

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.02/30.12.2019.B.52.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

БЎРИЕВА ХУРШИДА ПАРДА ҚИЗИ

**ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИ АГРОБИОЦЕНОЗИ
КОКЦИНЕЛЛИДЛАРИ
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2023

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Бўриева Хуршида Парда қизи

Қашқадарё вилояти агробиоценози кокцинеллидлари

(Coleoptera, Coccinellidae) 3

Буриева Хуршида Парда кизи

Кокцинеллиды (Coleoptera, Coccinellidae) агробиоценоза

Кашкадарьинской области..... 21

Burieva Khurshida Parda qizi

Coccinellids (Coleoptera, Coccinellidae) of agrobiocenosis of

Kashkadarya region..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 42

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.02/30.12.2019.B.52.01
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

БЎРИЕВА ХУРШИДА ПАРДА ҚИЗИ

**ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИ АГРОБИОЦЕНОЗИ
КОКЦИНЕЛЛИДЛАРИ
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)**

03.00.06 – Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2023

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2022.3.PhD/B441 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Зоология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.zoology.uz) ҳамда «Ziynet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Мирзаева Гулнара Саидарифовна
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Медетов Махсетбай Жапакович
биология фанлари доктори, катта илмий ходим

Муминов Боқижон Алимович
биология фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат педагогика университети

Диссертация ҳимояси Зоология институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.02/30.12.2019.B.52.01 рақамли Илмий кенгашининг 2023 йил 14 март куни соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232^б-уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65; факс: (+99871) 289-10-60; E-mail: zoology@academy.uz

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 1707-AP рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232^б - уй. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60.

Диссертация автореферати 2023 йил 22 февраль куни тарқатилди.

(2023 йил 22 февралдаги 2-рақамли реестр баённомаси).



Б.Р. Холматов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

З.Б. Шакарбоев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби в.в.б., б.ф.д., профессор

А.Э. Кучбоев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида демографик ҳолатнинг интенсив равишда ўсиб бориши оқибатида урбанизация жараёнлари ва антропоген омилларнинг қишлоқ хўжалиги ривожланишига салбий таъсири тобора ортиб бормоқда. Айниқса инсоннинг хўжалик фаолияти, қишлоқ хўжалигида янги ер майдонларининг жадал ўзлаштирилиши атроф-муҳитнинг ўзгаришига, ҳашаротлар хилма-хиллигининг камайишига ва улар ареалининг қисқаришига олиб келмоқда. Шунга кўра, агробиоценозларда тарқалган кокцинеллид қўнғизларининг (Coleoptera, Coccinellidae) тур таркибини аниқлаш, мунозарали турларни морфологик ҳамда молекуляр усуллар ёрдамида таҳлил қилиш, кокцинеллидларни яшаш тарзига кўра, экологик гуруҳларга ажратиш, кокцинеллидларни зараркунандаларга қарши курашда биологик самарадорлигини такомиллаштиришга доир тавсиялар ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишда зараркунанда ҳашаротларга қарши курашда нисбатан иқтисодий арзон ва самарали ҳисобланган биологик кураш усуллари такомиллаштириш, хусусан ўсимлик битларига (Homoptera, Aphidoidea) қарши курашда кокцинеллидларнинг истикболли турларини биологик лабораторияларда оммавий кўпайтириш ва қўллаш усуллари ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан кокцинеллид қўнғизлар фаунасини тадқиқ этиш, тарқалиш ареалларини хариталаштириш, биотоплар бўйича тақсимланишини асослаш, кокцинеллидларни молекуляр - генетик жиҳатдан таҳлил қилиш, зараркунанда ҳашаротларга қарши биологик агент сифатида қўллаш технологияларини яратишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда ҳашаротлар олами биохилма-хиллигини сақлаш, экотизим барқарорлигини таъминлаш борасида муайян ютуқларга эришилди. Бу борада, табиий экотизимлар барқарорлигини таъминлаш, ҳашаротларнинг камёб ва йўқолиб бораётган турларини муҳофаза қилиш чора-тадбирлари ишлаб чиқилди. Хусусан, 2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида биологик хилма-хилликни сақлаш стратегиясида¹ «...биологик хилма-хилликни сақлаш ва ундан барқарор фойдаланишни таъминлаш, муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудларни ривожлантириш ва кенгайтириш, табиий экологик тизимларнинг таназзулга учраш суръатларини пасайтириш, ҳайвонлар ва ўсимликларнинг камёб ва йўқолиб бораётган турларини қайта тиклаш» вазифалари белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, Қашқадарё вилояти агробиоценози кокцинеллидлари (Coleoptera, Coccinellidae) тур таркибини аниқлаш, уларнинг популяцияларига таъсир қилаётган омилларни белгилаш, зараркунандаларга қарши биологик кураш чора-тадбирларини режалаштириш ва самарали ташкил этишда кокцинеллидларнинг хўжалик аҳамиятини илмий асосда тадқиқ қилиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

¹ Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида биологик хилма-хилликни сақлаш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида» 2019 йил 11 июндаги 484-сон қарори.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 11 июндаги «2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида биологик хилма-хилликни сақлаш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги 484-сонли қарорлари ҳамда Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 19 сентябрдаги «Хайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 6 сентябрдаги «Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркундалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида»ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-5853-сонли Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларини амалга оширишга ушбу тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳитни муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Кокцинеллидларнинг тур таркиби, тарқалиш ареаллари ва замонавий молекуляр-генетик тадқиқотлар хорижлик олимлар R.A.Crowson (1955), H.Sasaji (1971), R.D.Gordon (1985), I.Kovar (1996), N.J.Vandenberg (2002), G.Burgio (2006) J.A.Robertson (2008), J.A.Giorgi (2009), A.Biranvand (2016), O.Nedved ва I.Kovar (2012), J.A.Robertson (2015) ишларида қайд этилган. Агроценозлардаги кокцинеллид турларининг экологик тавсифлари K.M.Hallborg (2003), G.Burgio (2006), Al-Harbi (2013) илмий тадқиқотларида ўз ифодасини топган.

Марказий Осиёда кокцинеллидларнинг энтомофаглик хусусиятларини В.И.Талицкий ва Н.В.Талицкая (1976), Г.И.Савойская (1983), А.С.Сажнев (2007), А.А.Мохрин (2009), Е.Н.Балуева (2009), В.Ф.Хабибуллин (2014), П.Г.Витион (2014), Е.М.Курак (2016), стенобионт кокцинеллид турларига ташқи экологик муҳит таъсирини В.В.Поляк, В.Г.Дядичко ва В.А.Трач (2007), Ф.Р.Хакимов (2019) ишларида акс эттирилган.

Ўзбекистон кокцинеллидларининг тур таркиби А.К.Мансуров (1968), Ш.А.Хамраев, К.Насриддинов (2003), Бухоро воҳасида биотоплар бўйича тақсимланиши О.И.Жабборова (2011) илмий ишларида баён этилган.

Бироқ, ушбу тадқиқот ишлари Қашқадарё ҳудудидаги кокцинеллидлар тур таркиби, экологик хусусиятлари ҳақида тўлиқ маълумотларни бера олмайди. Шунга кўра, кокцинеллидларни тур таркиби ва таксономик структурасини аниқлаш, ҳаётий шакллари тавсифлаш, озикланиш типига асосан турлитуманлигини очиб бериш ҳамда зараркунанда ҳашаротларга қарши биологик курашда энтомофаг турларидан самарали фойдаланиш усуллари ишлаб чиқишга тадбиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.

Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ «Республика фаунасини комплекс тарзда ўрганиш, ҳайвонот дунёси объектларининг замонавий ҳолатини баҳолаш ва улардан оқилона фойдаланиш бўйича илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш» (2017-2027) илмий тадқиқот мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади. Қашқадарё агробιοценози кокцинеллидларининг тур таркибини аниқлаш ҳамда биоэкологияси асосида ўсимлик зараркунандаларини назорат қилиш усуллари тақомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

коксинеллидларнинг тур таркиби ва таксономик структурасини аниқлаш; мунозарали турларни морфологик ва молекуляр усуллар ёрдамида таҳлил қилиш;

коксинеллидларни яшаш тарзига кўра экологик гуруҳларга ажратиш;

коксинеллидларнинг фенологик гуруҳлари ва ривожланиш цикллари ўрганиш;

коксинеллидларнинг агробιοценозда тақсимланишини таҳлил қилиш ҳамда тарқалишини аниқлаш;

коксинеллидларни ўсимлик зараркунандаларига қарши курашда биологик самарадорлигини тақомиллаштириш ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қашқадарё вилояти ҳудудида тарқалган кокцинеллид кўнғизлар турлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети кокцинеллидлар таксономияси, фаунаси, биоэкологик хусусиятлари ва уларнинг энтомофаглик хусусиятидан фойдаланишда агроценозларга жалб қилиш ва самарадорлигини ошириш усуллари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда зоологик, энтомологик, экологик, молекуляр-генетик ва математик-статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Қашқадарё вилояти агробιοценозида Кокцинеллидлар (Coccinellidae) оиласининг замонавий ҳолати таҳлил қилиниб, 5 та кенжа оила, 19 та авлодга мансуб 38 та тур ва кенжа турлар аниқланган;

илк бор Ўзбекистон фаунаси учун *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) кокцинеллид тури аниқланган;

биринчи марта *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) турининг мДНК ни COI соҳаси нуклотидлар кетма-кетлиги аниқланган;

коксинеллидларнинг асосий экологик гуруҳлари, ривожланиш цикллари ҳамда турли агробιοценозларда тарқалиш хусусиятлари очиб берилган;

Қашқадарё вилояти агробιοценози кокцинеллидларини илк бор экологик хусусиятлари очиб берилиб, фитобионтлар бўйича тақсимланишига кўра 5 та гуруҳга, намлик талабига кўра 4 та гуруҳга, озикланиш хусусиятига кўра 3 та гуруҳ ва 7 та кенжа гуруҳларга ажратилган;

кокцинеддларни ўсимлик зараркунандаларига қарши курашда биологик самарадорлигини такомиллаштириш усуллари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Қашқадарё вилояти агробиоценози экин майдонларидаги триотрофик тизимдаги «кузги буғдой – ўсимлик ширалари – кокцинеддлар» муносабатлари таҳлиliga кўра, кузги буғдойнинг Бунёдкор, Семуруғ, Амира, Навбаҳор, Окмарварид, Сарбон, Ҳамкор каби навларида кокцинеддлар ўсимлик шираларини тўлиқ зарарсизлантириши исботланган;

агроценозларда кокцинеддлар учун фойдали бўлган маккажўхори, окжўхори, беда каби экинларни параллел экиш йўлга қўйиш ҳамда экин далалари атрофига кокцинеддлар учун фойдали бўлган дарахт ва буталардан ихотазорлар барпо қилиш очиб берилган;

кокцинеддлар ва шира нисбати маккажўхорида -1:40; донли экинларда - 1:30; нўхат - 1:35; полиз экинларида - 1:35; беда - 1:40 га тенг ёки бу кўрсаткичдан кам бўлганда кимёвий усуллардан фойдаланмаслик очиб берилган;

амалий тадқиқот натижаларининг таҳлиliga кўра, «Агробиоценозларда кокцинеддларнинг самарадорлигини ошириш ва башаротлаш тизими»дан фойдаланишни йўлга қўйиш ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлиги ишда классик ва замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ҳамда илмий ёндашувлар, таҳлиллар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, уларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, морфометрик маълумотларни Biostat дастурида статистик таҳлил қилинганлиги, олинган нуклеотидлар кетма-кетлигини BioEdit, Clustalx, Mega6 ва Genedoc дастурлари асосида таҳлил қилинганлиги ва амалий натижаларни ваколатли давлат ва халқаро ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги ҳамда амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Қашқадарё ҳудудидаги ва айрим агробиоценозлар кокцинеддлари фаунаси тўлиқ таҳлил қилинганлиги ва улар тарқалишининг замонавий ҳолати баҳоланганлиги, фауна учун янги турнинг қайд қилинганлиги, экологик гуруҳларининг тавсифланганлиги, абиотик омиллар таъсирининг ўрганилганлиги натижасида кокцинеддларни экологик мониторинг қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Қашқадарё кокцинедд ҳашаротларининг агроценозларида тақсимланиши, агробиоценозлар ва параллел экилган экинларда кокцинеддлар тарқалишининг ўрганилганлиги, кокцинеддларни зараркунандаларга қарши биологик самарадорлиги аниқланганлиги, агробиоценозларда кокцинеддларнинг самарадорлигини ошириш ва сақлаб қолиш чора-тадбирлари тизимини ишлаб чиқилганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Қашқадарё вилояти агробиоценози кокцинеддлари (Coleoptera, Coccinellidae) бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Coccinellidae оиласига тегишли бўлган 21 турга мансуб 67 нусха ҳашарот намуналари республикада етакчи бўлган «Зоология коллекцияси» ноёб объектига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2022 йил 02 ноябрдаги 4/1255-2750-сон маълумотномаси). Натижада, намуналар кокцинеллидлар фондини бойитган ва хонқизи турлари хилма-хиллигини аниқлаш ва турларни систематик таҳлил қилиш имконини берган.

Морфологик белгилари бўйича ўзгарувчан хусусиятга эга бўлган *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) ва *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) кокцинеллид турларининг молекуляр-генетик таҳлили асосида мДНК CO1 соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги бўйича маълумотлар Биотехнологик ахборотлар миллий маркази (NCBI) базасига жойлаштирилган (Биотехнологик ахборотлар миллий маркази (NCBI) нинг 2022 йил 14 сентябрдаги маълумотномаси). Натижада, *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) тури учун - OP380866; *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) тури учун - OP394073 идентификация рақамлари олинган ва улар халқаро миқёсда турларни аниқлаш ва филогениясини ўрганиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий иш нашр этилган. Шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 3 та республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, амалий тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 122 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида кокцинеллидлар бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи боби «**Кокцинеллидларни (Coleoptera, Coccinellidae) ўрганишга доир адабиётлар таҳлили**» деб номланган бўлиб, унда хорижлик муаллифлар томонидан кокцинеллидларни қисқача таксономияси, ҳаёт цикли, трофик занжирдаги ўрни, экологияси, кокцинеллидлардан қишлоқ хўжалиги зараркундаларига қарши курашда фойдаланиш ҳақидаги илмий асосланган маълумотлари келтирилган. Бундан

ташқари МДХ ва Ўзбекистонда тарқалган кокцинеллидларни ўрганган муаллифларнинг маълумотлари ҳам таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **«Қашқадарё вилояти агробиоценози кокцинеллидларини ўрганиш услублари ва материаллари»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг иқлими ва тупроқ шароити, географик жойлашуви, тадқиқотларни амалга оширишда қўлланилган материаллар ва усуллар батафсил келтирилган.

Диссертациянинг **«Қашқадарё вилояти кокцинеллидларининг тур таркиби, таксономияси ва морфологияси»** деб номланган учинчи боби иккита бўлим ва учта бўлимчадан иборат. Ушбу бобнинг биринчи бўлими Қашқадарё вилояти кокцинеллидларининг тур таркиби, морфологияси ва уларнинг таксономик ҳолатига бағишланган. Тадқиқот ҳудудидан йиғилган ҳар бир турнинг таксономик ўрни, морфологик тузилиши, минтакавий ва маҳаллий тарқалиши, аниқланган жойи ва координаталари ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Қашқадарё вилояти ҳудудида Coccinellidae оиласининг 5 та кенжа оиласи, 19 та авлодига мансуб 38 та тур ва кенжа тури тарқалганлиги илк бор қайд қилинди ва Ўзбекистон Республикаси «Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурлар ва маълумотлар базаларининг ҳуқуқий ҳимояси тўғрисида»ги Қонунга асосан «Ўзбекистон (Coleoptera, Coccinellidae) кокцинеллидлари» мавзусида маълумотлар базаси шакллантирилган ва № ВГУ00665 рақамли маълумотлар базасининг расмий рўйхатидан ўтказилганлиги тўғрисидаги гувоҳнома олинган.

Изланишлар жараёнида Қашқадарё вилояти агроценозида аниқланган *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) тури илк бор Ўзбекистон фаунаси учун кўрсатилди. Кокцинеллидлар кенжа оилалар миқдорининг авлодлар бўйича тақсимланиши таҳлил қилинганда, жами 5 та кенжа оилага кирувчи авлодларнинг 68,4% Coccinellinae кенжа оиласига мансуб эканлиги қайд этилган. Шунингдек, Scymninae ва Chilocorinae кенжа оиласига кирувчи авлодларининг улуши ҳар бирига 10,5% дан тўғри келган бўлса, Epilachninae ва Coccidulinae кенжа оилаларига мансуб авлодлар улуши ҳар бирига 5,3% га тенглиги аниқланди (1-жадвал). Олиб борилган тадқиқотлар натижасида тадқиқот ҳудудида тарқалган кокцинеллид турларининг рўйхати тузилди, морфологияси, дунё бўйлаб тарқалиш ареаллари ҳамда маҳаллий учраш координаталари ёритиб берилди.

Бобнинг иккинчи бўлимида Coccinellidae оиласига мансуб *Adalia* (Mulsant, 1846), *Chilocorus* (Leach, 1815), *Hippodamia* (Chevrolat in Dejean, 1837) авлодлари вакиллариининг молекуляр-генетик таҳлили ифодаланган бўлиб, учта қисмни қамраб олган. Республикамиз фаунасида илк маротаба қайд қилинган *Chilocorus* (Leach, 1815) авлодига мансуб *Ch. subindicus* (Booth, 1998) ҳамда *Adalia* (Mulsant, 1846) авлодига мансуб *A. tetraspilota* (Hope, 1831), морфологик белгилари ўзгарувчан хусусиятга эга бўлган *H. variegata* (Goeze, 1777) турларининг морфологияси ўрганилди ва молекуляр-генетик идентификация қилинди.

1-жадвал

Қашқадарёда кокциnellидларнинг тур таркиби ва таксономик тақсимланиши

№	Кенжа оила	Авлод сони	%	Тур сони	%
1	Coccinellinae	13	68,42	21	55,26
2	Scymninae	2	10,53	7	18,42
3	Coccidulinae	1	5,26	2	5,26
4	Epilachninae	1	5,26	1	2,63
5	Chilocorinae	2	10,53	7	18,42
Жами:	5	19	100	38	100

Тадқиқотларни амалга ошириш учун Қашқадарё вилоятининг турли агроценозларидан йиғилган ва 70% ли этанол спиртда фиксацияланган намуналаридан фойдаланилди. Турларнинг таксономик мансублиги эркак индивидларнинг морфологияси ва морфометрияси асосида аниқланди.

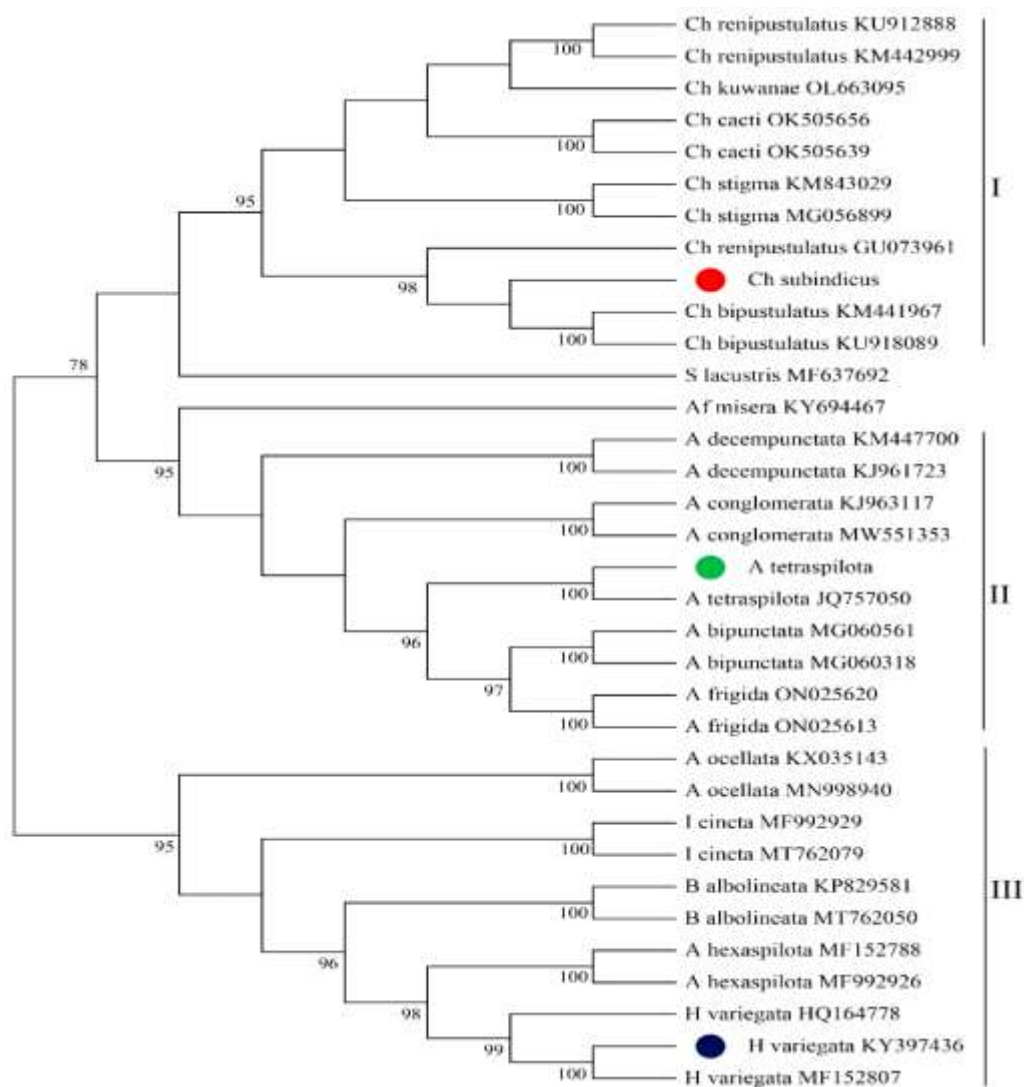
Молекуляр-генетик тадқиқотлар учун ҳар бир турнинг эркак индивидларининг оёқ ва мўйловларидан фойдаланиб, ДНКси ажратиб олинди ҳамда таҳлил қилинди. Ўтказилган молекуляр-генетик тадқиқотлар шуни кўрсатдики, *Ch. subindicus* тури Биотехнологик ахборотлар миллий маркази Генбанки базасидаги (Genbank, NCBI) *Ch. bipustulatus* (Кириш рақами: KM441967) тури билан 98,8 % нуклеотидлари ўхшашлиги аниқланган (2-жадвалга қаранг). *A. tetraspilota* турининг молекуляр-генетик тадқиқотлар натижаси Биотехнологик ахборотлар миллий маркази Генбанки базасидаги (Genbank, NCBI) *A. tetraspilota* (Кириш рақами: JQ757050) тури билан, *H. variegata* турининг молекуляр-генетик таҳлил натижаси базадаги (Genbank, NCBI) *H. variegata* (кириш рақами: NC 046481) тури нуклеотидлари билан 100 % ўхшаш бўлиб, натижада морфологик ва морфометрик тадқиқотлардан олинган маълумотлар ўз исботини топди (2-жадвал).

2-жадвал

Турларни Генбанк базасидаги маълумотлар билан идентификацияланиш даражаси

Турлар	1	2	3	4	5	6
<i>A. tetraspilota</i>	0	0	17,8	17,2	15	15
<i>A. tetraspilota</i> (JQ757050)	0	0	17,8	17,2	15	15
<i>Ch. subindicus</i>	82	82	0	17,2	15	15
<i>Ch. bipustulatus</i> (KM441967)	79	79	17,8	0	15	15
<i>H. variegata</i>	69	69	17,8	17,2	0	0
<i>H. variegata</i> (NC 046481)	69	69	17,8	17,2	0	0

Олинган тадқиқот натижаларига кўра, олинган COI соҳасига мансуб нуклеотидлар кетма-кетликлари ва ГенБанк базасидан олинган нуклеотидлар кетма-кетликлари таҳлиliga кўра, *Chilocorus*, *Adalia* ва *Hippodamia* авлоди 3 та клад(монофилетик гуруҳ)ларга бирлашганлиги аниқланди (1-расм).

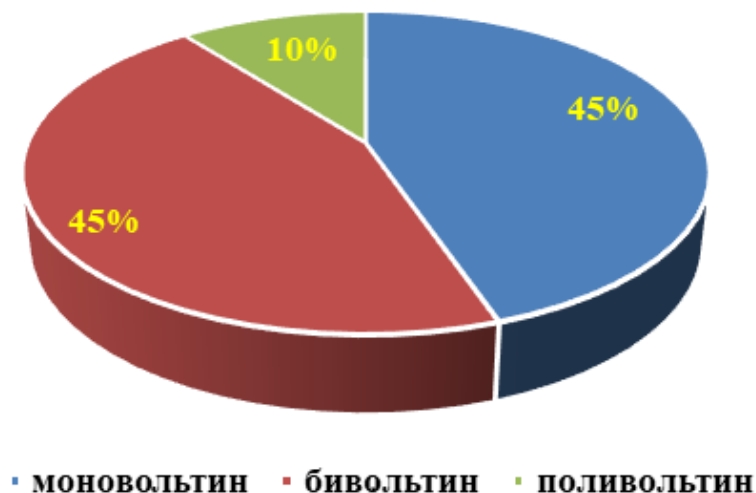


1-расм. *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) ва *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) турларининг филогенетик шажараси.

Диссертациянинг тўртинчи боби «Кокцинеллидларнинг биологик ва экологик хусусиятлари» деб номланган бўлиб, уч бўлимдан иборат. Ушбу бобда тадқиқот ҳудудида тарқалган кокцинеллидларнинг ҳаётий цикллари, улардаги вольтинизм жараёнлари, турли вольтинликка эга хонқизи турларининг фенологияси, қишлаш диапаузалари, жойлари, муддати, қишловдан чиқиши, кокцинеллидлар миқдorigа абиотик омилларнинг таъсири, уларнинг трофик алоқалари ва озиқланишининг ўзига хос жиҳатлари, фитобионтлар бўйлаб тақсимланиши, намликка нисбатан талабига кўра, экологик гуруҳлари ёритиб берилган.

Бобнинг биринчи бўлими - Турли вольтинликка эга кокцинеллид турларининг фенологияси ва ҳаёт цикллари ҳақида бўлиб, унда фенологик кузатувлар олиб бориш жараёнидаги кўнгизларнинг қишки уйқудан чиқиш муддатлари, фаол ҳаёт тарзи, генерациялар миқдори, қишлов даври каби бошқа жиҳатлари иқлим омиллари ҳамда географик тарқалиши билан чамбарчас боғлиқлиги ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Тадқиқот ҳудудида тарқалган кокцинеллид турларидаги вольтинизм жараёнини ўрганиш натижасида қуйидагиларга: моновольтин (унивольтин), бивольтинлар ва поливольтинларга

ажратилди (2-расмга қаранг). Тадқиқот ҳудуди кокцинеллидлар фаунасининг 44,74 % (17 та) ни моновольтин турлар, 44,74 % (17 та) ни бивольтин турлар, 10,53 % (4 та) ни поливольтин турлар ташкил этди.

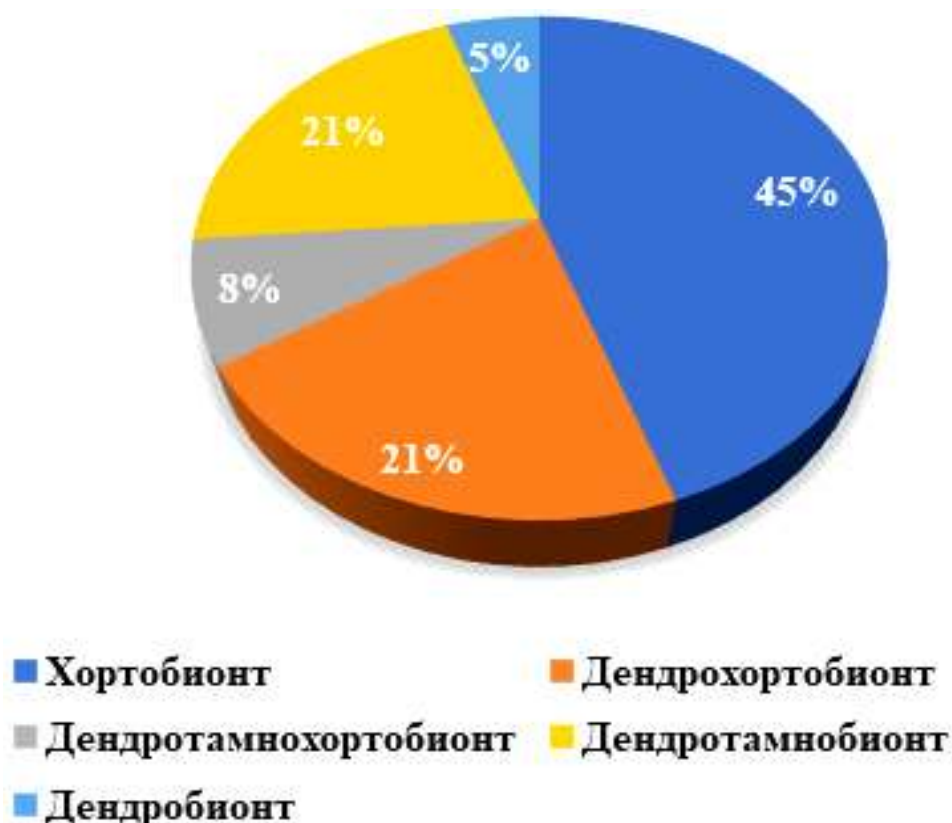


2-расм. Тадқиқот ҳудуди кокцинеллидларининг вольтинлик бўйича тақсимланиши.

Бобнинг иккинчи бўлими – Кокцинеллидлар ривожланишига абиотик омилларнинг таъсирига бағишланган бўлиб, унда 2020-2022 йиллар давомида об-ҳаво шароитларининг кокцинеллидлар мавсумий динамикаси ва умумий сонига нисбатан таъсири таҳлил қилинган. Кокцинеллидлар $+4^{\circ}\text{C}$ ва ундан паст ҳароратларда қишлоғга кетса, ҳаво ҳароратини $+10^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилиши кокцинеллидларни қишлоғдан чиқишига олиб келади. Уларнинг барқарор фаоллашуви ҳаво ҳарорати $10-12^{\circ}\text{C}$ ва ундан юқори бўлганида кузатилади. Ҳаво ҳарорати $13-15^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилганда улар жуда фаоллашади ва ўсимлик ҳамда буталарнинг новдаларига кўтарилади. Бу даврда кўнғизларнинг жадал фаоллашуви куннинг иссиқ вақтида кузатилади. Тадқиқотлардан олинган натижаларга кўра, кокцинеллидлар 18°C дан 25°C ҳарорат оралиғида ўта фаол бўлиши кузатилди. Ҳаво ҳарорати $27^{\circ}\text{C}-31^{\circ}\text{C}$ дан $38^{\circ}\text{C}-41^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилганда етти нуқтали хонқизи (*Coccinella septempunctata*) ҳаракатининг бироз сусайишига олиб келганлиги кузатилди. Лекин улар сонига таъсир кўрсатмади. Бу хусусиятига қараб *Coccinella septempunctata* ксерофил шароитга мослашган деган хулосага келинди.

Бобнинг учинчи бўлими – Кокцинеллидларнинг экологик гуруҳларига бағишланган бўлиб, унда тадқиқот ҳудуди кокцинеллидларини фитобионтлар бўйича тақсимланиши, намликка нисбатан экологик гуруҳлари, трофик алоқалари ёритиб берилган. Кокцинеллидларни фитобионтлар бўйича тақсимланишига кўра қуйидагича экологик гуруҳларга: хортобионтлар, хортодендробионтлар, дендротамнохортобионтлар, дендротамнобионтлар, дендробионтларга мансублиги аниқланди (3-расмга қаранг). Хортобионтлар 17 та турларни қамраб олиб, кокцинеллидларнинг 44,7%ни ташкил қилади. Уларга қуйидаги турлар киради: *Hippodamia variegata*, *H. tredecimpunctata*, *Bulaea lichatschovi*, *Anisosticta novemdecimpunctata* ва бошқалар. Дендрохортобионтларга - *Chilocorus subindicus*, *Exochomus* (*Parexochomus*)

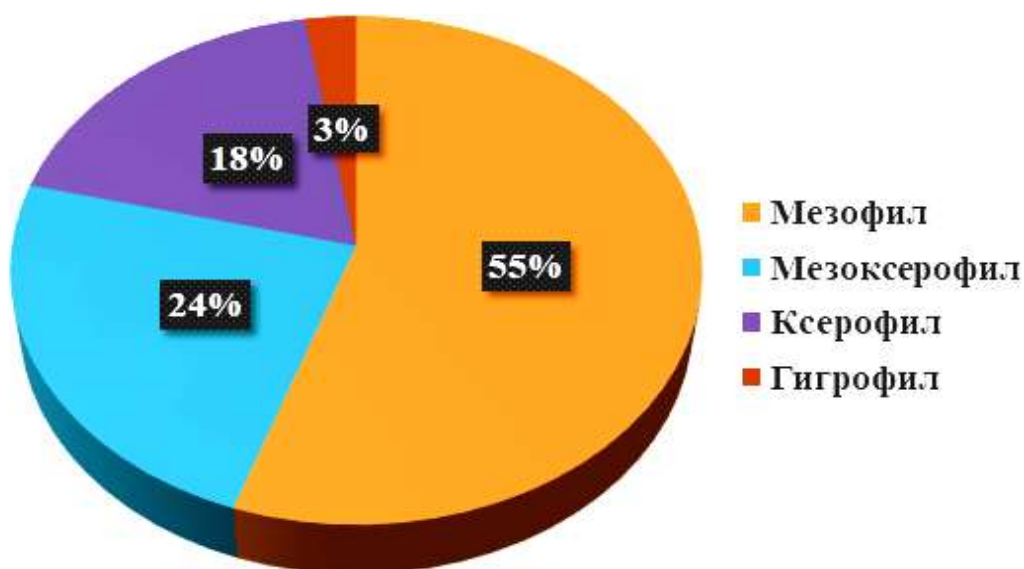
semenowi, *Oenopia conglobata contaminata*, *Propylaea quatuordecimpunctata*, *Scymnus subvillosus*, *S. rubromaculatus*, *S. apetzi*, *Stethorus pusillus* каби турлар кириб, улар тадқиқот ҳудуди кокцинеллидларнинг 21,1 % (8 та) ни ташкил қилади. Дендротамнохортобионт турлар кокцинеллидларининг 7,9 % (3 та) ни ташкил қилиб, уларга *Scymnus frontalis*, *Oenopia oncina*, *Coccinella undecimpunctata* турлари киради. Дендротамнобионт ўз ичига кокцинеллидларнинг 8 турини қамраб олиб, тадқиқот ҳудуди кокцинеллидларининг 21% ни ташкил қилади. Бу гуруҳга *Adalia bipunctata*, *A. decempunctata*, *A. tetraspilota*, *Chilocorus bipustulatus* каби турлари киради. Тадқиқот ҳудудимизнинг кокцинеллидлари ичида дендробионтлар кам сонда бўлиб, 5,3% (2 та) ни ташкил қилди (3-расмга қаранг).



3-расм. Тадқиқот ҳудуди кокцинеллидларининг фитобионтлар бўйича тақсимланиши.

Нам шароит талабига нисбатан тадқиқот ҳудуди кокцинеллидларини қуйидаги экологик гуруҳларга ажратилди: гигрофиллар, мезофиллар, мезоксерофиллар, ксерофиллар (4-расмга қаранг).

Тадқиқот ҳудудида тарқалган кокцинеллидларнинг 24% ни мезоксерофиллар ташкил қилди. Ксерофиллар тадқиқот ҳудудидаги кокцинеллидларнинг 18% ни ташкил қилиб, улар чўл зонасида кўп учради. Тадқиқот ҳудудидаги кокцинеллидлар асосан мезофил ва мезоксерофил характерга эгаллиги аниқланди. Ушбу бўлимда кокцинеллидларнинг трофик алоқалари ва озикланишининг ўзига хос жиҳатлари ҳақидаги маълумотлар ҳам берилган бўлиб, унда тадқиқот ҳудудида тарқалган кокцинеллидлар озикланиш хусусиятига кўра қуйидаги гуруҳларга тавсифланади: зоофаглар, фитофаглар ва зоофитофагларга (полифаглар).



4-расм. Тадқиқот ҳудудида кокцинеллидларининг намликка нисбатан экологик гуруҳларга тақсимланиши.

Зоофагларни ўзи ҳам қуйидаги кенжа гуруҳларга ажратилди: афидофаглар, кокцидофаглар, миксоэнтомофаглар, акарифаглар. Фитофаглар қуйидаги кенжа гуруҳлардан иборат: филлофаглар, мицетофаглар, палинофаглар. Тадқиқот ҳудуди кокцинеллидлари озикланиш хусусиятига кўра, зоофаглари энг кўп турларни қамраб олиб, 81,6% ни ташкил қилса, фитофаглари 4 та (10,53%) турдан, зоофитофаглари (полифаглар) 3 та (8%) турдан иборатлиги аниқланди.

Диссертациянинг бешинчи боби **«Қашқадарё вилояти агробиоценозларида кокцинеллидларнинг зараркунанда ҳашаротлар сонини бошқаришдаги аҳамияти»** деб номланган бўлиб, беш бўлимдан ташкил топган. Ушбу бобда Қашқадарё вилояти ҳудуди агробиоценозларида тарқалган кокцинеллидларнинг тур таркиби, турли агроценозларда учраш даражаси, агробиоценозлар ва параллел экилган экинларда, ўзлаштирилган чўл майдонларида, аҳоли пунктларида кокцинеллидларнинг тарқалиши, мевали дарахтлардаги кокцинеллидлар комплекси, кокцинеллидларни зараркунандаларга қарши курашдаги биологик самарадорлиги ҳақидаги илмий маълумотлар ёритиб берилган. Биринчи бўлим – Кокцинеллидларни агроценозларда тақсимланиш даражасини ўрганишга бағишланган бўлиб, унда қишлоқ хўжалиги экин далаларидаги: маккажўхоризор далалари, кузги буғдойзорлар, ғўза экинлари, полиз экинлари, нўхат экинлари ҳамда бедазорлардаги кокцинеллидларнинг стациал тақсимланиши таҳлил қилинган. Бундан ташқари маккажўхори экиш муддатларининг кокцинеллидлар сонига таъсири, кузги буғдойнинг нав хусусиятларига боғлиқ ҳолда зараркунандаларнинг ва кокцинеллидларнинг кўпайиш динамикаси ҳам ўрганилган. Тадқиқотлар ҳудудидаги маккажўхори экилган далаларда кокцинеллидлар кўп миқдорда учраб, кокцинеллидларнинг қуйидаги 18 тури аниқланди (5-расмга қаранг). Маккажўхори ўсимлигини экиш муддатлари ҳам кокцинеллидлар сонига таъсир кўрсатади. Маккажўхори экинлари ўсишининг дастлабки босқичларидан кокцинеллидларнинг зичлиги битта ўсимликда 30-40 тани ташкил қилди. Кокцинеллидларнинг энг кўп миқдори маккажўхори экинининг гуллаш даврига

тўғри келиб, битта ўсимликда 32 тадан 89 тагача кокцинеллид учради. Маккажўхорининг эрта (март ойининг II ўн кунлиги) экилган навларида кокцинеллидларнинг сони вегетация давомида битта ўсимликда 10 тадан 50 тагача ўзгариб турди. Қулай муддатда (май ойининг I ўн кунлиги) экилган маккажўхорида кокцинеллидлар миқдори 20 тадан 90 тагача, кеч экилган (июн ойининг II ўн кунлиги) экинларда уларнинг миқдори вегетация давомида 20 тадан 70 тагача ўзгарди. Қулай муддатда экилган маккажўхорида уларнинг ўсиш ва ривожланиш давлари: най ўраш, рўвакланиш, гуллаш, сут – мум пишиш давларига боғлиқ ҳолда кокцинеллид ва шираларнинг кўпайиш динамикаси ўрганилди.



5-расм. Маккажўхори далаларида кокцинеллид турларининг тақсимланиши.

Бу жараёндаги «йирткич:ўлжа» нисбатининг ўзгариши корреляцион таҳлил қилинди. Олинган натижаларга кўра, маккажўхорининг найчалаш даврида «кокцинеллид:шира» нисбати ўртача 4,96:11,68 га тенг бўлиб, корреляция кўрсаткичи жуда паст (0,15446) эканлиги аниқланди. Маккажўхори рўваклаш даврида ўсимлик ширалар сони кўпайган сари кокцинеллидлар сони ҳам кўпая бошлади. Бу даврда уларнинг ўртача нисбати 30,1:108,55, корреляция кўрсаткичи нисбатан боғлиқлиги (0,456236) изоҳланди. Кокцинеллид ва шираларнинг энг кўп миқдори ўсимликларнинг гуллаш даврига тўғри келиб, улар нисбатининг ўртача кўрсаткичи 45,11:439,68 бўлганида корреляцион боғлиқлик (0,995338) яққол ифодаланди (3-жадвалга қаранг).

3-жадвал

Маккажўхорининг гуллаш даврида шира ва кокцинеллидлар миқдори

Т/р	Тадқиқот майдонларидаги кокцинеллид ва ширалар миқдори (донада)											Ўртача	Корреляция к/ш
№1	Кокцинеллид	36	39	42	38	49	55	62	78	83	64	54,6	
	Шира	400	250	385	400	405	559	537	800	1005	721	546,2	0,94465
№2	Кокцинеллид	35	48	46	39	47	46	58	69	60	75	52,3	
	Шира	521	563	632	365	486	475	582	560	509	638	533,1	0,556693
№3	Кокцинеллид	51	76	48	59	47	76	42	46	48	42	53,5	
	Шира	463	609	561	586	483	751	360	451	475	501	524	0,849904
№4	Кокцинеллид	63	49	46	43	39	61	89	43	37	39	50,9	
	Шира	785	498	482	362	406	618	836	329	365	348	502,9	0,927091
№5	Кокцинеллид	49	35	36	38	37	39	34	35	36	55	39,4	
	Шира	426	347	391	365	342	365	321	342	326	629	385,4	0,916172
№6	Кокцинеллид	36	38	39	34	35	36	38	45	46	78	42,5	
	Шира	348	369	401	254	342	348	375	423	423	736	401,9	0,978053
№7	Кокцинеллид	39	34	56	35	34	37	39	38	39	34	38,5	
	Шира	365	331	531	326	312	362	365	348	349	328	361,7	0,987165
№8	Кокцинеллид	36	34	39	52	45	43	39	41	46	37	41,2	
	Шира	305	342	409	514	423	507	347	407	409	356	401,9	0,822578
№9	Кокцинеллид	32	51	43	41	35	39	29	45	47	38	40	
	Шира	315	486	417	405	324	384	235	482	408	348	380,4	0,938512
№10	Кокцинеллид	39	35	46	32	42	49	34	32	39	34	38,2	
	Шира	356	298	427	329	402	475	326	318	348	314	359,3	0,950319
Ўртача	Кокцинеллид	54,6	52,3	53,5	50,9	39,4	42,5	38,5	41,2	40	38,2	45,11	
	Шира	546,2	533,1	524	502,9	385,4	401,9	361,7	401,9	380,4	359,3	439,68	0,995338

Маккажўхорининг сут ва мум пишиш даврида ширалар сонининг камайганлиги кузатилиб, уларнинг нисбати ўртача 22,87:9,85 бўлиб, нисбатан тескари корреляция кўрсаткичи(- 0,21711)га тенг бўлди. Олинган натижаларга кўра, маккажўхори ўсимлигининг рўвакланиш даврида кокцинеллид:шира ўртасида заиф корреляцион боғланиш бўлса, гуллаш даврида эса уларнинг боғлиқлиги корреляцион кўрсаткичларида намоён бўлди. Сут – мум пишиш даврига келиб эса тескари корреляция қайд этилди. Кузатишларимиз

натижалари ва адабиётлар таҳлилига кўра, ўсимлик ширалари ва йиртқич кокцинеллидларнинг нисбати 1:30 бўлганда ўсимлик ширасига қарши инсектицидлар билан ишлов бериш талаб этилмайди.

Кузги буғдой далаларида олиб борилган тадқиқотлар даврида йиртқич кокцинеллидларнинг 6 тури қайд этилган: *Coccinella septempunctata* (39,3%), *Oenopia conglobata contaminata* (28,5%), *Hippodamia variegata* (15%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (7,9%), *Scymnus frontalis* (5%), *Exochomus nigromaculatus* (4,3%). Кузги буғдойда кокцинеллидлардан энг кўп учраган тур - *Coccinella septempunctata* бўлди. Кузги буғдойнинг нав хусусиятларига боғлиқ равишда ўсимлик ширалари ва кокцинеллидларнинг кўпайиши аниқланди. Энг кам миқдордаги ўсимлик шираси қуйидаги: Бунёдкор, Семруғ, Амира, Навбахор, Оқмарварид, Сарбон, Ҳамкор навларида кузатилиб, улардаги шираларни кокцинеллидлар тўлиқ зарарсизлантиргани кузатилди. Гўза экилган далалардан кокцинеллидларнинг қуйидаги 10 тури аниқланди: *Coccinella septempunctata* (20%), *Stethorus punctillum* (20%), *C. undesempunctata* (13,3%), *Hippodamia variegata* (12%), *Oenopia conglobata contaminata* (8%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (6,7%), *Exochomus flavipes* (6%), *Chilocorus bipustulatus* (6%), *Scymnus frontalis* (4,7%), *S. subvillosus* (3,3%). Полиз экинлари далаларидан кокцинеллидларнинг қуйидаги 10 тури қайд қилинди: *Henosepilachna elateriui* (25%), *Coccinella septempunctata* (15,65%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (12,5%), *Oenopia conglobata contaminata* (12,5%), *Hippodamia variegata* (9,375%), *Scymnus frontalis* (6,25%), *Hippodamia tredecimpunctata* (5,625%), *Adalia bipunctata* (5%), *Chilocorus bipustulatus* (5%) ва *Exochomus undulatus* (3,125%). Бедазорларда кокцинеллидларнинг 15 тури аниқланди: *Coccinella septempunctata* (21,7%), *Hippodamia variegata* (15%), *Coccinella undecimpunctata* (14,7%), *Oenopia conglobata contaminata* (11,7%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (8,7%), *Coccinula sinuatomarginata* (5,7%), *Adalia decempunctata* (3,7%), *Platynaspis luteorubra* (3%), *Scymnus frontalis* (3%), *Scymnus (Pullus) subvillosus* (2,3%), *Hippodamia tredecimpunctata* (2%), *Adalia bipunctata* ва *Chilocorus bipustulatus* (2,7%), *Scymnus rubromaculatus* (2%) ва *Exochomus undulatus* (1,3%). Беда ўсимлигини ғунчалаш – гуллашининг бошланиш фазасида кокцинеллид-ларнинг миқдори энг кўп сонда кузатилиб, 1м² бедазорда 30-40 тагача учради. Нўхат экилган далаларда йиртқич кокцинеллидларнинг 5 тури қайд қилинди: *Coccinella septempunctata* (43%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (26%), *Hippodamia variegata* (15,38%), *Oenopia conglobata contaminata* (10,77%) ва *Hippodamia tredecimpunctata* (4,6%).

Бобнинг иккинчи бўлими – Кокцинеллидларни агробиоценозларда ва параллел экилган экинларда тарқалиши деб номланган бўлиб, унда ихотазорлар билан ўралган экин далаларида, параллел экилган экинзорларда кокцинеллидларнинг тарқалиш ҳолати, зичлиги ёритиб берилган. Тадқиқот ҳудудларимиз ўзлаштирилган чўл зоналари бўлганлиги учун экин далаларининг атрофлари ихота дарахтзорлари билан тўрт тарафдан ҳам ўралган. Кокцинеллидларни дала бўйлаб тақсимланиши ўрганилганда, уларнинг энг юқори зичлиги дарахтзор майдонининг четидан 60-70 м гача бўлган масофада қайд этилди. Далаларнинг бу қисмида маккажўхоридаги

кокциnellидлар зичлиги – 1м² экин майдонида 15 тани ташкил қилса, кузги буғдойда эса 1м² экин майдонида 5 та намунага тўғри келди. Экин далаларининг ичкарасига кирган сари кокциnellидлар сонини камая борганлиги кузатилиб, қўнғизлар сони 6-8 мартагача камайганлиги қайд қилинди. 2 томондан дарахтзорлар билан ўралган далалар билан ҳамма томони дарахтзорлар билан ўралган далаларни солиштирганда, яшил деворли далаларда 2-4 баровар кўпроқ афидофаг кокциnellидлари топилган. Олма, ўрик, шафтоли каби мевали дарахтлар экилган боғзорлар билан параллел экилган қишлоқ хўжалиги экинларида кокциnellидлар сони ва зичлиги очик майдонга экилган дала экинларига нисбатан 4-6 баробар кўпроқ эканлиги аниқланган. Демак, экин далаларининг фитосанитария ҳолатини яхшилаш учун агробиоценозларда дарахтзорларнинг зич тармоғини лойиҳалаштириш ва экинлар флораси хилма-хиллигини сақлаш керак. Шу билан бирга экин майдонлари ўлчамларини оптимал танлаш зарур.

Бобнинг учинчи бўлими – Кокциnellидларнинг зараркунандаларга қарши биологик самарадорлигини аниқлашга бағишланган бўлиб, тадқиқот ҳудудидаги кокциnellидларнинг самарадорлиги мезонларини аниқлаш учун - маккажўхори, кузги буғдой, беда, полиз ва нўхат экилган далаларда ўсимлик ширалари оммавий кўпайиши даврида кокциnellидлар фаолиятининг самарадорлиги таҳлил қилинган ва натижалари диссертацияда батафсил келтирилган.

Бобнинг тўртинчи бўлими – Ўзлаштирилган чўл майдонларидаги кокциnellидлар мажмуасини ўрганиш натижаларига асосланган бўлиб, унда ўзлаштирилган чўл ҳудудларида, у жойдаги аҳоли пунктларида, экилган мевали дарахтларда кокциnellидларнинг тарқалиши ёритиб берилган.

Бобнинг бешинчи бўлими – Агробиоценозларда кокциnellидларни энтомофаг сифатида самарадорлигини ошириш ва сақлаб қолиш чоратадбирлар тизимини ишлаб чиқишдан иборат бўлиб, унда ўзига хос қуруқ ва иссиқ иқлим шароитига эга бўлган Қашқадарё вилоятининг агробиоценозларидаги кокциnellидларнинг биологияси ва экологиясини ўрганиш натижасида кокциnellидларнинг мўллигини ва самарадорлигини мониторинг қилиш ва башаротлар тизими ишлаб чиқилган.

ХУЛОСАЛАР

«Қашқадарё вилояти агробиоценози кокциnellидлари (Coleoptera, Coccinellidae)» мавзусидаги диссертация иши бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Қашқадарё вилояти агробиоценозида кокциnellидлар (Coccinellidae) оиласига мансуб 5 та кенжа оила, 19 авлодга кирадиган 38 тур ва кенжа тур тарқалганлиги аниқланди ва таҳлил этилди ҳамда Ўзбекистон Республикаси «Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурлар ва маълумотлар базаларининг ҳуқуқий ҳимояси тўғрисида»ги Қонунга асосан «Ўзбекистон (Coleoptera, Coccinellidae) кокциnellидлари» мавзусида маълумотлар баъзаси

шакллантирилган ва № BGU00665 рақамли маълумотлар базасининг расмий рўйхатидан ўтказилганлиги тўғрисидаги гувоҳнома олинди.

2. Қашқадарё вилояти агробиоценози ҳудудида аниқланган *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) тури Ўзбекистон фаунаси учун илк бор қайд қилинди.

3. Турларнинг кенжа оилалар кесимида тақсимланишига кўра, Coccinellinae – 21 тур (жами турларнинг 55,26 %), Scymninae – 7 тур (18,4 %), Chilocorinae – 7 тур (18,4 %) билан етакчилик қилиши, Coccidulinae – 2 тур (5,3) ва Epilachninae кенжа оилаларининг тур таркиби бўйича хилма-хилликнинг камлиги (1 турдан, 2,6 %) билан изоҳланди.

4. Кокцинеллидларни вольтинлик хусусиятларига асосан, 17 тури (44,74%) моновольтин, 17 тури (44,74%) бивольтин ва 4 тури (10,53%) поливольтин турлар эканлиги ифодаланди.

5. Кокцинеллидларни фитобионтларда тақсимланишига кўра, 17 тури (44,74%) хортобионтларни, 8 тури (21%) дендрохортобионтлар, 3 тури (7,9%) дендротамнохортобионтлар, 8 тури (21%) дендротамнобионтлар, 2 тури (5,3%) дендробионтларни ташкил этди.

6. Қашқадарё вилояти агробиоценози ҳудудида тарқалган кокцинеллидлар 4⁰С ва ундан паст ҳароратларда қишлоғга кетиши, ҳарорат 10⁰С гача кўтарилганда кокцинеллидларни қишки диапаузадан чиқиши, 10-12⁰С да барқарор фаоллашуви, 15-18⁰С гача кўратилганда имаголар жуда фаоллашиши аниқланди. Кокцинеллидлар учун мақбул ҳарорат 18-25⁰С ни ташкил қилди.

7. Кокцинеллидларининг намликка нисбатан, 55,3% мезофиллар, 23,7% мезо-ксерофиллар, 18,4% ксерофиллар ҳамда 2,6% гигрофиллар ҳисобланади.

8. Кокцинеллидларнинг озикланиш хусусиятига кўра: зоофаглари 31 турларни қамраб олиб, 83,78 фоизни ташкил қилса, фитофаглари 4 (10,52%) турдан, зоофитофаглари (полифаглар) 3 турдан иборат эканлиги очиқ берилди.

9. Қашқадарё вилояти агробиоценози ҳудудида турли дала экинларида 20 тур кокцинеллидлар тарқалган бўлиб: маккажўхоризорларда ўсимликлар вегетацияси давомида кокцинеллидларнинг 18 тури (90%); бедазорларда кокцинеллидларнинг 15 тури (75%); полиз экинлари ва ғўза экинларида 10 турни (50%), кузги буғдойда 6 тур (30%), энг кам тури нўхатда кузатилиб 5 турларни (25%) ташкил этиши ифодаланди.

10. Кокцинеллидларнинг молекуляр-генетик таҳлиliga кўра: илк бор *Adalia tetraspilota* тури Биотехнологик ахборотлар миллий маркази Генбанки базасидаги (Genebank, NCBI) *A. tetraspilota* (Кириш рақами: JQ757050) тури билан 100%, *Hippodamia variegata* (кириш рақами: NC 046481) турида эса 100% нуклеотидлар ўхшашлиги аниқланган. *Chilocorus subindicus* тури Биотехнологик ахборотлар миллий маркази Генбанки базасига (Genebank, NCBI) жойлаштирилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.B.52.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ**

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

БУРИЕВА ХУРШИДА ПАРДА КИЗИ

**КОКЦИНЕЛЛИДЫ (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)
АГРОБИОЦЕНОЗА КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

03.00.06 – Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2022.3.PhD/B441

Диссертационная работа выполнена в Институте зоологии Академии наук Республики Узбекистан.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.zoology.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Мирзаева Гулнара Саидарифовна
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Медетов Махсетбай Жапакович
доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Муминов Бокижон Алимович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация: Ташкентский государственный педагогический университет

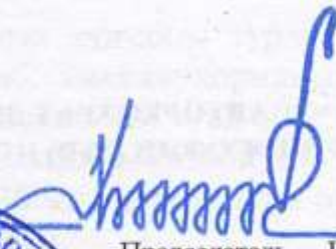
Защита диссертации состоится 14 март 2023 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.52.01 при Институте зоологии (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б. Актовый зал Института зоологии. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: zoology@academy.uz).

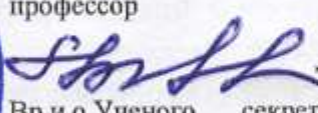
С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института зоологии (зарегистрировано за №1707-AP) Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60.

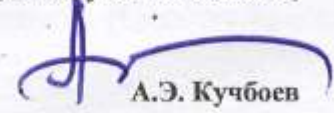
Автореферат диссертации разослан 22 февраля 2023 года.

(реестр протокола рассылки №2 от 22 февраля 2023 года).




Б.Р. Холматов
Председатель Научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
профессор


Э.Б. Шакарбоев
Вр.и.о.Ученого секретаря Научного
совета по присуждению учёных степеней,
д.б.н., профессор


А.Э. Кучбоев
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению учёных
степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в результате интенсивного увеличения демографического состояния в мировых масштабах увеличивается негативное воздействие процессов урбанизации и антропогенных факторов на развитие сельского хозяйства. Особенно, сельскохозяйственная деятельность человека, интенсивное освоение новых площадей для сельского хозяйства приводит к изменениям окружающей среды, уменьшению разнообразия мира насекомых и сокращению их ареала. Поэтому, определение видового состава кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae), распространённых в агроценозах, проведение анализа спорных видов с помощью морфологических и молекулярных видов, группирование кокцинеллид на экологические группы по образу жизни, а также разработка рекомендаций по усовершенствованию биологической эффективности имеет важное научно-практическое значение.

В мире для повышения урожайности сельскохозяйственных культур ведутся исследования по усовершенствованию биологических методов борьбы против вредоносных насекомых, являющихся эффективными и экономически недорогими, в частности, по массовому разведению в биолaborаториях перспективных видов кокцинеллид против растительной тли (Homoptera, Aphidoidea) и методам их использования.

В нашей республике достигнуты определённые результаты в области сохранения биоразнообразия мира насекомых и обеспечении равновесия экосистемы. В этой связи, разработаны мероприятия по обеспечению равновесия природной экосистемы и сохранения редких и исчезающих видов насекомых. В частности, в стратегии охраны биологического разнообразия в Республике Узбекистан на 2019-2028 годы¹ определены задачи «... сохранение биологического разнообразия и обеспечение рационального его использования, развитие и расширение естественных охраняемых территорий, снижение темпов деградации естественных экологических систем, восстановление редких и исчезающих видов животных и растений». Исходя из этих задач, определение видового состава кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) агробиоценоза Кашкадарьи, определение факторов влияющих на их популяцию, исследование на научной основе хозяйственного значения кокцинеллид при планировании и эффективной организации мероприятий по биологической борьбе против вредителей имеет важное научно-практическое значение.

Для светлого будущего интенсивно развивающегося нового Узбекистана осуществляемые мероприятия имеют важное значение. Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в законе Республики Узбекистан от 31 августа

¹ Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 июня 2019 года №484 «Об утверждении Стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы».

2000 года № 116-II «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков», постановлении Президента Республики Узбекистан от 4 сентября 2017 года № ПП-3256 «О мерах по организации деятельности Института ботаники и Института зоологии Академии наук Республики Узбекистан», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование проводилось в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Исследования по видовому составу, ареалам распространения и сведения о современных молекулярно-генетических исследованиях в научных работах кокциnellид отмечены в работах зарубежных учёных, таких как R.A.Crowson (1955), H.Sasaji (1971), R.D.Gordon (1985), I.Kovar (1996), N.J.Vandenberg (2002), G.Burgio (2006) J.A.Robertson (2008), J.A.Giorgi (2009), A.Biranvand (2016), O.Nedved, I.Kovar (2012), J.A.Robertson (2015), В.М. Емец (2018). Экологическая характеристика видов кокциnellид в агроценозах отражены в работах К.М.Hallborg (2003), G.Burgio (2006), Al-Harbi (2013).

В Центральной Азии энтомофагов особенности кокциnellид изучали В.И.Талицкий и Н.В.Талицкая (1976), Г.И.Савойская (1983), А.С.Сажнев (2007), А.А.Мохрин (2009), Е.Н.Балуева (2009), В.Ф. Хабибуллин (2014), П.Г.Витион (2014), Е.М.Курак (2016), а влияние внешней экологической среды на виды стенобионтов кокциnellид отражены в работах В.В.Поляк, В.Г.Дядичко и В.А.Трач (2007), Ф.Р.Хакимова (2019).

В Узбекистане сведения о видовом составе кокциnellид представлены в научных работах А.К.Мансурова (1968), А.Ш. Хамраева, К.Насриддинова (2003) и их распределение по биотопам Бухарской области в работе О.И. Жабборовой (2011).

Однако, эти исследовательские работы не могут дать полных сведений о видовом составе, экологических особенностях кокциnellид территории Кашкадарьи. Поэтому, определение видового состава и таксономической структуры кокциnellид, описание их жизненных циклов, раскрытие разнообразия на основе типа питания, а также внедрение в производство методов эффективного использования их энтомофагов при биологической борьбе против насекомых-вредителей имеет важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено по плану научно-исследовательских работ Института зоологии АН РУз в рамках прикладного проекта «Комплексное изучение фауны Республики,

оценка современного состояния объектов животного мира и разработка научно-практических рекомендаций по их рациональному использованию» (2017-2027).

Целью исследования является определение видового состава кокцинеллид агробиоценоза Кашкадарьи и на основе биоэкологии усовершенствовать методы контроля вредителей.

Задачи исследования:

определение видового состава и таксономической структуры кокцинеллид;

разделение кокцинеллид на экологические группы согласно образу жизни;

изучение фенологических групп и циклов развития кокцинеллид;

проведение анализа спорных видов с помощью морфологических и молекулярно-генетических методов;

проведение анализа распределения кокцинеллид в агробиоценозах и определение их распространения;

усовершенствование биологической эффективности кокцинеллид при борьбе против вредителей и разработка рекомендаций.

Объектом исследования являются виды жуков-кокцинеллид, распространённых на территории Кашкадарьи.

Предметом исследования являются таксономия, фауна кокцинеллид, методы их привлечения в агроценозы для управления и повышения эффективности.

Методы исследования. В диссертации использованы зоологические, энтомологические, экологические, молекулярно-генетические методы и метод статистического анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые проведён анализ современного состояния семейства Кокцинеллид (Coccinellidae) в агробиоценозах Кашкадарьинской области и выявлено 38 видов и подвидов, относящихся к 19 родам и 5 подсемействам;

вид кокцинеллида *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) впервые был выявлен для фауны Узбекистана;

впервые определена нуклеотидная последовательность участка мДНК CO1 вида *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998);

раскрыты основные экологические группы, циклы развития кокцинеллид и особенности их распространения в различных агробиоценозах;

впервые изучены экологические свойства кокцинеллид агробиоценоза Кашкадарьинской области и, согласно распределения по фитобиотам они разделены на 5 групп, в соответствии с потребностями к влаге – на 4 группы, а по особенностям питания – на 3 группы и 7 подгрупп;

разработаны методы усовершенствования биологической эффективности кокцинеллид при борьбе против вредителей.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Согласно результатам изучения отношений в триотрофической системе «озимая пшеница – тля растений - кокцинеллиды» на посевных площадях агробиоценоза Кашкадарьинской области, на сортах озимой пшеницы: Бунёдкор, Семуруг, Амира, Навбахор, Окмарварид, Сарбон и Хамкор наблюдалось полное обеззараживание тли кокцинеллидами;

Раскрыто, что параллельный посев в агроценозах кукурузы, белой джугары, люцерны, а также создание вокруг посевных площадей защитных лесонасаждений из деревьев и кустарников, полезных для кокцинеллидов;

Раскрыто, что не использование химических методов при соотношении кокцинеллид и тли равной или ниже чем – 1:40 на кукурузе; 1:30 – на зерновых культурах; 1:35 – на посевах нута; 1:35 – на бахчевых культурах и 1:40 – на люцерне;

Согласно анализа результатов исследований, разработана «Система прогнозирования и повышения эффективности кокцинеллид в агробиоценозах».

Достоверность результатов исследования обосновывается применением в работе классических и современных методов, соответствием полученных, на основе анализов, результатов с теоретическими данными, публикацией полученных результатов в ведущих научных изданиях, проведением статистического анализа морфометрических данных на программе Biostat, проведением анализа полученных нуклеотидных последовательностей на программе BioEdit, Clustalx, Mega6 и Genedoc, подтверждением практических результатов уполномоченными государственными и международными учреждениями, а также внедрением их в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается проведением полного анализа фауны кокцинеллид на территории Кашкадарьи и некоторых агробиоценозах, оценкой современного состояния их распространения, фиксацией новых видов, проведением экологического мониторинга кокцинеллид в результате изучения влияния абиотических факторов.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается изучением распределения кокцинеллид Кашкадарьи в агроценозах, изучением распространения кокцинеллид на агробиоценозах и параллельно посаженных культурах, определением биологической эффективности кокцинеллид против вредителей, а также разработкой системы мероприятий по сохранению и повышению эффективности кокцинеллид в агробиоценозах.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов, проведенных по кокцинеллидам агробиоценоза Кашкадарьинской области:

67 образцов насекомых, относящихся к 21 виду семейства Coccinellidae внесены в уникальный объект «Зоологическая коллекция», являющейся

ведущей в республике (справка Академии Наук Республики Узбекистан от 2 ноября 2022 года № 4/1255-2750). Указанные образцы дополнили фонд кокцинеллид и дали возможность определения видового разнообразия видов божьей коровки и проведения систематического анализа его видов.

Данные по нуклеотидной последовательности участка мДНК CO1 видов кокцинеллид *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) и *Chilocorus subindicus*, имеющих особенности изменчивости по морфологическим признакам и полученных на основе молекулярно-генетического анализа, внесены в базу Национального Центра биотехнологических информационных (NCBI) (справка Национального Центра биотехнологических информационных от 14 сентября 2022 года). В результате, – для вида *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) получен Мдентификационный номер – OP380866; а для вида *Chilocorus subindicus* – OP394073. Это дало возможность определения видов и изучения их филогении в мировых масштабах.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 5 – международных и 4 – республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, из них 6 – научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 – в республиканских и 3 – в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 122 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи объекта и предмета исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Анализ литературы по изучению кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae)**» представлены научно-обоснованные сведения зарубежных авторов о краткой таксономии, жизненном цикле, месте в трофической цепи, экологии кокцинеллид, а также научно-обоснованные данные по использованию кокцинеллид против

сельскохозяйственных вредителей. Кроме того, приведён анализ сведений авторов, изучавших распространение кокциnellид в СНГ и Узбекистане.

Во второй главе **«Материалы и методы изучения кокциnellид агробиоценоза Кашкадарьинской области»** представлены подробные сведения о климате и почвенных условиях территории проведения исследования, географическом расположении, а также материалах и методах использованных при проведении исследования.

Третья глава **«Видовой состав, таксономия и морфология кокциnellид Кашкадарьинской области»** состоит из двух частей и трёх подчастей. Первая часть данной главы посвящена видовому составу и таксономическому состоянию кокциnellид Кашкадарьинской области. Представлены сведения о таксономическом расположении, морфологическом строении, региональном и местном распространении, месту и координатам выявления каждого вида, собранного с территории исследования. Впервые на территории Кашкадарьинской области зафиксировано распространение 38 видов и подвидов из семейства Coccinellidae, относящихся к 19 родам и 5 подсемействам. Согласно закону Республики Узбекистан «О программах, созданных для электронно-вычислительных машин и правовой защите базы данных» сформирована база данных по теме «Кокциnellиды Узбекистана (Coleoptera, Coccinellidae)», а также получено свидетельство об официальной регистрации в базе данных под номером BGU00665.

Выявленный в агробиоценозах Кашкадарьинской области в процессе исследований вид *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) впервые зафиксирован для фауны Узбекистана. При анализе распределения количества подсемейств кокциnellид по родам зафиксировано, что 68,4% родов из общих 5 подсемейств, относятся к подсемейству Coccinellinae. А также, доля родов подсемейств Scymninae и Chilocorinae – составляет 10,5% на каждого, а доля родов подсемейств Epilachninae и Coccidulinae – составляет 5,3% на каждого (таблица1). В результате проведённых исследований составлен список кокциnellид, распространённых на территории исследования, описаны морфология, ареалы их распространения мировой фауны и координаты встречаемости на определенных территориях.

Во второй части данной главы представлен молекулярно-генетический анализ представителей рода *Adalia* (Mulsant, 1846), *Chilocorus* (Leach, 1815) и *Hippodamia* (Chevrolat in Dejean, 1837), которая состоит из трёх подчастей. Изучена морфология и проведена молекулярно-генетическая идентификация вида *Ch. subindicus* (Booth, 1998) из рода *Chilocorus* (Leach, 1815), вида *A.tetraspilota* из рода *Adalia* (Mulsant, 1846), а также вида с изменчивыми морфологическими признаками *H. variegata* (Goeze, 1777), которые впервые зафиксированы для фауны Узбекистана.

Таблица 1

**Видовой состав и таксономическое распределение кокцинеллид
Кашкадарьинской области**

№	Подсемейство	Количество родов	%	Количество видов	%
1	Coccinellinae	13	68,42	21	55,26
2	Scymninae	2	10,53	7	18,42
3	Coccidulinae	1	5,26	2	5,26
4	Epilachninae	1	5,26	1	2,63
5	Chilocorinae	2	10,53	7	18,42
Всего:	5	19	100	38	100

Собранные в различных агроценозах Кашкадарьинской области кокцинеллиды фиксировались в 70% этиловом спирте. Таксономическая принадлежность видов определялась на основе морфологии и морфометрии мужских индивидов.

Для молекулярно-генетических исследований были отобраны ножки и усики от трёх самцов каждого вида и проанализированы по ДНК. Как показали молекулярно-генетические исследования, нуклеотидная последовательность вида *Ch. subindicus* на 98,8% похожа на *Ch. bipustulatus* (входной номер: KM441967) из базы Генбанк Национального Центра биотехнологической информации (Genebank, NCBI) (таблица 2). В результате молекулярно-генетических исследований, вид *A. tetraspilota* на 100% схож с видом *A. tetraspilota* (входной номер: JQ757050) из базы Генбанк Национального Центра биотехнологической информации (Genebank, NCBI), а вид *H. variegata* (Goeze, 1777) также на 100% схож с видом *H. variegata* (входной номер: NC 046481) из базы Генбанк Национального Центра биотехнологической информации (Genebank, NCBI), что доказало соответствие данных, полученных от морфологических и морфометрических исследований (таблица 2).

Таблица 2

**Степень соответствия идентификации видов с данными
из базы Генбанк**

Виды	1	2	3	4	5	6
<i>A. tetraspilota</i>	0	0	17,8	17,2	15	15
<i>A. tetraspilota</i> (JQ757050)	0	0	17,8	17,2	15	15
<i>Ch. subindicus</i>	82	82	0	17,2	15	15
<i>Ch. bipustulatus</i> (KM441967)	79	79	17,8	0	15	15
<i>H. variegata</i>	69	69	17,8	17,2	0	0
<i>H. variegata</i> (NC 046481)	69	69	17,8	17,2	0	0

На основе результатов молекулярно-генетического анализа отобранных видов создано филогенетическое дерево происхождения видов (рисунок 1).

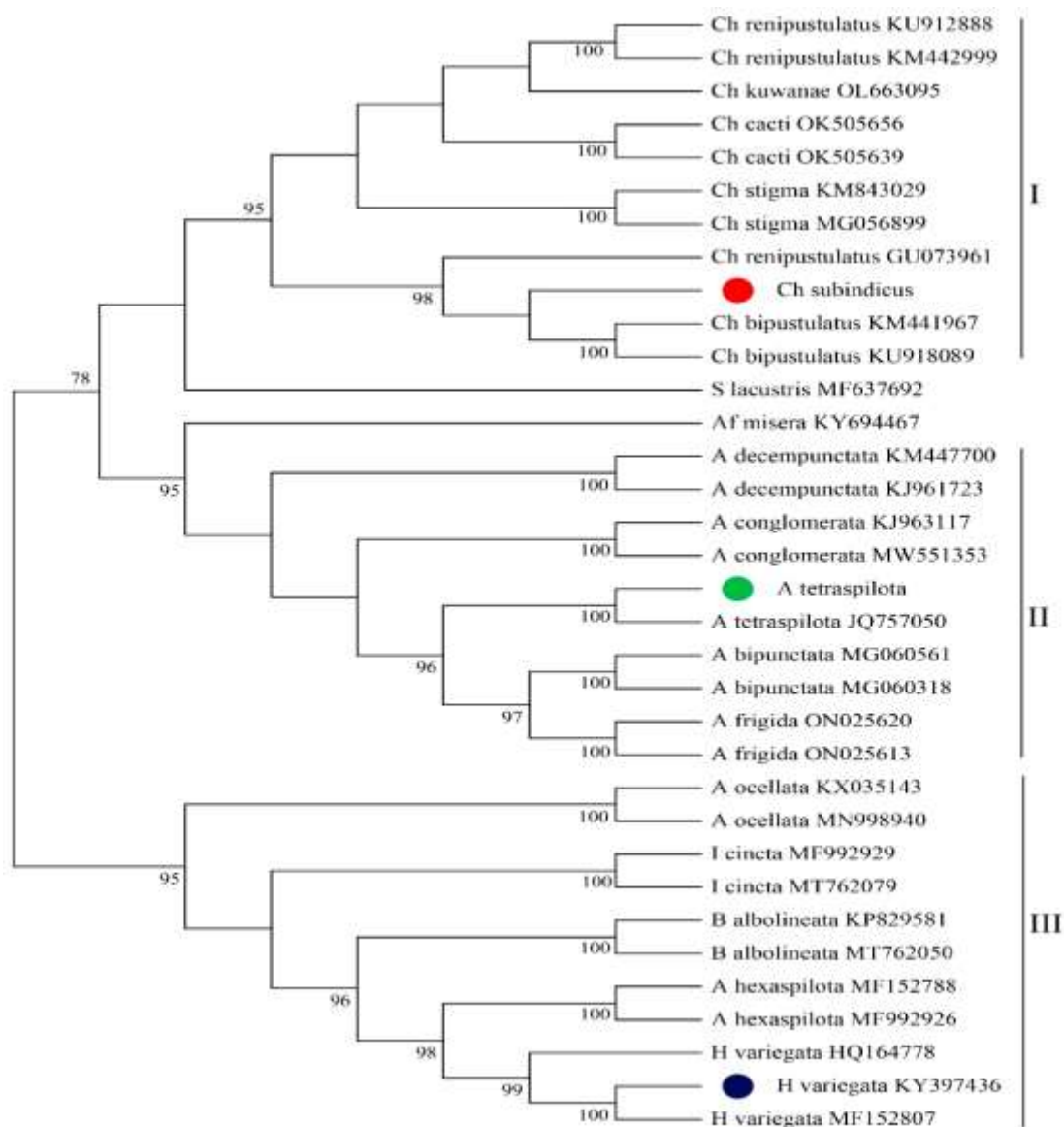


Рис.1. Филогенетическое дерево видов *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) и *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998).

Четвёртая глава диссертации «**Экологические и биологические особенности кокцинеллид**» состоит из четырёх частей. Данная глава является одним из основных глав в диссертации, в которой описаны жизненные циклы кокцинеллид, распространённых на территории исследования, процессы вольтинизма у них, фенология, диапаузы, места, сроки зимовок, выхода после зимовки видов божьей коровки с различной степенью вольтинности, влиянию абиотических факторов на количество кокцинеллид, их трофические связи и особенности питания, распределения по фитобионтам, экологическому группированию по потребностям к влаге.

Первая часть данной главы – посвящена фенологии и жизненным циклам видов кокцинеллид с различной вольтинностью, в которой представлены сведения о взаимосвязи сроков выхода после зимней спячки, активном образе

жизни, количестве генераций, периода зимовки и других особенностей с климатическими факторами и географическим распространением. В результате изучения процесса вольтинизма видов кокцинеллид, распространённых на территории исследования, они разделены на следующие виды: моновольтины (унивольтины), бивольтины и поливольтины (рисунок 1). 44,74% фауны кокцинеллид территории исследования являются моновольтинами, 44,74% - бивольтинами и 10,52% - поливольтинами.

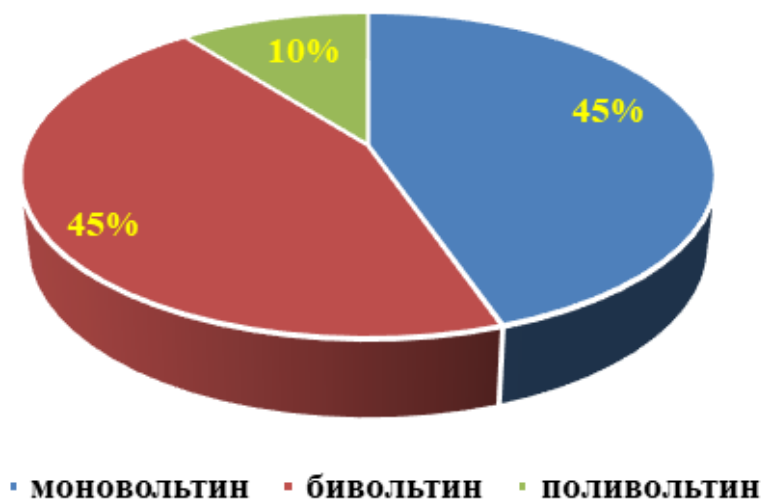


Рис.2. Распределение по вольтинности кокцинеллид

Вторая часть данной главы посвящена изучению влияния абиотических факторов на развитие кокцинеллид, в которой представлен анализ влияния погодных условий на сезонную динамику и общее количество кокцинеллид в течение 2020-2022 годов. Кокцинеллиды уходят на зимовку при температуре $+4^{\circ}\text{C}$ и ниже, а повышение температуры воздуха до $+10^{\circ}\text{C}$ и выше приводит к выходу кокцинеллид из зимовки. Их устойчивая активность наблюдается при температуре воздуха $10-12^{\circ}\text{C}$ и выше. При повышении температуры воздуха до $13-15^{\circ}\text{C}$ они резко активизируются и поднимаются на стебли растений и кустарников. Интенсивная активность жуков наблюдается в жаркое время дня. Согласно полученным результатам исследования, в промежутке температур от 18°C до 25°C наблюдается сверхактивность кокцинеллид. При температуре от $+27^{\circ}\text{C}+31^{\circ}\text{C}$ до $+38^{\circ}\text{C}+41^{\circ}\text{C}$ наблюдалось снижение активности семиточечной божьей коровки (*Coccinella septempunctata*). Однако, это не повлияло на их количество. Согласно этой способности мы пришли к выводу, что *Coccinella septempunctata* приспособлена к ксерофильным условиям.

Третья часть главы посвящена экологическим группам кокцинеллид, освещены сведения о распределении кокцинеллид по фитобионтам, экологическому группированию по влажности и трофическим связям. Согласно распределения кокцинеллид по фитобионтам они относятся к следующим экологическим группам: хортобионты, хортодендробионты, дендротамнохортобионты и дендротамнобионты и дендробионты (рисунок 2).

Хортобионты охватывают 17 видов, что составляет 44,74% всех кокцинеллид. К ним относятся виды *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777), *H. tredecimpunctata* L., *Bulaea lichatschovi* (Hummel, 1827), *Anisosticta novemdecimpunctata* L. и другие. К дендрохортобионтам – виды *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998), *Exochomus (Parexochomus) semenowi* (Weise, 1887), *Oenopia conglobata contaminata* (Menetries, 1849), *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *Scymnus subvillosus* (Goeze, 1777), *S. rubromaculatus* (Goeze, 1777), *S. apetzi* (Mulsant, 1846) и *Stethorus pusillus* (Herbst, 1797), которые составляют 21,6% (8) всех кокцинеллид территории исследования. К дендротамнохортобионтам относятся 7,9% (3) видов кокцинеллид: *Scymnus frontalis* (Fabricius, 1787), *Oenopia oncina* (Olivier, 1808) и *Coccinella undecimpunctata* (Linnaeus, 1758). Дендротамнобионты охватывают 8 видов, что составляет 21% кокцинеллид территории исследования. В эту группу относятся виды *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758), *A. decempunctata* (Linnaeus, 1758), *A. tetraspilota*, *Chilocorus bipustulatus*, *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758), *C. undecimpunctata* (Linnaeus, 1758), *Exochomus flavipes* (Thunberg, 1881). На территории исследования дендробионты малочисленны и составляют 5,3% (2) (рисунок 2).

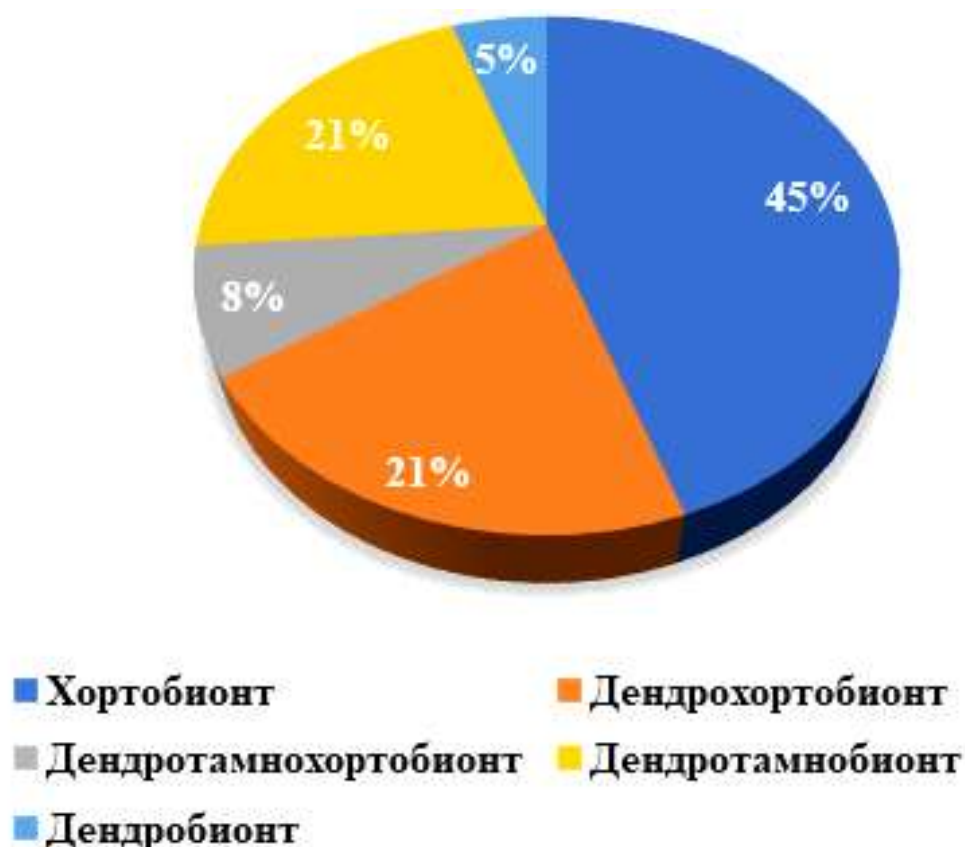


Рис.3. Распределение кокцинеллид по фитобионтам

По потребности к влаге кокцинеллиды, исследуемой территории, разделены на следующие экологические группы: гигрофилы, мезофилы, мезоксерофилы и ксерофилы (рисунок 3).

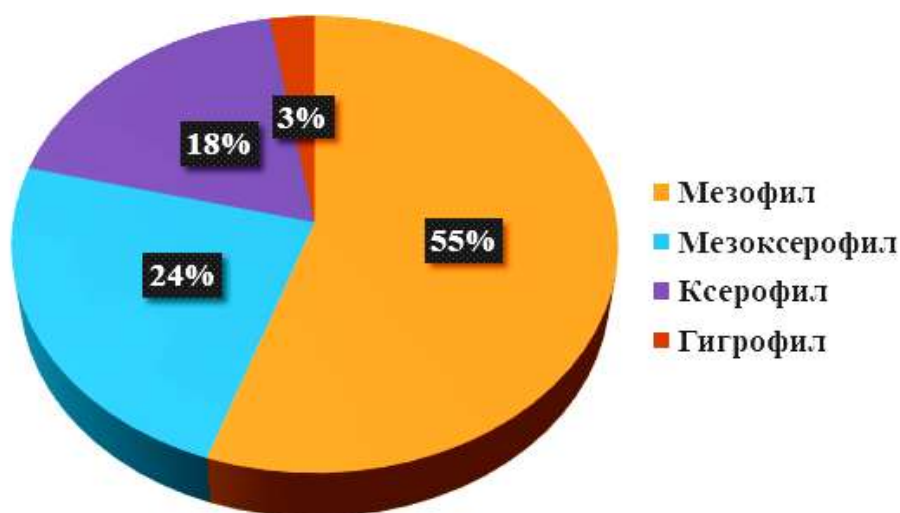


Рис.4. Распределение кокцинеллид на экологические группы по потребности к влаге.

24% кокцинеллид, распространённых на территории исследования, составляют мезоксерофилы, 18% – являются ксерофилами. Последние встречались на пустынной территории. На территории исследования кокцинеллиды в основном имеют мезофильный и мезоксерофильный характер. В этой части также представлены сведения о трофических связях и своеобразных особенностях питания кокцинеллид. Согласно полученным данным кокцинеллиды разделены на следующие группы: зоофаги, фитофаги и зоофитофаги (полифаги).

Зоофаги разделены на подгруппы: афидофаги, кокцидофаги, миксоэнтомофаги и акарифаги, а фитофаги на: филлофаги, мицетофаги и палинофаги. По типу питания кокцинеллид зоофаги являются самой многовидовой группой, которая составляет 81,6%, фитофаги состоят из 4 видов (10,53%), зоофитофаги (полифаги) – из 3 видов (8%).

Пятая глава диссертации **«Значение кокцинеллид в управлении количеством насекомых-вредителей в агробиоценозах Кашкадарьинской области»** состоит из пяти частей. В данной главе описаны научные сведения о видовом составе кокцинеллид, распространённых на территории агробиоценозов Кашкадарьинской области, степени встречаемости в различных агробиоценозах, их распространение на агробиоценозах и параллельно высеянных культурах, на освоенных пустынных площадях, населённых пунктах, комплексе кокцинеллид на фруктовых деревьях, биологической эффективности кокцинеллид при борьбе против вредителей.

Первая часть – посвящена изучению степени распределения кокцинеллид в агроценозах территории исследования, в которой приведён анализ стационального распределения кокцинеллид на полях сельскохозяйственных культур: кукурузы, озимой пшеницы, хлопковые поля, бахчевые культуры, посеvy нута и люцерны. Кроме того, изучено влияние сроков посева кукурузы на количество кокцинеллид, а также динамика размножения вредителей и кокцинеллид во взаимосвязях с сортовыми особенностями озимой пшеницы.

На полях кукурузы территории исследования встречается большое количество кокциinelлид, в которых выявлено 18 видов (рисунок 5). Сроки посева кукурузы также влияют на количество кокциinelлидов. С первых этапов развития кукурузы плотность кокциinelлид составила 30-40 особей на одном растении. Самое большое количество кокциinelлид приходит на период цветения кукурузы, когда на одном растении встречается от 32 до 89 особей.



Рис.5. Распределение видов кокциinelлид на площадях кукурузы.

При ранних сроках посева (вторая декада марта) на сортах кукурузы в течение вегетационного периода количество кокциinelлид на одном растении изменялось от 10 до 50 особей. При оптимальных сроках посева (первая декада мая) количество кокциinelлид на одном растении варьировало в пределах 20-90 особей, в поздние сроки посева (вторая декада июня) их количество в течение вегетации варьировало в пределах 20-70 особей. Изучена динамика размножения кокциinelлид и тли во взаимосвязи с периодами роста и развития кукурузы, посеянных в оптимальные сроки, в частности, в фазе трубкообразования, метёлкаобразования, цветения и молочно-восковой фазе созревания. Проведён корреляционный анализ изменения соотношения

хищник- жертва. Согласно полученным результатам, в фазе трубкообразования кукурузы, соотношение кокцинеллид: тля в среднем составляет 4,96:11,68. Это показывает очень низкое значение показателя корреляции (0,15446). В фазе метёлкообразования с увеличением количества тли увеличивалось и количество кокцинеллид. В этом периоде их соотношение составило 30,1:108,55, при этом видна относительная взаимосвязь показателя корреляции (0,456236). Самое большое количество кокцинеллид и тли приходится на фазу цветения растений и при достижении их среднего соотношения до показателя 45,11:439,68, проявилась чёткая корреляционная взаимосвязь (0,995338) (таблица 3). В фазе молочно-воскового созревания кукурузы наблюдалось уменьшение количества тли, и их среднее соотношение составило 22,87:9,85, что показало обратную корреляцию (-0,21711). Согласно полученным результатам, в фазе метёлкообразования кукурузы наблюдалась слабая корреляционная взаимосвязь между кокцинеллид: тля, а в фазе цветения их взаимосвязь проявлялась в корреляционных показателях. В фазе молочно-воскового созревания наблюдалась обратная корреляция.

Таблица 3

Количество тли и кокцинеллид в фазе цветения кукурузы

№	Данные об обилии кокцинеллид и тлей на исследуемых участках											Средний	Корреляция к/т
№1	Кокцинеллид	36	39	42	38	49	55	62	78	83	64	54,6	
	Тля	400	250	385	400	405	559	537	800	1005	721	546,2	0,94465
№2	Кокцинеллид	35	48	46	39	47	46	58	69	60	75	52,3	
	Тля	521	563	632	365	486	475	582	560	509	638	533,1	0,556693
№3	Кокцинеллид	51	76	48	59	47	76	42	46	48	42	53,5	
	Тля	463	609	561	586	483	751	360	451	475	501	524	0,849904
№4	Кокцинеллид	63	49	46	43	39	61	89	43	37	39	50,9	
	Тля	785	498	482	362	406	618	836	329	365	348	502,9	0,927091
№5	Кокцинеллид	49	35	36	38	37	39	34	35	36	55	39,4	
	Тля	426	347	391	365	342	365	321	342	326	629	385,4	0,916172
№6	Кокцинеллид	36	38	39	34	35	36	38	45	46	78	42,5	
	Тля	348	369	401	254	342	348	375	423	423	736	401,9	0,978053
№7	Кокцинеллид	39	34	56	35	34	37	39	38	39	34	38,5	
	Тля	365	331	531	326	312	362	365	348	349	328	361,7	0,987165
№8	Кокцинеллид	36	34	39	52	45	43	39	41	46	37	41,2	
	Тля	305	342	409	514	423	507	347	407	409	356	401,9	0,822578
№9	Кокцинеллид	32	51	43	41	35	39	29	45	47	38	40	
	Тля	315	486	417	405	324	384	235	482	408	348	380,4	0,938512
№10	Кокцинеллид	39	35	46	32	42	49	34	32	39	34	38,2	
	Тля	356	298	427	329	402	475	326	318	348	314	359,3	0,950319
Средний	Кокцинеллид	54,6	52,3	53,5	50,9	39,4	42,5	38,5	41,2	40	38,2	45,11	
	Тля	546,2	533,1	524	502,9	385,4	401,9	361,7	401,9	380,4	359,3	439,68	0,995338

Согласно результатам наших наблюдений и анализу литературы, при соотношении тли и хищных кокциinelлид в соотношении 1:30 против тли не требуется использование метода обработки растений инсектицидами.

В период проведения исследований на полях озимой пшеницы зафиксировано 6 видов кокциinelлид: *Coccinella septempunctata* (39,3%), *Oenopia conglobata contaminata* (Menetries, 1849) (28,5%), *Hippodamia variegata* (15%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (7,9%), *Scymnus frontalis* (5%) и *Exochomus nigromaculatus* (4,3%). На полях озимой пшеницы самым наибольшим количеством кокциinelлид являлись представители вида *Coccinella septempunctata* L. Выявлена взаимосвязь сортовых особенностей озимой пшеницы с размножением тли и кокциinelлид. Наименьшее количество тли наблюдалось на сортах Бунёдокор, Семруг, Амира, Навбахар, Окмарварид, Сарбон, Хамкор. На них наблюдалось полное обеззараживание тли кокциinelлидами. На хлопковых полях выявлено 10 видов кокциinelлид: *Coccinella septempunctata* (20%), *Stethorus punctillum* (20%), *C. undesempunctata* (13,3%), *Hippodamia variegata* (12%), *Oenopia conglobata contaminata* (Menetries, 1849) (8%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (6,7%), *Exochomus flavipes* (6%), *Chilocorus bipustulatus* (6%), *Scymnus frontalis* (4,7%) и *S. subvilosus* (3,3%). На полях бахчевых культур также выявлено 10 видов кокциinelлид: *Henosepilachna elateriui* (25%), *Coccinella septempunctata* (15,65%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (12,5%), *Oenopia conglobata contaminata* (12,5%), *Hippodamia variegata* (9,375%), *Scymnus frontalis* (6,25%), *Hippodamia tredecimpunctata* (5,625%), *Adalia bipunctata* (5%), *Chilocorus bipustulatus* (5%) и *Exochomus undulatus* (3,125%). А на полях люцерны 15 видов: *Coccinella septempunctata* (21,7%), *Hippodamia variegata* (15%), *Coccinella undecimpunctata* (14,7%), *Oenopia conglobata contaminata* (11,7%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (8,7%), *Coccinula sinuatomarginata* (5,7%), *Adalia decempunctata* (3,7%), *Platynaspis luteorubra* (3%), *Scymnus frontalis* (3%), *Scymnus (Pullus) subvillosus* (2,3%), *Hippodamia tredecimpunctata* (2%), *Adalia bipunctata* и *Chilocorus bipustulatus* (2,7%), *Scymnus rubromaculatus* (2%) и *Exochomus undulatus* (1,3%). В начале фазы бутонизации-цветения растения наблюдается большое количество кокциinelлид, а именно, на 1м² поля люцерны встречаются 30-40 особей. На полях нута зафиксировано 5 видов кокциinelлид: *Coccinella septempunctata* (43%), *Propylaea quatuordecimpunctata* (26%), *Hippodamia variegata* (15,38%), *Oenopia conglobata contaminata* (10,77%) и *Hippodamia tredecimpunctata* (4,6%).

Вторая часть главы - озаглавлена как распространение кокциinelлид в агробиоценозах и параллельно высевных культурах, в ней описано состояние и плотность распространения кокциinelлид на посевных полях, окружённых лесонасаждениями, и параллельных полях. Исследованиями также были охвачены территории освоенных пустынных площадей окрестностями полей окружение лесонасаждениями. При изучении распределения кокциinelлид по полям, выявлено, что большое их количество зафиксировано на расстоянии

60-70 метров от края лесонасаждений. В этой части полей плотность кокцинеллид на кукурузе составила 15 особей на 1м² посевной площади, а на полях озимой пшеницы 5 особей на 1м². По мере углубления во внутрь посевных площадей наблюдалось уменьшение особей кокцинеллид. Количество жучков было в 6-8 раза меньше. При сравнении полей окружённых лесонасаждениями со всех сторон и с двух сторон, на полях с зелёной изгородью в 2-4 раза больше выявлено кокцинеллид афидофаг. Количество и плотность кокцинеллид на фруктовых полях яблони, персиков и абрикосов и параллельными насаждениями сельскохозяйственных культур было в 2-4 раза больше по сравнению с открытыми посевными полями. Значит, для улучшения фитосанитарного состояния посевных площадей требуется проектирование плотной системы лесонасаждений в агробиоценозах и сохранение разнообразия флоры культур, а также требуется оптимальный отбор размеров посевных площадей.

Третья часть главы посвящена определению биологической эффективности кокцинеллид против вредителей, в которой приведён анализ эффективности деятельности кокцинеллид в период массового размножения тлей на полях кукурузы, озимой пшеницы, люцерны, бахчевых культур и нута, для определения критерием эффективности кокцинеллид на территории исследования, результаты которых подробно описаны в диссертации.

В четвёртой части главы обоснованы результаты комплексного изучения кокцинеллид на освоенных пустынных площадях, описано распространение кокцинеллид на освоенных пустынных площадях, населённых пунктах и посаженных фруктовых деревьях на этих местах.

В пятой части главы представлена разработка системы мероприятий по сохранению и повышению эффективности кокцинеллид в агробиоценозах, результаты изучения биологии и экологии кокцинеллид Кашкадарьинской области, имеющей сухой и жаркий климат, разработана система прогнозирования и мониторинга насыщенности и эффективности кокцинеллид.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертационной работе доктора философии (PhD) на тему «Кокцинеллиды агробиоценоза Кашкадарьинской области (Coleoptera, Coccinellidae)» предоставлены следующие выводы:

1. В агробиоценозах Кашкадарьинской области выявлено и проанализировано 38 видов и подвидов кокцинеллид семейства (Coccinellidae), относящихся к 19 родам и 5 подсемействам.

2. Распространённый на территории агробиоценоза Кашкадарьинской области вид *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) впервые зафиксирован для фауны Узбекистана.

3. Наибольшее количество видов в подсемействе Coccinellinae – 21 (55,26 % от общего количества видов), подсемействе Scymninae – 7 (18,4 %), Chilocorinae – 7 видов (18,4 %), а наименьшее видовое разнообразие у подсемейств Coccidulinae – 2 (5,3%) и Epilachninae – 1 вид (2,6%).

4. По свойству вольтинности 17 видов кокцинеллид являются моновольтинами (44,74%), 17 (44,74%) – бивольтинами и 4 вида (10,53%) поливольтинными видами.

5. Согласно распределения кокцинеллид по фитобионтам, 17 видов (44,74%) являются хортобионтами, 8 (21%) - дендрохортобионты, 3 (7,94%) – дендротамнохортобионты, 8 (21%) – дендротамнобионты и 2 вида (5,3%) – дендробионты.

6. Выявлено, что распространённые в агробиоценозах Кашкадарьинской области кокцинеллиды уходят в зимнюю спячку при температуре +4⁰С и ниже, при повышении температуры до +10⁰С кокцинеллиды выходят из зимней диапаузы, при температуре 10-12⁰С постепенно активизируются, а при температуре 15-18⁰С повышается активность их имаго. Оптимальной температурой для кокцинеллид составляет 18-25⁰С.

7. По отношению к влажности – 55,3% кокцинеллид являются мезофилами, 23,7% – мезо-ксерофилами, 18,4% – ксерофилами и 2,6% – гигрофилами.

8. По типу питания 31 вид кокцинеллид являются зоофагам и которые составляют 81,57%, фитофаги – 4 вида (10,52%) и зоофитофаги (полифаги) – 3 вида (7,89%).

9. Распространение кокцинеллид на территории агробиоценоза Кашкадарьинской области по видам посевных культур следующее: на полях кукурузы за период вегетации выявлено 18 видов (90%) кокцинеллид; на полях люцерны – 15 (75%); на посевах бахчевых культур и хлопчатнике – 10 (50%), на озимой пшенице – 6 видов (30%) и наименьшее количество видов кокцинеллид на посевах нута – 5 видов (25%).

10. Согласно молекулярно-генетическому анализу кокцинеллид: вид *Adalia tetraspilota* на 100% схож с видом *A. tetraspilota* (входной номер: JQ757050) из базы Генбанк Национального Центра биотехнологической информации (Genebank, NCBI), вид *Chilocorus subindicus* на 98,8% схож с видов *Ch.bipustulatus* (входной номер: KM441967) из базы (Genebank, NCBI), а вид *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) также на 100% схож с видом *H.variegata* (входной номер: NC 046481) из базы (Genebank, NCBI).

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.52.01
ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES
AT THE INSTITUTE ZOOLOGY**

INSTITUTE OF ZOOLOGY

BURIEVA KHURSHIDA PARDA QIZI

**COCCINELLIDS (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) OF
AGROBIOCENOSIS OF KASHKADARYA REGION**

03.00.06 – Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT
OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2023

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2022.3.PhD/B441.

The dissertation has been carried out at the Institute of Zoology

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) has been posted on the webpage Scientific Council (www.zoology.uz) and on the information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Mirzayeva Gulnora Saidorifovna
Doctor of Biological Sciences, professor

Official opponents:

Medetov Maxsetboy Japaqovich
Doctor of Biological Sciences, senior researcher scientist

Muminov Boqijon Alimovich
PhD of Biological sciences, associate professor

Leading organization:

Tashkent State Pedagogical Univeristy

The defence of the dissertation will take place on 14 march 2023 in 14⁰⁰ at the meeting of Scientific Council DSc. 02/30.12.2019.B.52.01 at the Institute zoology (Address: 232^b Bogishamol Str., Tashkent, 100053 Uzbekistan, Conference hall of the Institute of Zoology. Tel: (+99871) 289-04-65; fax: (+99871) 289-10-60; E-mail: zoology@academy.uz).

The dissertation can be looked through at the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registrered under No1707-AR). Address: 232^b, Bogishamol str. Tashkent. Tel: (+99871) 289-04-65; fax (99871) 289-10-60.

Abstract of the dissertation sent out on 22 february 2023.

(Protocol at the register No.2 dated 22 february 2023).



B.R. Kholmatov
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Professor

E.B. Shakarboev
Temporary acting Scientific Secretary of the
Scientific Council for awarding scientific
degrees, Doctor of Biological Sciences,
Professor

A.E. Kuchboev
Deputy Chairman of the Scientific Seminars
under Scientific Council for awarding
scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research. Kashkadarya agrobiocenosis consists of improving pest control methods on the basis of determining the species composition and bioecology of coccinellids.

The object of the research. Coccinellidae species distributed in the Kashkadarya region were taken.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the modern state of the Coccinellidae family was analyzed in the agrobiocenosis of Kashkadarya region, 5 subfamilies, 37 species belonging to 19 genera and 1 subspecies were identified;

Chilocorus subindicus (Booth, 1998), recorded in the agrobiocenosis of Kashkadarya region, was identified for the first time for the fauna of Uzbekistan;

for the first time, the nucleotide sequence of the rDNA ITS2 region of *Chilocorus subindicus* (Booth, 1998) was determined and placed in the Genbank database of the National Center for Biotechnology Information;

the main ecological groups of the coccinellidae, their development cycles and distribution characteristics in various agrobiocenoses are revealed;

The coccinellidae of the agrobiocenosis of Kashkadarya region were ecologically monitored for the first time and divided into 5 groups according to phytobiont distribution, 4 groups according to moisture requirements, 3 groups and 7 subgroups according to nutritional characteristics;

methods of improving the biological effectiveness of the coccinellidae in pest control have been developed.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the coccinellidae (Coleoptera, Coccinellidae) of agrobiocenosis of Kashkadarya region are as follows:

67 specimens of insects belonging to 21 species belonging to the Coccinellidae family are included in the unique object "Zoological Collection", which is the leader in the republic (Reference No. 4/1255-2750 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated November 02, 2022). As a result, the samples enriched the fund of coccinellids and allowed to determine the species diversity and systematic analysis of the species.

Based on the molecular-genetic analysis of *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) and *Chilocorus subindicus* coccinellid species with variable morphological characteristics, the information on the nucleotide sequence of the rDNA ITS2 region is placed in the database of the National Center for Biotechnology Information (NCBI) (National Center for Biotechnology Information (NCBI) of September 14, 2022 reference). As a result, for the species *Adalia tetraspilota* (Hope, 1831) - OP380866; For the species *Chilocorus subindicus* - OP394073 identification numbers were obtained and they allowed to identify and study the phylogeny of the species on an international scale;

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusions, practical recommendations, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 122 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Бўриева Х.П., Мирзаева Г.С. Қашқадарё вилояти агробиоценозларида тарқалган кокцинеллид (*Coleoptera, Coccinellidae*) турлари ва биоэкологик хусусиятлари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Урганч, 2020. – №12. – Б. 13-16. (03.00.06; №12).

2. Бўриева Х.П., Мирзаева Г.С., Тўраева З.Р., Нишонова С.А. Қашқадарё вилоятининг айрим ҳудудларидаги агробиоценозларда тарқалган *Chilocorus* (Leach, 1815) авлодига (*Coleoptera: Coccinellidae*) мансуб кокцинеллид турларининг тавсифи // Наманган давлат университети Илмий ахборотномаси. – Наманган, 2020. – №12. – Б. 187-192. (03.00.06; №17).

3. Бўриева Х.П., Мирзаева Г.С., Норқобилова З.Б. Қашқадарё вилояти агробиоценозларида тарқалган кокцинеллид (*Coccinellidae*) ларнинг озикланиш ва авлод қолдириш хусусиятлари // Қарши давлат университети илмий ахборотномаси. – Қарши, 2021. – №2. – Б. 58-61. (03.00.06; №11).

4. Burieva Kh. P., Mirzaeva G.S., Norkobilova Z.B. Taxonomic, brief bioecological description of coccinellide species identified in the study area (Kashkadarya region) // Web of scientist: International Scientific Research Journal. – India, 2021. – №2. – P.108-117. (№14, ResearchBib, IF-6,599). ISSN 2776-0979

5. Burieva Kh.P., Norkobilova Z.B., Avazov Sh.N. A check list of the family Coccinellidae (Latr.,1807), in Entomological collection of Institute of Zoology // Euro Afro Studies International Journal. - Australia, 2021. – №3. – P.153-158. (№14, ResearchBib, IF-5,98). ISSN 2707-8965

6. Burieva Kh.P. Analysis of wintering characteristics of the species *Coccinella septempunctuata* L. (*Coccinellidae, Coleoptera*) in some areas of Kashkadarya region of the republic of Uzbekiston // International Journal for Innovative Engineering and Management Research. – India, 2021. – №10. – P. 181-187. (№14. ResearchBib, IF-5,134). ISSN 2456-5083

II бўлим (II часть; II part)

7. Burieva Kh.P., Mirzaeva G.S., Arabova N.Z., Mansurchudjaeva M.U. Bioecological features of coccinellide in the southern Kashkadarya province, Uzbekistan // E3S Web Conf. Volume 284, 2021. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TPACEE-2021). (Scopus).

8. Бўриева Х.П., Мирзаева Г.С. Распространение кокцинеллидов (*Coccinellidae*) в биоценозах южной Кашкадарьи в различных ландшафтах // Aspects and innovations of environmental biotechnology and bioenergy materials of the International scientific and practical conference. - Kazakhstan, 2021. – Б.129-131.

9. Бўриева Х.П., Мирзаева Г.С., Арабова Н.З. Влияние инсектоакарицидов на кокцинеллидов // Интернаука научный журнал. - Москва, 2021. – №8 (184). – Б. 25-27.

10. Бүриева Х.П., Арабова Н.З. Влияние температуры внешней среды на продолжительность жизненного цикла 7 точечной божьей коровки (*Coccinella septempunctuata* L.) // Интернаука научный журнал. – Москва, 2021. – №8 (184). – Б.35-36.
11. Бүриева Х.П. Агробиеоценозларда қўлланиладиган кимёвий препаратларнинг кокцинеллидлар сонига салбий таъсирлари // Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари. II-республика илмий амалий анжумани. – Тошкент, 2020. – Б. 12-15.
12. Бүриева Х.П. Қашқадарё агробиеоценозларида учраган кокцинеллидларнинг морфологик тузилиши // Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари. III-республика илмий амалий анжумани. – Тошкент, 2021. – Б. 11-14.
13. Бүриева Х.П. Қашқадарё агроценози *Exochomus* (Redtenbacher, 1843) авлоди кокцинеллидлари // Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари. IV-республика илмий амалий анжумани. – Тошкент, 2022. – Б. 24-27.
14. Бүриева Х.П., Мирзаева Г.С., Арабова Н.З. Қашқадарё маккажўхори агроценози кокцинеллидлари // Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари. IV-республика илмий амалий анжумани. – Тошкент, 2022. – Б. 27-29.
15. Burieva Kh.P. Composition of species belonging to the genus *Scymus* (Kugellan, 1974) distributed in Kashkadarya // «3 RD TECH-FEST-22» International Multidisciplinary Conference. – England, 2022. - Б. 259-262.

Автореферат «Ўзбекистон биология журнали» таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди (17 февраль 2023 йил).

Босишга рухсат этилди: 20.02.2023 йил.
Бичими 60x84 $\frac{1}{16}$, «Times New Roman»
гарнитура рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 60. Буюртма: № 10.

Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси,
100197, Тошкент, Интизор кўчаси, 68.

«АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ»
Давлат унитар корхонасида чоп этилди.