе применялись сравнительно-исторический, литературно-аналитический и описательный методы исследования. Латинские названия птиц приведены в соответствии с современными орнитологическими сводками.

В зоологическом музее Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова хранится богатая орнитологическая коллекция, включающая виды птиц, обитающих на территории Самаркандской области. Из них 40 видов внесены в Красную книгу Республики Узбекистан (2019). Наличие музейных экземпляров позволяет рассматривать их как историческую базу данных, с которой могут сопоставляться современные наблюдения, что создаёт предпосылки для оценки изменений распространения и статуса редких видов в регионе. В связи с этим для анализа отобраны четыре вида, характерные для Самаркандской области и представляющие различные экологические группы, связанные с ключевыми типами местообитаний региона (водоёмы, тугайные экосистемы, предгорные / горные ландшафты). Сопоставление музейных данных с современными наблюдениями представляется перспективным подходом для оценки изменений в распространении и состоянии редких видов птиц региона.

**Малый баклан** – *Microcarbo pygmaeus* (Pallas, 1773). Статус - близкий к уязвимым, перелетный вид. В музее хранится 1 экземпляр малого баклана в виде чучела, который был приобретён в Москве в 1936 году.

Гнездование ограничено Каспийским морем и устьями, впадающими в него рек, а к востоку низовьями Сырдарьи и Амударьи. В настоящее время малый баклан встречается на Каттакурганское водохранилище. По данным современных наблюдений, вид отмечается преимущественно в период сезонных миграций и зимовки. В Самаркандской области регулярное гнездование вида в настоящее время достоверно не подтверждено. М.М. Ахмедов (1950) допускает возможность его гнездования в Зарафшанской долине, однако современные исследования этот факт не подтверждают, и в настоящее время вид имеет в Самаркандской области статус пролетного и зимующего. В ходе полевых наблюдений, проведённых в октябре–декабре 2024 года, на Каттакурганском водохранилище было выполнено 5 выездов. За один учёт регистрировалось от 3 до 10 особей малого баклана. Снижение численности малого баклана в настоящее время связано главным образом антропогенной трансформацией водно-болотных экосистем согласно сравнительному анализу данных прошлых лет и актуальных публикаций по региону. Регулирование стока рек, осушение водоёмов, деградация прибрежной растительности и хозяйственное освоение водных территорий приводят к сокращению мест гнездования, учитывая отсутствие фактов гнездования в области, данные факторы рассматриваются в контексте общей деградации местообитаний вида. Дополнительное негативное влияние оказывает фактор беспокойства со стороны человека и загрязнение водных экосистем, что в совокупности способствует снижению численности популяций данного вида.

**Белый аист** – *Ciconia ciconia asiatica* Severtzov, 1972. Статус - близкий к уязвимым. В музее хранится 2 экземпляра белого аиста в виде чучел. Один из них был добыт весной в 1935 г. С.К. Далем в окрестностях Самарканда, а второй – в 2015 году Н. А. Алланазаровой в Оманкутане. В Самаркандской области белый аист встречается повсеместно в равнинных и предгорных районах, отдавая предпочтение агроландшафтам вблизи водных объектов. Согласно современным сведениям (Кадастр объектов животного мира Самаркандской области, 2022), вид стабильно заселяет долину реки Зарафшан и прилегающие орошаемые земли Самаркандской области, в Пастдаргомском районе (в частности, махалля Чархин) зафиксированы стабильные гнездовые участки, включая новые регистрации 2021–20. Гнездование аиста в Самаркандской области распределено по географическому принципу вдоль русла реки Зарафшан и системы каналов. Основные гнездовые группировки сосредоточены в Самаркандском, Пастдаргомском, Акдарьинском и Джамбайском районах, а также в предгорных пунктах (Ургут, Каратепа). Согласно актуальному Кадастру 23 гг., когда было учтено несколько жилых-гнезд на опорах ЛЭП и высоких деревьях. Белый аист- перелетная птица, и основная масса их улетает на зиму в Индию и Иран. По современным данным, наряду с основной массой мигрирующих птиц, небольшое число особей регулярно остается на зимовку в южных регионах Узбекистана и в долине Сырдарьи, что подтверждается данными последних десятилетий (Fund for Nature Conservation of Uzbekistan, 2023). Численность белого аиста за последние 30-40 лет сократилась по всему Узбекистану. Согласно результатам современных международных учетов белого аиста, численность вида в среднем течении Зарафшана в последние годы стабилизировалась, однако

количество жилых гнезд значительно варьирует в зависимости от состояния кормовой базы и наличия мест для гнездования (Shernazarov et al., 2020).

Снижение численности белого аиста в отдельных регионах связано преимущественно с антропогенной трансформацией природных ландшафтов. Существенное влияние оказывают расширение сельскохозяйственных территорий, сокращение площади естественных кормовых угодий, изменение гидрологического режима водоёмов, а также фактор беспокойства со стороны человека. Дополнительную угрозу представляет гибель птиц на линиях электропередачи. Несмотря на это, в республике реализуются меры по охране вида, включая запрет добычи, охрану мест гнездования и включение вида в Красную книгу Республики Узбекистан.

**Орел карлик** – *Hieraetus pennatus* (Gmelin, JF, 1788). Статус - уязвимый, сокращающийся, гнездящийся перелётный среднеазиатский подвид. В настоящее время в фондах музея имеется 4 экземпляра орла карлика в виде тушек. 1) добыт осенью в Баги-Мазаре, (21.09.1963 г. Алиев). 2) добыт весной, в Баги-мазаре (1.03.1961 г. Алиев). 3) добыт летом в Баги-мазаре (1.06.1961 г. Юлдашев). 4) добыт весной в Ургутском районе (10.05.1957 г. Камилов). Изучение данных экземпляров позволяет сделать выводы о сезонном пребывании вида в регионе. Наличие данных экземпляров в коллекции свидетельствует о пребывании вида в регионе, однако не является достаточным основанием для установления его гнездового статуса. Для подтверждения гнездования необходимы прямые свидетельства: обнаружение жилых гнезд, слетков или фиксация брачного поведения, которые в настоящее время подтверждаются лишь отдельными визуальными наблюдениями в подходящих биотопах. Таким образом, современный гнездовой статус вида на территории области требует дальнейшего уточнения и верификации в ходе полевых исследований. Особый интерес представляет экземпляр №4, добытый в Ургутском районе. Предгорные ландшафты этой зоны исторически являлись оптимальными местами для гнездования данного хищника. Под Самаркандом прилет отмечен в первой декаде апреля (Абдусаламов, 1971). В коллекции музея представлены особи обеих цветовых морф (светлой и темной). Сохранность данных архивных сборов (1950–60-х годов) представляет ценность для фиксации морфологических характеристик популяции прошлых лет. При сопоставлении этих коллекционных материалов с современными полевыми данными (2020–2024 гг.) прослеживается преемственность в использовании видом ключевых биотопов региона, несмотря на возрастающее антропогенное давление. Встреча птиц в позднеосенний период (ноябрь) может свидетельствовать о задержке отдельных особей на пролете или об использовании предгорий Зарафшанского хребта как временных кормовых участков в предмиграционный период. Сравнение сроков регистрации и мест находок вида в ноябре 2024 года с архивными датами добычи экземпляров (1957–1963 гг.) подтверждает стабильное значение предгорных районов области для сохранения популяции этого краснокнижного вида. Научный интерес представляют и наши современные полевые наблюдения. В ноябре 2024 года в урочище Аманкутан (Самаркандская область) нами было отмечено присутствие трёх особей орла-карлика (*Hieraetus pennatus*). Эти данные подтверждают важное значение предгорных районов области для сохранения данного вида. Это подтверждает, что данная территория, отмеченная в работах Р. Д. Кашкарова (2008) как важная для птиц, сохраняет свое значение для редких хищников и в настоящее время. По данным кадастра Самаркандской области зарегистрировано 14 встреч вида, а также использованы более поздние наблюдения с сайта birds.uz, что позволило провести сравнительный анализ распространения вида.»

**Зеравшанский фазан** - *Phasianus colchicus zerafschanicus* Tarnovski, 1891. Статус. Близкий к уязвимым, оседлый Зеравшанский подвид. Зеравшанский фазан является уникальным эндемичным подвидом обыкновенного фазана. Территория Зарафшанского национального природного парка, где ныне сохранилось естественная популяция редкого подвида, расположена в среднем течении реки Зарафшан, на правом ее берегу. В 2017 г., заповедник был преобразован в Зарафшанский национальный природный парк. Изучая распространение подвидов обыкновенного фазана на территории бывшего СССР, многие исследователи отмечают тенденцию к сокращению мест его обитания и численности, связывая это в основном с двумя факторами – климатическими и антропогенными. Это справедливо и для Узбекистана. В настоящее время зеравшанский фазан имеет очень ограниченный ареал – встречается лишь на территории Зерафшанского заказника (Таджикистан) в среднем течении реки Зарафшан (наиболее многочислен в Зарафшанском национальном парке) и в нижнем течении (на территории Варданзинского заказника). При этом важно отметить, что подвид сохранился не только на охраняемых природных территориях. Птица встречается по всей долине реки Зарафшан, включая Бухарский оазис, а также по всем агроландшафтам в Самаркандской, Бухарской, Навоийской и Кашкадарьинской областях. Согласно Красной книге, вид требует особого внимания в этих зонах из-за высокого антропогенного давления. В бассейне реки Кашкадарья, обследованной Р.Н.



Мекленбурцев (1940,1958) еще в 50-е гг. отмечалось, резкое сокращение ареала фазана. В последнее время положение ухудшилось, и ареал зеравшанского фазана сократился еще сильнее. В настоящее время в ближайших окрестностях г. Карши, Чиракчи, а также в районе Шахрисабза и Китаба он теперь встречается очень редко, подтверждается результатами последних полевых учетов. В орнитологической коллекции музея представлено 15 экземпляров данного подвида. Из них в гнездовое время добыты С.К. Далем два самца (9.07.1937 г. и 14.07.1937) с Даула и еще один (14.06.1936 г.) – с окрестностей Актюбе. А К.К. Даль добыл (30.07.1939 г.) – на р. Зарафшан. Остальные экземпляры добыты А. Аминовым и С.В. Козловым в июне в окрестностях Самарканда. Кроме того, имеется один осенний экземпляр и пять зимних. Среди птиц, добытых в зимний период – три самки и две молодые птицы. Четыре из них добыты К.К. Далем в окрестностях Самарканда 14.02.1948 г. и еще одна самка представлена в музей Б. Мухаммадиевым добытая на берегу Зарафшана 26.10.2006 г. Основной причиной сокращения численности зеравшанского фазана является деградация тугайных экосистем долины реки Зарафшан, обусловленная сельскохозяйственным освоением территории, антропогенным воздействием и браконьерством.

Проведенный обзор музейных материалов и современных наблюдений по отдельным редким видам птиц Самаркандской области показал, что орнитологическая коллекция Зоологического музея представляет интерес как источник исторических сведений о фауне региона. В то же время в представленном виде использование коллекционных материалов носит преимущественно описательный характер и ограничено отсутствием их системного сопоставления с современными данными.

Приведенные современные наблюдения подтверждают сохранение ряда видов в регионе и их приуроченность к определенным типам местообитаний, однако для оценки изменений их распространения и численности необходимы более длительные и методически сопоставимые наблюдения.

Таким образом, музейные коллекции могут рассматриваться как потенциальная база для ретроспективного анализа, однако реализация данного подхода требует более детализированной проработки и привлечения дополнительных данных.

### Список использованной литературы

1. Абдусаломов И.А. Фауна Тадж. ССР. Душанбе: Дониш, 1971. - Т. XIX, Ч. I. - 398 с.
2. Ахмедов.М.М. Распределение охотничьих и промысловых птиц Зерафшанской долины по временам года с некоторыми био-экологическими данными // Труды Самарканд. Пед. и учит. инст., 1950. - Т. 7. - С.1-36.
3. Сагитов А.К. Динамика численности белого аиста (*Ciconia asiatica* Sev) в Узбекистане // Аисты: распространение, экология, охрана. – Минск 1990. – С. 124-128.
4. Мекленбурцев Р.Н. Новые данные по распространению и экологии зарафшанского фазана (*Phasianus principis zaraphshanicus* Tarn) // Бюллетень МОИП. Отд биол., 1940. - Т.49. вып. 5-6. - С. 47-56.
5. Мекленбурцев Р.Н. Материалы по наземным позвоночным бассейна р. Кашкадарья // Тр. Гос. Ун-та Ташкент, 1958. - Серия VIIа зоология. - 130 с.
6. <https://birds.uz/>

УДК 598.2:591.9

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЗИМОВКЕ ДРОФЫ *OTIS TARDA* В УЗБЕКИСТАНЕ

Кашкаров О.Р.<sup>1</sup>, Садыкова С.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ННО «Общество охраны птиц Узбекистана», [oleg.kashkarov1986@gmail.com](mailto:oleg.kashkarov1986@gmail.com);

<sup>2</sup> Национальный университет Узбекистана

**Annotation.** This article contains results of the Great Bustard monitoring conducted by Uzbekistan Society for the Protection of Birds (UzSPB) in 2024–2026. It shows new Great Bustard wintering grounds in Jizzakh region identified in 2026, as well as Great Bustard peak numbers during each of the two wintering seasons.

Дрофа *Otis tarda* Linnaeus, 1758 — критически угрожаемый вид птиц, включенный в Красную книгу Узбекистана (2019) со статусом 1(CR) — находящийся на грани полного исчезновения, перелётный европейский подвид, и в Международную красную книгу МСОП со статусом EN —



исчезающий вид (IUCN, 2025). В Узбекистане в прошлом на гнездовании, в настоящее время — на пролете и зимовке встречается западный, номинативный подвид *Otis tarda tarda* (Мекленбурцев, 1990).

С 2015 года изучение численности и разработка мер охраны дрофы в Узбекистане осуществляется Обществом охраны птиц Узбекистана. В 2019 году совместно с Альянсом по сохранению дрофы (Eurasian Bustard Alliance) в Узбекистане был проведен первый целевой учет дроф и начата реализация программы сохранения зимующей дрофы. В результате в Узбекистане были выявлены и обследованы основные места зимовки дрофы, находящиеся в Форишском и Галляаральском районах Джизакской области. В этих районах ежегодно, с начала ноября до конца марта, зимуют, в зависимости от погодных условий, от 50 до 500 дроф, что составляет 1,5 % мировой популяции и 50-100 % азиатской популяции этого исчезающего вида (Kessler and Batbayar, 2023). Ниже приведены краткие результаты полевых исследований, проведенных Обществом охраны птиц Узбекистана в Джизакской области в период зимовок дрофы в 2024-2025 и 2025-2026 годы. Исследования были направлены на обнаружение зимующих дроф, обследование мест зимовки, выявление существующих и потенциальных угроз этому виду на территории Узбекистана.

2024-2025 годы: в период зимовки дрофы с 14 ноября 2024 по 19 марта 2025 гг. в рамках программы СЕРФ/NABU «Трансграничное сохранение дрофы в Узбекистане и Казахстане», Общество охраны птиц Узбекистана организовало 8 полевых выездов в Форишский район и 7 полевых выездов в места зимовки дрофы в Галляаральский район Джизакской области. В процессе экспедиций были обследованы места зимовки дрофы на потенциальной Важнейшей орнитологической территории — ИВА «Фориш и Галляарал» (рис. 2), проведены встречи с местными жителями и определены существующие и потенциальные угрозы данному виду в Джизакской области. Максимальное количество дроф, зарегистрированных в Форишском районе, составило 37 особей, в Галляаральском районе — 350 особей. Общая численность дрофы на обследуемой территории составила 387 особей. Число дроф в этот сезон колебалось от 1 до 387 особей. Представители рабочих групп Общества охраны птиц Узбекистана в Форишском и Галляаральском районах не сообщали о случаях браконьерства (Кашкаров, 2025).

2025-2026 годы: в период зимовки дрофы с 6 ноября 2025 по 19 марта 2026 года Общество охраны птиц Узбекистана организовало 11 полевых выездов в Форишский район Джизакской области и 14 полевых выездов в места зимовки дрофы в Галляаральском районе Джизакской области. Кроме того, благодаря регулярной работе с местными сообществами удалось обнаружить новые места зимовки дрофы в Зааминском районе Джизакской области в окрестностях поселков Сават, Чангаул и Баландчакир (рис. 2). Максимальное количество дроф, зарегистрированных в Форишском районе, составило 131 особь, в Галляаральском районе 264 особи. Общее количество дроф на официально подтвержденной ИВА «Фориш и Галляарал» составило 395 особей. В Зааминском районе представители Общества охраны птиц Узбекистана наблюдали 61 дрофу. Таким образом, общая численность дрофы в трех районах Джизакской области на зимовке 2025-2026 гг. составила 456 особей.

Количество зимующих дроф в 2025-2026 гг. колебалось от 1 до 456 особей и достигло пика лишь к первой декаде февраля. На протяжении всего зимнего периода численность вида оставалась невысокой. Это было обусловлено отсутствием заморозков, возможным беспокойством со стороны охотников и большим количеством сельскохозяйственной техники, производящей распахку в районах наблюдений. Так, 26 февраля 2026 года по сообщению членов рабочей группы Общества охраны птиц в Джизакской области, зимующие в Галляаральском районе дрофы были потревожены большим количеством тракторов. В конце января 2026 года чабаны сообщили представителям рабочей группы Общества охраны птиц о возможном присутствии пяти охотников, ведущих наблюдение за дрофами, зимующими в Зааминском районе Джизакской области. Отметим, что сельскохозяйственные работы являются фактором, лимитирующим продолжительность зимовки дрофы в культурном ландшафте. Незаконная охота представляет прямую угрозу виду и требует контроля со стороны государственных природоохранных органов на протяжении всего зимнего периода.

Общее количество дроф, отмеченных в Джизакской области на зимовке 2025-2026 гг., оказалось сопоставимым с показателями 2020-2021 гг. Численность дрофы в Джизакской области в этом сезоне оказалась выше прошлогодних результатов благодаря результатам наблюдений, проведенных в Зааминском районе. Вместе с тем, численность дрофы на ИВА «Фориш и Галляарал» в 2025-2026 гг. и 2024-2025 гг. практически не изменилась и составила 395 и 387 особей соответственно (рис. 1).

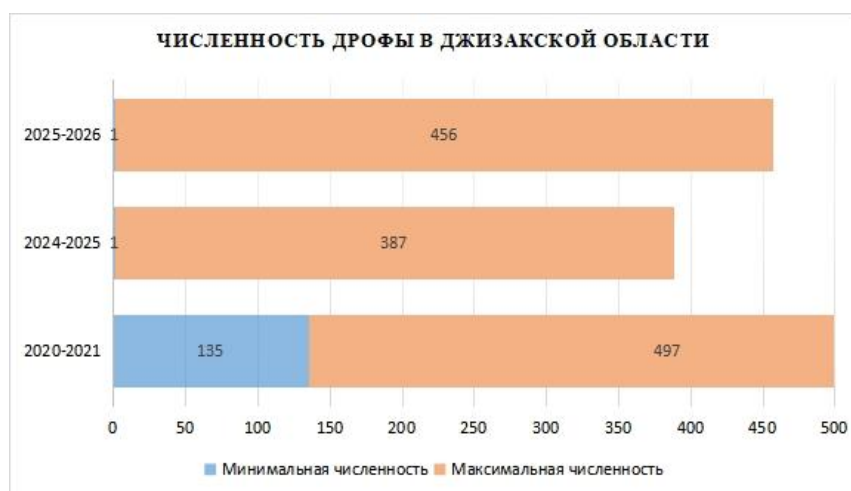


**Рисунок 1.** Результаты мониторинга численности дрофы в Джизакской области

Исследования 2015-2024 гг. позволили включить данную территорию в международный список IBA (The BirdLife DataZone, 2025). Результаты мониторинга численности дрофы и изучения угроз виду, полученные в процессе полевых исследований 2024-2026 годов, легли в основу Обоснования для создания заказника «Фориш-Галляарал» для сохранения дрофы в Узбекистане. В начале 2026 года данный документ был официально передан в Национальный комитет по экологии и изменению климата Республики Узбекистан. В Обоснование включен раздел «Рекомендуемые действия по охране дрофы в Узбекистане», который представляет собой первый для Узбекистана План действий по сохранению этого исчезающего вида. В Плане приведены меры по снижению четырех основных угроз дрофе в Узбекистане: потеря мест обитания в связи с сельскохозяйственным освоением; незаконная добыча и беспокойство дрофы охотниками и браконьерами; гибель на линиях электропередач; недостаток знаний местных жителей, фермеров и охотников о редкости дрофы и штрафах за незаконную добычу данного вида (Kashkarov et al., 2023).

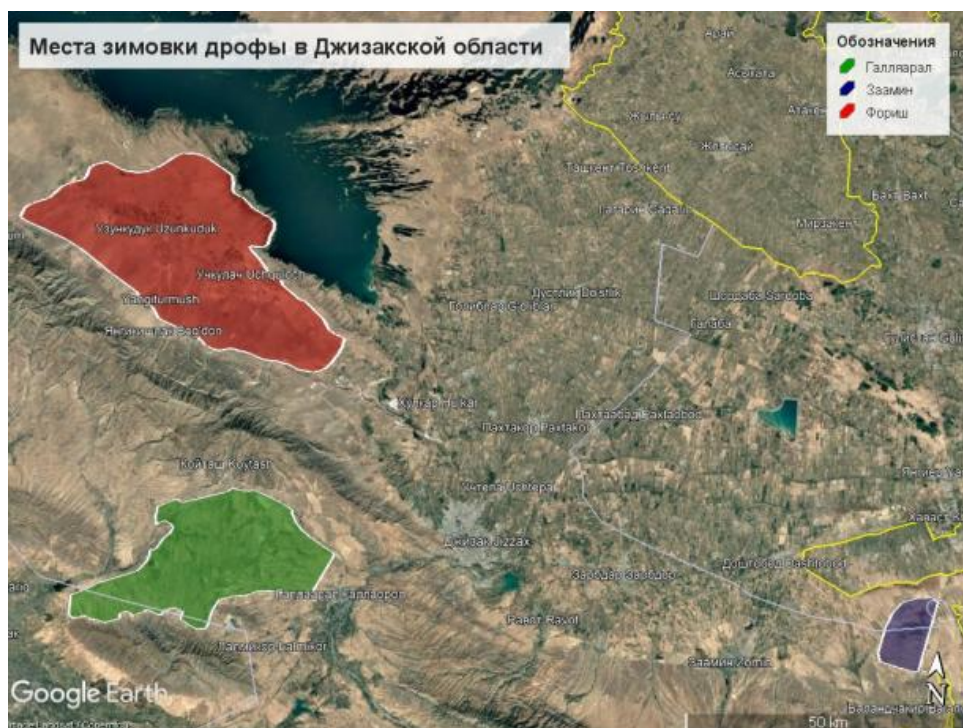


**Рисунок 2.** Места зимовки дрофы, обследованные в 2024-2026 гг.

### Список использованной литературы

1. Кашкаров О.Р. Вопросы сохранения дрофы *Otis tarda* в Узбекистане. // Материалы VII республиканской научно-практической конференции (19 сентября 2025 года) «Зоологическая наука Узбекистана: современные проблемы и перспективы развития». — Ташкент: ЎзР ФА «Фан», 2025. — С. 277-80.
2. Красная книга Республики Узбекистана. — Т.2. Животные. — Ташкент: «Chinor ENK», 2019. — С. 256-257.

3. Мекленбурцев Р.Н. Семейство Дрофины // Птицы Узбекистана. — Ташкент: Фан, 1990. — Том 2. — С. 7-16.
4. IUCN 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. <https://www.iucnredlist.org>.
5. Kessler M. and Batbayar N., eds. Revised Action Plan for the Great Bustard in Asia. — 2023. UNEP/CMS/COP14/Doc.28.5.3.
6. Roman D. Kashkarov, Anna Ten, Yuliya O. Mitropolskaya, Valentin Soldatov. Changes in the modern range of the Great Bustard *Otis tarda* in Uzbekistan under the influence of agricultural transformation of landscapes and climate. // GES. — 2023. — №1, — Vol. 16. — Pp. 140-149.
7. The BirdLife DataZone. IBA 'Forish and Gallaaral (Great bustard) / Фориш и Галлаарал (Дрофа)'. <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/49440-forish-and-gallaaral-great-bustard>.

УДК 502.4: 599.72: 599.73

## УСТЮРТСКИЙ МЕМОРАНДУМ — РЕГИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСГРАНИЧНОГО СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

**Мурзаханов Р.Р., Вельшер К.**

Фонд Михаэля Зуккова, Германия, [rustam.murzakhanov@succow-stiftung.de](mailto:rustam.murzakhanov@succow-stiftung.de);  
[christian.welscher@succow-stiftung.de](mailto:christian.welscher@succow-stiftung.de)

**Annotation.** *The aim of the article is the analysis of Ustyurt Memorandum as a tool for transboundary nature conservation. The findings demonstrate that the Ustyurt Memorandum represents a shift from national toward regional coordinated conservation addressing key threats such as habitat fragmentation, infrastructure development, and illegal wildlife exploitation. The study highlights its potential as a model for other transboundary conservation initiatives in Central Asia.*

**Экологическая значимость.** Устюрт расположен на территории трёх стран — Казахстана, Туркменистана и Узбекистана и представляет собой плато с рядом повышений в виде пологих увалов и обширных замкнутых понижений общей площадью порядка 200 000 км<sup>2</sup>.

Из-за экстремальных климатических условий и отсутствия поверхностных пресных вод на плато ограничена сельскохозяйственная деятельность, а в каракалпакской части расположено всего пять населенных пунктов. Низкая степень антропогенной трансформации делает плато одним из немногих относительно мало нарушенных пустынных ландшафтов Узбекистана. Вместе с тем Устюрт расположен в пределах зоны экологического кризиса Приаралья, что повышает уязвимость его экосистем к антропогенному воздействию и климатическим изменениям.

Плато является местом обитания ряда важных мигрирующих млекопитающих — джейрана (*Gazella subgutturosa*), сайгака (*Saiga tatarica*), туркменского кулана (*Equus hemionus kulan*), устюртского уриала (*Ovis vignei arkal*). Все эти виды/подвиды включены в Центральноазиатскую инициативу по млекопитающим (ЦАИМ/CAMI) Боннской конвенции. В рамках данной инициативы Западный и Южный Устюрт, а также Северный и Восточный Устюрт отнесены к приоритетным трансграничным регионам сохранения биоразнообразия (Priority Transboundary Conservation Regions) (UNEP/CMS, 2025).

Особое значение Устюрта связано с поддержанием экологической связности между популяциями мигрирующих копытных. Плато остаётся одним из немногих относительно слабо фрагментированных пустынных ландшафтов региона, где ещё сохраняются условия для сезонных перемещений млекопитающих.

В этих условиях особую актуальность приобретает анализ механизмов трансграничного взаимодействия, направленных на сохранение биоразнообразия и поддержание экологической связности в регионе.

Методологической основой данного исследования послужили анализ международных и национальных нормативных документов, материалов Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных (CMS), рабочих документов Устюртского меморандума и Дорожной карты на 2025–2030 годы, а также сравнительный анализ подходов к трансграничному управлению охраняемыми природными территориями в Центральной Азии.

**Сеть ОПТ на Устюрте.** Для сохранения экосистем и использования потенциала нетронутой природы, в каракалпакской части Устюрта создан ряд крупных охраняемых природных территорий — ландшафтный заказник «Сайгачий», национальный парк «Южный Устюрт», заказник Барсакельмес. В



Туркменистане на плато расположен Гаплангырский заповедник, а в Казахстане — Устюртский. В настоящее время планируется создание новых ОПТ.

С 2023 года ландшафтный заказник «Сайгачий» и национальный парк «Южный Устюрт» в Узбекистане, а также Гаплангырский заповедник в Туркменистане являются частью трансграничного серийного объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Туранские пустыни умеренного пояса» (WHC UNESCO). Включение данных территорий в список Всемирного наследия подтверждает высокую природоохранную ценность экосистем Устюрта и их значение для сохранения биоразнообразия пустынных регионов Центральной Азии.

*Контекст разработки Устюртского меморандума.* Ещё в 2018 году Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев на заседании Совета глав государств - учредителей Международного фонда спасения Арала, проходившем в городе Туркменбаши (Туркменистан), выступил с инициативой формирования общерегионального подхода к сохранению уникальной фауны Приаралья через создание трансграничных охраняемых природных территорий (aral.uz).

В рамках проекта ИКИ «Инициатива по пустыням Центральной Азии» (CADI) и проекта GIZ «Экологически ориентированное региональное развитие Приаралья» осуществлялась поддержка межгосударственного сотрудничества и связей между охраняемыми природными территориями Устюрта. В 2023 году по итогам региональной встречи в Нукусе были сформулированы основные проблемы и предложены подходы к их решению в сфере управления ОПТ, мониторинга биоразнообразия и оценки влияния пограничных заграждений на миграцию копытных (succow-stiftung.de).

Ещё одним важным этапом стал прошедший в ноябре 2023 в Ашгабате (Туркменистан) региональный семинар «Сохранение мигрирующих видов в Центральной Азии: влияние в трансграничном сотрудничестве на охраняемых природных территориях». По итогам семинара было принято коммюнике о трансграничном сотрудничестве (caml.cms.int).

В 2024 году, в приветственном слове участникам 14-й конференции сторон Конвенции ООН по сохранению мигрирующих видов диких животных Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев вновь подчеркнул успешное сотрудничество с соседними странами по созданию трансграничных национальных парков. Кроме того, была отмечена необходимость проработки вопроса реинтродукции азиатского гепарда, ранее обитавшего на территории плато Устюрт (president.uz). На этой же конференции сторон Узбекистаном и Казахстаном был подписан Меморандум о сотрудничестве в области сохранения животного мира плато Устюрт (далее – Устюртский меморандум). После присоединения Туркменистана в августе 2024 года этот документ вступил в силу.

Следующим важным этапом по реализации данного меморандума стала разработка Дорожной карты на 2025-2030 годы. Для подготовки данного документа по запросу секретариата Боннской конвенции в каждой стране были созданы рабочие группы, в которые вошли представители профильных ведомств, расположенных на Устюрте ОПТ и научно-исследовательских институтов. Был проведен анализ приоритетных направлений сотрудничества, предложенных в меморандуме, и разработаны детализированные меры по их реализации.

В марте 2025 года на первой встрече сторон Устюртского меморандума, прошедшей при финансовой поддержке проекта GIZ EcoAral и программы GIZ ILUCA в Астане (Казахстан), состоялось финальное обсуждение и утверждение Дорожной карты уполномоченными представителями стран-участниц. По согласованию сторон координатором Устюртского меморандума был определен Фонд Михаэля Зуккова (Германия).

Утверждённая Дорожная карта включает семь тематических направлений, каждое из которых содержит дополнительные цели, индикаторы, перечень мероприятий, временные рамки реализации и ответственных исполнителей.

Анализ структуры Дорожной карты 2025–2030 гг. показывает, что документ охватывает ключевые аспекты трансграничного сохранения биоразнообразия плато Устюрт, включая управление популяциями диких животных, мониторинг, правоохранительную деятельность и устойчивое природопользование. Комплексный характер предложенных мер свидетельствует о переходе от фрагментарных инициатив к системному подходу, направленному на поддержание экологической связности местообитаний и координацию действий на межгосударственном уровне.

**Угрозы и вызовы.** Сохранение мигрирующих видов на плато Устюрт сопряжено с рядом трансграничных экологических и институциональных вызовов. Полный перечень угроз приведён в Дорожной карте Устюртского меморандума, однако ниже рассмотрены некоторые из наиболее значимых проблем.

*Мониторинг трансграничных популяций диких животных.* В настоящее время обмен данными между ОПТ Устюрта остается ограниченным. Это связано как с различиями национальных подходов к мониторингу биоразнообразия, так и с отсутствием единых региональных стандартов сбора и обмена информацией. Синхронизация методик по мониторингу биоразнообразия между ОПТ на плато позволила бы формировать более полное представление о состоянии и динамике популяций мигрирующих видов, а также повысить эффективность совместных природоохранных мероприятий.

*Влияние пограничных ограждений на трансграничное перемещение млекопитающих.* Линейная инфраструктура является одним из существенных барьеров для миграции животных, и на плато к этому типу инфраструктуры относятся не только автомобильные и железнодорожные дороги, но и пограничные проволочные заграждения. Со стороны Казахстана подобные заграждения были установлены в соответствии с Законом «О государственной границе Республики Казахстан» в 2011–2012 году (Пестов и др., 2018). Позже Пограничной службой по предложению Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан на отдельных участках были созданы специальные проходы для копытных животных, не позволяющие при этом пересекать границу автомобильному и мототранспорту (Пестов и др., 2025). Мониторинг данных проходов на казахско-узбекской границе показал их регулярное использование копытными, однако необходимо дальнейшее увеличение проходов и работа с пограничными ведомствами по мониторингу в приграничной зоне. Аналогичные меры для повышения пространственной связанности необходимы и на казахско-туркменской границе, где установлено два пограничных проволочных заграждения.

*Экологически устойчивое развитие региона.* Плато рассматривается как перспективная территория для развития ветроэнергетики, что сопряжено с расширением транспортной и инженерной инфраструктуры. Это, в свою очередь, может приводить к увеличению антропогенной доступности для некоторых участков и повышению рисков незаконного использования природных ресурсов, включая браконьерство. Одним из ключевых рисков для биоразнообразия Устюрта является фрагментация местообитаний вследствие развития линейной инфраструктуры.

В условиях уязвимых пустынных экосистем масштабное строительство может привести к необратимому повреждению почвенного покрова и, как следствие, к увеличению пыле- и солепереноса на сельскохозяйственные земли и населенные пункты за пределы плато.

**Механизм реализации.** Реализация Устюртского меморандума основана на скоординированных институциональных механизмах, официальных каналах связи и практических мероприятиях на местах. Ключевым элементом механизма реализации является рабочая группа, созданная в соответствии со статьей 5 Устюртского меморандума, которая выступает в качестве основного координационного органа. Рабочая группа действует в рамках национального законодательства стран-участниц – Казахстана, Туркменистана и Узбекистана — обеспечивая соответствие совместных мероприятий с правовыми системами государств. В состав рабочей группы входят официально назначенные национальные координаторы, представляющие природоохранные ведомства, администрации охраняемых природных территорий и научно-исследовательские организации.

Поддержку рабочей группы осуществляет международный координатор – Фонд Михаэля Зуккова, который выступает в качестве нейтрального координационного органа, согласованного всеми Сторонами. В его функции входит организация регулярных заседаний рабочей группы и проведение промежуточного обзора в 2028 году для оценки прогресса в реализации Дорожной карты, обозначения достижений и решения возникающих проблем. Кроме того, Фонд ведет учёт осуществленных мероприятий и оказывает поддержку в подготовке и обмене национальными докладами о выполнении Дорожной карты между Сторонами.

В соответствии со статьёй 3 Устюртского меморандума координатор также содействует созданию и развитию каналов прямой связи между уполномоченными государственными органами стран-участниц, а также с соответствующими организациями, участвующими в реализации. Это укрепляет координацию, облегчает обмен информацией и способствует принятию совместных решений на трансграничном уровне.

Практическая реализация Устюртского меморандума осуществляется в соответствии с Дорожной картой на 2025–2030 годы, в которой определены приоритетные направления сотрудничества, конкретные меры и ожидаемые результаты.

Техническая поддержка обеспечивается в рамках международного сотрудничества, включая механизмы Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных и других региональных инициатив. Эти платформы обеспечивают доступ к финансированию, экспертным знаниям и



передовым мировым практикам в сфере трансграничного сохранения биоразнообразия. Дополнительные партнерские отношения с агентствами по развитию и природоохранными организациями способствуют укреплению потенциала и реализации пилотных проектов.

Несмотря на сформированную институциональную основу сотрудничества, практическая реализация Устьюртского меморандума будет зависеть от уровня межгосударственной координации, устойчивости механизмов взаимодействия и эффективности исполнения согласованных мер. Существенное значение также имеют различия национальных природоохранных подходов, необходимость межведомственного взаимодействия и сохранение зависимости ряда инициатив от международной технической и финансовой поддержки.

**Выводы.** Общая история и похожая экономическая ситуация порождают схожие проблемы, и лишь объединяя усилия, рассматривая экосистему плато как единое пространство, можно найти подходящие решения. Устьюртский меморандум представляет собой один из первых примеров реализации экосистемного подхода к трансграничному сохранению природы в Центральной Азии. Это стало возможным благодаря политической воле лидеров всех трёх государств.

Вместе с тем реализация данной инициативы сопряжена с рядом технических и институциональных вызовов, преодоление которых во многом будет зависеть от устойчивости межгосударственного взаимодействия и поддержки международного сообщества. Устьюртский меморандум создает предпосылки для дальнейшего развития регионального сотрудничества на новый уровень, а утверждённая Дорожная карта даёт чёткое представление для всех вовлечённых сторон о конкретных шагах по улучшению взаимодействия в области охраны природы, что в итоге должно отразиться на увеличении популяций мигрирующих видов. Дальнейшие исследования должны быть сфокусированы на оценке эффективности реализуемых мер и определении лучших практик для дальнейшего масштабирования подходов в других трансграничных регионах Центральной Азии.

#### Список использованной литературы

1. Пестов М.В., Терентьев В.А., Ермек Ж., Розен Т., Дитрих Т., Воронова В.В. О плане действия по сохранению джейрана *Gazella subgutturosa* в Казахстане. // Selevinia. — 2025. — С. 129-173.
2. Пестов М.В., Дитерих Т., Терентьев В.А., Нурмухамбетов Ж.Э., Мухашов А.Т., Денисов Д.А. Проблема пограничных проволочных заграждений, препятствующих миграциям копытных животных, на территории Мангистауской обл. Республики Казахстан и пути её решения // Selevinia. — 2018. — С. 92-98
3. <https://aral.uz/wp/2018/08/24/выступление-президента-республики-у/>
4. <https://president.uz/ru/lists/view/7021>
5. <https://whc.unesco.org/en/list/1693/>
6. [https://www.succow-stiftung.de/fileadmin/Ablage/Projekte/CADI/Reflections\\_Nukus\\_RUS\\_17\\_06\\_2023.pdf](https://www.succow-stiftung.de/fileadmin/Ablage/Projekte/CADI/Reflections_Nukus_RUS_17_06_2023.pdf)
7. <https://cami.cms.int/sites/default/files/publication/Ashgabat%20communiqu%C3%A9.pdf>
8. UNEP/CMS/COP15/Doc.27.3 [https://www.cms.int/sites/default/files/document/2025-11/cms\\_cop15\\_doc.27.3\\_cami\\_e.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/2025-11/cms_cop15_doc.27.3_cami_e.pdf)

УДК 598.2: 574.4

#### ОРНИТОФАУНА ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К ИНСТИТУТУ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Райков А.В.

Республиканское ННО «Общество Охраны птиц Узбекистана»,  
raykofffff@yandex.ru

**Annotation.** The article describes avifauna of the territory, adjacent to the Institute of Nuclear Physics in Tashkent. Special attention is given to species listed in the Red Data Book of Uzbekistan and the IUCN Red List. The faunal value of the territory and local disturbance factors affecting birds are discussed.

Реализация национального проекта «Тоза хаво» («Чистый воздух»), утверждённого Указом Президента Республики Узбекистан ПФ-46 от 25.03.2026, предусматривает создание дендропарка площадью 250 га на территории, примыкающей к Институту ядерной физики (ИЯФ) в г. Ташкенте. В связи с этим актуальной задачей является оценка зоогеографической ценности данной территории. Особый интерес представляет орнитофауна рассматриваемой местности. Здесь регулярно встречаются виды птиц, внесённые в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) и Красный список МСОП (ver. 2025-2). При реализации проекта необходимо учитывать и минимизировать риски, которые потенциально могут возникнуть для охраняемых видов.

Рассматриваемая территория административно включена в состав махалли Улугбек Мирзо-Улугбекского района города Ташкента и занимает эксклавное положение относительно мегаполиса. По форме она представляет собой практически правильный круг, из которого исключен центральный прямоугольный участок, занятый строениями и двором ИЯФ. Как по внешней, так и по внутренней границе территория ограждена забором. С юга местность ограничена улицей Улуга Гуломова, с юго-востока и юго-запада к ней примыкает одноэтажная застройка махалли Улугбек, тогда как вся северная часть по периметру граничит с пахотными землями. К крайней северной точке территории прилегают руинированные сельскохозяйственные постройки и холм с обрывистыми склонами. В северной части, в широтном направлении, территорию пересекает высоковольтная линия электропередачи и небольшой канал Кынграк (Кумрак) с параллельным ему отводом. По сведениям сотрудников ИЯФ, в последние годы вода поступает в отводы нерегулярно, что приводит к постепенному усыханию древесных насаждений. Высота местности колеблется в диапазоне 530–575 м над у.м.; пониженные участки приурочены к берегам Кынграка.

Большая часть территории занята древесно-кустарниковыми насаждениями. Наиболее распространены тополь белый (*Populus alba*), образующий обособленные массивы в северо-восточном и северо-западном секторах; платан восточный (*Platanus orientalis*) и клён туркестанский (*Acer turkestanicum*) — обособленные массивы в северо-восточном секторе; клён ясенелистный (*Acer negundo*) — обширные насаждения между Кынграком и просекой ЛЭП; гледичия трёхколючковая (*Gleditsia triacanthos*), произрастающая преимущественно в центральной части; дуб черешчатый (*Quercus robur*) — в юго-восточном секторе, боярышник (*Crataegus sp.*), встречающийся главным образом, в западном секторе; отдельно стоящими деревьями на лугах — шелковица (*Morus sp.*); вдоль крупных арыков — ивы (*Salix sp.*) и лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), смешанные с тростниковой растительностью. Подлесок и просеки активно зарастают ежевикой (*Rubus sp.*); густые заросли иногда оплетены ломоносом (*Clematis sp.*). Часть периферийных земель сдаётся в аренду под ведение сельского хозяйства: на востоке имеются огороженные пастбища и сады абрикоса (*Prunus armeniaca*). Значительные пространства, особенно на севере, юго-западе и по крупному оврагу, подходящему с востока, остаются открытыми. Их площадь, по-видимому, увеличивается в результате усыхания древесной растительности. На открытых участках осуществляется активный выпас скота. В настоящее время крупнейший пустырь на юго-западной периферии застраивается новым корпусом ИЯФ и к организации зелёного пояса более непригоден.

Обобщаемые в статье наблюдения проводились в период с июня 2024 г. по февраль 2026 г. Посещения осуществлялись в среднем один раз в месяц. Наблюдения в апреле-мае 2025 г. не проводились, в связи с чем сведения о весеннем пролёте являются неполными. Основным методом был маршрутный учет, общей площадью порядка 170 га. Также, 5.X.2025 был осуществлён точечный учёт мигрирующих хищных птиц в течение 3 часов перед заходом солнца. Регистрация птиц осуществлялась визуально с использованием оптики (объективы с фокусным расстоянием до 600 мм). Для охраняемых и редко встречавшихся на территории видов в тексте приводятся даты наблюдений и количество зарегистрированных особей.

Из-за отсутствия водоёмов и крупных водотоков представители отрядов Гусеобразные (*Anseriformes*), Аистообразные (*Ciconiiformes*), Веслоногие (*Pelecaniformes*) и Ржанкообразные (*Charadriiformes*) отмечаются здесь преимущественно во время транзитных перемещений. В зимний период регулярно наблюдаются стаи хохотуний (*Larus cachinnans*), вероятно, перелетающих между каналами Бозсу и Зах в направлении север — юг, тогда как летящие кряквы (*Anas platyrhynchos*) и малые бакланы (*Microcarbo pygmaeus*, Красная книга РУз: NT) придерживаются течения Кынграка. Единично отмеченный 5.X.2025 на большой высоте большой баклан (*Phalacrocorax carbo*) являлся мигрирующей птицей. Также во время весеннего пролёта 28.III.2026 наблюдалась транзитная стайка из 3 чёрных аистов (*Ciconia nigra*, Красная книга РУз: VU:R). Исключение составляет большая белая цапля (*Ardea alba*), способная кормиться на Кынграке в период зимовки.

Наибольшую фаунистическую ценность территории представляет комплекс дневных хищных птиц. Сочетание высокоствольных насаждений и обширных открытых пространств формирует благоприятные условия для охоты и миграционных остановок. В гнездовой период обычны чеглок (*Falco subbuteo*) и тювик (*Accipiter badius*). В летний сезон (21.VI.2025) однократно наблюдался хохлатый осоед (*Pernis ptilorhynchus*), что можно расценивать либо как случай летовки, либо как косвенное указание на возможность его гнездования в предгорьях Западного Тянь-Шаня (Митропольский и др., 1987).

На пролётах и зимовке наиболее типичны обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), перепелятник (*Accipiter nisus*) и виды рода *Buteo* — восточный канюк (*Buteo japonicus*), обыкновенный

канюк (*Buteo buteo*) и курганник (*Buteo rufinus*). 29.XI.2025 здесь наблюдался мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*) тёмной морфы. По сведениям опрошенного ловца, в зимний период 2025-2026 гг. на территории держался тетеревятник (*Accipiter gentilis*). 21.XII.2025 автор наблюдал особь этого вида с остатками пут, вероятно оборванными после поимки.

Болотный лунь (*Circus aeruginosus*) регулярно и круглогодично наблюдается близ ИЯФ во время кормовых вылетов. Полевой лунь (*Circus cyaneus*) отмечен лишь однажды в качестве мигрирующей на большой высоте особи (самца) во время учёта 5.X.2025. Многочисленным пролётным видом является чёрный коршун (*Milvus migrans*). В платановых посадках в восточной части территории 21.IX.2025 на ночёвке было учтено свыше 50 особей.

5.X.2025 в интервале 16:35-17:45 над территорией пролетели 20 особей большого подорлика (*Clanga clanga*, Красная книга РУз: VU:R, Красный список МСОП: VU) и 1 особь степного орла (*Aquila nipalensis*, Красная книга РУз: VU:D, Красный список МСОП: EN). Птицы двигались по однотипному маршруту с северо-востока вдоль возвышенных участков, затем низко кружили над восточным платановым массивом и, по крайней мере, часть особей, видимо, избрала его в качестве ночлега. В ходе раннего весеннего пролёта 7.II.2026 отмечена 1 транзитная особь степного орла. На весенней миграции 28.III.2026 в интервале 9:20-12:50 совершили транзит порядка 10 особей большого подорлика и 1 особь орла-карлика (*Hieraetus pennatus*, Красная книга РУз: VU:D). В северной части территории могильник (*Aquila heliaca*, Красная книга РУз: VU:D; Красный список МСОП: VU) отмечается на миграционных остановках, а также, вероятно, в период зимовки. 9.XI.2024 здесь наблюдалась 1 молодая птица, 10.III.2025 — пара (характер перемещений в обоих случаях не соответствовал транзитному), 7.II.2026 — взрослая особь, вероятно зимующая на территории и ночевавшая на платанах.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*, Красная книга РУз: VU:R) наблюдался лишь 1 транзитной птицей 22.II.2026.

Обыкновенный змееяд (*Circaetus gallicus*, Красная книга РУз: VU:D) неоднократно отмечался на пролёте (7.IX.2024 — 1 сидящая птица, 29.IX.2024 — 1 мигрирующая особь, 5.X.2025 — 2 мигрирующие особи). При этом птица, совершившая остановку среди полей на берегу Кынграка, была вспугнута с невысокого сухого дерева, откуда могла охотиться.

Не вполне ясен статус появлений над местностью крупных падальщиков. Летящими здесь наблюдались чёрные грифы (*Aegypius monachus*, Красная книга РУз: NT, Красный список МСОП: NT): 10.III.2025 — 2 особи, 21.IX.2025 — 1 особь, 5.X.2025 — 1 особь, 7.II.2026 — 2 особи, затем ещё 2 (вероятно, вернувшиеся), 22.II.2026 — 1 особь вместе с белохвостом, 28.III.2026 — 1 особь; и белоголовые сипы (*Gyps fulvus*, Красная книга РУз: VU:D) — 28.III.2026 — 2 особи вместе с большим подорликом.

Насаждения в северной части территории, поросшие густой тростниковой растительностью, лохом и зарослями ежевики, привлекают для гнездования фазанов (*Phasianus colchicus*). 29.VI.2024 и 3.VIII.2025 отмечены выводки. На прилегающих полях в этот же день зарегистрирован перепел (*Coturnix coturnix*). Согласно опубликованным данным (Митропольский, 2013), в Улугбеке зимует серая куропатка (*Perdix perdix*), однако встреч этого вида в недавние годы нет.

За исключением типично синантропных голубиных — сизого голубя (*Columba livia*), малой горлицы (*Streptopelia senegalensis*) и кольчатой горлицы (*Streptopelia decaocto*) — в древесных насаждениях крупными стаями держатся вяхирь (*Columba palumbus*), а в период пролёта — также большая горлица (*Streptopelia orientalis*). Улугбекская популяция вяхиря, в отличие от обитающей в центре Ташкента, — перелётная: на зимовку 2024-2025 гг. оставались единичные птицы, однако в 2025-2026 гг., вероятно, вследствие мягких погодных условий, зимовка приобрела массовый характер.

О фауне сов и козодоев полноценно судить затруднительно из-за дефицита ночных наблюдений. В гнездовой период в сохранных насаждениях обитает сплюшка (*Otus scops*), а среди сухостоя — обыкновенный козодой (*Caprimulgus europaeus*); круглогодично в примыкающих сельскохозяйственных постройках — домовый сыч (*Athene noctua*). По сведениям опрошенного ловца, зимой 2025-2026 гг. на территории зимовали 2 особи обыкновенного филина (*Bubo bubo*).

В тёплый период года регулярно присутствуют представители отряда Ракшеобразные (*Coraciiformes*): золотистая щурка (*Merops apiaster*) и обыкновенная сизоворонка (*Coracias garrulus*). Эти виды определённо гнездятся, если не на землях махалли Улугбек, то непосредственно рядом с ней, при этом предпочитаемая охотиться с высоких деревьев вокруг ИЯФ. Следует отметить, что на остальной территории Ташкента золотистая щурка наблюдается только в период миграций и послегнездовых кочёвок. По крайней мере, на пролётах, на открытых местностях, а также примыкающих к локациям пашнях обычен угод (*Upupa epops*).

Круглогодично на территории обитает белокрылый дятел (*Dendrocopos leucopterus*), для которого определенно следует предполагать гнездование. Среди кустарниковых зарослей, в просеке для ЛЭП, 1.IX.2025 наблюдалась вертишейка (*Jynx torquilla*).

В тёплый период года над территорией активно кормятся чёрные стрижи (*Apus apus*), деревенские (*Hirundo rustica*) и рыжепоясничные ласточки (*Cecropis daurica*).

На окружающих угодьях обычен хохлатый жаворонок (*Galerida cristata*), изредка перемещающийся на территорию. В ходе транзитных перемещений после зимних заморозков 21.XII.2025 над ИЯФ или непосредственно рядом с ним наблюдались полевой (*Alauda arvensis*) и степной (*Melanocorypha calandra*) жаворонки, последний — группами.

На миграции в редколесьях останавливаются одиночные особи и стайки лесных коньков (*Anthus trivialis*). По древесно-кустарниковым зарослям (боярышник, лох, ежевика) близ отвода Кынграка 21.IX.2025 зафиксирована стая горных трясогузок (*Motacilla cinerea*).

В тех же зарослях в ходе осеннего пролёта 3.VIII.2025 отмечен обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), а во время кратковременного похолодания 21.XII.2025 — серый сорокопут (*Lanius excubitor*) (обе птицы — одиночные). На полях к северо-востоку от территории 29.VI.2024 наблюдался длиннохвостый сорокопут (*Lanius schach*), который предположительно гнездится и в кустарниковых зарослях вокруг ИЯФ. Следует отметить, что в городе Ташкенте этот экологически значимый вид в настоящее время практически исчез, вероятно, вследствие прессинга майны.

Помимо массовой в антропогенных ландшафтах майны (*Acridotheres tristis*), в период кочёвок появляются обыкновенные скворцы (*Sturnus vulgaris*). Во второй половине лета (20.VII.2025, 3.VIII.2025) наблюдались многочисленные стаи розовых скворцов (*Pastor roseus*), преимущественно состоящие из молодых птиц. На миграции 29.VIII.2025 отмечена обыкновенная иволга (*Oriolus oriolus*).

Среди врановых наибольший интерес представляют несколько встреч ворона (*Corvus corax*) в сезоне 2025-2026 гг. (21.IX., 11.I., 22.II.), причём последнее из наблюдений относилось к паре птиц, державшихся на отдыхе с демонстрацией брачного поведения. Среди крупных деревьев гнездится малочисленная в Ташкенте чёрная ворона (*Corvus corone orientalis*), тогда как сорока (*Pica pica*) многочисленна круглый год. В холодные месяцы формируются скопления грачей (*Corvus frugilegus*), галок (*Corvus monedula*) и серых ворон (*Corvus corone cornix*); часть птиц использует территорию в качестве места ночевки. Следует отметить, что пустырь, служивший наиболее массовым местом ночевки врановых (наземной), в настоящее время застраивается новым корпусом ИЯФ.

В зимний период на участках кустарниковых и тростниковых зарослей обычны крапивник (*Troglodytes troglodytes*) и черногорлая завирушка (*Prunella atrogularis*).

В прибрежной растительности на пролётах отмечались соловьиная широкохвостка (*Cettia cetti*), возможно также зимующая на территории, и садовая камышовка (*Acrocephalus dumetorum*). По крупному отводу Кынграка, обсаженному лохом узколиственным (*Elaeagnus angustifolia*), видимо, систематически гнездится бледная бормотушка (*Iduna pallida*). Следует отметить, что на остальной территории Ташкента размножение бледной бормотушки достоверно не наблюдалось с 1980-х гг. (Митропольский, 2013) и было вновь зафиксировано автором лишь в пойме Чирчика. Обычными пролётными видами славковых являются пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), тусклая зарничка (*Phylloscopus humei*) и славка-завирушка (*Currucula curruca*), отдельные особи которых, вероятно могут зимовать. Реже и только на пролёте появляется серая славка (*Currucula communis*).

Массовым пролётным видом является серая мухоловка (*Muscicapa striata*).

На открытых местностях в пролётный период довольно типичны сибирский чекан (*Saxicola maurus*) и каменка-пleshанка (*Oenanthe pleschanka*). В хворосте поблизости от территории на миграционной остановке 3.VIII.2025 наблюдался тугайный соловей (*Cercotrichas galactotes*). По арыкам, в районе соприкосновения прибрежной растительности с сухостоем, 5.X.2025 были встречены варакушка (*Luscinia svecica*) и самка обыкновенной горихвостки (*Phoenicurus phoenicurus*). Последний вид регистрируется в городе Ташкенте впервые; на сайте birds.uz он ранее не отмечался восточнее Чиназа. Мелкими дроздовыми, массово зимующими в древесных насаждениях вокруг ИЯФ, выступают красноспинная горихвостка (*Phoenicurus erythronotus*) и зарянка (*Erithacus rubecula*). Род дроздов представлен многочисленными в древесно-кустарниковых насаждениях чёрным дроздом (*Turdus merula*), ведущим оседлый образ жизни, и зимующим чернозобым дроздом (*Turdus atrogularis*); более редкими пролётными и, возможно, зимующими, белобровиком (*Turdus iliacus*, встречи 17.XI.2024 и 16.XI.2025) и дерябой (*Turdus viscivorus*, встречи 9.XI.2024 и 10.III.2025).

Синицы — довольно обычные древесные птицы на территории, круглогодично представлены бухарской синицей (*Parus major bokharensis*), а в период зимовки — также желтогрудой лазоревкой



(*Cyanistes cyanus flavipectus*). На востоке территории, в древесно-кустарниковой растительности вдоль арыка и оврага 28.III.2026 были отмечены 2 небольшие пролётные стайки черноголового ремеза (*Remiz coronatus*).

На зимовке в 2025-2026 гг. в небольшом массиве насаждений к северу от зданий ИЯФ, со значительным количеством повреждённых деревьев, видимо, постоянно (встречи 29.XI., 21.XII. и 22.II.) держалась гималайская пищуха (*Certhia himalayana*). Вся история наблюдений данного вида в Ташкенте исчерпывается единичными особями.

Среди ткачиковых на территории отмечен только синантропный полевой воробей (*Passer montanus*). Вьюрковые представлены зимующими видами, среди которых наиболее массовые — зяблик (*Fringilla coelebs*) и юрок (*Fringilla montifringilla*), сравнительно более редка зеленушка (*Chloris chloris*). Однократно, при заморозке 28.XII.2025, была встречена самка розовой чечевицы (*Carpodacus grandis*). 28.III.2026 на открытой местности в северной части территории держалась стайка (не менее 3 птиц) коноплянок (*Linaria cannabina*), 1 особь пела.

В зимние месяцы по всей территории в значительных количествах присутствуют обыкновенная (*Emberiza citrinella*) и белошапочная (*Emberiza leucocephalos*) овсянки. По одной особи разово были зафиксированы: просянка (*Emberiza calandra*) — на проводах ЛЭП среди открытой местности 9.XI.2024, и камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*) — на пролёте в зарослях по отводу Кынграка (22.II.2026). В хворосте в непосредственной близости от внешнего забора 29.VIII.2025 наблюдались 3 отдыхающих особи скальной овсянки (*Emberiza buchanani*).

В настоящее время основными факторами беспокойства птиц на территории являются: ограниченное сельскохозяйственное использование (выпас крупного и мелкого рогатого скота, садоводство); регулярное проникновение местного населения через ограду в целях сбора ягод, нелегального отлова птиц сетями и эпизодического браконьерства; присутствие хищных млекопитающих — обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*), шакала (*Canis aureus*) и одичалых собак. Загрязнение территории бытовыми и промышленными отходами сравнительно невелико, однако локально может быть значительным (в оврагах, в местах выпаса домашнего скота). Существенной проблемой для сохранения биоразнообразия является недостаточная подача воды в оросительные каналы.

Проведённый обзор орнитофауны показывает, что территория, планируемая к созданию дендропарка, обладает высокой ландшафтной и фаунистической ценностью. Всего здесь зарегистрировано свыше 100 видов птиц, из них 10 видов включены в Красную книгу Республики Узбекистан, 4 вида — в Красный список МСОП. В данной местности имеются условия для регулярных миграционных остановок и зимовок целого ряда охраняемых видов хищных птиц, а также для гнездования экономически значимых видов.

В связи с этим при создании дендропарка на территории, прилегающей к ИЯФ, целесообразно предусмотреть меры по снижению воздействия неблагоприятных факторов и сохранению ключевых местообитаний. Сохранение данного природного комплекса представляется важным условием поддержания биоразнообразия на северо-восточной окраине Ташкента.

Автор выражает благодарность старшему научному сотруднику Института зоологии АН РУз М.А. Грицына за информационную поддержку и ценные замечания при подготовке статьи.

## Список использованной литературы

1. Атмосфера ҳавоси сифатини яхшилашга қаратилган «Тоза ҳаво» умумий лойиҳасини амалга ошириш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида / Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 25.03.2026 йилдаги ПФ-46-сон.
2. Митропольский М. Птицы города Ташкента: фауна, динамика, население. — Saarbrücken.: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. — 150 с.
3. Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П. Отряд Соколообразные (Falconiformes). // Птицы Узбекистана. — Ташкент: Фан, 1987. — С. 127.
4. Ўзбекистон Республикасининг Қизил китоби, II жилд: Хайвонлар / Ж.А. Азимовнинг умумий таҳрири остида. — Ташкент: Tasvir, 2019. — 292 б.
5. МСОП 2025. Красный список исчезающих видов МСОП. Версия 2025-1. <https://www.iucnredlist.org/>
6. <https://birds.uz> – Птицы Узбекистана



## ОРНИТОФАУНА ПОЙМЫ ЧИРЧИКА В МАХАЛЛЕ НУРАФШОН

Райков А.В.

Республиканское ННО «Общество Охраны птиц Узбекистана»,  
raykofffff@yandex.ru

**Annotation.** The article describes avifauna of floodplain the of Chirchik river in Nurafshon mahalla in Tashkent. Special attention is given to species listed in the Red Data Book of Uzbekistan and the IUCN Red List. The faunal value of the territory and local disturbance factors affecting birds are discussed.

Пойма реки Чирчик в Бектемирском районе г. Ташкента, в особенности, район махаллей Нурафшон и Алтынтопан, периодически рассматривается как зона реализации перспективных инвестиционных («Daryo Bo'yi Business City, 2021 г.) и экологических проектов («Dendrologiya bog'i», 2025 г.). В связи с этим актуальной задачей является оценка зоогеографической ценности данной территории. Особый интерес представляет орнитофауна рассматриваемой местности. Здесь регулярно встречаются виды птиц, внесённые в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) и Красный список МСОП (ver. 2025-2). При возможной реализации этих, либо альтернативных проектов необходимо учитывать и минимизировать риски, которые могут возникнуть для охраняемых видов.

Рассматриваемая территория тянется вдоль Чирчика в Бектемирском районе г. Ташкента примерно на 3,5 км в направлении северо-восток – юго-запад (181 га). Она соответствует наиболее широкому разливу реки (до 0,5 км) в черте города. Высота местности составляет порядка 400 м. Административно земли включены в состав махалли Нурафшон, при этом южный берег за пределами поймы относится к махалле Алтынтопан, по названию которой территория упоминалась в более ранних публикациях (напр. Райков, 2025). Русло изобилует отмелями и островками, густо поросшими дурнишником обыкновенным (*Xanthium strumarium*). Дно и побережье сложены, в основном, галечником, изредка песком. По обеим сторонам поймы в настоящее время ограничена обрывистыми лёссовыми (на части северного берега) и галечниковыми (в основном, по южному берегу) склонами высотой до 8 метров, сформированными добычей гравия в русле. В верхней части участка в Чирчик слева падает сток Бектемирского управления канализации.

Вдоль южного берега на протяжении 1,5 км почти беспрерывно тянется узкая (не более 150 м) остаточная полоса пойменной растительности (12 га), представленной видами рода гребенщик (*Tamarix*) и лохом узколистным (*Elaeagnus angustifolia*), к которым примешан айлант высочайший (*Ailanthus altissima*). На оголённом разработками дне с юга местами формируется новый тугай, а на побочном заболоченном рукаве — тростниковые заросли, однако их суммарная площадь не превышает 4 га. Вдоль северного берега древесно-кустарниковая растительность на протяжении 2 км от начала участка полностью уничтожена. Ниже по течению расположена небольшая зона песчаных участков, поросших тамариском (не более 2 га), за которым следует массив тугая, перемешанный с тростниковыми зарослями. Только здесь сохраняются древесные виды рода ива (*Salix*).

Обобщаемые в статье наблюдения проводились в период с марта 2020 г. по март 2026 г. Начиная с августа 2022 г. посещения осуществлялись по 1-2 раз в месяц. Также, 6.X.2024, 11.I.2025 и 17.I.2026 были осуществлены маршрутные учёты птиц в рамках международных переписей населения птиц (осенней — EuroBirdwatch и зимней — IWC) протяжённостью до 1,8 км, координированные Обществом охраны птиц Узбекистана. Полные результаты этих учётов приведены далее в таблице 1. Регистрация птиц осуществлялась визуально с использованием оптики (объективы с фокусным расстоянием до 600 мм). Для охраняемых и редко отмечаемых на территории видов в тексте приводятся даты наблюдений и количество зарегистрированных особей.

Таблица 1. Результаты учётов птиц поймы реки Чирчик у махалли Нурафшон

| Вид                          | Статус КК РУз | 6.X.2024 | 11.I.2025 | 17.I.2026 |
|------------------------------|---------------|----------|-----------|-----------|
| <i>Phalacrocorax carbo</i>   |               | 8        | 10        | 1         |
| <i>Microcarbo pygmaeus</i> * | NT            | 233      | 87        | 15        |
| <i>Ardea alba</i>            |               | 72       | 3         | 4         |
| <i>Ardea cinerea</i>         |               | 25       | 10        | 16        |
| <i>Egretta garzetta</i> *    | VU:D          | 1        | 4         | 3         |
| <i>Ciconia ciconia</i> *     | NT            | 19       | 1         | 3         |

| Вид                                     | Статус КК РУз | 6.X.2024   | 11.I.2025  | 17.I.2026  |
|-----------------------------------------|---------------|------------|------------|------------|
| <i>Tadorna ferruginea</i>               |               | -          | 12         | -          |
| <i>Anas platyrhynchos</i>               |               | 40         | 42         | 127        |
| <i>Anas crecca</i>                      |               | -          | 6          | 24         |
| <i>Circus aeruginosus</i>               |               | 1          | 2          | 3          |
| <i>Buteo rufinus</i>                    |               | -          | 2          | 2          |
| <i>Buteo japonicus</i>                  |               | 2          | -          | -          |
| <i>Falco peregrinus*</i>                | VU:R          | -          | 1          | -          |
| <i>Tringa ochropus</i>                  |               | -          | 10         | 4          |
| <i>Tringa glareola</i>                  |               | -          | -          | 1          |
| <i>Tringa nebularia</i>                 |               | 17         | -          | 4          |
| <i>Tringa totanus</i>                   |               | -          | -          | 10         |
| <i>Philomachus pugnax</i>               |               | 1          | -          | -          |
| <i>Gallinago gallinago</i>              |               | -          | 6          | 40         |
| <i>Larus ridibundus</i>                 |               | -          | 1          | 52         |
| <i>Larus cachinnans</i>                 |               | 1          | 15         | 4          |
| <i>Columba livia</i>                    |               | 1          | 2          | 23         |
| <i>Alcedo atthis</i>                    |               | 1          | 4          | 4          |
| <i>Galerida cristata</i>                |               | -          | -          | 5          |
| <i>Anthus pratensis</i>                 |               | -          | -          | 2          |
| <i>Anthus spinoletta</i>                |               | 9          | 7          | 23         |
| <i>Motacilla alba (кроме personata)</i> |               | 4          | -          | 4          |
| <i>Motacilla alba personata</i>         |               | -          | 1          | 4          |
| <i>Sturnus vulgaris</i>                 |               | -          | 20         | 10         |
| <i>Acridotheres tristis</i>             |               | 1          | 5          | -          |
| <i>Pica pica</i>                        |               | 7          | 3          | 7          |
| <i>Corvus monedula</i>                  |               | -          | 1          | 9          |
| <i>Corvus frugilegus</i>                |               | 17         | 7          | 8          |
| <i>Corvus corone corone</i>             |               | -          | 7          | -          |
| <i>Corvus corone cornix</i>             |               | 1          | 9          | 20         |
| <i>Cettia cetti</i>                     |               | -          | 3          | -          |
| <i>Curruca curruca</i>                  |               | 1          | -          | -          |
| <i>Erithacus rubecula</i>               |               | -          | 1          | -          |
| <i>Passer montanus</i>                  |               | 3          | 6          | 1          |
| <i>Fringilla coelebs</i>                |               | -          | 7          | 4          |
| <i>Fringilla montifringilla</i>         |               | -          | 4          | -          |
| <i>Emberiza citrinella</i>              |               | -          | 2          | -          |
| <i>Emberiza leucocephalos</i>           |               | -          | 1          | 2          |
| <i>Emberiza schoeniclus</i>             |               | -          | 6          | 2          |
| <b>Всего</b>                            |               | <b>465</b> | <b>308</b> | <b>441</b> |

В ходе зимних наблюдений доля водоплавающих и околоводных видов в общей численности составляла более 70%, на осеннем учёте 2024 г. – свыше 90%. Сравнивая данные январских учётов за 2025-2026 гг., можно констатировать возрастание общего числа зимующих особей (примерно на 40%), для интерпретации которого требуется продолжение наблюдений. При этом количество Гусеобразных (*Anseriformes*) и Ржанкообразных (*Charadriiformes*) увеличилось более чем вдвое (подробнее см. ниже). Появление зимовки лугового конька (*Anthus pratensis*) и камышовой овсянки (*Emberiza schoeniclus*) явно указывает на восстановление прибрежной луговой и тростниковой растительности на новообразованных участках поймы, полностью оголённых разработками гравия к 2022 г. Возрастание численности речных уток, вероятно, также связано со стабилизацией основного русла Чирчика, ранее нарушенного добычей и проездом тяжелой техники.

Отрядами, представители которых составляли не менее 20% общей численности птиц хотя бы на одном из учётов, являются Веслоногие (*Pelecaniformes*), Голенастые (*Ciconiiformes*), Гусеобразные (*Anseriformes*), Ржанкообразные (*Charadriiformes*) и Воробьинообразные (*Passeriformes*). Единичными особями и видами представлены Соколообразные (*Falconiformes*), Ракшеобразные (*Coraciiformes*) и

Голубеобразные (*Columbiformes* – только массовый синантропный сизый голубь *Columba livia*). Важно отметить, что сроки проведения EuroBirdwatch и IWC ограничены октябрём и январём. Всего за период 2020-2026 г. на данном участке Чирчика были зарегистрированы около 135 видов птиц, но лишь 44 из них наблюдались при учётах. По этой причине необходимо дать обзор видового состава указанных систематических групп с учётом всех наблюдений.

Веслоногие (*Pelecaniformes*): большой (*Phalacrocorax carbo*) и малый баклан (*Microcarbo pygmaeus*, Красная книга РУз – NT) — обычные птицы на протяжении негнездового периода, однако на пролётах их численность возрастает. Малый баклан оказался единственной водоплавающей птицей с явным трендом на снижение численности по данным табл. 1. Постепенное сокращение этого вида, либо полное исчезновение ряда мест зимовки отмечается и на других водных объектах г. Ташкента (Райков, 2025).

Голенастые (*Ciconiiformes*) представлены круглогодично кормящимися в пойме туркестанским белым аистом (*Ciconia ciconia asiatica*, Красная книга РУз: NT) и малой белой цаплей (*Egretta garzetta*, Красная книга РУз — VU:D); обычными на пролётах и зимовке большой белой цаплей (*Ardea alba*) и серой цаплей (*Ardea cinerea*, начиная с 23.VI.2024 имеются и регулярные встречи на летовке); летующими кваквой (*Nycticorax nycticorax*) и каравайкой (*Plegadis falcinellus*, Красная книга РУз — VU:D). Для обоих летующих видов вероятно гнездование в районе Ташкента. При этом каравайка проникла в данную местность в августе 2022 г. (Райков, 2025), и её численность к 2025 г. возросла с 3 до 140 одновременно наблюдаемых особей.

В небольшом количестве на осеннем пролёте регулярно присутствует рыжая цапля (*Ardea purpurea*). Единично наблюдались по 1 особи чёрного аиста (*Ciconia nigra*, Красная книга РУз – VU:R) — транзит низко над рекой 26.X.2024, — и жёлтой цапли (*Ardeola ralloides*, Красная книга РУз – VU:R) — залёт 28.VII.2024, видимо, со стай малых белых цапель.

Среди Соколообразных (*Falconiformes*) специально рассмотрим только околотовные виды. Болотный лунь (*Circus aeruginosus*) обычен на кормовых вылетах круглый год, но зимуют почти исключительно самки. Скопа (*Pandion haliaetus*, Красная книга РУз — VU:R) была встречена 1 раз на транзите вверх по реке 21.IV.2023. Прочие дневные хищники (10 видов) периодически оказываются в данной местности при охоте, пролётах и иных перемещениях. Наблюдения охраняемых видов данного отряда, почти исключительно миграционные (по 1-2 на каждый вид), включены в табл. 2.

Широкий, особенно в период половодья, разлив Чирчика в Нурафшоне, изобилие мелководных участков и низменных островков привлекают для кормёжки целый ряд видов Гусеобразных (*Anseriformes*) и Ржанкообразных (*Charadriiformes*). Наиболее массовыми являются миграционные остановки и зимовки кряквы (*Anas platyrhynchos*) и чирка-свистунка (*Anas crecca*). Численность обоих видов на зимовке в 2026 г. в 3 и более раз выше, чем в 2025 г. Непостоянно в зимний период появляется огарь (*Tadorna ferruginea*).

Регулярными чисто пролётными видами являются широконоска (*Anas clypeata*) и, в меньшем количестве, чирок-трескун (*Anas querquedula*). Единично отмечались серая утка (*Anas strepera*, 2 особи 23.III.2026), свиязь (*Anas penelope*, 1 самка 23.III.2026) и шилохвость (*Anas acuta*, встречи по 1 особи 16.VIII. и 15.XII.2025).

Из числа Ржанкообразных в тёплое время года стабильно присутствуют перевозчик (*Actitis hypoleucos*), малый зуёк (*Charadrius dubius*), обыкновенный кулик-сорока (*Haematopus ostralegus* – Красный список МСОП, NT) – все потенциально гнездящиеся на галечниках поймы, ходулочник (*Himantopus himantopus*) – вероятно, гнездящийся на рисовых полях примыкающей с юго-востока махалли Ходжа-Учкун, и речная крачка (*Sterna hirundo*), гнездование которой 5.VII.2025 найдено на озере Рохат (6 км выше по течению).

Обычными пролётными и зимующими видами выступают обыкновенный бекас (*Gallinago gallinago*), черныш (*Tringa ochropus*), большой улит (*Tringa nebularia*), травник (*Tringa totanus*), озёрная чайка (*Larus ridibundus*) и хохотунья (*Larus cachinnans*). Сравнивая данные учётов 2025 и 2026 г., можно отметить резкий рост численности озёрной чайки, образование зимовки травника. Регулярно, но не вполне устойчиво, в крайне растянутый (Митропольский, 2013) пролётный и зимний сезоны, появляется чибис (*Vanellus vanellus*, Красный список МСОП – NT), стаями до 20 особей. Массовым пролётным видом, единично отмеченным и на зимовке (17.I.2026), является фифи (*Tringa glareola*).

На миграционных остановках по реке Чирчик у Нурафшона ежегодно наблюдаются турухтан (*Philomachus pugnax*, осенний пролёт), белохвостый песочник (*Calidris temminckii*, весенний и осенний пролёт) и малая крачка (*Sterna albifrons*, весенний пролёт). Интересны 3 регистрации краснозобика (*Calidris ferruginea*, Красный список МСОП – VU), численностью до 7 птиц: 13.V.2023, 11.V.2025 и 17.VIII.2025. Единично на пролётах отмечались шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*, по 1 стае 10.IV и

17.IV.2021), поручейник (*Tringa stagnatilis*, неоднократно наблюдался 4.VIII.2024), кулик-воробей (*Calidris minuta*, 1 особь 27.VIII.2023), гаршнеп (*Lympocryptes minimus*, 1 особь 1.III.2026), луговая тиркушка (*Glareola pratincola*, по 1-2 птицы 10-11.V.2025). Наблюдения краснозобика и тиркушки частично проведены А.Ожеговым.

Пастушковые (*Rallidae*) не охвачены учётами ввиду скрытного образа жизни, однако в новообразованном тростниковом массиве круглогодично обитает камышница (*Gallinula chloropus*), а в сезоне 2025-2026 гг. зимовал водяной пастушок (*Rallus aquaticus*).

Среди Ракшеобразных (*Coraciiformes*) круглогодично присутствует обыкновенный зимородок (*Alcedo atthis*), в тёплое время года – также сизоворонка (*Coracias garrulus*). С учётом единичного гнездования зелёной щурки (*Merops superciliosus*) в обрывистом склоне (найдено 27.VII.2024), здесь следует ожидать размножения и обоих предыдущих видов. Золотистая щурка (*Merops apiaster*) посещает местность лишь на послегнездовых кочёвках.

Обзор Воробьинообразных (*Passeriformes*) мы ограничим видами, специфически связанными с околотовными биотопами и береговым ландшафтом. Примечательно гнездование бледной бормотушки (*Hippolais pallida*, обнаружено 10.VIII.2025) в поросли тамариска на новой террасе. Фауна тростников представлена летующей, возможно гнездящейся (с 2025 г.), туркестанской камышовкой (*Acrocephalus stentoreus*), зимующими соловьиной широкохвосткой (*Cettia cetti*) и камышовой овсянкой (*Emberiza schoeniclus*).

Открытые пространства поймы привлекают для зимовки стайки мелких наземных птиц: горного (*Anthus spinoletta*) и лугового коньков (*Anthus pratensis*), белую трясогузку (*Motacilla alba*, подвид *personata*, вероятно, также гнездится), полевого жаворонка (*Alauda arvensis*), коноплянок (*Linaria cannabina*). В период пролёта обычны горная (*Motacilla cinerea*), желтоголовая (*Motacilla citreola*) и жёлтая трясогузки (*Motacilla flava*), последняя впервые для Узбекистана отмечена и на зимовке (1 особь 11.XII.2025). На осеннем пролёте над водой Чирчика массово охотятся береговая (*Riparia riparia*) и бледная ласточки (*Riparia diluta*). Высокие и обрывистые каменистые берега служат местом зимовки стенолаза (*Tichodroma muraria*).

Все наблюдения охраняемых видов в период 2020-2026 гг. обобщены в таблице 2.

**Таблица 2.** Численность и характер пребывания охраняемых видов птиц в пойме Чирчика у махалли Нурафшон

| Вид                                    | Характер пребывания                                         | Наблюдение максимальной численности |                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
|                                        |                                                             | Кол-во                              | Дата                        |
| <i>Microcarbo pygmaeus</i> *           | Постоянное во внегнездовой период                           | 233                                 | 6.X.2024                    |
| <i>Egretta garzetta</i> *              | Постоянное круглогодичное, нет гнездования                  | 19                                  | 14.VI.2025                  |
| <i>Ardeola ralloides</i> *             | Единичный залёт                                             | 1                                   | 28.VII.2024                 |
| <i>Ciconia ciconia</i> *               | Круглогодичные кормовые вылеты, ограниченная зимовка        | 19                                  | 6.X.2024                    |
| <i>Ciconia nigra</i> *                 | Единичный транзит на пролёте                                | 1                                   | 26.X.2024                   |
| <i>Plegadis falcinellus</i> *          | Постоянные кормовые вылеты в гнездовой период               | 140                                 | 27.VII.2025                 |
| <i>Aegypius monachus</i> ***           | 2 наблюдения транзита на пролёте                            | 2                                   | 31.III.2024                 |
| <i>Gyps fulvus</i> *                   | Единичный транзит на кочёвке                                | 2                                   | 14.III.2026                 |
| <i>Aquila heliaca</i> ***              | 2 наблюдения транзита на пролёте                            | 2                                   | 14.III.2026                 |
| <i>Clanga clanga</i> ***               | Единично, пролётная остановка                               | 1                                   | 16.IX.2023                  |
| <i>Hieraetus pennatus</i> *            | 2 наблюдения транзита на пролёте                            | 1                                   | 23.IV.2024,<br>25.VIII.2024 |
| <i>Pandion haliaetus</i> *             | Единичный транзит на пролёте                                | 1                                   | 21.IV.2023                  |
| <i>Falco peregrinus pelegrioides</i> * | Единичная зимовка                                           | 1                                   | 11.I.2025                   |
| <i>Haematopus ostralegus</i> **        | Регулярные встречи в гнездовой период, возможно гнездование | 3                                   | 20.VI.2026                  |
| <i>Vanellus vanellus</i> **            | Пролёт и непостоянная зимовка                               | 20                                  | 2.I.2026                    |
| <i>Calidris ferruginea</i> **          | Редкая пролётная остановка                                  | 7                                   | 13.V.2023                   |

Примечания: \* – включён в КК РУз, \*\* – включён IUCN Red list, \*\*\* – включён в оба списка)

Таким образом, охраняемые водоплавающие и околоводные птицы (Веслоногие, Голенастые, Ржанкообразные – всего 7 многократно наблюдаемых видов) систематически используют данный участок реки Чирчик для продолжительного пребывания и кормёжки, как минимум, в ходе миграционных остановок: 2-3 вида – также на кормовых вылетах в период размножения, ещё 2 негнездящихся вида – держатся на нём большую часть года.

Чёрный аист (*Ciconia nigra*) и охраняемые виды Соколообразных (*Falconiformes*) регистрировались на транзитах во время миграции. Проходя на всем протяжении в юго-западном направлении, река Чирчик служит привлекательным ориентиром для мигрирующих птиц.

На рассматриваемой территории в период 2022-2026 гг. отмечены следующие угрозы: добыча гравия и песка; уничтожение тугайной растительности; действующие промышленные объекты (производство стройматериалов и прохладительных напитков, ремонт автобусов, очистные сооружения) по обоим берегам Чирчика, частично неогороженные со стороны реки; сброс насыщенных гранитной крошкой сточных вод ООО «Durable beton» через тугай в реку; интенсивное загрязнение поймы свалкой бытовых и промышленных отходов; соприкосновение жилой застройки и проезжих дорог с прибрежной и тугайной растительностью; выпас мелкого и крупного рогатого скота; собаки-пастухи и бродячие собаки; эпизодическое браконьерство. Согласно спутниковым данным, ещё в 2012 г. пойменный массив имел площадь свыше 30 га и увлажнялся в паводок. Сейчас тугай представляет узкую (не более 150 м) прерывистую полосу площадью 12 га, и урез воды снизился на 7-8 м. Впрочем высокие и крутые склоны, видимо, имеют и некоторое положительное влияние на околоводных птиц, создавая изоляцию мелководий от факторов беспокойства с берегов.

Проведённый обзор орнитофауны показывает, что рассмотренная территория обладает высокой ландшафтной и фаунистической ценностью. Всего здесь зарегистрировано около 120 видов птиц, из них 13 видов включены в Красную книгу Республики Узбекистан, 6 видов – в Красный список МСОП. На данной территории имеются условия для регулярной кормёжки (в том числе, вылетов в гнездовой период), миграционных остановок и зимовок целого ряда охраняемых видов водоплавающих и околоводных птиц, а также экономически значимых видов; возможно гнездование глобально угрожаемого вида (обыкновенного кулика-сороки). Сохранение данного природного комплекса при возможном благоустройстве или реконструкции представляется важным условием поддержания биоразнообразия на южной окраине Ташкента.

Автор выражает благодарность старшему научному сотруднику Института зоологии АН РУз М.А. Грицына за информационную поддержку и ценные замечания при подготовке статьи.

### Список использованной литературы

1. Митропольский М. Птицы города Ташкента: фауна, динамика, население. – Saarbrücken.: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 150 с.
2. Райков А.В. Редкие водные и околоводные птицы города Ташкент // Зоологическая наука Узбекистана: Современные проблемы и перспективы развития. Материалы VII научно-практической конференции – Toshkent: «Fan» nashriyoti, 2025. – С. 293-298.
3. Ўзбекистон Республикасининг Қизил китоби, II жилд: Ҳайвонлар / Ж.А. Азимовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: "Tasvir" нашриёт уйи, 2019.
4. МСОП 2025. Красный список исчезающих видов МСОП. Версия 2025-1. <https://www.iucnredlist.org/>
5. <https://birds.uz> – Птицы Узбекистана



# СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ВСТРЕЧАХ КУДРЯВОГО ПЕЛИКАНА *PELICANUS CRISPUS* И КОЛПИЦЫ *PLATALEA LEUCORODIA* В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Салимов Э.Т.<sup>1</sup>, Митропольский М.Г.<sup>2</sup>, Козакова А.А.<sup>3</sup>,  
Алмазова М.В.<sup>4</sup>, Шершиев М.Р.<sup>4</sup>, Грановская Р.А.<sup>4</sup>, Давыдова М.В.<sup>4</sup>, Егоров В.В.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии АН РУз, eriksalimov000@gmail.com;

<sup>2</sup> Узбекистанское зоологическое общество, max\_raptors@list.ru;

<sup>3</sup> Ташкентский государственный технический университет, adelya.aleksandrovna@gmail.com;

<sup>4</sup> Инициативная группа Birds.uz,almazova.marina.v@gmail.com,  
shershiev.m@gmail.com, relisa.granovskaya@gmail.com, bereskletic@gmail.com

**Annotaton.** The article analyses observations of the Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*) and the Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*) in the Tashkent region during the XX-XXI centuries. New observations share the migration and wintering range of these species, as well as changes in dates of migration due to the impact of climate change.

**Кудрявый пеликан** *Pelecanus crispus* (Bruch, 1832) внесен в Красную книгу со статусом Категория 1 (EN) «Исчезающий, перелётный гнездящийся вид» (Шерназаров, 2019). Охраняется и на международном уровне (IUCN – NT; CITES – I; CMS – II; AEWA – A). Как значимый вид для международного сотрудничества рассматривается в документах Инициативы по Центральноазиатскому пролетному пути (CAFI).

В Узбекистане кудрявый пеликан регулярно встречается на пролете, в небольшом количестве гнездится и зимует. Гнездование в настоящее время сохранилось в Южном Приаралье, на озере Сарыкамыш, на островах Айдар-Арнасайской системы озер и возможно на озере Каракыр в Бухарской области. На пролете встречается широко по всем равнинным водоемам Узбекистана, богатым рыбными ресурсами. Пути миграции строго приурочены к долинам крупных рек (Сагитов, 1987; Шерназаров, 2019). В последние десятилетия стал регулярно оставаться на зимовку.

Сроки весенней миграции приходятся на начало марта – начало мая, основные пролетные группы фиксируются в апреле. С апреля по июль встречаются как кочующие, так и размножающиеся птицы. Сроки осенней миграции приходятся на конец августа – первую половину октября. С конца ноября по февраль отмечается на зимовках (Сагитов, 1987; Шерназаров, 2019).

В административных границах Ташкентской области вид ранее не был отмечен (Кашкаров и др., 2008). Наши новые наблюдения, объединенные с данными прошлых лет, расширяют понимание географии и сроков пребывания вида на территории республики. Так, в последние годы стали регулярны встречи кудрявого пеликана на средней Сырдарье на рыбохозяйственных угодьях. Одиночная птица зарегистрирована на прудах Дамаци 13 ноября 2021 года (de Groot Jan, www.birds.uz), а с 2022 по 2026 год пеликаны регулярно отмечаются нами на прудах «Балычки»: 1 особь (19.02.2022 г.) (Салимов, Грицына, 2024); 14 птиц (07.01.2026 г.). Особый интерес представляют встречи крупных скоплений в конце февраля 2025 и 2026 гг.: 157 особей (23.02.2025 г.) и 261 птица (22.02.2026 г.). В обоих случаях пеликаны отдыхали на пустых прудах, и лишь несколько десятков птиц пролетали над территорией. К 22.03.2026 г. здесь было зарегистрировано 23 особи. Наиболее поздняя встреча датирована 10.04.2021 – 2 птицы (А. Норматов, www.birds.uz).

Интересны встречи кудрявого пеликана в январе-феврале 2023 года. Полное замерзание озер Айдар-Арнасайской системы привело к массовой гибели птиц в январе. Тем не менее вид был зарегистрирован на Туябугузском водохранилище 29.01.2023 г. – три птицы (Д. Рузиев, birds.uz) и в Янги Чиназе 12.02.2023 г. – три птицы (Салимов и Грицына, 2024).

Таким образом, полученные данные указывают на зимовку и предвесенние скопления кудрявого пеликана на водоемах средней Сырдарьи в пределах Ташкентской области.

**Колпица** *Platalea leucorodia* (Linnaeus, 1758) внесена в Красную книгу Республики Узбекистан со статусом 2 (VU:D) – уязвимый, сокращающийся вид (Шерназаров, 2019). На международном уровне имеет статус (IUCN – LC; CITES – II; CMS – II).

В Узбекистане колпица встречается на пролете и гнездовании. Основные места обитания приурочены к Южному Приаралью, бассейнам рек Сырдарьи, Амударьи, Сурхандарьи, Зеравшана, а также к территории Ферганской долины (Сагитов, 1987; Шерназаров, 2019). Указания на зимовку вида

следует рассматривать каждое в отдельности, так как встречи в середине декабря относятся к задержкам птиц на осенней миграции.

В Ташкентской области колпица относится к числу редких и нерегулярно встречающихся видов. В начале XX века на гнездование колпицы на территории современного Ташкента, где до 1930-х гг. в долинах рек Чирчик и Ангрэн сохранялись обширные массивы тростниковых зарослей и болотных угодий, указывают Н.А. Зарудный и А.Я. Тугаринов без фактических данных (Сагитов, 1987). Также З.Л. Сатаева отмечала одиночных птиц 30 апреля и 24 июня 1929 на р. Чирчик у Куйлюкского моста (Митропольский, 2013).

В последующие десятилетия сведения о гнездовании колпицы в данной части ареала отсутствуют. Имеются лишь отдельные наблюдения вида в период миграций. Так, Р.Н. Мекленбурцев наблюдал над Ташкентом пролетную стаю колпиц в сентябре (Митропольский, 2013). В 1996 году во время миграции на рыбопрудовом хозяйстве «Балыкчи» отмечено 270 особей (Кашкаров и др., 2008). Известны две встречи колпицы в декабре – 12 декабря 1925 года у поселка Надеждинский (левобережье Сырдарьи на границе с Таджикистаном) и 12 декабря 2005 года на прудах «Балыкчи» отмечено три птицы (Жуманов, 2007). Более поздние наблюдения в Ташкентской области отсутствуют.

Наши данные собраны в 2024-2026 годах. Особый интерес представляют поздние встречи на осенней миграции на Туябугузском водохранилище. Так, одиночная птица отмечена нами 5 октября 2025 года; 9 и 23 ноября 2025 года зарегистрированы группы численностью 4 и 5 особей соответственно (возможно одни и те же птицы); одиночная птица была отмечена 21 декабря 2024 года.

На весеннем пролете первая колпица учтена 20 февраля 2026 года на Туябугузском водохранилище, а уже 22 марта 2026 года на рыбохозяйственных прудах «Балыкчи» наблюдалась группа из 13 особей, отдыхавших совместно с другими околотовдными птицами.

Встречи колпиц в декабре О.В. Митропольский (2007) относит к задержкам на осенней миграции. Встречи же во второй половине февраля в последние годы следует рассматривать как смещение сроков весенней миграции, что, скорее всего, связано с изменением климата и более теплыми погодными условиями в зимний период. Несмотря на отдельные регистрации во второй половине декабря и во второй половине февраля, за последние 3–5 лет в Ташкентской области не отмечено ни одной встречи колпиц в январе и первой половине февраля, что не позволяет говорить о формировании устойчивой зимовки вида.

Указанные водоемы включены в перечень важнейших орнитологических территорий Узбекистана (Кашкаров и др., 2008), что подтверждает их значение как ключевых местообитаний водоплавающих и околотовдных птиц в период миграции и подчёркивает необходимость регулярного мониторинга их видового состава и численности.

### Список использованной литературы

1. Важнейшие орнитологические территории Узбекистана / под ред. Р.Д. Кашкарова, Д.Р. Уэлша, М. Бромбахера; при участии Е.Н. Лановенко. – Ташкент, 2008. – 192 с.
2. Жуманов М.А. Фауна водоплавающих и околотовдных птиц рыбопрудовых хозяйств среднего течения бассейна реки Сырдарьи // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Ташкент, 2007. – 20 с.
3. Митропольский М.Г. Птицы города Ташкента: фауна, динамика, население. – LAP LAMBERT Academic Publisher, 2013. – 150 с.
4. Митропольский О.В. Колпица *Platalea leucorodia* Linnaeus, 1758 / Птицы Средней Азии. – Алматы, 2007. - Т. 1. – С. 106-112.
5. Сагитов А.К. Кудрявый пеликан, Колпица / Птицы Узбекистана. – Ташкент: ФАН, 1987. - Т.1. - С.17-28; 44-46.
6. Салимов Э.Т., Грицына М.А. Редкие виды и сезонная динамика водных и околотовдных птиц на рыбопрудовом хозяйстве «Балыкчи» IBA UZ031 // Материалы VI Республиканской научной-практической конференции – Ташкент: Фан, 2024. – С. 318-323.
7. Шерназаров Э.Ш. Кудрявый пеликан. Колпица / Красная книга Республики Узбекистан. – Ташкент: Тасвир, 2019. – Т. 2. Животные. – С. 180-181; 192-193.

# НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВСТРЕЧЕ КОЛПИЦЫ *PLATALEA LEUCORODIA* LINNAEUS, 1758 В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ (УЗБЕКИСТАН)

Умаров С.С.<sup>1,2</sup>, Грицына М.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт зоологии АН РУз, <sup>2</sup> Кокандский государственный университет  
sanjarbek5671@gmail.com, mgritsina@gmail.com

**Annotation.** *The distribution and current state of spoonbill beaks in the territory of the Fergana Valley were analyzed. In recent years, a sharp decrease in population size and almost complete absence of reproductive activity have been observed. The single encounter recorded in 2024 indicates the species' uniqueness in the region, which requires strengthening conservation measures.*

В Узбекистане колпица – пролётно-гнездящаяся, в небольшом числе зимующая птица (Мекленбурцев и др., 1987; Важнейшие орнитологические территории Узбекистана, 2008). В пределах страны вид рассматривается как уязвимый, сокращающийся (Шерназаров, 2019), однако в глобальном Красном списке МСОП он отнесён к категории Least Concern (LC) – «вызывающий наименьшие опасения».

Основной ареал в пределах Узбекистана связан с водно-болотными угодьями южного Приаралья, речными долинами и пойменными озёрами бассейнов Амударьи и Сырдарьи, включая Ферганскую долину, Айдар-Арнасайскую систему озёр, отдельные водоёмы Бухарской области и зонами крупных каналов (Аму-Бухарского, Каршинского). Гнездится главным образом в дельте Амударьи, на Айдар-Арнасайских озёрах, а также вдоль Аму-Бухарского и Каршинского каналов. В Бухарской области известны колонии на озёрах Каракир и Замонбобо и ряде других водоёмов (в разные годы также Тудакульское водохранилище, озёра Хадича, Зикри, пруды Каганского рыбхоза; позже – озёра Чучкаhana и Ходжамсаят). Зимовки очень редки; отмечены на Сырдарье (район с. Надеждинского), в Сурхандарьинской долине и в Ташкентской области (рыбопрудовое хозяйство «Балыкчи», Туябугузское водохранилище) (Мекленбурцев и др., 1987; Важнейшие орнитологические территории Узбекистана, 2008; Есипов, Бочкарев, 1996; Тураев, Шерназаров, 2012; Шерназаров, 2019; birds.uz).

Исторические сведения о присутствии колпицы в Ферганской долине немногочисленны. Известно, что первый зарегистрированный экземпляр с территории долины был добыт в 1989 г. на р. Нарын и хранится в зоологической коллекции Национального университета Узбекистана (г. Ташкент). Первые достоверные данные о гнездовании вида в Ферганской долине приведены Есиповым и Бочкаревым (1996): по данным этих авторов, около оз. Сарыкамыш (верхняя часть Кайраккумского водохранилища, в границах местного охотничьего хозяйства) гнездились порядка 100 особей. После сообщения об этой колонии сведений о её дальнейшей судьбе не поступало.

В последние десятилетия значительная часть Ферганской долины подверглась интенсивной сельскохозяйственной трансформации, что сопровождалось сокращением площадей и ухудшением состояния естественных местообитаний колпицы. Мелиоративное преобразование водно-болотных угодий, снижение уровня воды, уменьшение площадей тростниковых зарослей и усиление антропогенной нагрузки привели к деградации значительной части биотопов, пригодных для обитания вида.

Современные данные о нахождении колпицы в регионе сводятся к единичным зимним регистрациям, часть которых носит опросный характер: по данным охотника (Быкова и др., 2024), 7 особей были встречены зимой 2020 г. на Резаксайском водохранилище. Также сообщалось о наблюдениях этой птицы в январе 2021 г. (студенческий орнитологический клуб «Еco Birds» при Обществе охраны птиц Узбекистана), однако эти данные не были подтверждены фотографически. Несмотря на то, что орнитологические наблюдения в ключевых водоёмах Ферганской долины проводились регулярно в 2021–2024 гг. (Быкова и др., 2024), случаев гнездования или встреч колпицы в другие сезоны (кроме зимы) не зарегистрировано. Это указывает на крайнюю редкость вида в долине и позволяет говорить о высокой вероятности локального исчезновения колпицы как гнездящейся птицы в регионе.

В ходе полевых наблюдений на водоёмах Ферганской долины 19 июня 2024 г. на территории прудового рыбного хозяйства в песках Кайраккум, расположенного в 1,5 км к востоку от возвышенности Джаманджар (левобережье р. Сырдарья), была отмечена одна взрослая особь колпицы

(рис. 1–3). Птица кормилась у воды совместно с белым аистом (*Ciconia ciconia*), чёрным аистом (*Ciconia nigra*) и рядом других видов водно-болотных птиц. Таким образом, нами зафиксирован один из редких достоверных случаев присутствия колпицы на территории Ферганской долины в последние годы. Отметим, что современное гнездование колпицы на оз. Сарыкамыш, где ранее находилась крупная колония, нами не подтверждено.



**Рисунок 1-3.** Кормящаяся колпица вместе с другими видами птиц

Таким образом, после сведений о гнездовании колпицы в Ферганской долине в 1990-е годы новых подтверждённых фактов размножения не получено, а единичные современные регистрации относятся преимущественно к зимнему периоду. Это свидетельствует о крайней редкости вида в регионе и позволяет предполагать значительное сокращение его гнездовой популяции либо возможное прекращение регулярного гнездования в Ферганской долине.

Зафиксированная нами летняя встреча взрослой колпицы показывает, что вид по-прежнему эпизодически использует водно-болотные угодья региона, вероятно, во время миграций или кочёвок. Однако единичное наблюдение в летний период само по себе не может рассматриваться как доказательство гнездования. Вместе с тем оно представляет значительный научный интерес, поскольку подтверждает современное присутствие вида в Ферганской долине и указывает на необходимость дальнейших исследований его статуса.

Учитывая уязвимое состояние популяции колпицы в Узбекистане и продолжающуюся деградацию её местообитаний в Ферганской долине, необходимо усиление мер по охране и восстановлению сохранившихся водно-болотных угодий региона. Целесообразно проведение регулярного мониторинга ключевых водоёмов в зимний и миграционный периоды, а также специальных обследований в сезон размножения для уточнения современного статуса вида и выявления возможных мест его гнездования. Полученные данные позволят объективно оценить состояние популяции колпицы в Ферганской долине и разработать необходимые природоохранные меры.

### Список использованной литературы

1. Быкова Е.А., Грицына М.А., Абдураупов Т.В., Есипов А.В. Отчет о научно-исследовательской работе «Создание научной основы для ведения кадастра редких и исчезающих видов животных (на примере Ферганской долины)». – Ташкент, 2024. – 454 с.
2. Важнейшие орнитологические территории Узбекистана. Под ред. Р.Д. Кашкарова, Д.Р. Уэлша и М. Бромбахера при участии Е.Н. Лановенко. – Ташкент, 2008. – 192 с.
3. Есипов А.В., Бочкарев С.М. Редкие позвоночные животные на территории бывшего Абдусаматского заповедника // Труды заповедников Узбекистана. Т. 1. – Ташкент, 1996. – С. 83–86.
4. Мекленбурцев Р.Н., Сагитов А.К., Кашкаров Д.Ю., Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П., Остапенко М.М., Назаров А.П. Птицы Узбекистана. - Ташкент: «Фан» УзССР, 1987. – Т.1. – 291 с.
5. Тураев М.М., Шерназаров Э.Ш. Материалы к гнездованию колпицы на вновь образованных водоёмах низовья р. Зарафшана (Узбекистан) // Наземные позвоночные животные аридных экосистем. Материалы междунар. конф., посвет. памяти Н.А. Зарудного. – Ташкент: Chinog ENK, 2012. – С. 338–340.
6. Шерназаров Э.Ш. Колпица // Красная книга Республики Узбекистан. - Ташкент: Издательство «Тасвир», 2019. – С. 192–193.



# РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ МАРХУРА И БУХАРСКОГО ГОРНОГО БАРАНА В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Холиков Т.Ш.<sup>1</sup>, Маматкулов М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный природный парк «Юкори Тупаланг»,

<sup>2</sup> Сурханский государственный заповедник, turabek\_2012@mail.ru

**Annotation.** The study examines distribution and population dynamics of markhor and Bukhara urial in Surkhandarya region is essential for effective conservation. Long-term monitoring shows recent population growth, but both species remain vulnerable. Data on trends and spatial distribution support conservation needs, including stronger protection, expansion of existing reserves, and creation of transboundary protected areas.

Изучение пространственной структуры ареалов и динамики численности редких и уязвимых видов копытных является ключевым элементом современной природоохранной науки и практики. Особое значение это приобретает для таких подвидов, как винторогий козёл, или мархур (*Capra falconeri* (Wagner, 1839) *ssp. heptneri* Zalkin, 1945), и бухарский горный баран (*Ovis vignei* Blyth, 1841 *ssp. bocharensis* Nasonov, 1914), характеризующихся ограниченным распространением, фрагментированностью местообитаний и высокой чувствительностью к антропогенным воздействиям. Комплексный анализ их ареалов и численности служит научной основой для разработки и корректировки эффективных мер охраны, направленных на сохранение популяций и устойчивость экосистем.

Мархур занесён в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) как находящийся под угрозой исчезновения локально распространённый подвид (Абдуназаров, Быкова, 2019) и в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) со статусом NT (Michel & Rosen Michel, T. 2015). По нашим сведениям, современное распространение подвида в пределах Узбекистана ограничено Сурхандарьинской областью и охватывает хребет Кугитанг с прилежащими участками вплоть до северной оконечности гор Сусызтау. За пределами указанной территории за последние 50–80 лет подвид не отмечался.

Данные учётов, проводимых в Сурханском государственном заповеднике, отражают следующую динамику численности мархура: 255 особей в 1992 году, 180 — в 2000, 170 — в 2005 и 2010 годах, 381 — в 2015, 562 — в 2020, 673 — в 2022, 805 — в 2024 и 981 особь в 2025 году. Таким образом, по сравнению с 1992 годом численность увеличилась на 284,7 %, то есть в 3,85 раза.

В мае 2025 года численность мархура составила 893 особи. На учетных маршрутах зарегистрированы следующие показатели: Ходжаксар — 144 особи, Хатак — 140, Ходжаанко — 131, Кызылорма — 103, Шалкон — 56, Кампиртепа — 56, Шержон — 58, Вандоб — 94, Дарайгул — 111 особей.

В ноябре 2025 года численность достигла 981 особи. Распределение по маршрутам выглядело следующим образом: Ходжаксар — 148, Хатак — 194, Ходжаанко — 136, Кызылорма — 107, Шалкон — 62, Кампиртепа — 60, Шержон — 61, Вандоб — 98, Дарайгул — 115 особей. Среди учтённых животных отмечено 201 самец, 312 самок и 468 сеголетков.

Таким образом, результаты учётов 2025 года подтверждают устойчивый рост численности мархура и положительную динамику популяции в пределах заповедника. Темпы роста численности, особенно после 2010 года, свидетельствуют о переходе популяции в фазу активного восстановления. Увеличение численности между весенним и осенним учётами, а также высокая доля сеголетков свидетельствуют о благоприятных условиях воспроизводства. При этом сохраняется неравномерность пространственного распределения животных по маршрутам, что, вероятно, обусловлено различиями в кормовой базе, рельефе и степени антропогенного воздействия. В совокупности это указывает на стабилизацию популяции при сохраняющейся зависимости от режима охраны.

Помимо заповедной территории, мархур встречается и на прилегающих участках, включая массив Гурдара, а также участки Панджоб, Сайроб, Давлон и Зарвус, вероятно, вплоть до северной оконечности гор Сусызтау, где его численность оценивается примерно в 200 особей. Однако в последние годы систематические учёты в этом районе не проводились.

Бухарский горный баран также занесён в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) (категория CR — находящийся под угрозой исчезновения локально распространённый подвид)



(Абдуназаров, Есипов, 2019) и включён в Красный список МСОП со статусом VU (Michel, S. & Ghoddousi, A. 2020). Его ареал охватывает хребты Кугитанг, Байсунтау и Бабатаг. Имеются сведения о присутствии подвида в южной части Гиссарского хребта, однако в последние годы они не подтверждены.

Учёты численности проводились в Сурханском государственном заповеднике и национальном природном парке «Бабатаг», тогда как на других участках систематические наблюдения отсутствуют.

По данным учётов в Сурханском государственном заповеднике численность бухарского горного барана составляла: 72 особи в 1992 году, 21 — в 2000, 18 — в 2005, 36 — в 2010, 56 — в 2015, 88 — в 2020, 97 — в 2022, 119 — в 2024 и 137 особей в 2025 году. Таким образом, по сравнению с 1992 годом численность увеличилась на 90,3 %, то есть примерно в 1,9 раза.

В мае 2025 года численность составила 129 особей, в том числе: Ходжаксар — 8, Хатак — 8, Кызыллама — 4, Шалкон — 21, Кампиртепа — 18, Шержон — 14, Вандоб — 22, Дарайгул — 34 особи. В ноябре того же года численность увеличилась до 137 особей: Ходжаксар — 9, Хатак — 4, Кызыллама — 5, Шалкон — 16, Кампиртепа — 21, Шержон — 16, Вандоб — 29, Дарайгул — 37 особей. Среди учтённых животных зарегистрированы 33 самца, 45 самок и 59 сеголетков.

Таким образом, несмотря на резкое снижение численности в начале 2000-х годов, в последние десятилетия наблюдается устойчивая положительная динамика популяции бухарского горного барана. Однако темпы восстановления остаются умеренными и существенно уступают таковым у мархура. Увеличение численности между весенним и осенним учётами 2025 года, а также значительная доля сеголетков указывают на успешное воспроизводство. Вместе с тем пространственное распределение животных остаётся неравномерным. Это может свидетельствовать о фрагментации местообитаний и ограниченности пригодных участков.

В горах Бабатаг основные местообитания подвида расположены на высотах свыше 800 м над у.м., преимущественно в скалистых и каменистых биотопах. В зависимости от сезона животные могут спускаться ниже, особенно зимой и в период гона. Наиболее высокая плотность наблюдается в южной и восточной частях национального парка.

В национальном природном парке «Бабатаг» численность составляла 17 особей в 2023 году и 21 — в мае 2024 года. В районе Ойбулок отмечено 4 особи, в Говургоне — 17. В августе зарегистрировано 19 особей (3 — Ойбулок, 16 — Говургон). На прилегающих территориях численность оценивается в 50–60 особей.

В целом полученные данные свидетельствуют о положительной динамике численности обоих подвидов, однако характер восстановления популяций различается: у мархура наблюдается быстрый рост и стабилизация, тогда как у бухарского горного барана — более медленное и неравномерное восстановление. Это указывает на различия в экологических требованиях, структуре местообитаний и степени антропогенного воздействия.

Учитывая, что ареалы обоих подвидов граничат с территориями Туркменистана и Таджикистана, перспективным направлением является создание трансграничных охраняемых природных территорий. Также необходимо расширение территории Сурханского государственного заповедника и национального природного парка «Бабатаг», а также проведение комплексных научных исследований. Дополнительно целесообразно усиление мониторинга на прилегающих территориях и обеспечение экологической связности местообитаний, что является ключевым условием долгосрочной сохранности популяций.

### Список использованной литературы

1. Абдуназаров Б.Б., Быкова Е.А. Винторогий козёл (Мархур) // Красная книга Республики Узбекистан. — Ташкент, 2019. — С. 338–339.
2. Абдуназаров Б.Б., Есипов А.В. Бухарский горный баран // Красная книга Республики Узбекистан. — Ташкент, 2019. — С. 342–343.
3. Книга ведения мониторинга природных комплексов Сурханского государственного заповедника. Т. II. 2025. — Шерабад. — 99 с.
4. Michel, S. & Rosen Michel, T. *Capra falconeri* (errata version published in 2016). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2015
5. Michel, S., Ghoddousi, A. *Ovis vignei* (errata version published in 2021). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020.

# СВЕДЕНИЯ О ВСТРЕЧАХ СНЕЖНОГО БАРСА (*PANTHERA UNCIA*) И ПОЛОСАТОЙ ГИЕНЫ (*HYAENA HYAENA*) В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Холиков Т.Ш., Уроков Ш.Б.

Национальный природный парк «Верхний  
Тупаланг», turabek\_2012@mail.ru

**Annotation.** This article presents data on the snow leopard and the striped hyena in the Surkhandarya region. Using field surveys, camera traps, and local reports, the presence of the snow leopard in Upper Tupalang was confirmed, primarily during the winter of 2025. New data on the distribution of the striped hyena in the region are also provided. The results indicate that the hyena population remains low and fragmented, highlighting the urgent need for further research and strengthened conservation measures.

Среди редких и находящихся под угрозой исчезновения млекопитающих Сурхандарьинской области Узбекистана особое место занимают снежный барс (*Panthera uncia*) и полосатая гиена (*Hyena hyena*).

Снежный барс является редким хищником, обитающим в горных районах Центральной Азии. Вид включён в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) со статусом VU – уязвимый, а также в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) со статусом 1 (CR) – находящийся на грани полного исчезновения локально распространённый вид (Есипов, Быкова, 2019). В Узбекистане снежный барс обитает в горных системах Западного Тянь-Шаня (Угамский, Майдантальский, Таласский Алатау, Пскемский и Чаткальский хребты), а также Западного Памиро-Алая (Туркестанский, Зарафшанский, Гиссарский и Байсунский хребты) (Грицына и др., 2023).

Исследования по выявлению мест обитания снежного барса на территории национального природного парка «Верхний Тупаланг» (северо-восток Сурхандарьинской области) проводились в период с 2025 по начало 2026 года. Основным методом регистрации вида являлась автоматическая фотофиксация с использованием фотоловушек. Дополнительно учитывались следы жизнедеятельности – отпечатки лап.

В феврале–марте 2025 года в 20-м квартале Тамшушского участка парка были установлены две фотоловушки, проработавшие до конца марта 2026 года. В результате проведённых исследований впервые на территории национального природного парка «Верхний Тупаланг» были получены 2 фотофиксации снежного барса: 7 февраля 2025 года и 26 февраля 2025 года.

Параллельно с установкой фотоловушек велся регулярный мониторинг для обнаружения следов жизнедеятельности хищника. В результате в массиве Повонтош Тамшушского участка в январе 2025 г. на открытых скальных участках (около 3000 м над у. м.) были обнаружены следы двух особей снежного барса на подтаявшем снегу. Впоследствии в данной локации были установлены фотоловушки, однако проходы животных ими зафиксированы не были. 7 февраля 2025 года по следам на снегу зафиксирован факт преследования двумя особями ирбиса сибирских козорогов (*Capra sibirica*). В весенний и последующие периоды мониторинга встреч со снежным барсом не отмечено; данные фотоловушек также не подтвердили его присутствие. Полученные данные указывают на регистрацию вида в зимний период, однако их объём недостаточен для оценки характера использования данной территории. Отсутствие подтверждений в последующие периоды может быть связано как с особенностями пространственно-временного использования участка, так и с ограниченной интенсивностью и охватом проведённых исследований, что подчёркивает необходимость их дальнейшего расширения и усиления.

Полосатая гиена на уровне вида включена в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) со статусом NT – близкий к угрожаемому. В то же время подвид *Hyena hyena hyaena* (Linnaeus, 1758) занесён в Красную книгу Республики Узбекистан (2019) со статусом 1 (CR) – находящийся на грани исчезновения, локально распространённый подвид (Абдуазаров, Мармазинская, 2019).

В прошлом полосатая гиена была распространена на Южном Устюрте, в нижнем и среднем течении Амударьи, в предгорьях Шерабаддарьи и на восточных склонах хребта Кугитанг. В настоящее время подвид сохранился только на территории Сурхандарьинской области – преимущественно в северной части хребта Бабатаг, а также в предгорьях и тугайных лесах вдоль Амударьи (Абдуазаров, Мармазинская, 2019). Основными местообитаниями являются аридные и полуаридные ландшафты,

включая адырные территории, предгорья и тугайные заросли. В условиях резкого сокращения численности особую актуальность приобретает изучение современного состояния популяции и распространения подвида.

Информационную базу исследования составили данные собственных полевых наблюдений в Сурхандарьинской области, результаты опросов и анализ информации, размещённой в социальных сетях. В работе проанализированы случаи регистрации полосатой гиены в различных районах региона. Основными источниками сведений послужили сообщения местных жителей (пастухов), общественных экологов и сотрудников природоохранных организаций. Для верификации данных были дополнительно изучены фото- и видеоматериалы, опубликованные в открытом доступе в социальных сетях.

За последние годы на территории региона зафиксированы следующие случаи встреч с полосатой гиеной:

- Деновский район: летом 2024 года в массиве Юлгунбулак (ущелье Гугуртсув, близ села Пангат) местными охотниками отмечена одна особь.
- Музрабадский район: в феврале 2025 года в тугайных лесах на правобережье Амударьи (участок между 4-й и 5-й погранзаборами) общественным экологом Э. Ашуровым замечен самец (данные подтверждены сотрудником эко-полиции У. Нормировым).
- Шурчинский район: весной 2025 года в адырной зоне к востоку от поселка Лойлакхона местными жителями проведена видеосъемка одной особи.
- Шурчинский район: в октябре 2023 года в массиве Такатош самка гиены погибла в результате нападения пастушьих собак. Инцидент получил широкий резонанс в социальных сетях; правоохранительными органами приняты соответствующие меры.
- В апреле 2026 года в ходе мониторинга популяции бухарского уриала (*Ovis vignei bocharensis*) на хребте Бабатаг и в его предгорьях (экспедиция группы WISPA-CA) были получены новые сведения о присутствии полосатой гиены. У подножия массива Файзобасой, в районе обрывистых берегов сухого русла Дултасая, местный чабан, на протяжении многих лет занимающийся выпасом скота в данной местности, сообщил о регулярных встречах (вплоть до осени 2025 г.) самки гиены с двумя детёнышами. Кроме того, им было указано предполагаемое место расположения логова. При обследовании указанного участка установлено, что в осенне-зимний период 2025–2026 гг. вход в логово обрушился и оказался заблокирован. Тем не менее в его окрестностях – в месте примыкания русла Дултасая к массиву Файзобасой на влажном грунте был обнаружен чёткий отпечаток лапы одной особи. Совокупность полученных данных подтверждает присутствие полосатой гиены в районе исследования и свидетельствует о его значимости для подвида.

Полученные данные свидетельствуют о том, что распространение полосатой гиены имеет фрагментарный характер, а ее численность крайне низка. Хищник сохранился преимущественно в относительно слабо освоенных участках с мозаичным характером антропогенной нагрузки – в адырных ландшафтах и тугайных лесах. При этом адырные территории, несмотря на их активное хозяйственное использование, могут выполнять не только роль временных или транзитных местообитаний, но и, по отдельным наблюдениям, использоваться для размножения. Особенно важное значение имеют тугайные экосистемы вдоль Амударьи. Численность популяции в районе Бабатага и тугайных лесах Амударьи остаётся неизвестной, что указывает на необходимость проведения целенаправленных специализированных исследований.

На гиену негативно воздействуют следующие факторы: сокращение и деградация местообитаний, усиление антропогенной и пастбищной нагрузки, а также нападения пастушьих собак. Инцидент, зафиксированный в массиве Такатош, наглядно иллюстрирует актуальность указанных угроз.

Таким образом, полученные данные подтверждают присутствие снежного барса на территории национального природного парка «Верхний Тупаланг», где его регистрация в 2025 году отмечена в зимний период; имеющийся объём данных недостаточен для интерпретации сезонной динамики присутствия, что подчёркивает необходимость проведения фокусных многолетних исследований.

В отношении полосатой гиены установлено, что, несмотря на продолжающиеся встречи в различных районах Сурхандарьинской области, её популяция остаётся крайне малочисленной, фрагментированной и уязвимой к антропогенным воздействиям. При планировании исследований особое внимание следует уделить обследованию тугайных экосистем Амударьи и горных районов Бабатага.

Совокупность полученных сведений указывает на необходимость расширения и углубления мониторинговых и целевых исследований, направленных на уточнение численности, пространственной структуры и ключевых местообитаний обоих видов.

Наряду с научными исследованиями, важным направлением является снижение конфликтов между человеком и хищниками, включая повышение экологической осведомлённости местного населения, внедрение мер по защите домашнего скота и регулирование использования пастушьих собак.

#### **Список использованной литературы**

1. Абдуназаров Б.Б., Мармазинская Н.В. Полосатая гиена // Красная книга Республики Узбекистан. – Ташкент, 2019. – С. 318–319.
2. Есипов А.В., Быкова Е.А. Снежный барс // Красная книга Республики Узбекистан. – Ташкент, 2019. – С. 334–335.
3. Грицына М. А., Быкова Е. А., Пальцын М. Ю., Тен А.Г., Аромов, Б., Абдураупов Т. В., Солдатов В. А., Есипов А. В., Головцов Д. Е., Аромов Т., Кузьмина Л. А. Состояние популяций снежного барса в Республике Узбекистан, существующие и необходимые меры по его сохранению. – Ташкент: Baktria press, 2023. – 140 с.

# Mundarija

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Soʻz boshi.....                                                                                                                                                                                                   | 5  |
| <b>B.R. Xolmatov</b>                                                                                                                                                                                              |    |
| Tesha Zohidovich Zohidov.....                                                                                                                                                                                     | 6  |
| Теша Зохилович Зохилов.....                                                                                                                                                                                       | 8  |
| <b>E.Sh. Shernazarov</b>                                                                                                                                                                                          |    |
| <br><b>UMURTQASIZ HAYVONLAR FAUNASI, ZAMONAVIY HOLATI VA EKOLOGIYASI</b><br><b>ФАУНА БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГИЯ</b>                                                                |    |
| <b>Abdullayeva M.I., Xolmatov B.R., Mirzayeva G.S.</b> Xorazm vohasi shiralarining (Hemiptera: Aphididae) ozuqa manbalariga ixtisoslashuvi.....                                                                   | 10 |
| <b>Asqarova D., Begmatova M.</b> Fargʻona vodiysi sharoitida invaziv hasharotlardagi fenologik va trofik adaptatsiyalar.....                                                                                      | 12 |
| <b>Atajanova Sh.M.</b> Xorazm vohasi parazit boʻlmagan sinantrop hasharotlari tur tarkibi .....                                                                                                                   | 14 |
| <b>Atajanov T.S.</b> Gʻoʻza dalalarida <i>Pyrrhocoris apterus</i> L. (qizil xasharot, qizil qoʻngʻiz) ning tarqalishi .....                                                                                       | 18 |
| <b>Atajanov T.S.</b> Gʻoʻza dalasidada uchraydigan hasharotlarning tasniflashi.....                                                                                                                               | 20 |
| <b>Axmadjonova M.A. Zokirova G.M.</b> Janubiy Fargʻona beda agrobiotsenozi Curculionidae (Coleoptera) qoʻngʻizlarining ekologik xususiyatlari.....                                                                | 22 |
| <b>Aʼzamov M.S., Xolmatov B.R., Embergenov M.A.</b> Oʻzbekistonning Qizilqum choʻlida <i>Euodynerus</i> Dalla Torre, 1904 (Hymenoptera: Vespidae, Eumeninae) avlodi turlarining tarqalishi .....                  | 25 |
| <b>Bekchanov X. Oʻ., Abdullayeva M. R.</b> Xorazm milliy tabiat bogʻida uchragan <i>Lycia hirtaria</i> (Lepidoptera: Qeometridae) ning bioekologik xususiyatlari.....                                             | 27 |
| <b>Bekchanov X. Oʻ., Raximberdiev O. Sh.</b> Xorazm viloyati sharoitida <i>Spodoptera exigua</i> (Hübner) turining ekologik moslashuvlari va tarqalish areallari .....                                            | 29 |
| <b>Bektursunova M., Abdullayev I.</b> Oʻzbekiston hududida zaharli oʻrgimchaklarning zamonaviy taksonomik tarkibi va tarqalish xususiyatlari.....                                                                 | 33 |
| <b>Embergenov M.A., Mirzayeva G.S.1, Aralova L.A., Ergasheva M.K, Ollaberganova M.M.</b> Qizilqum choʻli Krabronid arilari (Hymenoptera: Crabronidae) faunasi .....                                               | 37 |
| <b>Iskandarov A.I., Xolmatov B.R.</b> Oʻzbekistonning markaziy-sharqiy qoʻriqxonalarida uchrovchi haqiqiy qalqonli qandalalarning (Hemiptera: Pentatomidae) ekologik xususiyatlari.....                           | 40 |
| <b>Jumanazarova N.J., Yangiboyeva N.S., Roʻzmetov R.S.</b> Xorazm viloyati gʻalla agrosenozida tarqalgan saratonlarning (Cicadellidae) bioekologik xususiyatlari va bbch shkalasi asosida zararini baholash ..... | 41 |
| <b>Karimkulov A.T., Nabijonova O. Gʻ., Ismonova Yu.S.</b> Oʻzbekiston quruqlik mollyuskalari ekologiyasi .....                                                                                                    | 43 |
| <b>Mahmudov M.U.</b> Qalqonli qandalalar (Heteroptera: Pentatomoidea) ning etologik xususiyatlari .....                                                                                                           | 45 |
| <b>Mahmudov M.U., Zokirov I.I.</b> Qalqonli qandalalarning (Heteroptera: Pentatomoidea) mavsumiy agregatsiyasi haqida.....                                                                                        | 47 |
| <b>Masodiqova M.A., Zokirova G.M.</b> Erebid kapalaklarning (Lepidoptera: Erebiidae) fitofaglikka morfo ekologik moslanish xususiyatlari.....                                                                     | 51 |



|                                                                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Mirzayeva G.S., Xolmirzayeva A.A., Musayev D.M., Abdullayeva M.I.</b> Buxoro va Navoiy viloyatlarida tarqalgan scoliidae oilasiga mansub hasharotlar tur xilma-xilligi .....                                          | 53 |
| <b>Муртозаева Ф.Б., Мусаев Д.М.</b> Чаёнларнинг (Scorpiones) табиат ва инсонлар ҳаётидаги аҳамияти..                                                                                                                     | 55 |
| <b>Мусаев Д.М., Шерматова М.А., Одилова Ё.И.</b> «Ёзёвон чўли» табиат ёдгорлигида тарқалган қандалаларнинг (Heteroptera) тур хилма-хиллиги .....                                                                         | 57 |
| <b>Nazarov Sh.N., Embergenov M.A. Mirzayeva G.S., Ollaberganova M.M.</b> Qizilqum choʻli sfeksid arilari (Hymenoptera: Sphecidae) faunasi.....                                                                           | 59 |
| <b>Qodirov. I.T., Boymatov O.Sh., Abdujabborova G.A.</b> Fargʻona vodiysi qazuvchi arilarining (Sphecidae) Podalonia, Chalybion, Sceliphron avlodlari vakillarining morfologik tahlili va bioekologik xususiyatlari .... | 61 |
| <b>Temirova Sh.I., Zokirov I.I.</b> Janubiy Fargʻona sharoitida shaftoli agrotsenozi shiralarining tabiiy afidofaglari haqida maʼlumotlar .....                                                                          | 64 |
| <b>Темрешев И.И., Болтаев М.Д.</b> Беспозвоночные-фитофаги в фитоценозе повилики полевой (Cuscuta Campestris Yunc.) города Алматы .....                                                                                  | 68 |
| <b>Tursunova Sh.Sh.</b> Dorivor gulhayri ( <i>Althaea officinalis</i> L.) Nematodafaunasining taksonomik tarkibi va biotoplar boʻyicha tarqalishi.....                                                                   | 72 |
| <b>Valiyeva M.N., Mirzayeva G.S., Axmedova Z.Y., Musayev D.M., Odilova Y.I.</b> Oʻzbekistonda yirtqich <i>Nagusta goedelii</i> (Kolenati, 1857) (Heteroptera: Reduviidae) qandala turi ilk bor qayd etildi .....         | 75 |
| <b>Valiyeva M.N.</b> Yirtqich qandala (Heteroptera: Reduviidae) turlarining ozuqa manbalariga ixtisoslashuvi ...                                                                                                         | 77 |
| <b>Xasanova Sh.F.</b> Toshkent botanika bogʻida xonqizilar (Coleoptera: Coccinellidae) ning tur tarkibi.....                                                                                                             | 79 |
| <b>Xudoyberdiyeva M.O., Roʻzimatova.D.S., Obodova D.S.</b> Miridae oilasi qandalalarining ozuqa manbalariga ixtisoslashishi.....                                                                                         | 81 |
| <b>Xusanov A.K., Turdiev Z.S., Abdushaidova M.N.</b> <i>Orius laevigatus</i> (Fieber, 1860) turining biologiyasi, tarqalishi va biologik kurashdagi ahamiyati .....                                                      | 83 |
| <b>Yangiboyeva N. S.</b> Bugʻdoy dalasidagi hasharotlarning trofik tuzilishi .....                                                                                                                                       | 84 |
| <b>Zokirov I.I. Kapizova D.R.</b> Sharqiy Fargʻona mevali bogʻlarida koksidi-entomofag trofik tizimining shakllanishi va biologik nazoratdagi oʻrni.....                                                                 | 87 |
| <b>Zokirov I.I.1, Xolmirzayeva Z.B.2, Kapizova D.R.</b> Fargʻona vodiysi gilos agrobiotsenozining boʻgʻimoyoqlilar (Arthropoda) faunasiga doir maʼlumotlar .....                                                         | 90 |
| <b>Zoxidova M.</b> Fargʻona vodiysidan yigʻilgan <i>Luperus cf. flavipes</i> (Linnaeus, 1767) (Loleoptera: Chrysomelidae) ning taksonomiyasi, ekologiyasi va tarqalishi haqida .....                                     | 94 |

## **PARAZITIZMNING BIOLOGIK ASOSLARI** **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАРАЗИТИЗМА**

|                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Мирзаева А.У., Эсонбоев Ж.Р.</b> Ixodidae oilasi kanalarining эпизоотологик аҳамияти .....                                                                 | 97  |
| <b>Акбарова М.Х.</b> Распространение личинок гельминтов в биоценозах ташкентского оазиса.....                                                                                             | 100 |
| <b>Акрамова Ф.Д., Мирзаева А.У., Акбарова М.Х., Эгамберганава А.Ш., Уралова Ф.С., Азимов Д.А.</b> Двукрылые узбекистана и их роль в биологии спинуриды-паразитов позвоночных животных.... | 104 |
| <b>Акрамова Ф.Д., Саидова Ш.О., Акбарова М.Х., Эсонбоев Ж.Р., Азимов Д.А.</b> Жесткокрылые Узбекистана и их роль в биологии спинуриды-паразитов позвоночных животных .....                | 106 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Акромов Ф.Д., Сафарова Ф.Э., Мирзаева А.У.1, Саидова Ш.О., Эгамберганава А.Ш., Азимов Д.А.</b> Биоценоотические связи экто– и эндопаразиты рыб водоемов Узбекистана .....                                                                                      | 109 |
| <b>Абдиева Т.Ж., Есимбетов Р.М., Сафаров А.А.</b> Қорақалпоғистон ҳудудида тарқалган уй итлари ( <i>Canis familiaris</i> ) нинг эктопаразитлари .....                                                                                                             | 112 |
| <b>Abduvaliyev B.A.</b> Товуқ jo‘jalarida <i>Ascaridia galli</i> va <i>Heterakis gallinarum</i> invaziyasining yoshga bog‘liq epizootologik xususiyatlari.....                                                                                                    | 114 |
| <b>Egamberganova A.Sh.</b> Farg‘ona vodiysi yopiq tuproqlarida <i>Pratylenchus</i> Filipjev, 1936 avlodi nematodalarining tarqalishi .....                                                                                                                        | 117 |
| <b>Eshova X.S., Aramova G.B.</b> O‘zbekistonning janubiy hududlari karam agrotsenozlari fitonematodalari ..                                                                                                                                                       | 119 |
| <b>Ikromov E.E., Akmuradova L.G., Ikromov E.F., Axmedova G.S., Olimjonova. N., Anorboyev A.Sh., Nasimxonova S.Ya.</b> O‘zbekistonda <i>Tylodelphys</i> Diesing, 1850 avlodini (Trematoda: Diplostomidae) tarqalishi, hayot sikli va epizootologik ahamiyati ..... | 121 |
| <b>Калиев Д.С., Жаманова А.М, Жанабаев А.А.</b> Распространение и терапия стронгилятозов лошадей в условиях Жаркаинского района Акмолинской области (Казахстан) .....                                                                                             | 123 |
| <b>Кошанова Р. Е., Абдекеева Б. Х.</b> Паразитические черви и их патогенное значение в распространении инвазионных заболеваний .....                                                                                                                              | 125 |
| <b>Nurmatova D.M., Mavlyanov O.</b> Intensiv bog‘lardagi begona o‘tlar nematodafaunasi va uning bioekologik xususiyatlari.....                                                                                                                                    | 128 |
| <b>Omonova S.I., Normatov J.Z., Shapaotov R.Q.</b> <i>Rhipicephalus sanguineus</i> turining mitoxondrial dнк coi geni asosidagi filogenetik tahlili.....                                                                                                          | 132 |
| <b>Saidova Sh.O., Egamberganova A.Sh.</b> Yopiq tuproq sharoitida <i>Meloidogyne</i> avlodi nematodalari faunasi va filogeniyasi .....                                                                                                                            | 134 |
| <b>Shakarboyev E.B., Kimsanboyev N.B., Jumamyratov J.E.</b> O‘zbekistonning shimoli-g‘arbiy hududlarida uy juft tuyoqli hayvonlari gelmintlari tur tarkibi .....                                                                                                  | 139 |
| <b>Соатов Б.Б., Кучбоев А.Э., Каримова Р.Р., Номонов Ж.Н.</b> Товонбалиғининг <i>Porrocaecum reticulatum</i> (Ascaridida: Anisakidae) нематодаси билан зарарланиши.....                                                                                           | 141 |
| <b>Турабов Ф.Б., Есимбетов Р.М., Абдиева Т.Ж., Сафаров А.А.</b> Тошкент мегаполиси шароитида хизмат итларининг битлар (Phthiraptera) билан зарарланиш кўрсаткичлари.....                                                                                          | 144 |
| <b>Уралова Ф.С.</b> Эпизоотологические особенности цестодозов и трематодозов у овец и коз Центрального Узбекистана .....                                                                                                                                          | 146 |
| <b>Хамидова А.Б., Собирова Ф.</b> Биоэкологические особенности гельминтозов у детей дошкольного возраста в условиях г. Самарканд.....                                                                                                                             | 148 |
| <b>Хуррамов А.Ш., Бобокелдиева Ш.А., Бобокелдиева Л.А.</b> Илдизмевали сабзавот экинлар ( <i>daucus</i> ) нематодалари (Сурхондарё мисолида) .....                                                                                                                | 152 |

## **BIOZARARLANISHNING DOLZARB MUAMMOLARI АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ**

|                                                                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Бабаев Ш.М., Искендеров И.А., Халилова А.С., Абдуллаев Р.Р., Казимова С.В., Нуржонов Ф.</b> Обоснование формы и параметров устройства для расселения биоматериалов..... | 154 |
| <b>Bahriyev D., Rahmonov M.</b> Qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda yerda qishlovchi yovvoyi changlatuvchilarni ahamiyati.....                        | 156 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Bekchanov X.O'., Isayeva Z.B.</b> Xorazm vohasi sharoitida olma mevaxo'riga ( <i>Cydia pomonella</i> L.) qarshi integratsiyalashgan kurash tizimini takomillashtirish .....                                                                                                          | 158 |
| <b>Бекчанов Х.У., Комилжонов Г.К.</b> Мониторинг фауны чешуекрылых вредителей в яблоневых садах Хорезмской области с помощью цифровой технологии Trapview .....                                                                                                                         | 159 |
| <b>G'aniyev K.X.</b> Markaziy O'zbekiston mevali agrobiotsenozlarida aphididae vakillarining bioekologik xususiyatlari va ozuqa o'simliklar bilan o'zaro aloqalari.....                                                                                                                 | 162 |
| <b>Ganieva Z.A., Rustamov Q.J., Axmedov V.N., Turgunboyev O.S., Xashimova M.X., Mirzaeva G.S.</b> Samarqand viloyati hududida termitlarning tarqalishi yuzasidan monitoring-tadqiqot ishlarini olib borish asosida ularning zamonaviy xolatini baxolash va gat xaritalarini tuzish..... | 166 |
| <b>Jumayeva A.N.</b> Mevali bog'lardagi shiralar (Aphididae) ga qarshi mikrobiologik preparatlarning samaradorligini baholash.....                                                                                                                                                      | 169 |
| <b>Jumayeva A.N., Zokirov I.I.</b> Yashil olma shirasi ( <i>Aphis pomi</i> ) bilan zararlanishning olma mevasining biokimyoviy tarkibiga ta'siri .....                                                                                                                                  | 171 |
| <b>Кожевникова А.Г.</b> Особенности определения вредителя сельскохозяйственных растений <i>Ausroagallia zachvatkini</i> Vilb. из серии ( <i>Auchenorrhyncha</i> ).....                                                                                                                  | 173 |
| <b>Narzullayev S.B.</b> <i>Mesoanguina picridis</i> (Tylenchida, Anguinidae) nematodasi uchun yangi xo'jayin o'simliklar va uning g'arbiy Hisor–Oloy tizmasida tarqalishi .....                                                                                                         | 176 |
| <b>O'razova F.U.</b> O'zbekistonda tarqalgan gelechiidae oilasi (Lepidoptera: Gelechioidea) kuyalari va ularning ahamiyati .....                                                                                                                                                        | 180 |
| <b>Ro'zmetov R.S., Abdullayev I.I., Matsopayeva Sh.A.</b> Tabiiy landshaftlarda qanotli termitlarning faolligi .....                                                                                                                                                                    | 182 |
| <b>Ro'zmetov R.S., Matyakubov Z.Sh., Doschanova M.B.</b> Anacanthotermes avlodiga mansub termit koloniyalarining ijtimoiy struktura va barqaror ekologik tizimdagi roli .....                                                                                                           | 184 |
| <b>Rustamov Q.J., Ganieva Z.A., Axmedov V.N., Turgunboyev O.S.</b> Jizzax viloyatida termitlarning tarqalish areali va monitoringi.....                                                                                                                                                 | 186 |
| <b>Serjanova G.S., Juginisov T.I.</b> Qoraqalpog'iston iqlim sharoitida g'o'zada <i>Bemisia tabaci</i> tarqalishi va populyatsiya dinamikasi .....                                                                                                                                      | 190 |
| <b>Utaganov M.U., Mirzayeva G.S., Xolmatov B.R.</b> Termitlarning hazm qilish tizimi va unda ishtirok etadigan sodda hayvonlar .....                                                                                                                                                    | 191 |
| <b>Хашимова М.Х., Рустамов Қ.Ж., Мирзаева Г.С., Тургунбоев О.С.</b> Маҳаллий ўсимлик моддалари асосида олинган – HR-1 10% экстрактининг термитларга нисбатан биологик самарадорлиги .....                                                                                               | 194 |

## **ИХТИОЛОГИЯ ВА ГИДРОБИОЛОГИЯНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ** **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИХТИОЛОГИИ И ГИДРОБИОЛОГИИ**

|                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Abdinazarov X.X.</b> Akvakulturada suvning asosiy gidrokimyoviy ko'rsatkichlari va baliq mahsuldorligiga ta'siri.....                               | 196 |
| <b>Бозорова Д.С., Камилов Б.Г.</b> Изменчивость формы тела белого толстолобика в разные периоды онтогенеза в ташкентской области Узбекистана.....      | 200 |
| <b>G'oyipova X.G'., Saidov M.A.</b> Shovvozsoy irmog'ida uchraydigan quruqlik qorinoqqli molyuskalarning bioekologik xususiyatlari va muhofazasi ..... | 204 |
| <b>Ismatillayeva G.M.</b> Laqqa baliq ( <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758) ning Bo'zsuv kanalidan ilk topilishi va uning morfologik tavsifi .....   | 206 |

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Каримов Г.Н., Саидов А.С., Бободжанова М.О., Мухамеджанова А.М.</b> Влияние гидротехнических сооружений на ихтиофауну бассейна реки Сырдарья в пределах Согдийской области ..... | 208 |
| <b>Ким С.И., Камилов Б.Г., Собиров Б.Ж.</b> Особенности формы тела и чешуи плотвы, <i>Rutilus aralensis</i> , озера Замонбобо низовьев Зарафшана .....                              | 212 |
| <b>Махмудов А.М., Каримов С.Б., Холбутаева М., Шахноза Рахмон</b> Возрастные и сезонные изменения паразитофауны сазана ( <i>Cyprinus carpio</i> ) в водохранилище Бахри точик.....  | 215 |
| <b>Мустафаева З.А., Титова Н.О.</b> Современное состояние и экология донной фауны Тудакульского водохранилища .....                                                                 | 218 |
| <b>Namozov S.M.</b> To‘dako‘l suv omborida sharq oqchasing o‘shish xususiyatlari.....                                                                                               | 221 |
| <b>Narboyev Z.O‘., Atamuratova M.Sh.</b> Ullisho‘rko‘li oq sla ( <i>Sander lucioperca</i> ) balig‘ining o‘shish xususiyatlari .....                                                 |     |
| <b>Sagindikova N.S.</b> Tuyabo‘g‘iz suv omboridagi <i>Opsariichthys bidens</i> (Günther, 1873) ning o‘shish xususiyatlari.....                                                      | 225 |
| <b>Sobirov B.J.</b> Zamonbobo ko‘li ixtiofaunasida invaziv baliq turlarining tutgan o‘rni.....                                                                                      | 228 |
| <b>Sobirov J.J.</b> To‘dako‘l suv omborida sazanning uzunlik-vazn ko‘rsatkichlari .....                                                                                             | 231 |
| <b>Xalimov Sh.A., Sheraliyev B.M.</b> Katta Farg‘ona kanalida tarqalgan <i>Triplophysa strauchii</i> (Kessler, 1874)ning uzunlik va og‘irlik munosabatlari .....                    | 234 |

#### УМУРТҚАЛИ ҲАЙВОНЛАР ФАУНАСИ, ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ, УЛАРНИНГ РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

|                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Abdikarimova M.K., Ametov Ya.I., Nurimov B.J., Allaniyazov E.A., Risnazarov S.J.</b> Dovutko‘l ko‘lida uyalovchi katta qo‘ng‘ir ( <i>Podiceps cristatus</i> ) ekologiyasiga oid materiallar .....              | 236 |
| <b>Aliyev Sh.T., Kuchboyev A.E., Amirov O.O., Shapaotov R.Q.</b> <i>Pelophylax terentievi</i> Mezhzherin, 1992 baqalarining filogenetik tavsifi.....                                                              | 238 |
| <b>Ametova N.I., Jumanov M.A., Arepbaev I.M., Ayimbetova Sh.J., Bekturdiyeva G.O.</b> Nukus shaxri qushlariga ekologik omillarning ta‘siri.....                                                                   | 241 |
| <b>Arzibaev D.F., Orinbayev D.J., Ametov Ya.I., Babanov R.S., Bekmurotov A., Toxtarbayeva Z.</b> Akpetki ko‘llar tizimida uya quruvchi yovvoyi g‘oz ( <i>Anser anser</i> ) bioekologiyasiga oid materiallar ..... | 243 |
| <b>Avazxonova E.Q.</b> G‘alla ekinlari hosiliga sinantrop qushlarning ta‘siri va biozararlanish muammolari .....                                                                                                  | 244 |
| <b>Azimov N.N., G‘aniyev B.N.</b> Qizilqum cho‘lida tarqalgan iqtisodiy ahamiyatga ega qushlarning ekologik xususiyatlari.....                                                                                    | 248 |
| <b>Bekniyazova D.B., Ametov Ya.I., Abdireymova N., Madaminov N., Tureyev A.M.</b> Amudaryoning quyi oqimida qoratumshuq chigirtchining bioekologiyasiga oid materiallar .....                                     | 251 |
| <b>Белялова Л.Э., Субхонкулова З.Р., Азимова С.А.</b> Дополнительные материалы по экологии размножения горной славки ( <i>Sylvia althaea</i> ).....                                                               | 253 |
| <b>Быкова Е.А., Есипов А.В.</b> Териофауна Аякагитмы и прилегающих территорий Кызылкума.....                                                                                                                      | 256 |
| <b>G‘aniyev B.N., Azimov N.N., Yorqulov J.M., Bekniyazova D.B.</b> Orolqum cho‘lida qushlarning ekotizim va biotoplar bo‘yicha tarqalishi .....                                                                   | 260 |

|                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Грицына М.А., Абдураунов Т.В., Сафиуллин Г.И.</b> Встречи красного выюрка <i>Carpodacus puniceus</i> (Blyth, 1845) в Узбекистане .....                                                        | 262 |
| <b>Dekhkonov Sh.I., Berdikulov B.T., Normurodov M.D.</b> Morphological diversity of the genus <i>Remiz</i> (Penduline tits) based on skin collections.....                                       | 263 |
| <b>Ёркуллов Ж.М.</b> Кормовая биология филина в окрестностях озера Девхана (юго-западный Кызылкум) и сравнительные аспекты питания вида в аридных экосистемах .....                              | 266 |
| <b>Кашкаров Р.Д., Митропольская Ю.О.</b> Цифровой подход к использованию данных при изучении фауны позвоночных животных Бухарской и Навоийской областей Узбекистана .....                        | 271 |
| <b>Matekova G.A., Orinbaev D.J., Ametova N.I., Nurimov B.J., Arzibaev D.F.</b> Amudaryoning qo'yi oqimida kichik chigirtchining <i>Sterna albifrons</i> bioekologiyasiga oid materiallar .....   | 273 |
| <b>Мармазинская Н.В., Ёркуллов Ж., Абдураунов Т.В., Быкова Е.А., Есипов А.В.</b> Фауна редких и экономически значимых видов наземных позвоночных Зарафшанского хребта (Узбекистан) .....         | 275 |
| <b>Митропольская Ю.О., Кашкаров Р.Д.</b> Сравнительный анализ фауны млекопитающих различных типов пустынь Центрального Узбекистана.....                                                          | 280 |
| <b>Normurodov M.D., Azimov N.N.</b> Janubiy Qizilqum cho'li kaltakesaklari (Lacertilia) ning ekosistemalarga bog'liq moslashish xususiyatlari .....                                              | 285 |
| <b>Нурмаматова Х.А., Ганиев Б.Н., Быкова Е.А.</b> Ошибки обнаружения при учёте животных, погибших на дорогах: экспериментальная оценка.....                                                      | 287 |
| <b>Otabekova A.J.</b> Samarqand shahrida qorashaqshaqning uyalash biologiyasi .....                                                                                                              | 290 |
| <b>Otaboyev A.O.</b> Xorazm viloyati hududida tarqalgan noyob va iqtisodiy ahamiyatga ega yovvoyi hayvon turlari va ro'yhati.....                                                                | 293 |
| <b>Rajabova D.A., Azimov N.N.</b> Orolqum cho'lida Acrididae oilasi turlarining tarqalishi va ularning tabiiy kushandalari hisoblangan qushlar.....                                              | 296 |
| <b>Shapaotov R.Q., Aliyev Sh.T., Kuchboyev A.E., Amirov O.O.</b> Markaziy va janubiy O'zbekiston qurbaqalarining (Bufonidae: Bufotes) molekulyar filogenetik tahlili .....                       | 299 |
| <b>Фундукчиев С.Э.</b> Влияние орошения на видовой состав и численность позвоночных животных ....                                                                                                | 301 |
| <b>Хидиров Х.О.</b> Материалы к экологии и распространению гималайского стеллиона <i>Stellio himalayanus</i> в Таджикистане.....                                                                 | 304 |
| <b>Холбоев Ф.Р., Шодиев Б.Д., Орифов С.Б.</b> Қизилқум минтақасида экологик омилларнинг кушларнинг қўпайиши, озукланиши ва синантропизацияланишидаги ўрни .....                                  | 307 |
| <b>Хомидова Г.О.</b> Исторический обзор интродукции ондатры в Центральную Азию и современные данные по ее распространению в Ташкентской области Узбекистана .....                                | 310 |
| <b>Yo'ldashev Sh.B., Zokirov I.I.</b> Markaziy Farg'ona cho'l ekotizimlarida sudralib yuruvchilar faunasiga antropogen omillar ta'siri va muhofaza qilishning ekologik yondashuvlari haqida..... | 314 |



**ЎЗБЕКИСТОНДАГИ КАМЁБ, МУҲОФАЗАГА ОЛИНГАН ҲАЙВОНЛАР ВА УЛАРНИ  
МУҲОФАЗА ҚИЛИШ МАСАЛАЛАРИ  
РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА И ВОПРОСЫ ИХ  
СОХРАНЕНИЯ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Amirov O.O., Kuchboyev A.E., Aliyev Sh.T., Shapaotov R.Q.</b> <i>Testudo horsfieldii</i> (Testudinidae: Testudo) Gray, 1844 turning filogenetik aloqalari .....                                                                                                          | 318 |
| <b>Braitsch R., Bahriyev D., Murzaxanov R.</b> Zarafshon vodiysida transchegaraviy tabiatni muhofaza qilishning strategik imkoniyatlari. Ijtimoiy-ekologik sharh .....                                                                                                      | 320 |
| <b>Jumanov M.A., Ametov Ya.I., Turdibaev Q.P., Tleumuratov S.A., Uzaqov B.N.</b> Janubiy Ustyurt milliy tabiat bog'i sut emizuvchilari bo'yicha materiallar .....                                                                                                           | 323 |
| <b>Грицына М.А., Эшонов Й.Р., Умиров Н.З., Жобборов Ғ.К.</b> Каракал ( <i>Caracal caracal</i> ) в государственном заповеднике «Актау-Тамды» .....                                                                                                                           | 325 |
| <b>Грицына М.А., Солдатов В.А., Рустамов А., Michel S.</b> Конфликты между человеком и хищными млекопитающими на территории Угам-чаткальского национального природного парка (Узбекистан) .....                                                                             | 329 |
| <b>Есипов А.В., Нурлыбаев М., Быкова Е.А.</b> Мониторинг позвоночных животных водно-болотных биотопов Аралкума по данным фотоловушек .....                                                                                                                                  | 334 |
| <b>Ишмурзаева О.Ч., Жабборов А.Р., Фундукчиев С.Э.</b> Некоторые краснокнижные виды птиц в Зоологическом музее Самаркандского государственного университета .....                                                                                                           | 337 |
| <b>Кашкаров О.Р., Садыкова С.А.</b> Новые данные о зимовке дрофы <i>Otis tarda</i> в Узбекистане .....                                                                                                                                                                      | 340 |
| <b>Мурзаханов Р.Р., Вельшер К.</b> Устьуртский меморандум — региональная модель трансграничного сохранения природы в Центральной Азии .....                                                                                                                                 | 343 |
| <b>Райков А.В.</b> Орнитофауна территории, прилегающей к Институту ядерной физики .....                                                                                                                                                                                     | 346 |
| <b>Райков А.В.</b> Орнитофауна поймы Чирчика в махалле Нурафшон .....                                                                                                                                                                                                       | 351 |
| <b>Салимов Э.Т., Митропольский М.Г., Козакова А.А., Алмазова М.В., Шершиев М.Р., Грановская Р.А., Давыдова М.В., Егоров В.В.</b> Современные данные о встречах кудрявого пеликана <i>Pelicanus crispus</i> и колпицы <i>Platalea leucorodia</i> в Ташкентской области ..... | 356 |
| <b>Умаров С.С., Грицына М.А.</b> Новые данные о встрече колпицы <i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758 в Ферганской долине (Узбекистан) .....                                                                                                                            | 358 |
| <b>Холиков Т.Ш., Маматкулов М.</b> Распространение и численность мархура и бухарского горного барана в Сурхандарьинской области .....                                                                                                                                       | 360 |
| <b>Холиков Т.Ш., Уроков Ш.Б.</b> Сведения о встречах снежного барса ( <i>Panthera uncia</i> ) и полосатой гиены ( <i>Hyena hyaena</i> ) в Сурхандарьинской области .....                                                                                                    | 362 |

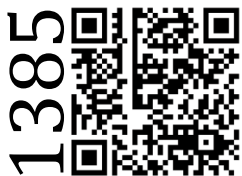
**«O‘ZBEKISTON ZOOLOGIYA FANI:  
HOZIRGI ZAMON MUAMMOLARI VA  
RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI»**

**VIII Respublika ilmiy–amaliy konferensiya materiallari  
14-may, 2026 yil**

**Материалы VIII республиканской научно-практической конференции  
14 мая 2026 года**

**«ЗООЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА УЗБЕКИСТАНА:  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| <b>Muharrir</b>     | Olimjon Jumaboyev                  |
| <b>Dizayner</b>     | Dinara Adilova, Murodillo Rahmonov |
| <b>Musahhih</b>     | Sultonboy Allonov                  |
| <b>Sahifalovchi</b> | Sardor Karimov                     |



“Fan” nashriyoti nashrga  
tayyorlandi va chop etildi  
Toshkent shahar, Yashnobod tumani,  
Yahyo G‘ulomov ko‘chasi, 70-uy  
Tel.: +99899 7917555  
Email: fan\_ndk@mail.ru

22.06.2026-yilda bosishga ruxsat etildi.  
Qog‘oz bichimi 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. “Times New Roman” garniturası.  
Shartli bosma tabog‘i 19. Adadi 30 nusxa.  
Buyurtma raqami № --. Bahosi shartnoma asosida.



