

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.05/2025.27.12.B.22.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

АМИРОВ ОЙБЕК ОЛИМЖОНОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН КАВШ ҚАЙТАРУВЧИ ҲАЙВОНЛАРИНИНГ ҲАЗМ
ТИЗИМИ НЕМАТОДАЛАРИ**

03.00.06–Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент– 2026

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of sciences (DSc)

Амиров Ойбек Олимжонович

Ўзбекистон қавш қайтарувчи ҳайвонларининг ҳазм тизими
нематодалари..... 3

...

Амиров Ойбек Олимжонович

Нематоды пищеварительной системы жвачных животных
Узбекистана..... 27

..

Amirov Oybek Olimjonovich

Nematodes of the digestive system of ruminants in
Uzbekistan..... 51

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 55

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР
БЕРУВЧИ DSc.05/2025.27.12.B.22.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

АМИРОВ ОЙБЕК ОЛИМЖОНОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН КАВШ ҚАЙТАРУВЧИ ҲАЙВОНЛАРИНИНГ ҲАЗМ
ТИЗИМИ НЕМАТОДАЛАРИ**

03.00.06–Зоология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент– 2026

Биология фаълари доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2025.3.DSc/B134 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Зоология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.izoology.uz) ва «Ziynet» ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий консультант:

Кучбоев Абдурахим Эргашевич
биология фаълари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Сапаров Қаландар Абдуллаевич
биология фаълари доктори, профессор

Сафаров Алишер Абдукаҳор ўғли
биология фаълари доктори, доцент

Хуррамов Алишер Шукурович
биология фаълари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети

Диссертация ҳимояси Зоология институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.05/2025.27.12.B.22.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил “17” март соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232 б -уй, Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, E-mail: zoology@academy.uz).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№1736-AR- рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232 б -уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2026 йил “2” март куни тарқатилди.

(2026 йил “2” мартдаги №2-рақамли реестр баённомаси).



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

Г.С. Мирзаева
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
котиби, б.ф.д., профессор

Ф.Д. Акрамова
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш қошидаги илмий
семинар раиси ўринбосари,
б.ф.д., профессор

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё миқёсида аҳоли сонининг ортиб бориши инсонларнинг ҳайвонлардан олинадиган озиқ-овқат маҳсулотларига, жумладан гўшт, сут ва бошқа юқори сифатли озуқа маҳсулотларига бўлган талабнинг ортишига олиб келмоқда. Шу билан бирга, глобаллашув жараёнлари ва иқлим ўзгаришлари таъсири остида қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг, хусусан, уй қавш қайтарувчи ҳайвонларининг турли паразитар касалликлар билан зарарланиши кўлами ортиб бормоқда. Шунга кўра, қавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодалари биологияси, тур таркиби, тарқалиши ва молекуляр-генетик хусусиятларини аниқлаш, шунингдек, касалликни самарали даволаш ва олдини олиш чора тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда қавш қайтарувчи ҳайвонларни ҳазм тизимидаги нематодаларнинг турли ҳудуд ва минтақаларда тарқалиши ҳамда уларнинг ёшга боғлиқ ҳолда зарарлашини баҳолаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан нематодалар ДНКсининг тузилиши, нуклеотидлар кетма-кетлигидаги ўзгаришларга қараб, уларнинг дифференциация қилишда, филогенетик ва генетик ўзаро боғлиқлигини аниқлаш, улардаги ўзгарувчанликни асослашга ҳамда нематодоз инвазиясига қарши кураш усулларини такомиллаштиришга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамызда чорвачилик тармоқларини ривожлантириш, маҳсулдорликни ошириш ҳамда озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсизлигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан ҳудудлар кесимида қавш қайтарувчи ҳайвонларининг ҳазм тизими нематодаларининг тур таркиби, биологияси, тарқалиши ва эпизоотологиясини аниқлаш борасида муайян натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 28 мартдаги “Ветеринария ва чорвачилик соҳасидаги давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5696-сон Фармонида «...ветеринария соҳаси ва барча тармоқларини ривожлантириш, эпизоотик барқарорлик ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ҳамда касалликка чидамли ҳайвон турларини яратиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш»¹ каби вазифалар бегилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, Ўзбекистон қавш қайтарувчи уй ва ёввойи ҳайвонларининг паразитологик ҳолатини аниқлаш, маҳсулдор ҳайвонлар ва одамларнинг паразитар касалликлар эпизоотологияси ва эпидемиологиясида тутган ўрнини баҳолаш, жуфт туёқли ҳайвонларда гельминтоз касалликларни аниқлаш ва олдини олишнинг замонавий усулларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 3 мартдаги ПҚ-

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 28 мартдаги “Ветеринария ва чорвачилик соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5696-сон фармони

5017-сон “Чорвачилик тармоқларини давлат томонидан янада қўллаб-қувватлашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026-йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2026 йил 16 февралдаги ПФ-21-сон «ЎЗБЕКИСТОН - 2030» Мамлакат тараққиётининг 2030 йилгача мўлжалланган устувор йўналишлари доирасида ислохотларни изчил давом эттириш ва янги босқичга олиб чиқишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисидаги фармонлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи².

Уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларининг биологияси, систематикаси, молекуляр-генетикаси ва эволюцияси бўйича йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Washington University School of Medicine, Saint Louis, MO (АҚШ), National Parasite Collection of the National Museum of Natural History (АҚШ), AgResearch Limited, Grasslands Research Centre (Янги Зеландия), University of Melbourne (Австралия), W. Stefański Institute of Parasitology, Polish Academy of Sciences (Польша), Institute of Parasitology, Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic (Чехия), Heilongjiang Bayi Agricultural University (Хитой), Эволюция ва экология муаммолари институти (Россия), Зоология институти (Ўзбекистон) ва бошқа илмий муассасаларда олиб борилмоқда.

Уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодалари бўйича жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги илмий натижалар олинган: кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодалари эпизоотологияси ва уларга қарши кураш усуллари ишлаб чиқилган (Institut National de Recherche pour L’agriculture, Франция), ҳазм тизими нематодаларининг турли ҳудуд ва минтақаларда тарқалиши ҳамда морфологик, биологик ва экологик хусусиятлари аниқланган (Н.Э.Бауман номидаги Қозон давлат ветеринария медицинаси академияси), кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларининг филогенияси, эволюцияси ва таксономияси аниқланган (University of Nottingham, Буюк

² Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, [researchget.com](http://www.researchget.com), <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

Британия), уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларини тезкор ташҳислаш усуллари ишлаб чиқилган (Mahidol University, Таиланд).

Дунёда уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларининг фаунаси ва таксономияси бўйича қатор жумладан қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: иқтисодий аҳамиятга эга бўлган уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларда учрайдиган нематодаларнинг замонавий таксономик тизимини шакллантириш, уларни молекуляр-генетик усуллар асосида аниқ тавсифлаш, филогенетик алоқаларини очиқ бериш, шунингдек, инвазион аҳамиятга эга бўлган турларга қарши курашиш ва уларнинг олдини олиш бўйича самарали чора-тадбирларни ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳозирги кунда кавш қайтарувчиларнинг ҳазм тизимидаги паразит нематодаларининг систематикаси бўйича ягона бир тўхтамга келинган фикрлар мавжуд эмас (Скрябин, Шульц, 1937а, 1937б, 1954; Becklund, Walker, 1967; Durette-Desset, 1971, 1981; Lichtenfels, Hoberg, 1993; Drozd, 1995; Daskalov, 1974; Suarez, Cabaret, 1992; Zarlenga 1998). К.И.Скрябин ва Р.С.Шульц 1937 йилда Trichostrongylidae Leiper, 1962 оиласи систематикасини қайтадан кўриб чиқиб, Trichostrongilinae оиласи таркибида Ostertaginae кенжа оиласи тузади ва унинг таркибида 8 та авлод киритилади: *Ostertagia*, *Camelostongylus*, *Hyostongylus*, *Obilescoides*, *Travassossius*, *Parostertagia*, *Pseudostertagia*, *Baylisiella*.

Бугунги кунга келиб, молекуляр-генетик муаммоларга бағишланган илмий ишларнинг қизиқарли эканлиги, қатор олимларнинг ДНКнинг тузилиши, яъни нуклеотидлар кетма-кетлигидаги ўзгаришларга қараб, организмларни, шу жумладан нематодаларнинг дифференциация қилишда, филогенетик ва генетик ўзаро боғлиқлигини ўрганмоқдалар (Stevenson et al., 1995; Chilton et al., 2001; Gasser, 1995; Jacquiet et al., 1995; Zarlenga et al., 2001; Hoberg et al., 2007, 2008, 2010; Semyenova et al., 2002; Kuznetsov et al., 2007; Kuchboev et al., 2020).

Кавш қайтарувчи ҳайвонларни ҳазм тизимидаги нематодаларнинг турли хил худуд ва минтақаларда тарқалиши ҳамда уларнинг ёшга боғлиқ ҳолда зарарлаши бўйича Скрябин, Шульц (1937), Шумакович и др (1974), Никитин (1978, 1984, 1986), Беденкова (1985), Дурдусов (1994, 1999) ва бошқа олимлар томонидан тадқиқот ишлари олиб борган.

Мамлакатимизда олиб борилган тадқиқотларда ҳам остертагиин кенжа оиласи нематодаларининг тур таркиби, биологияси, тарқалиши ва эпизоотологиясига доир бир неча илмий маълумотлар мавжуд (Азимов, 1963; Иргашев, 1973; Орипов, 1983; Дадаев, 1997; Сапаров, 2007; Абраматов, 2012; Kuchboev et al., 2015, 2017; Азимов, Дадаев ва б., 2015; Дадаев ва б., 2022, 2023). Жумладан, Жанубий Ўзбекистонда тарқалган қўйларнинг гельминтофаунасини ўрганишда Д.А. Азимов (1963) ва қоракўл

кўйларининг гельминтларини ўрганишда И.Х. Иргашев (1973) ўзларининг катта ҳиссаларини кўшишган.

Бироқ, юқоридаги тадқиқотлар фаунистик ва эпизоотологик характерга эга бўлиб, улар кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг замонавий тур таркиби, морфологияси, биологияси ва таксономик тизими бўйича маълумотларни ўзида тўлиқ акс эттирмайди. Шу жиҳатдан, Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонлари ҳазм тизими нематодаларининг фаунаси ва систематикасини аниқлаш, молекуляр-генетик жиҳатдан асослаш, филогениясини тузиш ҳамда уларга қарши курашиш чора тадбирларини ишлаб чиқиш катта илмий-амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ ПЗ-2017092035 “Кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг нематодалари ва инвазия диагностикаси ва профилактикасининг усулларини ишлаб чиқиш” (2018-2020 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳа ҳамда “Жуфт туёқли ҳайвонлар ва уларнинг паразит нематодаларини молекуляр идентификацияси” (2020-2024 йй.) мавзусидаги илмий-тадқиқот дастури доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонлари ҳазм тизими нематодаларининг таксономияси, филогенияси ва нематодоз инвазиясига қарши кураш чора-тадбирларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларининг тур таркибини аниқлаш, уларни систематик таҳлил қилиш;

илгари морфологик жиҳатдан кам ўрганилган ва молекуляр жиҳатдан ўрганилмаган кўп шакли нематода турларини рибосомал ДНК ITS соҳаси ва митохондриял ДНК COI генлари асосида молекуляр-генетик тавсифлаш;

Haemonchidae оиласига мансуб нематода турларининг қариндош формаларини молекуляр-генетик маълумотлар йиғиндиси ёрдамида филогенетик таҳлил этиш;

Ҳайвонларнинг паразит нематодалар билан зарарланишини хўжайин ёши, йил фасллари ва табиий иқлим минтақаларига боғлиқ равишда ўзгаришини аниқлаш;

Ҳайвонлар нематодозларининг эпизоотик жараёни мониторинги, тур ичида ва турлараро муносабатларини таҳлил қилиш;

Инвазия даражаси юқори бўлган нематода турларининг майда шохли ҳайвонлар қонидаги гематологик ўзгаришларга таъсирини аниқлаш;

Haemonchidae оиласига мансуб *Haemonchus contortus* ва *Marshallagia dentispicularis* нематодаларининг тўлиқ митохондриял ДНК геноми кетма-кетлигини таҳлил қилиш;

Кенг тарқалган нематода *Marshallagia marshalli* ва *Parabronema skrjabini* турлари учун турга хос бўлган ДНК маркёрлар яратиш;

Уй кавш қайтарувчи ҳайвонларининг ҳазм тизими нематодаларига қарши маҳаллий ўсимликлардан олинган экстрактлар ва кимёвий антигельминтик препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш;

Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг маълумотлар базасини яратиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида кавш қайтарувчи ҳайвонлар ва уларнинг ҳазм тизимида паразитлик қилувчи нематодалар олинган.

Тадқиқотнинг предметини кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг турлар таркиби, биологияси, морфологияси, таксономияси ва филогенияси ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда гельминтология, морфология, морфометрия, молекуляр-генетика, биоинформатика ҳамда статистик ва қиёсий таҳлил усулларидадан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизимида 2 та синф, 2 та туркум, 9 та оила, 16 та авлодга мансуб 43 тур нематодалар аниқланган;

Haemonchus, *Marshallagia*, *Orloffia*, *Ostertagia*, *Teledorsagia* авлодларининг морфологик кўрсаткичлари асосида, уларнинг рДНК ва мтДНК генлари молекуляр-генетик тавсифланган;

Haemonchidae оиласига мансуб нематода турлари филогенетик таҳлил қилиниб, уларнинг келиб чиқиши ва ўзаро эволюцион боғлиқлик муносабатлари очиб берилган;

кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг нематодоз билан зарарланиши ёш кўрсаткичларига ва фасллар мавсумига боғлиқ ҳолда ўзгариши исботланган;

ҳайвонлар нематодозларининг эпизоотик жараёни мониторинг қилиниб, касаллик кўзгатувчиларининг тур ва турлараро муносабатлари очиб берилган;

қўйларда *H. contortus* турига хос моноинвазия ҳолатида гемоглобин ва оксил миқдори камайиши аниқланиб, иммунитет тизими фаолияти сусайишига олиб келиши асосланган;

H. contortus ва *M. dentispicularis* турларининг мтДНКси тўлиқ геном тузилиш кетма-кетлиги таҳлил қилиниб, *H. contortus* турининг митохондриал геномида 35 та ва *M. dentispicularis* митохондриал геномида 58 та генетик соҳа аниқланган;

праймерлар дизайни асосида турга хос маркерлар яратилган ва ПЗР технологияси ёрдамида асосий нематодозларнинг ДНК-диагностика усули ишлаб чиқилган;

уй кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларига қарши антигельминтик таъсирга эга маҳаллий ўсимликлардан ажратиб олинган экстрактлар (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*) 88,7–92,2 %

ва 2-пропидамизол 96 % ҳамда 2-ацетамизол 97 % кимёвий препаратларининг 86,9–87,3 % биологик самарадорлиги аниқланган;

Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонлари ҳазм тизими нематодаларининг маълумотлар базаси яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларига қарши табиий ҳолда ўсадиган, халқ табобатида қўлланилган, антигельминтик хусусиятга эга бўлган 3 та тур (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*) ўсимликларининг илдиз ва ер устки қисмларидан ажратилган экстрактлари синалган ва уларнинг биологик самарадорлиги аниқланган;

кавш қайтарувчилар ҳазм қилиш органларининг асосий нематодозлари, диагностикаси ва уларга қарши кураш чора-тадбирлари ҳамда ПЗР учун ҳайвонлар ошқозон ичак нематодалари тўқималаридан ДНК ажратиш усуллари ишлаб чиқилган;

нуклеотидлар кетма-кетлиги асосида, қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг тириклик даврида *Marshallagia* авлоди ва *Parabronema skrjabini* нематодаларини аниқлаш имконини берадиган турга хос бўлган маркерлар яратилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги тадқиқотда қўлланилган гельминтология ва морфометрия усул ва ёндашувлар асосида олинган тажриба натижаларининг назарий маълумотларга мос келиши, морфометрик маълумотларни замонавий дастурлар асосида (Biostat, 2007; Microsoft Office Excel, 2016; Microsoft, USA, Origin Pro В 9.4, 2014) статистик таҳлил қилингани ҳамда молекуляр-генетик натижаларнинг асосида олинган маълумотларни биоинформатик дастурлар (BioEdit, Clustalx, Megaб, Genedoc, Paup4, Geneious) асосида бажарилганлиги ва диссертация амалий натижаларининг етакчи хорижий журналларда чоп этилганлиги ҳамда яратилган маълумотлар базаси билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистонда кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг таксономик ҳолати аниқланганлиги, полиморф турларни молекуляр дифференциацияси асосида турлар алоҳидалиги исботланганлиги, Haemonchidae оиласига мансуб *H. contortus* ва *M. dentispicularis* турларининг тўлиқ митохондриал ДНК геноми кетма-кетлигини тузилиш хусусиятлари аниқланганлиги ҳамда ушбу оила нематодалари ичидаги филогенетик алоқалари очиқ берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олинган натижаларни қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг нематодалар билан зарарланишини ташхисловчи тезкор ва замонавий усулларни такомиллаштирилганлиги, нематодаларнинг эпизоотик жараёни мониторинги юритилганлиги нематодоз инвазиясига қарши кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштиришда асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий килиниши. Ўзбекистондаги

кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм қилиш тизими нематодалари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

уй кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизимидаги асосий нематодозларга қарши курашда антигельминтик хусусиятга эга бўлган 3 та тур (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*) ўсимликларнинг илдиз ва ер усти қисмларидан ажратилиб, ишлаб чиқилган воситага («Гельминтларга қарши таъсирга эга ўсимликлардан олинган восита») Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлигидан ихтирога патенти олинган (Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлигининг 2022 йил 31 майдаги № IAP 06935 рақамли ихтиро патенти). Натижада, яратилган мазкур экстрактлар уй кавш қайтарувчилар нематодозларини 92,2 %, 89,3 % ва 88,7 % гача бартараф этиш ва уларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичини ошириш имконини берган;

кавш қайтарувчилар ҳазм тизими органларининг асосий нематодозларига қарши Альбендазол субстанцияси 98 %, Медамин субстанцияси 98 %, 2-ацетамизол субстанцияси 97 % бўлган 3 хил кимёвий антигельминтик препаратларни қўллаш юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитаси амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2024 йил 23 декабрдаги 02/23-30-74-сон маълумотномаси). Натижада, антигельминтик препаратлар юқори биологик самара (86,9–87,3 %) бериши аниқланиб, ҳайвонларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичини ошириш имконини берган;

Naemonchidae оиласига мансуб нематода турларининг нуклеотидлар кетма-кетлиги бўйича олинган маълумотлар Биотехнологик ахборотлар миллий маркази (NCBI, <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>) базасига жойлаштирилган. Натижалар асосида, *M. marshalli* – KX929996, *M. occidentalis* – KX929997, *T. circumcincta* – KX929991, *T. trifurcata* – KX929992, *T. davtiani* – KX929993, *Ostertagia ostertagi* – KX929994, *O. lyrata* – KX929995, *O. gruhneri* – MF351872, *H. placei* – KC503916, *H. contortus* – KC503915 турларининг идентификация рақамлари олинган ва улар халқаро миқёсда турларни аниқлаш ҳамда филогениясини ўрганиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 15 та халқаро ва 19 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 54 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 20 та мақола, жумладан, 15 таси республика ва 5 таси хорижий журналларда нашр этилган. Интеллектуал мулк агентлигидан – 1 та

патент, 2 та гувоҳнома олинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми: Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 193 саҳифани ташкил қилади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида тадқиқот мавзусининг долзарблиги ва зарурати, мавзунинг республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети, илмий янгилиги ва амалий натижалари келтирилган, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг жорий қилинганлиги ва апробацияси, эълон қилинганлиги, диссертациянинг ҳажми ва тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг ўрганилиш тарихи (адабиётлар шархи)”** деб номланган биринчи бобида, кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг фаунаси ва эпизоотологияси, ҳамда *Haemonchidae* оиласи турларининг морфологик ва таксономик тавсифи ҳамда ушбу оила вакиллари полиморф турларининг молекуляр-генетик тадқиқотлари бўйича олиб борилган илмий тадқиқотларнинг маълумотлари баён этилган. Ўзбекистондаги кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизимида учрайдиган нематодалар фаунаси, экологияси, таксономияси, эпизоотологияси ва молекуляр-генетик хусусиятларини қамраб олган тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган. Мавжуд адабиётлардаги маълумотлар эса замонавий нематода систематикаси ва таксономияси талабларига тўлиқ жавоб бермайди. Шунингдек, мазкур муаммоларни комплекс тарзда ўрганиш зарурлиги туғилади. Бу борада олиб бориладиган илмий изланишлар назарий ва амалий жиҳатдан асосланган хулосалар чиқаришга хизмат қилади.

Диссертациянинг иккинчи – **“Кавш қайтарувчи ҳайвонлар гельминтларини ўрганиш услублари ва тадқиқот материали”** деб номланган бобда кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон-ичак тизимидан нематодаларни ажратиш олиш ва идентификация қилиш усуллари, ошқозон ичак тизимидан нематодаларни йиғиш, ўсимлик экстрактлари ва кимёвий дори препаратларини ҳайвонлар ошқозон-ичак нематодаларига қарши синаш, айрим нематодаларини молекуляр - генетика тавсифлаш ҳамда зарарланиш даражаси юқори бўлган нематодалар билан зарарланган майда шохли ҳайвонларнинг қонидаги гематологик ўзгаришларини аниқлаш мақсадида ҳайвонлардан қон олиш усуллари бўйича маълумотлар келтирилган.

Бобнинг **“Кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон ичак тизимидан нематодаларни йиғиш”** бўлимида, гельминтологик намуналар йиғилган

ҳудудлар бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, ушбу тадқиқот иши 2017-2025 йилларда республикамизнинг Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё, Бухоро, Навоий, Наманган, Фарғона, Андижон вилоятлари, Қорақалпоғистон Республикасининг фермер ва шахсий хўжаликлари ҳамда шу ҳудудларда жойлашган кўриқхона ва қушхоналардан майда шохли ҳайвонлар (МШХ) ва йирик шохли ҳайвонларнинг (ЙШХ) ҳазм тизимидан йиғилган. Жумладан, уй қўйи (*Ovis aries*) дан 2185 бош, эчки (*Capra hircus*) лардан 1012 бош, қор мол (*Bos taurus*) лардан 614 бош, бухоро буғуси (*Cervus elaphus bactrianus*) дан 9 бош, 3 бош қизулқум архари (*Ovis ammon severtzovi*) дан ҳамда 22 бош туя (*Camelus dromedarius*) ларнинг ҳазм органлари (ширдон ва ингичка ичак) лари тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган гельминтологик ёриб кўрилган.

Тадқиқот ишлари давомида ёввойи жуфт туёқли ҳайвонлардан фекалий намуналари Ўзбекистон Республикаси Экология ва иқлим ўзгариши миллий қўмитаси “Нурота давлат кўриқхонаси”, Бухоро ихтисослаштирилган “Жайрон” питомниги, Қуйи Амударё давлат биосфера резервати, “Сайгачий” мажмуа (ландшафт) буюртмахонаси, Сурхон давлат кўриқхонаси ва Термиз ҳайвонот боғи, Чотқол биосфера кўриқхонаси ҳамда Тошкент вилояти Табиат боғлари ва овчилик хўжаликларидан йиғилган.

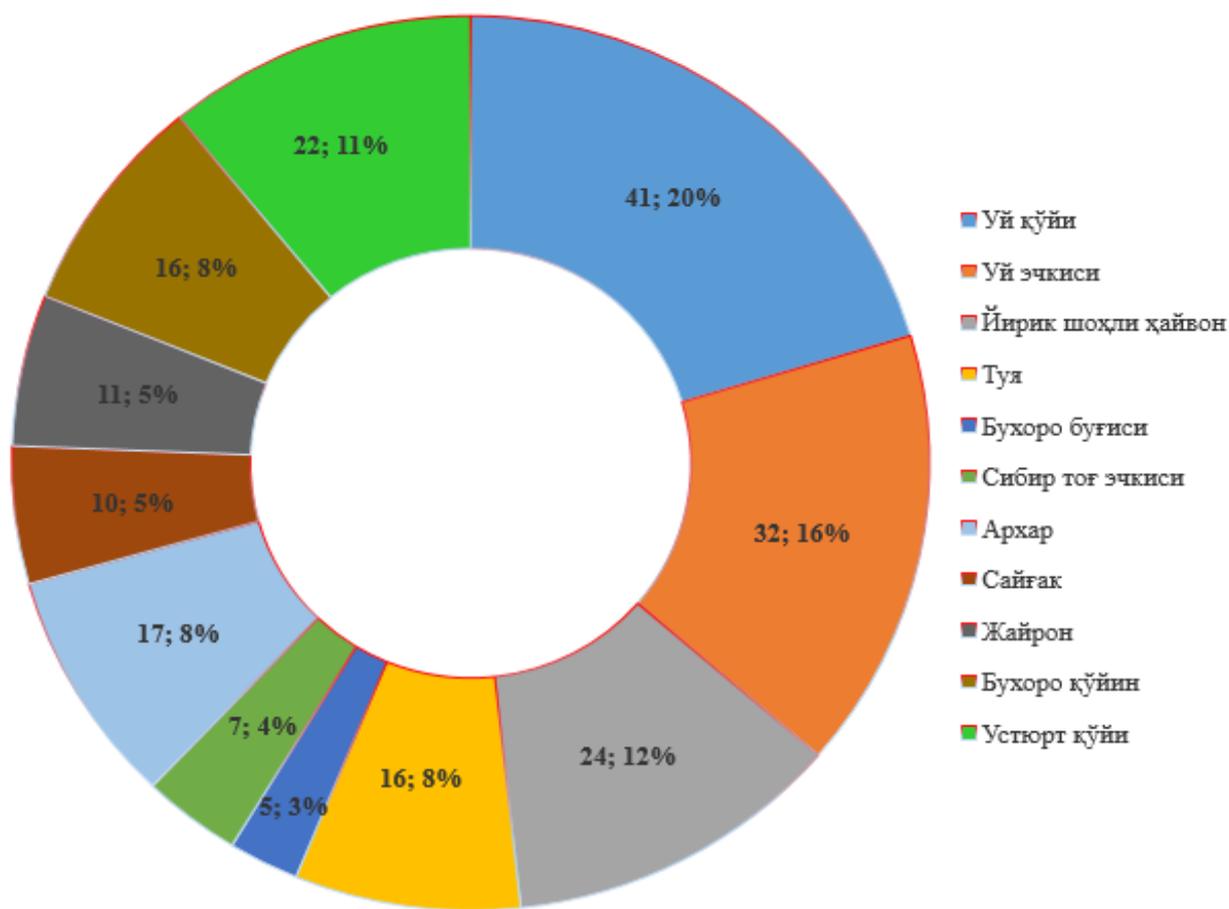
Йиғилган нематодалар 70% этанол эритмасида сақланиб, флаконларга жинслар бўйича (урғочи ва эркак) ажратилган ҳолда қайд этилган. Ширдон ва ингичка ичакда учрайдиган урғочи нематодалар морфологик жиҳатдан бир-бирига ўхшаш бўлгани сабабли, тур даражасида аниқлаш фақат эркак нематодалар орқали амалга оширилган. Бунинг учун нематодалар 10–20% глицерин томчисига жойлаштирилиб, вақтинчалик препаратлар тайёрланган. Турларга аниқликлар киритишда К.И. Скрыбин (1981), В.М. Ивашкин (1989) ва Д.Н. Кузнецов (2006) каби манбалар асосида уларнинг жинсий тузилишга қараб идентификация қилинган.

Диссертациянинг “Антигельминтик хусусиятга эга ўсимлик экстрактлари ва кимёвий препаратларни ҳайвонлар ошқозон-ичак нематодаларига қарши синаш” бўлимида республикамизда кенг тарқалган, ёввойи ва маданийлаштирилган ҳолда ўсувчи *Ferula foetida*, *F. varia*, *Punica granatum*, *Acroptilan repens*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus persica*, *Aptemisia leucoids*, *Tanacetum vulgare*, *Persica vulgaris* ва *Allium sativum* каби ўсимликлар экстрактларини ва кимёвий препаратлар 2-пропидамизол субстанцияси 96%, 2-ацетамизол препарати субстанцияси 97% антигельминтик дори препаратларини кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларига қарши биологик самарадорлигини аниқлаш усуллари бўйича маълумотлар келтирилган.

“Молекуляр - генетика услублари” бўлимида – кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизимидан аниқланган ва тур даражасида идентификация қилиш имкони бўлмаган нематода турларидан, геном ДНК сини ажратиш, полимераза занжир реакциясини ўтказиш, секвенерлаш ва биоинформатик дастурлар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

“Кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг таксономияси, морфологияси ва тарқалиши” номли учинчи бобида уй ва ёввойи кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизимида 2 та синф, 2 та туркум, 9 та оила, 16 та авлодга мансуб 43 та нематода турлари паразитлик қилишлиги аниқланган.

Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизимида аниқланган - 43 та нематода тури, уй қўйида - 41 та, уй эчкисида - 32 та, қорамолларда - 24 та, туяларда - 16 та, бухоро буғусида - 5 та нематода турлари аниқланди. Ундан ташқари сибир тоғ эчкисида - 7 та, қизилқум архарида - 17 та, сайғоқда - 10 та, жайронда - 11 та, бухоро қўйида - 16 та, Устюрт қўйида - 22 та турга мансуб нематода тухумлари қайд қилинган (1- расм).



1- расм. Кавш қайтарувчилар ҳазм тизими нематодаларининг учраши, (%).

Қайд қилинган 43 та нематода турларидан *T. skrjabini* тури текширилган 13 та кавш қайтарувчи ҳайвонлардан 12 тасида, *M. marashalli* тури 11 та, *H. contortus* ва *M. dentispicularis* турлари 10 та, *T. probolurus*, *M. sogdiana*, *O. argunica* ва *S. dagestanica* турлари 1 та ҳайвонларнинг ҳазм тизимида кенг тарқалганлиги аниқланган.

“Кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг морфологияси ва тарқалиши” деб номланган бўлимида, кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодаларининг ҳўжайинларда тарқалиши, уларнинг локализацияси, топилган жойи ва зарарланиш кўрсаткичлари келтирилган. Қайд қилинган нематодалар, кавш қайтарувчилар ҳазм

тизимининг турли аъзоларида учрашлиги аниқланиб, қизилўнғач ва ошқозонда - 1 та тур, ширдонда - 29 та, ингичка ичакда - 23 та, йўғон ичакда - 4 та, кўр ичакда - 2 та тур нематодалар паразитлик қилишлиги аниқланган.

Аниқланган нематода турларининг аксарияти ҳазм тизимини икки ва ундан кўп аъзоларида паразитлик қилишлиги аниқланиб, жумладан, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. orientalis*, *T. probolurus*, *T. skrjabini*, *T. vitrinus*, *Haemonchus contortus*, *H. placei*, *Marshallagia marshalli*, *M. dentispicularis*, *M. schumakovitschi* *Ostertagia ostertagi*, *O. gruhneri*, *Teladorsagia circumcincta*, *Setaria labiato-papillosa* ва *Parabronema skrjabini* турлари кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ширдон ва ингичка ичагида, йўғон ичак ва кўричакда *Trichuris ovis*, *T. skrjabini* турлари, ингичка ичакда *Bunostomum trigonocephalum*, *B. phlebotomum*, *Skrjabinema ovis*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*, *N. helvetiamis*, *N. oiratianus* турлари аниқланган. *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum columbianum*, *T. davtiani*, *O. argunica*, *O. aegagri*, *M. sogdiana*, *M. petrovi*, *M. trifida*, *M. uzbekistanica*, *M. mongolica* *Orloffia orloffii*, *O. dahurica* ва *Spiculopteragia dagestanica* нематода турлари эса фақат йўғон ичакда, *Gongylonema pulchrum* тури қизилўнғачда, *S. labiato-papillosa* тури эса қорин бўшлиғида паразитлик қилишлиги аниқланган.

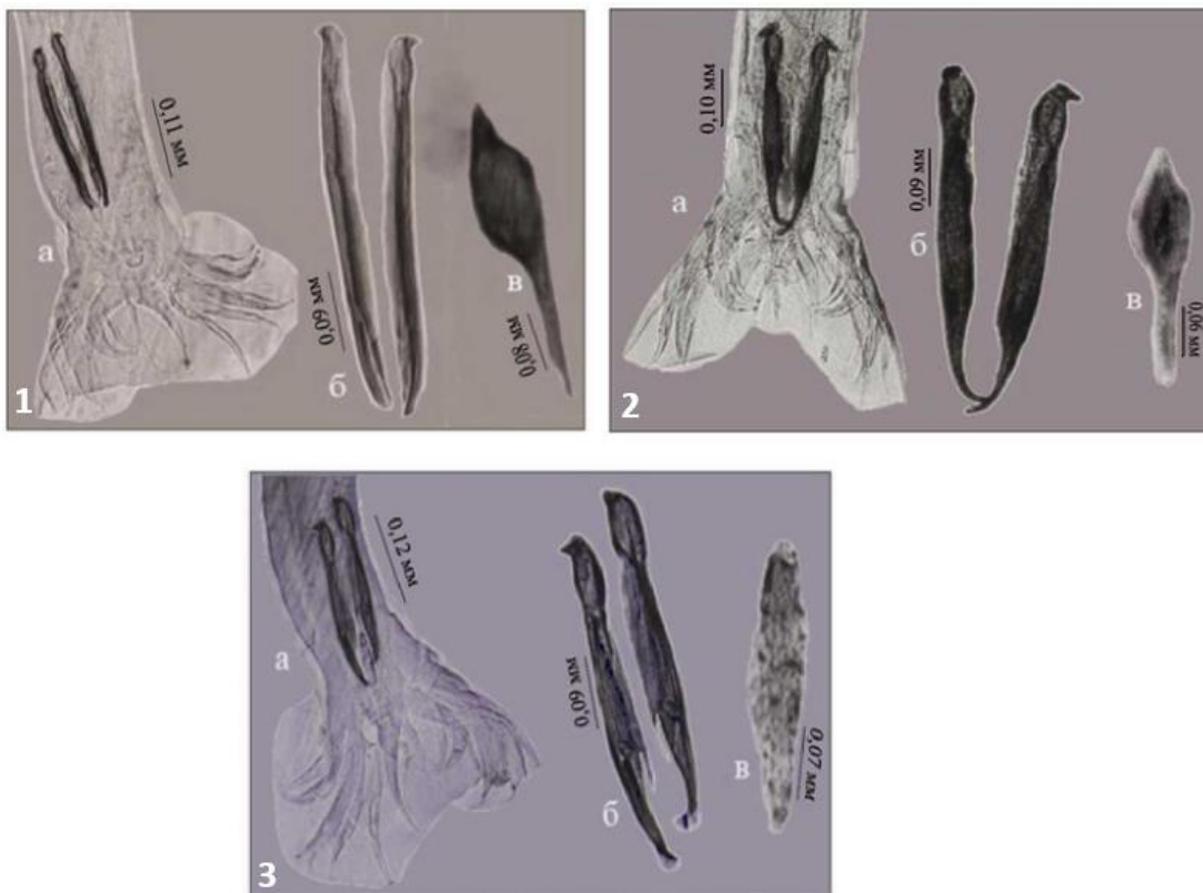
Қайд қилинган, *G. pulchrum*, *S. labiato-papillosa* ва *P. skrjabini* турлари биогельминтлар бўлиб, уларнинг ривожланишида хашаротлар синфига мансуб кўнғизлар ва қон сўрувчи пашшалар иштирокида ўтиши қайт қилинган.

Бунда *B. phlebotomum* тури уй кавш қайтарувчи ҳайвонларида кам учраб (ИЭ) 0,5-1,5% ни ташкил этган бўлса, энг кўп учраган турлар *M. marshalli* (ИЭ) 17,3-56,1%, *P. skrjabini* (ИЭ) 12,4-55,7%, *T. circumcincta* (ИЭ) 24,8-52,9%, *O. ostertagi* (ИЭ) 12-53,2% ни ташкил этган.

Ушбу бўлимда аниқланган нематода турларининг морфологик ва морфометрик тадқиқот натижалари ва уларнинг асл расмлари келтирилган.

Кавш қайтарувчилар ҳазм тизимида кенг тарқалган ва кўп шаклли тур деб тахмин қилинаётган *Teladorsagia* авлодига мансуб *T. circumcincta* турининг дорсал қовурғаси бирмунча узун ва ингичка, рулеги узунлашган цилиндрсимон шаклда, асосий спидула ўсиши дистал қисми кесилганга ўхшаш бўлиб, тўмтоқ бўлиб қайрилганлиги аниқланган (2-расм).

Диссертациянинг кейинги бўлими “Ҳазм тизими нематодаларининг тур ичида ва турлараро муносабатлари” деб номланиб, етук нематодаларнинг ўзига хос морфологик тузилиши ва тарқалишини ҳисобга олган ҳолда, тур ичида ва турлараро муносабатларни ўрганишда *Marshallagia* (*M. marshalli*, *M. occidentalis*), *Ostertagia* (*O. ostertagi*, *O. lyrata*, *O. aegagri*) ва *Teladorsagia* (*T. circumcincta*, *T. trifurcata*, *T. davtiani*) турлари ўртасида тажрибалар олиб борилди.



2-расм. *Teladorsagia circumcincta* турининг морфотиплари
Изох: 1. *T. circumcincta*, 2. *T. trifurcata*, 3. *T. davtiani*
а- бурса, б-спикула, в-рулек.

Ушбу тажрибаларни ўтказиш учун, олдиндан гельминт тухуми ва личинкаларидан холи қилинган 8 бош қўзи ва 8 бош эчкилардан фойдаланиб, улар 4 гуруҳга ажратилди, ҳар бири гуруҳга 3 бошдан бўлинди (тажриба гуруҳлари), уларга қуйидаги схема бўйича остертагин авлодига мансуб инвазия ҳолатидаги нематода личинкалари берилган.

Ўтказилган тажриба натижаларига кўра, зарарланган ҳайвонлардаги нематодалар тухумларини чиқиши назоратдаги ҳайвонлар нисбатан фарқлар кузатилиб, *M. marshalli* – 1-6 кун, *M. occidentalis* – 1-5 кун. *M. marshalli* тури 63 нус., *M. occidentalis* 41 нусха. Иккинчи гуруҳда: *O. ostertagi* (51 нус.), *O. lyrata* (4 нус.) ва *O. aegagri* (13 нус.). Учинчи гуруҳда: *T. trifurcata* (26 нус.), *T. circumcincta* (47 нус.) ва *T. davtiani* (14 нус.) натижалар олинди. Тўртинчи гуруҳда: *M. marshalli* -58 экз., *O. ostertagi* -31 экз. ва *T. circumcincta* - 37 нусхани ташкил қилган бўлиб, ушбу тажриба *Marshallagia*, *Ostertagia* ва *Teladorsagia* авлодлари ўртасидаги турлараро биологик фаоллик ва рақобат муносабатларини очиб берган.

Ушбу тажриба *Marshallagia*, *Ostertagia* ва *Teladorsagia* авлодлари ўртасидаги турлараро биологик фаоллик ва рақобат муносабатларини очиб берган. *M. marshalli*, *O. ostertagi* ва *T. circumcincta* каби турлар эпизоотик жиҳатдан аҳамиятли бўлиб, уларга қарши самарали профилактика ва даволаш чоратадбирларини ишлаб чиқиш зарур. Турлар ўртасидаги мослашув ва репродуктив

фаоллик даражалари уларнинг келгуси тадқиқотларида биологик модел сифатида танланиш имкониятини яратган.

“Қўйларнинг ҳазм тизимидаги нематодаларнинг ассоциатив инвазияси” номли бўлимида, тадқиқотлар натижалари асосида қўйларнинг ҳазм тизимида аралаш инвазия билан зарарланиш даражаси юқори эканлигини аниқланиб, текширилган 1675 бош қўйларнинг овқат ҳазм тизимидаги нематодаларнинг *M. marshalli*, *O. ostertagi*, *T. circumcincta*, *H. contortus* ва *P. skrjabini* турлари ўртасида аралаш инвазия юқори эканлиги қайд этилди, яъни битта организмда 2-7 тур паразитлик қилишлиги аниқланиб, улар *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Teladorsagia* ва *Parabronema* авлодларига мансуб турлар эканлиги қайд этилган (1-жадвал).

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида республика паст текисликларида боқилаётган қўйларнинг ҳазм тизимида аралаш инвазияда иштирок этаётган асосий нематода вакиллари *M. marshalli*, *O. ostertagi*, *T. circumcincta*, *H. contortus* ва *P. skrjabini* турлари эканлиги қайд этилган.

Диссертациянинг “*Marshallagia*, *Ostertagia* ва *Teladorsagia* авлодлари турларининг репродуктив муносабатлари” деб номланган бўлимида, “қайта зарарлаш” тажриба учун олинган 4 бош эчки ва 4 бош қўй (олдиндан гижжасизлантирилган ва инвазиядан ҳоли бўлган) инвазион ҳолатга келган *M. marshalli*, *O. ostertagi* ва *T. circumcincta* нематода личинкаларини (*per os*) усулида 4 бош эчки ва 2 бош қўй зарарлантирилиб, 35 кун вақт ўтиб, яъни маршаллагиялар вояга етгандан сўнг, ҳар бир тажриба гуруҳидаги биттадан ҳайвонлар ёриб кўрилди ва натижаларига кўра, *M. marshalli* ва *M. occidentalis*, *O. ostertagi* ва *O. lyrata* ҳамда *T. circumcincta*, *T. trifurcata*, *T. davtiani* турлари бирга учрашлигини инобатга олиб, бу турлар кўпшаклли турлар эканлигини қайд қилинган.

“Ҳайвонларнинг *Parabronema skrjabini* нематодаси билан зарарланишида хўжайиннинг ёши ва йил фаслларида боғлиқлиги” номли бўлимида, Габронематидлар, яъни парабронема турининг ривожланишида, оралик хўжайини қон сўрувчи пашшалар: *Haematobia* Lepeletier & Serville, 1828 авлодига мансуб кичик сигир жигалкаси (*Haematobia irritans*), жанубий сигир гўнг пашшаси (*Haematobia titillans*) ва кузги гўнг пашшаси (*Stomoxys calcitrans*) иштирокида ўтиши аниқланиб, табиий шароитда, парабронема личинкасининг инвазион босқичга ўтиши 28-32 кун давом этишлиги аниқланиб, кавш қайтарувчиларнинг парабронема билан зарарланишини юқори нуқтаси май, сентябрь ва октябрь ойлари ҳисобланади, чунки, бу вақтда гўнг пашшаларнинг имаголик шакли табиатда кўп сонда бўлишлиги қайд этилган.

Парабронема тури билан юқори даражада Бухоро ва Сурхондарё вилоятларида боқилаётган майда шохли ҳайвонлар 59,1 ва 47,2%, йирик шохли ҳайвонларнинг зарарланиши эса 39,7 ва 42,4% ни ташкил этган. Энг юқори зарарланиш майда шохли ҳайвонларда аниқланган бўлиб, қишда 59,1%, куз ва баҳорда – 36,9 ва 26,2%, ёзда эса 6,6% ни ташкил этади. Йирик шохли ҳайвонларда эса энг юқори кўрсаткич кузда – 39,7, қишда 27,1, баҳорда – 17,9 ва ёзда – 3,1% ни ташкил этган.

1-жадвал

**Қўйларнинг овқат ҳазм тизимидаги нематодалар популяцияларининг
аралаш инвазияси**

Нематода турлари	Зарарланган хайвонлар (ИЭ, %)	ИЗ (нус.)
Бир ёшгача бўлган қўзилар (n = 512)		
<i>M. marshalli</i> + <i>M. schumakovitschi</i>	11 (2,14)	1-78+ 1-33
<i>O. ostertagi</i> + <i>O. lyrata</i>	4 (0,78)	1-28+1-11
1-2 ёшли қўйлар (n = 526)		
<i>Tr. axei</i> + <i>M. marshalli</i>	3 (0,57)	1-14+1-9
<i>H. contortus</i> + <i>M. marshalli</i>	11 (1,52)	3-44+1-17
<i>M. marshalli</i> + <i>M. schumakovitschi</i> + <i>P. skrjabini</i>	11 (1,71)	4-121+1-28+1-43
<i>M. occidentalis</i> + <i>M. marshalli</i>	16 (3,04)	2-55+1-19
<i>M. dentispicularis</i> + <i>M. marshalli</i>	5 (0,95)	2-34+1-15
<i>M. schumakovitschi</i> + <i>P. skrjabini</i>	3 (0,57)	3-21+2-13
<i>M. trifida</i> + <i>M. marshalli</i>	4 (0,76)	1-11+1-8
<i>Or. orloffi</i> + <i>Or. kazakhstanica</i>	2 (0,38)	1-15+1-8
<i>O. ostertagi</i> + <i>O. lyrata</i> + <i>M. marshalli</i>	7 (1,33)	3-41+1-17+1-10
<i>T. circumcincta</i> + <i>M. petrovi</i> + <i>M. marshalli</i>	5 (0,95)	3-37+2-27+1-12
<i>P. skrjabini</i> + <i>M. marshalli</i>	10 (1,52)	14-69+2-26
2 ёшдан юқори бўлган қўйлар (n = 637)		
<i>Tr. axei</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. ostertagi</i> + <i>T. circumcincta</i> + <i>P. skrjabini</i>	7 (1,0)	2-18+4-139+2-21+1-11+3-127
<i>H. contortus</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. ostertagi</i>	11 (1,72)	5-107+2-27+1-13
<i>M. marshalli</i> + <i>M. occidentalis</i> + <i>P. skrjabini</i> + <i>O. ostertagi</i> + <i>Or. orloffi</i> + <i>B. trigonocephalum</i> + <i>Tr. axei</i>	8 (1,25)	4-147+1-9+1-45+1-8+1-7+1-5+1-3
<i>M. schumakovitschi</i> + <i>M. marshalli</i>	18 (2,82)	1-45+1-15
<i>M. dentispicularis</i> + <i>M. marshalli</i>	6 (0,94)	2-11+1-9
<i>M. schumakovitschi</i> + <i>P. skrjabini</i>	3 (0,47)	1-13+1-8
<i>M. trifida</i> + <i>M. marshalli</i>	12 (1,88)	1-10+1-7
<i>M. sogdiana</i> + <i>M. marshalli</i>	6 (0,94)	1-16+1-14
<i>M. trifida</i> + <i>M. schumakovitschi</i>	7 (1,09)	1-18+1+11
<i>Or. orloffi</i> + <i>O. kazakhstanica</i> + <i>M. marshalli</i>	3 (0,47)	1-6+1-4+1-3
<i>O. ostertagi</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. lyrata</i> + <i>P. skrjabini</i> + <i>Tr. axei</i> + <i>T. colubriformis</i>	5 (0,78)	1-29+1-18+1-13+1-11+1-8+1-3
<i>O. lyrata</i> + <i>O. ostertagi</i>	17 (2,66)	3-51+1-37
<i>T. circumcincta</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. ostertagi</i> + <i>M. petrovi</i> + <i>Tr. axei</i> + <i>T. colubriformis</i>	6 (0,94)	2-67+1-42+1-32+1-25+1-16+1-5
<i>T. trifurcata</i> + <i>T. circumcincta</i> + <i>M. marshalli</i>	9 (1,41)	1-18+1-9+1-5
<i>M. marshalli</i> + <i>T. circumcincta</i>	9 (1,41)	1-9+1-5
<i>P. skrjabini</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>M. schumakovitschi</i> + <i>M. petrovi</i> + <i>T. circumcincta</i> + <i>O. ostertagi</i>	4 (0,62)	3-103+3-46+1-21+1-17+1-13+1-9

“Ҳазм тизими нематода турларининг молекуляр-генетик тавсифи ва уларнинг филогенетик таҳлили” деб номланган тўртинчи бобда *Haemonchus contortus* ва *H. placei*, *Marshallagia marshalli* ва *M. occidentalis*, *Orloffia orloffii*, *O. dahurica*, *O. kazakhstanica* ва *O. buriatica*, *Ostertagia ostertagi*, *O. lyrata* ва *O.*

gruhneri, *Teladorsagia circumcincta*, *T. davtiani* ва *T. trifurcata* ва *Parabronema skrjabini* турларининг ядро (рибосомал) ДНК сининг ITS ва митохондриал ДНК сининг COI соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги асосида солиштирилган ва тавсифланган.

Натижада *H. contortus* ва *H. placei* турларининг нуклеотидлари ўртасида аниқ таксономик чегара мавжудлигини инобатга олиб, бу турлар мустақил турлар эканлиги аниқланган. Бу маълумот биздан олдинги тадқиқотчиларни ишларини тасдиқлайди. *M. marshalli* ва *M. occidentalis* турларининг рДНК ва мтДНК сини COI соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги таҳлил қилиниб, ушбу турлар ўртасида яқин филогенетик муносабат мавжудлиги ва *M. occidentalis* тури *M. marshalli* турининг морфаси эканлиги аниқланган. *O. orloffi*, *O. dahurica*, *O. buriatica* ва *O. kazakhstanica* турларини рДНК сини ITS1-1+5.8S+ITS-2 соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги таҳлил қилиниб, *O. dahurica*, *O. buriatica* ва *O. kazakhstanica* турлари *O. orloffi* турининг минор шакллари эканлиги қайд қилинган. *Ostertagi* авлодига мансуб турларнинг турларининг рДНК ITS соҳаси ва мтДНК COI соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги таҳлил қилиниб, *O. ostertagi*, *O. lyrata* ва *O. gruhneri* турлар алоҳида ва мустақил турлар эканлиги аниқланган. *T. circumcincta*, *T. trifurcata* ва *T. davtiani* турларининг рДНК ITS2 ва мтДНК сини COI соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги таҳлил қилиниб, *T. trifurcata* ва *T. davtiani* турлари *T. circumcincta* турининг минор шакли эканлиги аниқланган.

Ушбу бобнинг “*Haemonchus contortus* ва *Marshallagia dentispicularis* турининг митохондриал геноми ва тузилиш хусусиятлари” деб номланган кичик бўлимида, *Haemonchus* авлодига мансуб, *H. contortus* нематода турининг митогеном кетма-кетлиги олиниб, умумий узунлиги 14401 жуфт нуклеотидни ташкил қилиб, турнинг митогеноми мтДНК сини таркибида, 13 та протеин кодловчи, 20 та tRNA ва 2 та rRNA генидан иборат эканлиги аниқланган.

Marshallagia авлодига мансуб *M. dentispicularis* турини митогеном кетма-кетлиги олиниб, умумий узунлиги 13893 жуфт нуклеотидни ташкил қилиб, *M. dentispicularis* митохондриал геномида жами 58 та генетик соҳа аниқланиб, уларнинг таркибига 13 та оксил кодловчи, 22 та транспорт РНК (тРНК), 2 та рибосомал РНК (рРНК), 23 та но-кодловчи РНК (ncRNA) элементлари ҳамда 1 та умумий минтақа мавжудлиги қайд этилган.

“*Marshallagia* авлодига мансуб *Marshallagia marshalli* нематодасини ПЗР усулида идентификация қилиш” номли бўлимида, гельминтологик тадқиқотлар натижасида зарарланиш даражаси юқори бўлган, *Marshallagia* авлодига мансуб, *M. marshalli* турини ривожланишини турли босқичларида тур даражасида идентификация қилиш имконини берувчи маркёрлар яратилган бўлиб, ушбу маркёр рибосомал ДНК сини ITS2 соҳаси нуклеотидларини ўқишлиги аниқланган. ПЗР олинган натижаларга кўра, *Marshallagia* авлоди учун яратилган Mar_3f ва Mar_3r праймери фақат шу авлод вакили *M. marshalli* тури учун хослиги аниқланди ҳамда олинган ПЗР маҳсулотларини секвенс қилиниб, яратилган праймерни жойлаштирилди (3-расм).

	10	20	30	40	50	60	70
<i>M_marshalli</i>	....|....|	....|....|	....|....|	....|....|	....|....|	....|....|	....|....|
	AATGAAACTA	CTACAGTGTG	GCTAACACAT	AACACTGTTT	GTCGAATGGT	ATTTATCACT	TCATTGTGAT
<i>M_occidentalis</i>	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>T_circumcincta</i>	.TGA-.....	.....	.....T.	.....	.....C	.....	.....G.
<i>T_davtiani</i>	.TGA-.....	.....	.....T.	.....	.....C	.....	.....G.
<i>T_trifurcata</i>	.TGA-.....	.....	.....T.	.....	.....C	.....	.....G.
<i>O_ostertagi</i>	.TGA-.....	.....	.....GTT.	.....	.....	.....T.	.....T.
<i>O_lyrata</i>	.TGA-.....	.....	.....GTT.	.....	.....	.....T.	.....T.
<i>H_contortus</i>	.CCA-TA..	.....A...	.....TTT-C	.....T.....	.....A....C	.....G.-T.	.....T.----.C
<i>H_placei</i>	.CCA-TA..	.....A...	.....GTTT-C	.....T.....	.....A....C	.....G.-T.	.....T.----.C
	80	90	100	110	120	130	140

<i>M_marshalli</i>	AACTCCCATT	TCAGTTCATG	AATGACACAT	GCAACATGAC	GTTAACGATG	TTAACGTTCC	TGAATGATAT
<i>M_occidentalis</i>	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>T_circumcincta</i>	..T.....	.....A.	.....A..T.	.....	.....G..TAC..	.....	.....
<i>T_davtiani</i>	..T.....	.....A.	.....A..T.	.....	.....G..TAC..	.....	.....
<i>T_trifurcata</i>	..T.....	.....A.	.....A..T.	.....	.....G..TAC..	.....	.....
<i>O_ostertagi</i>	..T.....	C.....A.	.....ATG.A.	.....	.....AT..	.....A.	.....
<i>O_lyrata</i>	..T.....	C.....A.	.....ATG.A.	.....	.....AT..	.....A.	.....
<i>H_contortus</i>	..T.....	.....A.	.....CATATAC.	.....G..T	.....-T..AA	.....A.	.....
<i>H_placei</i>	..TT.....	.....A.	.....CATATAC.	.....G..T	.....-T..AA	.....A.C.	.....
	150	160	170	180	190	200	210

<i>M_marshalli</i>	GAAATGTAATA	CCACTATTTG	AATGTACTCA	ATGAATATGA	GATTGATTTG	AATAGAGACA	TGTATGGTAC
<i>M_occidentalis</i>	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>T_circumcincta</i>	..C....G	.T.....	.....	.....	.....CA	.....	.....A
<i>T_davtiani</i>	..C....G	.T.....	.....	.....	.....CA	G.....	.....A
<i>T_trifurcata</i>	..C....G	.T.....	.....	.....	.....CA	.....	.....A
<i>O_ostertagi</i>	.....A.....	.....	.....	.....	.....CA	.....G.....	.....T
<i>O_lyrata</i>	.....A.....	.....	.....	.....	.....CA	.....G.....	.....T
<i>H_contortus</i>	..CA.G..G	.....G.....	.....GC	.....	.....C..A	G...T..T	.....CGA
<i>H_placei</i>	..CA.G..G	.....G.....	.....GC	.....	.....C..A	G...T..T	.....C.A
	220	230	240	250	260	270	280

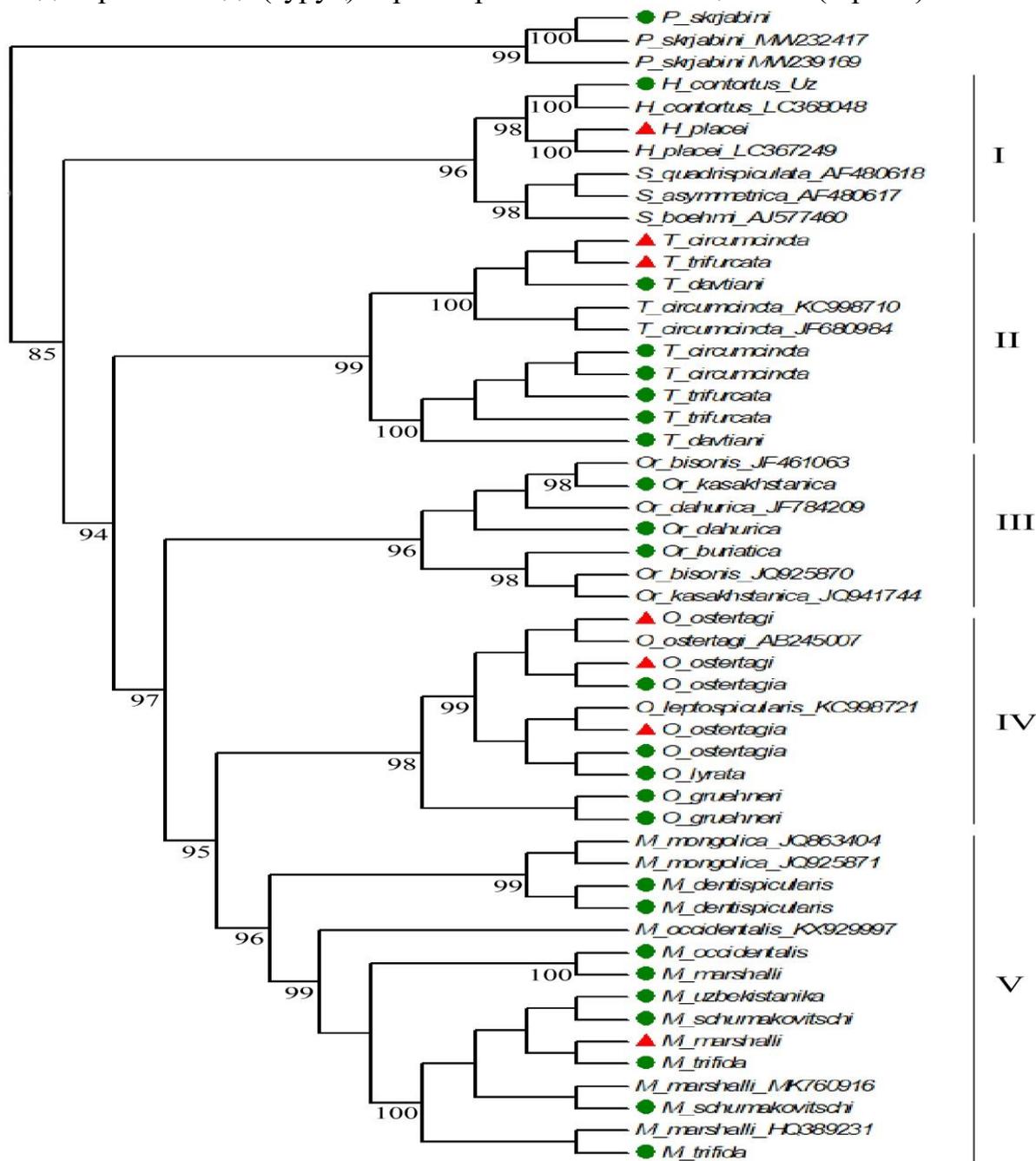
<i>M_marshalli</i>	TGTATGTTCATG	ATGTATCAAT	TGTATTGCAA	CCTGAGCTCA	GGCGTGATTA	CCCCCTGAAC	TTAAGCATAT
<i>M_occidentalis</i>	.....	.....A.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>T_circumcincta</i>	..A.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>T_davtiani</i>	..A.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>T_trifurcata</i>	..A.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>O_ostertagi</i>	.....A.....	.....	.....A.....	.....A.....	.....	.....	.....
<i>O_lyrata</i>	.....A.....	.....	.....A.....	.....A.....	.....	.....	.....
<i>H_contortus</i>	C.-.....T	-.T.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>H_placei</i>	C.-.....T	-.T.G.....	.....	.....	.....	.....	.....

3-расм. Секвенс материаллари асосида *Marshallagia* авлоди учун рДНК ITS2 соҳаси асосида яратилган Mar_f3 ва Mar_r3 праймерларини жойланиши.

Marshallagia авлодига мансуб *M. marshalli* тури учун яратилган праймер рДНК сени ITS2 соҳаси нуклеотидларини 107 та нуклеотидлари ўқишлиги ва келгусида ушбу праймердан фойдаланиб, турларни тухуми ва вояга етмаган личинкаларини ҳайвонларни тириклик вақтида аниқ диагностика қилиш имконини берган.

Диссертациянинг “Наемонхиде оиласига мансуб нематодаларнинг рибосомал ДНК нинг ITS соҳаси ва митохондриял ДНК нинг COI соҳаси асосида филогенетик алоқалари” номли бўлимида, олинган молекуляр-генетик

тадқиқотлар натижалари рДНК ITS соҳасига мансуб нуклеотидлар кетма-кетликлари ва ГенБанк базасидан олинган нуклеотидлар кетма-кетликларининг таҳлиliga кўра уй кавш қайтарувчи ҳайвонларининг ҳазм тизимидаги нематодалар 5 та клада (гурух) ларга бирлашганлиги аниқланган (4-расм).



4-расм. Максимал ҳақиқатга (правдоподобия) ўхшашлик алгоритми асосида қурилган *Naemochidae* оиласи нематода турларининг рДНК ITS соҳаси кетма-кетликлари асосидаги филогенетик дарахти: (1000 боотстрап-такрорлаш). Боотстрап юкланиш қийматлари тегишли тугунларда (узел) кўрсатилган.

Уй кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг *Naemochidae* оиласи нематода турларини рДНК сини ITS соҳаси нуклеотидлари асосида қилинган филогенетик шажара дарахтида 5 та монофилетик гурух ҳосил қилиб, улар 85-100% ли

бутистрап юкланиш қийматини эгаллиги аниқланди. 5-нчи монофилетик гуруҳда *Marshallagia* Orloff, 1933 авлодига мансуб турлар 96% ли бутистрап юкланиш қийматини ҳосил қилиб, *M. dentispicularis* ва *M. mongolica* турлари 99% ли, *M. marshalli*, *M. occidentalis*, *M. uzbekistanica*, *M. schumakovitchi*, *M. trifida* ва *M. sogdiana* турлари 100% ли бутистрап юкланиш қийматини ҳосил қилиб бирлаштирди. Баъзи монофилетик гуруҳларда кузатилган бутистрап юкланиш қиймати пастлиги ушбу монофилетик гуруҳдаги турларни эволюция жиҳатидан ажралиш даври яқинлигини ифодаланган.

“Кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм қилиш тизимда нематодаларининг “паразит-хўжайин” муносабатлари ва асосий нематодозларига қарши кураш чора тадбирлари” деб номланган бешинчи бобида ҳазм тизими нематодалари билан зарарланган қўйлар қонидаги гематологик ўзгаришлар, ҳайвонларнинг парабронема турининг ривожланиши, парабранемози билан зарарланишида хўжайиннинг ёши ва йил фаслларига боғлиқлиги, антигельминтик хусусиятга эга ўсимлик экстрактларининг ҳайвонлар ошқозон-ичак нематодаларига таъсири (*in vitro*), ўсимлик экстрактларининг ва кимёвий антигельминтик препаратларни майда шохли кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон ичак тизими нематодозларига таъсири ҳамда кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодалари сонини бошқариш омиллари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “Ҳазм тизими нематодалари билан зарарланган қўйларнинг қонидаги гематологик ўзгаришлар” номли бўлимида, олиб борилган гелминтологик тадқиқотлар натижасига кўра, текширилган 33 бош қўйлардан 14 боши 42,4% ошқозон-ичак нематодалари қайд этилиб, зарарланган ҳайвонлардан 10 (71,4%) тасида эса аралаш инвазия кўринишида, 4 (28,6%) тасида моно-инвазия кўринишида паразит нематодалар қайд этилган. Паразит нематода билан зарарланган 14 бош қўйлар ва 3 бош паразит нематодалар билан зарарланмаган қўйларнинг қонидаги гематологик ўзгаришлар таҳлил қилинди (2-жадвал).

Олинган гематологик таҳлил натижасига кўра, соғлом қўйларнинг қонидаги гемоглобин миқдори ўртача $98,7^{г/л}$ ни ташкил қилса, моно-инвазия билан зарарланган қўйларда $25^{г/л}$, аралаш инвазия билан зарарланган қўйларда $29,8^{г/л}$ га камайгани кузатилган. Эритроцитлар соғлом қўйлар қонида ўртача $10,6^{12/л}$ ни ташкил қилган бўлса, моно-инвазия билан зарарланган қўйларда $2^{12/л}$, аралаш инвазия билан зарарланган қўйларда $3,7^{12/л}$ га камайганлиги аниқланган. Лейкоцитлар соғлом қўйларда миқдори $9,8^{9/л}$ да бўлиб, моно-инвазия билан зарарланган қўйларда $4,9^{12/л}$, аралаш инвазия билан зарарланган қўйларда $7^{12/л}$ га ошганлиги қайд этилган. Умумий оқсиллар миқдори соғлом қўйларда $71,4^{г/л}$ да бўлиб, моно-инвазия билан зарарланган қўйларда $3,1^{12/л}$, аралаш инвазия билан зарарланган қўйларда $4,7^{12/л}$ га камайганлиги қайд этилган.

2-жадвал

Қўйлардаги гематологик кўрсаткичларидаги ўзгаришлар

Кўрсаткичлар	Соғлом қўй, n=3 (M±m)	Моно-инвазия билан зарарланган қўй, n=4 (M±m)	Аралаш инвазия билан зарарланган қўй, n=10 (M±m)
Гемоглобин г/л	67,8-128,3 (98,7±3,8)	67,3-88,7 (73,7±2,4)	58,7-82,3 (68,9±2,9)
Эритроцитлар 10 ^{12/л}	8,2-11,3 (10,6±0,5)	7,3-9,1 (8,6±0,7)	6,8-7,1 (6,9±0,7)
Лейкоцитлар 10 ^{9/л}	6,2-12,7 (9,8±0,7)	13,2-17,1 (14,7±0,6)	14,5-18,3 (16,8±0,8)
Умумий оқсил г/л	62,3-78,6 (71,4±2,7)	56,4-74,3 (68,3±2,2)	52,5-71,8 (66,7±1,9)

“Гемонхид оиласи нематодаларининг йил мавсумлари ва табиий минтақалар бўйича зарарланиши” деб номланган бўлимда, гемонхид оиласи нематодаларининг мавсумий ва минтақалар бўйича ҳайвонлардаги зарарланиш кўрсаткичлари бўйича маълумотлар келтирилган. Naemonchidae оиласи нематодалари билан республикамиз вилоятларида боқилаётган майда шохли ҳайвонлар энг кам зарарланиш Тошкент вилоятида боқилаётган ҳайвонларда аниқланиб ИЭ баҳор фаслида 8,3%, кузда эса 23,8%, ЗИ -1-38 нус. ни ташкил этди. Ушбу оиланинг нематода вакиллари билан юқори даражада зарарланиш кўрсаткичи Бухоро вилоятида боқилаётган ҳайвонларда кузатилиб, ИЭ баҳор фаслида 21,7%, куз фаслида 55,3%, ЗИ 1-117 нус. ни ташкил қилган.

Олиб борилган тадқиқотларимиз натижасига кўра Naemonchidae оиласи нематодалари турли минтақаларда боқилаётган МШХ да зарарланиш кўрсаткичи сезиларли даражада фарқланишлар борлиги аниқланган.

Кавш қайтарувчи ҳайвонлар орасида Naemonchidae оиласи нематодалари билан зарарланиш мавсумий ва минтақавий жиҳатдан ўзгариб туриб, энг юқори зарарланиш баҳор ва куз фаслларида кузатилган. Бу ҳолат нематодаларнинг личинкалари учун қулай муҳит - намлик ва ўртача ҳарорат билан изоҳланади. Инвазия даражаси - яъни экстенсивлик (ИЭ) 8,3% дан 55,3% гача, интенсивлик (ЗИ) эса 1-279 тагача бўлган ҳолларда аниқланган.

Минтақалар бўйича таҳлилларга кўра, чўл минтақасида: ИЭ йиллик ўртача 43,5%, ЗИ – 1-279 нусха; энг юқори зарарланиш куз фаслида қайд этилди. Адир минтақасида: ИЭ – 34,6%, ЗИ – 3-131 нусха; баҳорда юқори, қишда паст кўрсаткичлар кузатилди. Тоғ олди минтақасида: ИЭ – 34%, ИЗ – 2-193 нусха; баҳор ва куз мавсумларида юқори. Тоғ минтақасида: ИЭ – 31,4%, ЗИ – 1-279 нусха; ёзда юқори, қишда паст даражада бўлган.

Диссертациянинг “Ўсимлик экстрактларининг кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон ичак тизими нематодаларига таъсири” деб номланган бўлимида, халқ табобатида қўлланилган ва антигельминтик ҳусусиятига эга бўлган *Ferula foetida*, *Ferula varia*, *Acroptilan repens*,

Aptemisia leucoids va *Persica vulgaris* маҳаллий ўсимликлардан ажратилган экстрактларни майда шохли ҳайвонлар ошқозон-ичак тизимидаги нематодаларга таъсири ўрганилган бўлиб, натижада, *Ferula foetida* ИС - 94%, ЭС – 80%, *Acroptilan repens* ИС – 93,51%, ЭС – 85%, *Persica vulgaris* ИС – 93,28%, ЭС – 90% биологик самара бериб, сассиқ ферула илдизи (*Ferula foetida*), судралувчи аччикмия, какра (*Acroptilan repens*) ва шафтолини (*Persica vulgaris*) ўсимликлари экстрактларини кавш қайтарувчи ҳайвонлар нематодозларининг олдини олишда ошқозон-ичак нематодозларига қарши самарали кураш воситаси сифатида қўллаш учун тавсия этиш мумкинли аниқланган.

“Антигельминтик препаратларни майда шохли кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон-ичак тизими нематодозларига таъсири” номли бўлимда антигельминтик хусусиятга эга бўлган, ЎзР ФА Ўсимлик моддалар кимёси институти олимлари томонидан ишлаб чиқилган 2-пропидамизол субстанцияси (96%) ва 2-ацетамизол субстанцияси (97%) нинг кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон-ичак нематодаларига қарши биологик самарадорлиги ўрганилиб, натижада, 2-пропидамизол ва 2-ацетамизол препаратлари майда шохли кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон-ичак нематодаларига қарши 80% биологик самарадорлик кўрсатди. Олинган натижалар мазкур препаратларни майда шохли кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон-ичак тизими нематодозларига қарши курашишда самарали антигельминтик восита сифатида қўллаш мумкинлигини кўрсатади.

ХУЛОСАЛАР

“Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонларининг ҳазм тизими нематодалари” мавзусидаги фан доктори (DSc) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонларининг ҳазм тизимида 2 та синф, 2 та туркум, 9 та оила, 16 та авлодга мансуб 43 тур нематодалар аниқланган.

2. Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонларининг қизилўнгач ва ошқозонида 1 тадан тур, ширдонда 29 та, ингичка ичакда 23 та, йўғон ичакда 4 та тур, кўричакда 2 та тур нематодалар паразитлик қилишлиги қайд қилиниб, *Gongylonema pulchrum*, *Setaria labiato-papillosa* ва *Parabronema skrjabini* турлари биогельминт турлар эканлиги аниқланди.

3. Паразит нематодалар ичида *Bunostomum phlebotomum* тури уй кавш қайтарувчи ҳайвонларида энг кам учраб (ИЭ) 0,5-1,5% ни, энг кўп учраган авлод вакиллари *Marshallagia marshalli* (ИЭ) 17,3-56,1%, *Parabronema skijabini* (ИЭ) 12,4-55,7%, *Teladorsagia circumcincta* (ИЭ) 24,8-52,9%, *O. ostertagi* (ИЭ) 12-53,2% ни ташкил этди.

4. Қўйларнинг ҳазм тизимида паразитлик қилувчи нематодалар, битта хўжайин организмида 2 дан 7 гача бўлган турлардан иборат аралаш

(полиинвазия) шаклидаги инвазиялар аниқланиб, *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Teladorsagia* ва *Parabronema* авлодларига мансуб турлардан иборатлиги изоҳланди.

5. *Marshallagia*, *Ostertagia* ва *Teladorsagia* авлоди турларининг репродуктив муносабатлари натижаларига кўра, *M. marashalli* ва *M. occidentalis*, *O. ostertagi* ва *O. lyrata* ҳамда *T. circumcincta*, *T. trifurcata*, *T. davtiani* турлари бирга учрашлиги инобатга олиниб, бу турлар кўпшакли турлар эканлиги аниқланди.

6. Молекуляр-генетик тадқиқотлар натижасига мувофиқ, *O. orloffii* турининг минор шакллари (= *O. kazakhstanica*, *O. dahurica* ва *O. buriatica f. minor*) ва *T. circumcincta* турининг минор (= *T. trifurcata* ва *T. davtiani f. minor*) шакллари аниқланди.

7. *Haemonchidae* оиласи нематодаларининг рДНК сени ITS соҳаси нуклеотидлари асосида қилинган филогенетик шажара дарахтида 5 та монофилетик гуруҳ ҳосил қилиб, 85-100% ли бутистрап юкланиш қийматини ташкил қилишлиги аниқланиб, баъзи монофилетик гуруҳларда кузатилган бутистрап юкланиш қиймати пастлиги ушбу монофилетик гуруҳдаги турларнинг эволюция жиҳатидан ажралиш даври яқинлиги билан изоҳланган.

8. *Haemonchus contortus* ва *Marshallagia dentispicularis* турларининг мтДНКси тўлиқ геноми кетма-кетлигининг тузилиш хусусиятлари таҳлил қилинди, натижада, *H. contortus* турининг митохондриал геномида 35 та ва *M. dentispicularis* митохондриал геномида 58 та генетик соҳа аниқланди.

9. *Marshallagia marshalli* нематодасининг ривожланишини турли босқичларида идентификация қилишга имконини берувчи турга хос маркёрлар яратилди.

10. Кўйларда *H. contortus* турига хос моноинвазия ҳолатида гематологик кўрсаткичларида гемоглобин миқдори 25,3%, эритроцитлар сони 18,8% ва умумий оқсил миқдори 4,3%га камайиши аниқланиб, организмда анемия ҳолати ва оқсил ҳамда иммунитет тизими фаолияти сусайишига олиб келишлиги аниқланди.

11. *Parabronema skrjabini* нематодаси ривожланишида икки қанотли хашарот *Haematobia irritans*, *H. titillans* ва *Stomoxys calcitrans* иштирок этиб, бунда инвазия экстенсивлиги *H. titillans* учун 38,5%, *H. irritans*-18,5% ва *Stomoxys calcitrans* - 5,4%, инвазия интенсивлиги эса 1-12 нусхани ташкил қилди.

12. Ўсимлик экстрактларининг қавш қайтарувчи ҳайвонлар ошқозон ичак тизими нематодаларига *Ferula foetida* ИС - 94%, ЭС – 80%, *Acroptilan repens* ИС – 93,51%, ЭС – 85%, *Persica vulgaris* ИС – 93,28%, ЭС – 90% биологик самара берганлиги қайд этилди.

13. Антигельминтик хусусиятга эга кимёвий препаратлар ҳайвонларнинг ҳазм тизими нематодозларига синалиб, бунда 2-пропидамизол, 2-ацетамизол 80% биологик самара берганлиги аниқланди.

14. Кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг нематодалари бўйича ахборотларни сақловчи, қидирувчи ва ҳисоботларни тайёрловчи функцияларни жамлаган “Ўзбекистон кавш қайтарувчи ҳайвонлар нематодалари маълумотлар базаси” маълумотлар базаси яратилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.05/2025.27.12.B.22.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ**

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

АМИРОВ ОЙБЕК ОЛИМЖОНОВИЧ

**НЕМАТОДЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЖВАЧНЫХ
ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА**

03.00.06 - Зоология

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (DSc)**

Ташкент - 2026

Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за B2025.3.DSc/B134.

Диссертация выполнена в Институте зоологии.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.izooology.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный консультант: Кучбоев Абдурахим Эргашевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Сапаров Каландар Абдуллаевич
доктор биологических наук, профессор

Сафаров Алишер Абдукахор угли
доктор биологических наук, профессор

Хуррамов Алишер Шукурович
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека

Защита диссертации состоится «17» марта 2026 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней DSc.05/2025.27.12.B.22.01 при Институте зоологии (адрес: 100053, город Ташкент, улица Богишамол дом 232^б. Актовый зал института Зоологии. Тел.: (99871) 289-04-65, e-mail: zoology@academy.uz).

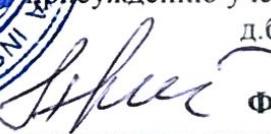
С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Института зоологии (зарегистрирована за №1736-AR). Адрес: 100053, город Ташкент, улица Богишамол дом 232^б, Тел.: (99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «2» марта 2026 года.
(протокол рассылки №2 от «2» марта 2026 года).




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


Г.С. Мирзаева
Член секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.б.н., профессор


Ф.Д. Акромова
Зам. председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации, DSc)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мировом масштабе рост численности населения приводит к увеличению потребности людей в продуктах питания животного происхождения, в том числе в мясе, молоке и других высококачественных пищевых продуктах. Вместе с тем под воздействием процессов глобализации и изменения климата возрастает масштаб поражения сельскохозяйственных животных, в частности домашних жвачных, различными паразитарными заболеваниями. В этой связи изучение биологии, видового состава, распространения, а также молекулярно-генетических особенностей нематод пищеварительной системы жвачных животных, а также разработка эффективных мер лечения и профилактики данных заболеваний имеют важное научное и практическое значение.

В мире проводятся научные исследования по оценке распространения нематод пищеварительной системы жвачных животных в различных регионах и зонах, а также степени их заражённости в зависимости от возраста животных. При этом особое внимание уделяется дифференциации нематод на основе структуры ДНК и изменений в последовательности нуклеотидов, определению их филогенетических и генетических взаимосвязей, обоснованию их изменчивости, а также совершенствованию методов борьбы с нематодозными инвазиями.

В Республике уделяется особое внимание развитию отраслей животноводства, повышению продуктивности и обеспечению безопасности продовольственной продукции. В этом направлении, в том числе в разрезе регионов, достигнуты определённые результаты по изучению видового состава, биологии, распространения и эпизоотологии нематод пищеварительной системы жвачных животных. В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5696 от 28 марта 2019 года «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в сфере ветеринарии и животноводства»³ определены задачи по развитию ветеринарной отрасли и всех её направлений, обеспечению эпизоотической стабильности и продовольственной безопасности, а также расширению научно-исследовательских работ по созданию пород животных, устойчивых к заболеваниям. Исходя из этих задач, определение паразитологического состояния домашних и диких жвачных животных в Узбекистане, оценка их роли в эпизоотологии и эпидемиологии паразитарных заболеваний продуктивных животных и человека, а также разработка современных методов диагностики и профилактики гельминтозов у парнокопытных животных имеют важное научно-практическое значение.

Настоящее диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, поставленных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 3 марта 2021 года № ПП-5017 «О дополнительных

³ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 марта 2019 года № ПФ-5696 «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в сфере ветеринарии и развития животноводства»

мерах по дальнейшей государственной поддержке отраслей животноводства», Указах Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года №УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы», от 16 февраля 2026 года №УП-21 «О стратегии «УЗБЕКИСТАН-2030» О дополнительных мерах по последовательному продолжению и выведению на новый этап реформ в рамках приоритетных направлений развития страны до 2030 года, а также других нормативно-правовых актах, связанные с данной отраслью.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴.

Научные исследования, направленные на изучение биологии, систематики, молекулярной генетики и эволюции нематод пищеварительной системы домашних и диких жвачных животных, проводятся в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе в Washington University School of Medicine, Saint Louis, MO (США), National Parasite Collection of the National Museum of Natural History (США), AgResearch Limited, Grasslands Research Centre (Новая Зеландия), University of Melbourne (Австралия), W. Stefański Institute of Parasitology, Polish Academy of Sciences (Польша), Institute of Parasitology, Biology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic (Чехия), Heilongjiang Bayi Agricultural University (Китай), Институт проблем эволюции и экологии (Россия), Институт зоологии (Узбекистан) и других научных учреждениях.

По результатам исследований, проведённых в мире по нематодам пищеварительной системы домашних и диких жвачных животных, получены следующие научные результаты: разработаны методы эпизоотологического изучения нематод пищеварительной системы жвачных животных и меры борьбы с ними (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, Франция); установлены распространение нематод пищеварительной системы в различных регионах и зонах, а также их морфологические, биологические и экологические особенности (Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана); определены филогения, эволюция и таксономия нематод пищеварительной системы жвачных животных (University of Nottingham, Великобритания); разработаны методы экспресс-диагностики нематод пищеварительной системы домашних и диких жвачных животных (Mahidol University, Таиланд).

В мире проводятся исследования фауны и таксономии нематод пищеварительной системы домашних и диких жвачных животных по ряду приоритетных направлений, в том числе: формирование современной

² Обзор научных исследований по теме диссертации <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com. Researchget, <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com и разработан на основе других источников.

таксономической системы нематод, встречающихся у домашних и диких жвачных животных, имеющих экономическое значение; их точное описание на основе молекулярно-генетических методов; выявление филогенетических связей; а также разработка эффективных мер борьбы и профилактики против инвазионно значимых видов.

Степень изученности проблемы. В настоящее время по систематике паразитических нематод пищеварительной системы жвачных животных не существует единого общепринятого мнения (Скрябин, Шульц, 1937, 1937, 1954; Becklund, Walker, 1967; Durette-Desset, 1971, 1981; Lichtenfels, Hoberg, 1993; Drozd, 1995; Daskalov, 1974; Suarez, Cabaret, 1992; Zarlenga, 1998). К. И. Скрябин и Р. С. Шульц в 1937 году пересмотрели систематику семейства *Trichostrongylidae* Leiper, 1962 и в составе подсемейства *Trichostrongylinae* выделили подсемейство *Ostertaginae*, включив в его состав 8 родов: *Ostertagia*, *Camelostongylus*, *Hyostongylus*, *Obilescoides*, *Travassossius*, *Parostertagia*, *Pseudostertagia*, *Baylisiella*.

К настоящему времени особый научный интерес представляют исследования, посвящённые молекулярно-генетическим аспектам, в рамках которых ряд учёных изучают структуру ДНК, то есть изменения в последовательности нуклеотидов, с целью дифференциации организмов, включая нематод, а также для выявления их филогенетических и генетических взаимосвязей (Stevenson et al., 1995; Chilton et al., 2001; Gasser, 1995; Jacquiet et al., 1995; Zarlenga et al., 2001; Hoberg et al., 2007, 2008, 2010; Semyenova et al., 2002; Kuznetsov et al., 2007; Kuchboev et al., 2020).

Исследования, проведённые различными авторами Скрябин, Шульц, 1937; Шумакович и др., 1974; Никитин, 1978, 1984, 1986; В. Н. Беденкова, 1985; С. Д. Дурдусов, 1994, 1999 и др., посвящены изучению распространения нематод пищеварительного тракта жвачных животных в различных регионах и зонах, а также особенностям их поражения в зависимости от возраста животных.

В исследованиях, проведенных в нашей стране, также представлены научные сведения о видовом составе, биологии, распространении и эпизоотологии нематод подсемейства остертагиин (Азимов, 1963; Иргашев, 1973; Орипов, 1983; Дадаев, 1997; Сапаров, 2007; Абраматов, 2012; Kuchboev et al., 2015, 2017; Азимов, Дадаев ва б., 2015; Дадаев ва б., 2022, 2023). В частности, И.Х. Иргашев (1973) внес большой вклад в изучение гельминтов каракульских овец, а Д.А. Азимов (1963) провел углубленные исследования по изучению гельминтофауны овец, распространенных на юге Узбекистана.

Между тем, приведенные выше исследования носят преимущественно фаунистический и эпизоотологический характер и не отражают в полной мере современный видовой состав, морфологические особенности, биологию и систематику нематод пищеварительного тракта жвачных животных. В этой связи определение фауны и систематики нематод, паразитирующих в пищеварительной системе жвачных животных Узбекистана, их молекулярно-генетическое обоснование, построение филогенетических связей, а также

разработка мер борьбы с ними представляет собой важную научно-практическую задачу.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института зоологии по прикладному проекту ПЗ-2017092035 «Нематоды жвачных животных: разработка методов диагностики и профилактики инвазий» (2018-2020 гг.), а также в рамках научно-исследовательской работы «Молекулярная идентификация парнокопытных животных и их паразитических нематод» (2020-2024 гг.), выполняемой в соответствии с Государственной программой.

Целью исследования работа посвящена таксономии и филогении нематод пищеварительной системы жвачных животных Узбекистана, а также совершенствованию мер борьбы с нематодозной инвазией.

Задачи исследования:

определение видового состава нематод пищеварительной системы жвачных животных и проведение их систематического анализа;

молекулярно-генетическое описание полиморфных видов нематод, ранее недостаточно изученных морфологически и не исследованных на молекулярном уровне, на основе генов рибосомальной ITS и митохондриальной ДНК COI;

проведение филогенетического анализа родственных форм нематод семейства Haemonchidae на основе совокупности молекулярно-генетических данных;

установление динамики изменений зараженности животных паразитическими нематодами в зависимости от возраста хозяина, времени года и природно-климатических зон;

проведение мониторинга эпизоотического процесса нематодозов животных и анализ внутривидовых и межвидовых взаимоотношений;

выявление влияния нематод с высокой степенью инвазии на гематологические показатели в крови мелких жвачных животных;

проведение анализа полной последовательности митохондриального генома нематод видов *Haemonchus contortus* и *Marshallagia dentispicularis*;

разработка видоспецифичных ДНК-маркеров для паразитических нематод *Marshallagia marshalli* и *Parabronema skrjabini*;

определение биологической эффективности экстрактов местных лекарственных растений, и химических антигельминтных препаратов против нематод пищеварительной системы домашних жвачных животных;

создание базы данных нематод пищеварительной системы жвачных животных Узбекистана.

Объектом исследования являются жвачные животные и нематоды, паразитирующие в их пищеварительной системе.

Предметом исследования определены видовой состав, биология, морфология, таксономия и филогения нематод пищеварительной системы жвачных животных.

Методы исследования. В диссертации использованы методы гельминтологии, морфологии, морфометрии, молекулярной генетики, биоинформатики, а также статистического и сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

в пищеварительных органах жвачных животных Узбекистана зарегистрировано 43 вида нематод, относящихся к 16 родам, 9 семействам, 2 отрядам и 2 классам;

на основе морфологических показателей родов *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Orloffia*, *Ostertagia*, *Teledorsagia* проведена их молекулярно-генетическая характеристика по генам рДНК и мтДНК;

проведён филогенетический анализ видов нематод, относящихся к семейству *Haemonchidae*, раскрыты их происхождение и эволюционные взаимосвязи между собой;

доказано, что заражённость жвачных животных нематодами изменяется в зависимости от возрастных показателей и сезонных факторов;

проведён мониторинг эпизоотического процесса нематодозов животных, выявлены видовые и межвидовые взаимоотношения возбудителей заболеваний;

у овец при моноинвазии, характерной для вида *H. contortus*, установлено снижение уровня гемоглобина и белка, обосновано угнетение активности иммунной системы;

проанализирована полная последовательность митохондриального генома видов *H. contortus* и *M. dentispicularis*, при этом в митохондриальном геноме *H. contortus* выявлено 35, а в митохондриальном геноме *M. dentispicularis* - 58 генетических участков;

на основе дизайна праймеров созданы видоспецифические маркеры и с применением технологии ПЦР разработан метод ДНК-диагностики основных нематодозов;

установлена биологическая эффективность экстрактов, выделенных из местных растений (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*), против нематод пищеварительной системы домашних жвачных животных на уровне 88,7-92,2 %, а также химических препаратов 2-пропидамизола - 96 % и 2-ацетамизола - 97 %, при общей биологической эффективности 86,9-87,3 %;

Создана база данных нематод пищеварительной системы жвачных животных Республики Узбекистан.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

проведены испытания экстрактов, выделенных из корней и надземных частей трёх видов растений (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*), естественно произрастающих и применяемых в народной медицине,

обладающих антигельминтными свойствами; определена их биологическая эффективность против нематод пищеварительной системы жвачных животных; разработаны методы диагностики основных нематодозов органов пищеварения жвачных животных и меры борьбы с ними, а также способы выделения ДНК из тканей желудочно-кишечных нематод животных для ПЦР; на основе нуклеотидных последовательностей созданы видоспецифические маркёры, позволяющие прижизненно выявлять нематод рода *Marshallagia* и *Parabronema skrjabini* у сельскохозяйственных животных.

Достоверность результатов исследования объясняется соответствием экспериментальных данных, полученных с использованием гельминтологических и морфометрических методов и подходов, теоретическим сведениям, статистическим анализом морфометрических данных с использованием современных программ (Biostat, 2007; Microsoft Office Excel, 2016; Microsoft, USA, Origin Pro B 9.4, 2014), а также биоинформатическим анализом молекулярно-генетических данных с помощью программ (BioEdit, Clustalx, Mega6, Genedoc, Paup4, Geneious), а также публикацией практических результатов диссертации в ведущих зарубежных журналах и созданием базы данных.

Научно-практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в установлении таксономического положения нематод пищеварительной системы жвачных животных в Узбекистане, доказательстве видовой обособленности полиморфных форм на основе молекулярной дифференциации, выявлении особенностей структуры полной последовательности митохондриального ДНК генома видов *H. contortus* и *M. dentispicularis* семейства Haemonchidae, а также раскрытии филогенетических связей внутри данного семейства нематод.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что полученные данные могут быть использованы для совершенствования экспресс- и современных методов диагностики заражённости сельскохозяйственных животных нематодами, проведения мониторинга эпизоотического процесса нематодозов, а также разработки и совершенствования мер борьбы с нематодозными инвазиями.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных в ходе изучения нематод пищеварительной системы жвачных животных Узбекистана:

На «Средство растительного происхождения с антигельминтным действием», разработанное для борьбы с основными нематодозами пищеварительной системы домашних жвачных животных и полученных из корней и надземных частей трёх видов растений (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*), обладающих антигельминтными свойствами, получен

патент на изобретение Агентства интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции Республики Узбекистан (патент на изобретение № IAP 06935 от 31 мая 2022 года). В результате созданные экстракты обеспечили устранение нематодозов у домашних жвачных животных на 92,2 %, 89,3 % и 88,7 % и позволили повысить показатели их продуктивности;

практические рекомендации по применению трёх химических антигельминтных препаратов - субстанции альбендазола (98 %), субстанции медамина (98 %) и субстанции 2-ацетамизола (97 %) - в борьбе с основными нематодозами органов пищеварительной системы жвачных животных были внедрены в практику Комитета по развитию ветеринарии и животноводства Республики Узбекистан (справка Комитета по развитию ветеринарии и животноводства Республики Узбекистан от 23 декабря 2024 года № 02/23-30-74). В результате установлена высокая биологическая эффективность (86,9-87,3 %) антигельминтных препаратов, что позволило повысить показатели продуктивности животных;

данные по нуклеотидным последовательностям нематод семейства Haemonchidae размещены в базе Национального центра биотехнологической информации (NCBI, <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>). По результатам получены идентификационные номера видов: *M. marshalli* - KX929996, *M. occidentalis* - KX929997, *T. circumcineta* - KX929991, *T. trifurcata* - KX929992, *T. davtiani* - KX929993, *Ostertagia ostertagi* - KX929994, *O. lyrata* - KX929995, *O. gruhneri* - MF351872, *H. placei* - KC503916, *H. contortus* - KC503915, что позволило осуществлять международную идентификацию видов и изучить их филогению.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 15 международных и 19 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 54 научных работ, из них 20 статьи в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, включая 15 статей в республиканских и 5 в зарубежных журналах. Получены 1 патент и 2 свидетельство от Агентства интеллектуальной собственности.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 193 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость темы диссертации, сформулированы цель, задачи и объект исследования, указано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость

полученных результатов, представлены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных научных работах и структуре диссертации.

В первой главе **«История изучения нематод пищеварительной системы жвачных животных (обзор литературы)»** представлены сведения о фауне и эпизоотологии нематод пищеварительной системы жвачных животных, приведена морфологическая и таксономическая характеристика видов семейства *Haemonchidae*, а также рассмотрены результаты молекулярно-генетических исследований полиморфных представителей данного семейства. В Узбекистане исследования, охватывающие фауну, экологию, таксономию, эпизоотологию и молекулярно-генетические особенности нематод, обитающих в пищеварительной системе жвачных животных, проведены недостаточно. Имеющиеся в литературе данные не в полной мере соответствуют современным требованиям систематики и таксономии нематод. В связи с этим возникает необходимость комплексного изучения данной проблемы. Научные исследования в данном направлении позволят сформулировать теоретически и практически обоснованные выводы.

Во второй главе диссертации **«Методы изучения гельминтов жвачных животных и материалы исследования»** представлены сведения о методах выделения и идентификации нематод из желудочно-кишечного тракта жвачных животных, сбора нематод из органов пищеварения, испытания растительных экстрактов и химических лекарственных препаратов против желудочно-кишечных нематод, молекулярно-генетической характеристики отдельных нематод, а также методах забора крови у животных с целью выявления гематологических изменений у мелких жвачных, заражённых нематодами с высокой степенью инвазии.

В разделе главы **«Сбор нематод из желудочно-кишечного тракта жвачных животных»** приведены сведения о регионах, где осуществлялся сбор гельминтологических образцов. Данное исследование проводилось в 2017-2025 годах в фермерских и личных хозяйствах Ташкентской, Сырдарьинской, Джизакской, Самаркандской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской, Бухарской, Навоийской, Наманганской, Ферганской, Андижанской областей и Республики Каракалпакстан, а также в расположенных на этих территориях заповедниках и питомниках. Нематоды собирались из пищеварительной системы мелкого рогатого скота (МРС) и крупного рогатого скота (КРС). В частности, проведено полное и частичное гельминтологическое вскрытие органов пищеварения (сычуга и тонкого кишечника) у 2185 голов домашних овец (*Ovis aries*), 1012 голов коз (*Capra hircus*), 614 голов крупного рогатого скота (*Bos taurus*), 9 особей бухарского оленя (*Cervus elaphus bactrianus*), 3 особей кзылкумского архара (*Ovis ammon severtzovi*) и 22 верблюдов (*Camelus dromedarius*).

В ходе исследований фекальные пробы от диких парнокопытных животных были собраны в Нуротинском государственном заповеднике Комитета по экологии и изменению климата Республики Узбекистан, специализированном бухарском питомнике «Джайран», Нижнеамударьинском государственном биосферном резервате, заказнике ландшафтного комплекса «Сайгачи», Сурхонском государственном заповеднике и Термезском зоопарке, Чаткальском биосферном заповеднике, а также в природных парках и охотничьих хозяйствах Ташкентской области.

Собранные нематоды фиксировались в 70%-ном растворе этанола и учитывались во флаконах с разделением по полу (самки и самцы). В связи с морфологическим сходством самок нематод, обитающих в сычуге и тонком кишечнике, видовая идентификация проводилась только по самцам. Для этого нематоды помещались в каплю 10-20%-ного глицерина и изготавливались временные препараты. Видовая принадлежность определялась по половым структурам на основе работ К. И. Скрябина (1981), В. М. Ивашкина (1989) и Д. Н. Кузнецова (2006).

В разделе диссертации «Испытание растительных экстрактов и химических препаратов, обладающих антигельминтными свойствами, против желудочно-кишечных нематод у животных» изложены методические подходы к определению биологической эффективности растительных и химических средств на нематодах пищеварительного тракта жвачных животных. Для исследования использовались экстракты ряда растений, широко распространённых на территории Республики Узбекистан и произрастающих как в дикой, так и в культурной формах: *Ferula foetida*, *F. varia*, *Punica granatum*, *Acroptilon repens*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus persica*, *Peganum angustifolia*, *Artemisia leucodes*, *Tanacetum vulgare*, *Persica vulgaris* и *Allium sativum*. Также исследовались химические препараты 2-пропидамизол (субстанция 96%) и 2-ацетамизол (субстанция 97%), обладающие выраженной антигельминтной активностью.

В разделе диссертации «Испытание растительных экстрактов с антигельминтными свойствами и химических препаратов против желудочно-кишечных нематод животных» представлены сведения о методах определения биологической эффективности экстрактов растений, широко распространённых в республике и произрастающих в дикорастущем и культивируемом виде, таких как *Ferula foetida*, *F. varia*, *Punica granatum*, *Acroptilan repens*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus persica*, *Artemisia leucoides*, *Tanacetum vulgare*, *Persica vulgaris* и *Allium sativum*, а также химических антигельминтных препаратов на основе 2-пропидамизола (субстанция 96 %) и 2-ацетамизола (субстанция 97 %) против нематод пищеварительной системы жвачных животных.

В разделе «Молекулярно-генетические методы» приведены сведения о процедурах выделения геномной ДНК из нематод, обнаруженных в

пищеварительном тракте жвачных животных и не поддающихся традиционной морфологической идентификации на видовом уровне, а также о проведении полимеразной цепной реакции, секвенировании и использовании биоинформатических программ.

В третьей главе «Таксономия, морфология и распространение нематод пищеварительной системы жвачных животных» представлены результаты исследования, в ходе которого установлено, что в органах пищеварения домашних и диких жвачных животных паразитируют 43 вида нематод, относящиеся к 16 родам, 9 семействам, 2 отрядам и 2 классам.

В пищеварительной системе жвачных животных Узбекистана выявлено 43 вида нематод: у домашних овец - 41 вид, у домашних коз - 32 вида, у крупного рогатого скота - 24 вида, у верблюдов - 16 видов, у бухарского оленя - 5 видов. Кроме того, у сибирского горного козла зарегистрировано 7 видов, кызылкумского архара - 17, у сайгака - 10, у джейрана - 11, у бухарского барана - 16, у устюртского барана - 22 вида яиц нематод (рис. 1).

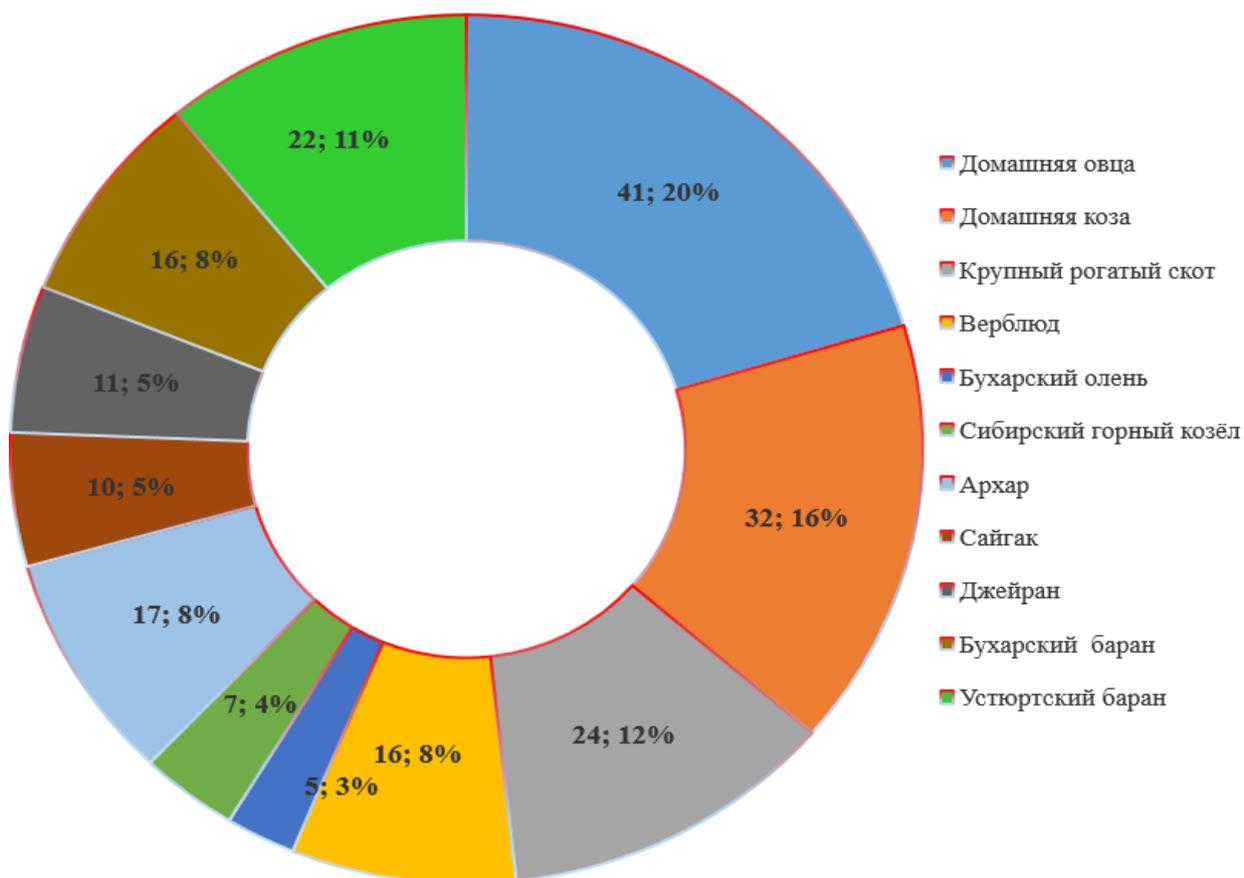


Рис. 1. Частота встречаемости нематод пищеварительной системы у жвачных животных, (%)

Из 43 зарегистрированных видов нематод установлено, что *T. skrjabini* отмечен у 12 из 13 обследованных видов жвачных животных, *M. marshalli* - у 11, *H. contortus* и *M. dentispicularis* - у 10. Виды *T. probolurus*, *M. sogdiana*, *O. argunica* и *S. dagestanica* выявлены лишь у одного вида животных.

В разделе «Морфология и распространение нематод пищеварительной системы жвачных животных» приведены данные о распространённости нематод у хозяев, их локализации, местах обнаружения и показателях заражённости. Установлено, что нематоды паразитируют в различных отделах пищеварительной системы жвачных животных: в пищеводе и желудке - по 1 виду, в сычуге - 29 видов, в тонком кишечнике - 23 вида, в толстом кишечнике - 4 вида, в слепой кишке - 2 вида.

У большинства обнаруженных видов нематод установлено паразитирование в двух и более органах пищеварительной системы, в частности, виды *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. orientalis*, *T. probolurus*, *T. skrjabini*, *T. vitrinus*, *Haemonchus contortus*, *H. placei*, *Marshallagia marashalli*, *M. dentispicularis*, *M. schumakovitschi*, *Ostertagia ostertagi*, *O. gruhneri*, *Teladorsagia circumcincta*, *Setaria labiato-papillosa* и *Parabronema skrjabini* обнаружены в сычуге и тонком кишечнике жвачных животных; виды *Trichuris ovis*, *T. skrjabini* - в толстом кишечнике и слепой кишке; виды *Bunostomum trigonocephalum*, *B. phlebotomum*, *Skrjabinema ovis*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*, *N. helvetiamis*, *N. oiratianus* - в тонком кишечнике. Виды *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum columbianum*, *T. davtiani*, *O. argunica*, *O. aegagri*, *M. sogdiana*, *M. petrovi*, *M. trifida*, *M. uzbekistanica*, *M. mongolica*, *Orloffia orloffii*, *O. dahurica* и *Spiculopteragia dagestanica* паразитируют только в толстом кишечнике; вид *Gongylonema pulchrum* - в пищеводе; вид *S. labiato-papillosa* - в брюшной полости.

Зарегистрированные виды *G. pulchrum*, *S. labiatopapillosa* и *P. skrjabini* являются биогельминтами, развитие которых происходит с участием насекомых, принадлежащих к отрядам жуков и двукрылых.

При этом, вид *B. phlebotomum* у домашних жвачных животных встречается редко (ЭИ) 0,5-1,5%, тогда как наиболее часто встречающихся видами оказались *M. marshalli* (ЭИ) 17,3-56,1%, *P. skrjabini* (ЭИ) 12,4-55,7%, *T. circumcincta* (ЭИ) 24,8-52,9%, *O. ostertagi* (ЭИ) 12-53,2%.

В данном разделе приведены результаты морфологических и морфометрических исследований выявленных видов нематод, а также их оригинальные фотоматериалы.

Для широко распространённого и предположительно полиморфного вида *Teladorsagia circumcincta* рода *Teladorsagia* установлено, что дорсальная рёберная пластинка относительно длинная и тонкая, рулег имеет удлинённую цилиндрическую форму, основной вырост спикулы на дистальном конце выглядит усечённым и изогнутым, с тупым закруглением (рис. 2).



Рисунок 2. Морфотипы вида *Teladorsagia circumcincta*.
Примечание: 1. *T. circumcincta*, 2. *T. trifurcata*, 3. *T. davtiani*
а - бурса, б - спикула, в - рулек.

Следующий раздел диссертации «Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения нематод пищеварительной системы» посвящен изучению внутривидовых и межвидовых отношений с учетом особенностей морфологического строения и распространения зрелых нематод. Были проведены эксперименты между видами *Marshallagia* (*M. marshalli*, *M. occidentalis*), *Ostertagia* (*O. ostertagi*, *O. lyrata*, *O. aegagri*) и *Teladorsagia* (*T. circumcincta*, *T. trifurcata*, *T. davtiani*). Для проведения данных экспериментов использовали 8 ягнят и 8 козлят, предварительно освобождённых от гельминтных яиц и личинок. Животные были распределены на 4 группы, по 3 головы в каждой группе (опытные группы), которым по разработанной схеме вводили инвазионные личинки нематод рода остертагиин.

По результатам проведённых опытов установлено, что сроки появления яиц нематод у заражённых животных отличались от контрольной группы: для *M. marshalli* - на 1-6-й день, для *M. occidentalis* - на 1-5-й день. В первой группе было получено: *M. marshalli* - 63 экз., *M. occidentalis* - 41 экз. Во второй группе зарегистрировано: *O. ostertagi* - 51 экз., *O. lyrata* - 4 экз., *O. aegagri* - 13 экз.. В третьей группе выявлены: *T. trifurcata* - 26 экз., *T. circumcincta* - 47 экз., *T. davtiani* - 14 экз. В четвёртой группе получены следующие данные: *M. marshalli* - 58 экз., *O. ostertagi* - 31 экз., *T.*

circumcincta - 37 экз. Данный эксперимент позволил выявить межвидовую биологическую активность и конкурентные взаимоотношения между родами *Marshallagia*, *Ostertagia* и *Teladorsagia*.

Установлено, что виды *M. marshalli*, *O. ostertagi* и *T. circumcincta* имеют эпизоотологическое значение, в связи с чем необходима разработка эффективных мер профилактики и лечения против данных видов. Уровни адаптации и репродуктивной активности видов создают возможность их использования в качестве биологических моделей в последующих исследованиях.

В разделе «Ассоциативная инвазия нематод пищеварительной системы овец» по результатам исследований установлена высокая степень поражения овец смешанными инвазиями нематод. Отмечено, что у 1675 обследованных овец в пищеварительной системе преобладали смешанные инвазии между видами *M. marshalli*, *O. ostertagi*, *T. circumcincta*, *H. contortus* и *P. skrjabini*; при этом в одном организме паразитировали 2-7 видов, относящихся к родам *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Teladorsagia* и *Parabronema* (табл. 1).

По результатам проведённых исследований установлено, что основными представителями нематод, участвующих в смешанных инвазиях в пищеварительной системе овец, содержащихся в условиях пастбищ равнинных зон республики, являются виды *M. marshalli*, *O. ostertagi*, *T. circumcincta*, *H. contortus* и *P. skrjabini*.

В разделе диссертации «Репродуктивные взаимоотношения видов родов *Marshallagia*, *Ostertagia* и *Teladorsagia*» для эксперимента по «реинвазии» использовали 4 коз и 4 овцы, предварительно дегельминтизированные и свободные от инвазии. Инвазионные личинки нематод *M. marshalli*, *O. ostertagi* и *T. circumcincta* вводили перорально 4 козам и 2 овцам. Через 35 суток, после достижения маршаллагиями половозрелой стадии, по одному животному из каждой опытной группы подвергали вскрытию. По результатам установлено, что виды *M. marshalli* и *M. occidentalis*, *O. ostertagi* и *O. lyrata*, а также *T. circumcincta*, *T. trifurcata* и *T. davtiani* встречаются совместно, что позволило отнести данные виды к полиморфным.

В разделе «Зависимость заражённости животных нематодой *Parabronema skrjabini* от возраста хозяина и сезонности» установлено, что в развитии габронематид, в частности парабронем, в качестве промежуточных хозяев участвуют кровососущие мухи рода *Haematobia* Lapeletier & Serville, 1828: малая коровья жигалка (*Haematobia irritans*), южная коровья жигалка (*Haematobia titillans*), а также осенняя жигалка (*Stomoxys calcitrans*). В природных условиях переход личинки парабронемы в инвазионную стадию продолжается 28-32 суток. Установлено, что пики заражённости жвачных животных парабронемами приходятся на май, сентябрь и октябрь, что связано с высокой численностью имаго навозных мух в эти периоды.

Таблица 1

**Смешанная инвазия популяций нематод в пищеварительной системе
овец**

Виды нематод	Животные, зараженные нематодами (ИЭ, %)	ИИ (экз.)
Ягнята в возрасте до одного года (n = 512)		
<i>M. marshalli</i> + <i>M. schumakovitschi</i>	11 (2,14)	1-78+ 1-33
<i>O. ostertagi</i> + <i>O. lyrata</i>	4 (0,78)	1-28+1-11
1-2-летние овцы (n = 526)		
<i>Tr. axei</i> + <i>M. marshalli</i>	3 (0,57)	1-14+1-9
<i>H. contortus</i> + <i>M. marshalli</i>	11 (1,52)	3-44+1-17
<i>M. marshalli</i> + <i>M. schumakovitschi</i> + <i>P. skrjabini</i>	11 (1,71)	4-121+1-28+1-43
<i>M. occidentalis</i> + <i>M. marshalli</i>	16 (3,04)	2-55+1-19
<i>M. dentispicularis</i> + <i>M. marshalli</i>	5 (0,95)	2-34+1-15
<i>M. schumakovitschi</i> + <i>P. skrjabini</i>	3 (0,57)	3-21+2-13
<i>M. trifida</i> + <i>M. marshalli</i>	4 (0,76)	1-11+1-8
<i>Or. orloffi</i> + <i>Or. kazakhstanica</i>	2 (0,38)	1-15+1-8
<i>O. ostertagi</i> + <i>O. lyrata</i> + <i>M. marshalli</i>	7 (1,33)	3-41+1-17+1-10
<i>T. circumcincta</i> + <i>M. petrovi</i> + <i>M. marshalli</i>	5 (0,95)	3-37+2-27+1-12
<i>P. skrjabini</i> + <i>M. marshalli</i>	10 (1,52)	14-69+2-26
Овцы старше 2 лет (n = 637)		
<i>Tr. axei</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. ostertagi</i> + <i>T. circumcincta</i> + <i>P. skrjabini</i>	7 (1,0)	2-18+4-139+2-21+1-11+3-127
<i>H. contortus</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. ostertagi</i>	11 (1,72)	5-107+2-27+1-13
<i>M. marshalli</i> + <i>M. occidentalis</i> + <i>P. skrjabini</i> + <i>O. ostertagi</i> + <i>Or. orloffi</i> + <i>B. trigonocephalum</i> + <i>Tr. axei</i>	8 (1,25)	4-147+1-9+1-45+1-8+1-7+1-5+1-3
<i>M. schumakovitschi</i> + <i>M. marshalli</i>	18 (2,82)	1-45+1-15
<i>M. dentispicularis</i> + <i>M. marshalli</i>	6 (0,94)	2-11+1-9
<i>M. schumakovitschi</i> + <i>P. skrjabini</i>	3 (0,47)	1-13+1-8
<i>M. trifida</i> + <i>M. marshalli</i>	12 (1,88)	1-10+1-7
<i>M. sogdiana</i> + <i>M. marshalli</i>	6 (0,94)	1-16+1-14
<i>M. trifida</i> + <i>M. schumakovitschi</i>	7 (1,09)	1-18+1+11
<i>Or. orloffi</i> + <i>O. kazakhstanica</i> + <i>M. marshalli</i>	3 (0,47)	1-6+1-4+1-3
<i>O. ostertagi</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. lyrata</i> + <i>P. skrjabini</i> + <i>Tr. axei</i> + <i>T. colubriformis</i>	5 (0,78)	1-29+1-18+1-13+1-11+1-8+1-3
<i>O. lyrata</i> + <i>O. ostertagi</i>	17 (2,66)	3-51+1-37
<i>T. circumcincta</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>O. ostertagi</i> + <i>M. petrovi</i> + <i>Tr. axei</i> + <i>T. colubriformis</i>	6 (0,94)	2-67+1-42+1-32+1-25+1-16+1-5
<i>T. trifurcata</i> + <i>T. circumcincta</i> + <i>M. marshalli</i>	9 (1,41)	1-18+1-9+1-5
<i>M. Marshalli</i> + <i>T. circumcincta</i>	9 (1,41)	1-9+1-5
<i>P. skrjabini</i> + <i>M. marshalli</i> + <i>M. schumakovitschi</i> + <i>M. petrovi</i> + <i>T. circumcincta</i> + <i>O. ostertagi</i>	4 (0,62)	3-103+3-46+1-21+1-17+1-13+1-9

Высокий уровень заражённости парабронемой отмечен у мелких жвачных животных, содержащихся в Бухарской и Сурхандарьинской областях, - 59,1 и 47,2 % соответственно; у крупного рогатого скота - 39,7 и 42

42,4 %. Наибольшая заражённость мелких жвачных животных отмечена зимой - 59,1 %, осенью и весной - 36,9 и 26,2 %, летом - 6,6 %. У крупного рогатого скота наибольшие показатели зарегистрированы осенью - 39,7 %, зимой - 27,1 %, весной - 17,9 % и летом - 3,1 %.

В четвёртой главе «Молекулярно-генетическая характеристика видов нематод пищеварительной системы и их филогенетический анализ» проведены сравнение и описание видов *Haemonchus contortus* и *H. placei*, *Marshallagia marshalli* и *M. occidentalis*, *Orloffia orloffii*, *O. dahurica*, *O. kazakhstanica* и *O. buriatica*, *Ostertagia ostertagi*, *O. lyrata* и *O. gruhneri*, *Teladorsagia circumcincta*, *T. davtiani* и *T. trifurcata*, а также *Parabronema skrjabini* на основе нуклеотидных последовательностей ITS-участков ядерной (рибосомальной) ДНК и COI-участков митохондриальной ДНК.

Установлено, что между нуклеотидными последовательностями видов *H. contortus* и *H. placei* существует чёткая таксономическая граница, что подтверждает их статус самостоятельных видов и согласуется с данными предшествующих исследований. Анализ нуклеотидных последовательностей рДНК и мтДНК (COI-участка) видов *M. marshalli* и *M. occidentalis* показал наличие тесных филогенетических связей между ними и позволил отнести *M. occidentalis* к морфам вида *M. marshalli*. При анализе нуклеотидных последовательностей участков рДНК ITS1+5.8S+ITS2 видов *O. orloffii*, *O. dahurica*, *O. buriatica* и *O. kazakhstanica* установлено, что *O. dahurica*, *O. buriatica* и *O. kazakhstanica* являются минорными формами *O. orloffii*. Анализ нуклеотидных последовательностей ITS-участков рДНК и COI-участков мтДНК видов рода *Ostertagia* показал, что *O. ostertagi*, *O. lyrata* и *O. gruhneri* являются отдельными и самостоятельными видами. По результатам анализа нуклеотидных последовательностей ITS2-участка рДНК и COI-участка мтДНК видов *T. circumcincta*, *T. trifurcata* и *T. davtiani* установлено, что виды *T. trifurcata* и *T. davtiani* являются минорными формами *T. circumcincta*.

В подразделе «Митохондриальный геном и структурные особенности видов *Haemonchus contortus* и *Marshallagia dentispicularis*» получена последовательность митогенома нематоды *H. contortus* рода *Haemonchus* общей длиной 14 401 пара нуклеотидов; установлено, что митогеном данного вида включает 13 генов, кодирующих белки, 20 генов тРНК и 2 гена рРНК.

Общая длина митогенома составила 13 893 пары нуклеотидов. В митохондриальном геноме *M. dentispicularis* идентифицировано 58 функциональных участков, включающих 13 белок-кодирующих генов, 22 гена транспортных РНК (тРНК), 2 гена рибосомальных РНК (рРНК), 23 некодирующих РНК-элемента (ncRNA), а также одну общую регуляторную область.

В разделе «Идентификация нематоды *Marshallagia marshalli* рода *Marshallagia* методом ПЦР» по результатам гельминтологических исследований для вида *M. marshalli* рода *Marshallagia*, характеризующегося высокой степенью заражённости, созданы маркёры, позволяющие проводить идентификацию на видовом уровне на различных стадиях развития.

Установлено, что данные маркёры считывают нуклеотидные последовательности участка ITS2 рибосомальной ДНК. По результатам ПЦР установлено, что праймеры Mar_3f и Mar_3r, разработанные для рода *Marshallagia*, являются специфичными только для вида *M. marshalli*. Полученные ПЦР-продукты были секвенированы, и показано расположение разработанных праймеров (рис. 3).

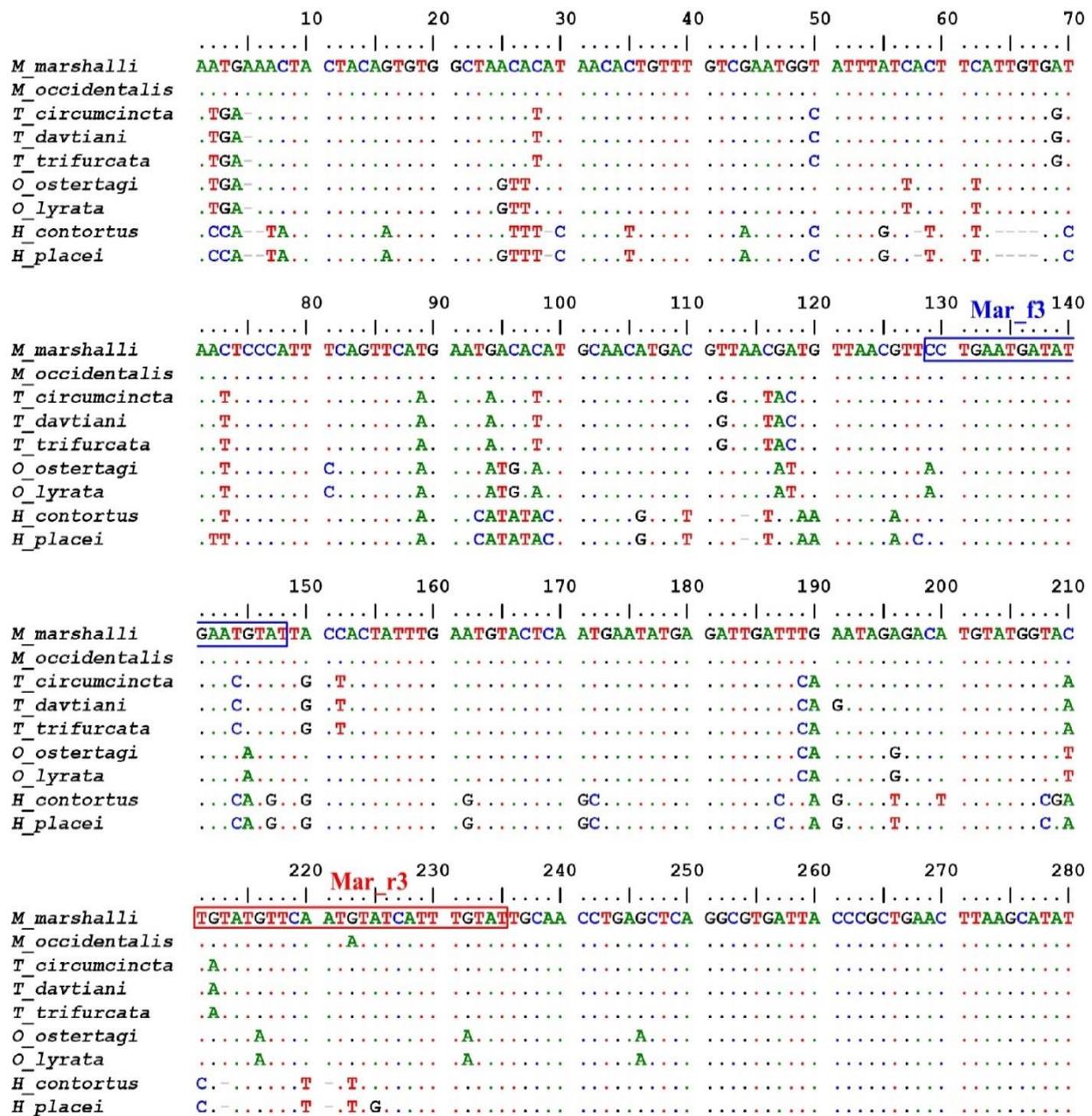


Рис. 3. Расположение праймеров Mar_f3 и Mar_r3, созданных для рода *Marshallagia* на основе участка ITS2 рДНК, по данным материалов секвенирования.

Установлено, что праймер, разработанный для вида *M. marshalli* рода *Marshallagia*, считывает 107 нуклеотидов участка ITS2 рибосомальной ДНК и может быть использован для прижизненной диагностики яиц и незрелых личинок данного вида у животных.

В разделе диссертации «Филогенетические связи нематод из семейства Haemonchidae на основе ITS-региона рибосомальной ДНК и участка COI митохондриальной ДНК» представлено, что результаты молекулярно-генетического анализа нуклеотидных последовательностей ITS-участка рДНК, а также данные нуклеотидных последовательностей, полученные из базы GenBank, позволяют объединить нематоды, паразитирующие в пищеварительной системе домашних жвачных животных, в пять отчётливо обособленных филогенетических кладов (групп) (рис. 4).

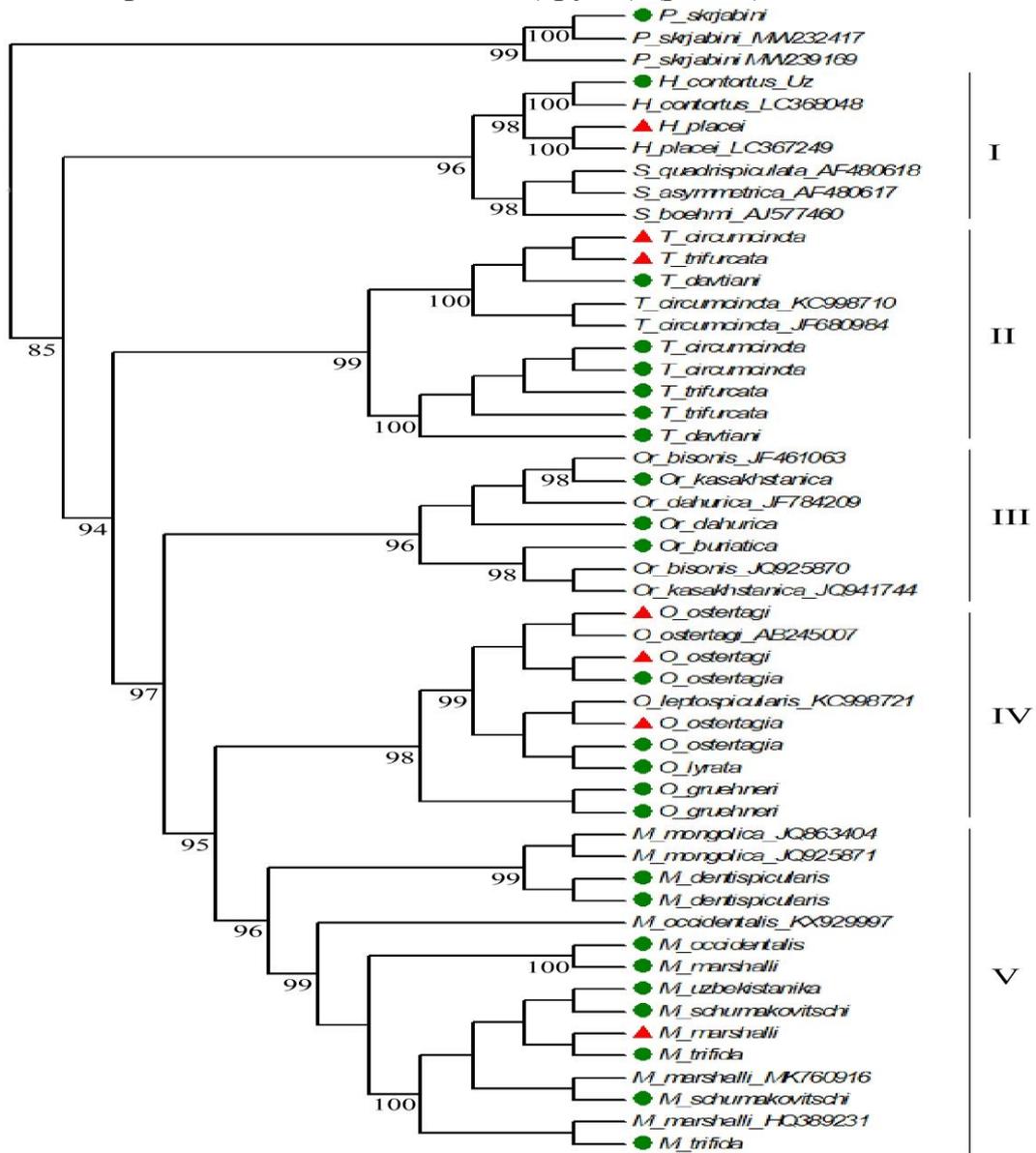


Рис. 4. Филогенетическое дерево видов нематод семейства Haemonchidae, построенное по последовательностям ITS-участка рДНК методом максимального правдоподобия: (1000 bootstrap-повторов). Значения загрузки бутстрепа указаны на соответствующих узлах.

В филогенетическом древе, построенном на основе нуклеотидных последовательностей ITS-участка рибосомальной ДНК нематод семейства *Haemonchidae* домашних жвачных животных, сформированы пять монофилетических групп с бутстреп-поддержкой 85-100 %. В пятой

монофилетической группе виды рода *Marshallagia Orloff*, 1933 образовали кластер с бутстреп-поддержкой 96 %, при этом виды *M. dentispicularis* и *M. mongolica* имели бутстреп-поддержку 99 %, а виды *M. marshalli*, *M. occidentalis*, *M. uzbekistanica*, *M. schumakovitchi*, *M. trifida* и *M. sogdiana* - 100 %. Низкие значения бутстреп-поддержки, отмеченные в отдельных монофилетических группах, отражают эволюционную близость сроков дивергенции видов внутри этих групп.

В пятой главе «Взаимоотношения типа “паразит-хозяин” у нематод пищеварительной системы жвачных животных и меры борьбы с основными нематодозами» приведены сведения о гематологических изменениях в крови овец, заражённых нематодами пищеварительной системы, развитии нематоды рода *Parabronema* у животных, зависимости заражённости парабронемами от возраста хозяина и сезонности, влиянии растительных экстрактов с антигельминтными свойствами на желудочно-кишечных нематод животных (*in vitro*), воздействии растительных экстрактов и химических антигельминтных препаратов на нематодозы желудочно-кишечного тракта мелких жвачных животных, а также о факторах, регулирующих численность нематод пищеварительной системы жвачных животных.

В разделе диссертации «Гематологические изменения в крови овец, заражённых нематодами пищеварительной системы» по результатам гельминтологических исследований установлено, что из 33 обследованных овец у 14 голов (42,4 %) выявлены желудочно-кишечные нематоды; при этом у 10 животных (71,4 %) отмечена смешанная инвазия, у 4 животных (28,6 %) - моноинвазия. Для анализа гематологических изменений в крови исследованный 14 овец, заражённых паразитическими нематодами, и 3 овец, не заражённых паразитическими нематодами (табл. 2).

По результатам гематологического анализа установлено, что содержание гемоглобина в крови здоровых овец в среднем составляло $98,7^{г/л}$, тогда как у овец с моноинвазией наблюдалось снижение на $25^{г/л}$, а у овец со смешанной инвазией - на $29,8^{г/л}$. Количество эритроцитов в крови здоровых овец в среднем составляло $10,^{12/л}$, тогда как у овец с моноинвазией снижалось на $2^{12/л}$, а у овец со смешанной инвазией - на $3,7^{12/л}$. Количество лейкоцитов у здоровых овец составляло $9,8^{9/л}$; при моноинвазии увеличивалось на $4,9^{9/л}$, при смешанной инвазии - на $7^{9/л}$. Содержание общего белка у здоровых овец составляло $71,4^{г/л}$, тогда как у овец с моноинвазией снижалось на $3,1^{г/л}$, а у овец со смешанной инвазией - на $4,7^{г/л}$.

В разделе «Заражённость нематодами семейства Haemonchidae в зависимости от сезонов года и природных зон» приведены данные о сезонных и региональных показателях заражённости животных нематодами семейства Haemonchidae. Минимальный уровень заражённости мелких жвачных животных, содержащихся в областях республики, выявлен в Ташкентской области: экстенсивность инвазии (ИЭ) весной составила 8,3 %, осенью - 23,8 %, интенсивность инвазии (ЗИ) - 1-38 экз. Наиболее высокий уровень заражённости представителями данного семейства отмечен у животных,

содержащихся в Бухарской области: ИЭ весной - 21,7 %, осенью - 55,3 %, ЗИ - 1-117 экз.

Таблица 2

Изменения гематологических показателей у овец

Индикаторы	Здоровые овцы, n=3 (M±m)	Овцы с моноинвазией, n=4 (M±m)	Овцы со смешанной инвазией, n=10 (M±m)
Гемоглобин г/л	67,8-128,3 (98,7±3,8)	67,3-88,7 (73,7±2,4)	58,7-82,3 (68,9±2,9)
Эритроциты 10 ^{12/л}	8,2-11,3 (10,6±0,5)	7,3-9,1 (8,6±0,7)	6,8-7,1 (6,9±0,7)
Лейкоциты 10 ^{9/л}	6,2-12,7 (9,8±0,7)	13,2-17,1 (14,7±0,6)	14,5-18,3 (16,8±0,8)
Общий белок г/л	62,3-78,6 (71,4±2,7)	56,4-74,3 (68,3±2,2)	52,5-71,8 (66,7±1,9)

По результатам проведённых исследований установлено, что показатели заражённости нематодами семейства Haemonchidae у МРС, содержащихся в различных природных зонах, существенно различаются.

Заражённость жвачных животных нематодами семейства Haemonchidae имеет выраженный сезонный и зональный характер, при этом наибольшие показатели отмечены весной и осенью. Данное явление объясняется благоприятными условиями для развития личинок нематод - повышенной влажностью и умеренными температурами. Инвазия зарегистрирована при следующих показателях экстенсивность инвазии (ЭИ) - от 8,3% до 55,3%, интенсивность инвазии (ИИ) - от 1 до 279 экземпляров.

По природным зонам установлены следующие показатели: в пустынной зоне - среднегодовая ЭИ 43,5 %, ИИ - 1-279 экз.; максимальная заражённость отмечена осенью; в пастбищной зоне - ЭИ 34,6 %, ИИ - 3-131 экз.; более высокие показатели весной, низкие - зимой; в предгорной зоне - ЭИ 34 %, ИИ - 2-193 экз.; более высокие показатели весной и осенью; в горной зоне - ЭИ 31,4 %, ИИ - 1-279 экз.; более высокие показатели летом, низкие - зимой.

В разделе диссертации «Влияние растительных экстрактов на нематод пищеварительной системы жвачных животных» изучено воздействие экстрактов, выделенных из местных растений, применяемых в народной медицине и обладающих антигельминтными свойствами, - *Ferula foetida*, *Ferula varia*, *Acroptilan repens*, *Artemisia leucoides* и *Persica vulgaris* - на нематод желудочно-кишечного тракта мелких жвачных животных. Установлено, что экстракты *Ferula foetida* проявили ЭИ - 94 %, ЭЭ - 80 %, *Acroptilan repens* - ЭИ 93,51 %, ЭЭ - 85 %, *Persica vulgaris* - ЭИ 93,28 %, ЭЭ - 90 % биологической эффективности. На основании полученных данных

экстракты ферулы вонючей (*Ferula foetida*), ползучего горчака (*Acroptilan repens*) и персика (*Persica vulgaris*) могут быть рекомендованы в качестве эффективных средств для профилактики и борьбы с желудочно-кишечными нематодозами у жвачных животных.

В разделе «Влияние антигельминтных препаратов на нематодозы желудочно-кишечного тракта мелких жвачных животных» изучена биологическая эффективность субстанций 2-пропидамизола (96 %) и 2-ацетамизола (97 %), разработанных учёными Института химии растительных веществ АН РУз, против нематод пищеварительной системы жвачных животных. Установлено, что препараты 2-пропидамизол и 2-ацетамизол проявили биологическую эффективность на уровне 80 % в отношении нематод желудочно-кишечного тракта мелких жвачных животных. Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения данных препаратов в качестве эффективных антигельминтных средств в борьбе с нематодозами пищеварительной системы мелких жвачных животных.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований в рамках диссертации на соискание степени доктора наук (DSc) на тему: «Нематоды пищеварительного тракта жвачных животных Узбекистана» представлены следующие выводы:

1. В системе пищеварения жвачных животных Узбекистана выявлено 43 вида нематод, принадлежащих к 16 родам, 9 семействам, 2 отрядам и 2 классам.

2. В пищеводе и желудке жвачных животных Узбекистана паразитирует по одному виду нематод, в сычуге - 29 видов, тонком кишечнике - 23 вида, толстом кишечнике - 4 вида, слепой кишке - 2 вида. Установлено, что виды *Gongylonema pulchrum*, *Setaria labiato-papillosa* и *Parabronema skrjabini* являются биогельминтами.

3. Среди паразитических нематод вид *Bunostomum phlebotomum* встречается у домашних жвачных животных реже всего (ИЭ 0,5-1,5%), наиболее часто встречаются представители родов *Marshallagia marshalli* (ИЭ 17,3-56,1%), *Parabronema skrjabini* (ИЭ 12,4-55,7%), *Teladorsagia circumcincta* (ИЭ 24,8-52,9%), *O. ostertagi* (ИЭ 12-53,2%).

4. Установлено, что нематоды, паразитирующие в пищеварительной системе овец, формируют смешанные инвазии (полиинвазии), включающие от 2 до 7 видов, одновременно присутствующих в одном организме-хозяине. Эти инвазии представлены видами, относящимися к родам *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Teladorsagia* и *Parabronema*.

5. Согласно результатам анализа репродуктивных отношений видов родов *Marshallagia*, *Ostertagia* и *Teladorsagia*, установлено совместное существование *M. marshalli* и *M. occidentalis*, *O. ostertagi* и *O. lyrata*, а

также *T. circumcincta*, *T. trifurcata*, *T. davtiani*, что свидетельствует о полиморфности (полиморфизме) данных видов.

6. На основании молекулярно-генетических исследований выявлены минорные формы вида *O. orloffii* (= *O. kazakhstanica*, *O. dahurica* и *O. buriatica f.minor*) и вида *T. circumcincta* (= *T. trifurcata* и *T. davtiani f.minor*).

7. Установлено, что в филогенетическом древе, построенном на основе нуклеотидных последовательностей ITS-участка рибосомальной ДНК нематод семейства Haemonchidae, сформированы пять монофилетических групп с бутстреп-поддержкой 85-100 %. Более низкие значения бутстреп-поддержки, отмеченные в отдельных монофилетических группах, объясняются эволюционной близостью сроков расхождения видов внутри данных групп.

8. Проведён анализ структурных особенностей полного митохондриального генома видов *Haemonchus contortus* и *Marshallagia dentispicularis*. В результате установлено, что митохондриальный геном *H. contortus* включает 35 генетических участков (регионов), тогда как митохондриальный геном *M. dentispicularis* содержит 58 генетических участков.

9. Созданы вида специфические маркеры, позволяющие идентифицировать нематоды *Marshallagia marshalli* на различных стадиях их развития.

10. У овец при моноинвазии, вызванной видом *Haemonchus contortus*, установлено снижение уровня гемоглобина на 25,3%, количества эритроцитов - на 18,8% и общего белка - на 4,3%, что приводит к развитию анемии, снижению интенсивности белкового обмена и угнетению иммунной системы организма.

11. Развитие *Parabronema skrjabini* протекает с участием двукрылых насекомых *Haematobia irritans*, *H. titillans* и *Stomoxys calcitrans*, при этом экстенсивная инвазия составила для *H. titillans* - 38,5%, для *H. irritans* - 18,5%, для *Stomoxys calcitrans* - 5,4%, а интенсивная инвазия варьировала в пределах 1-12 экземпляров.

12. Растительные экстракты, применённые против нематод желудочно-кишечного тракта жвачных животных, проявили высокую биологическую эффективность: *Ferula foetida* - ЭИ - 94%, ЭЭ - 80%; *Acroptilan repens* - ИЭ 93,51%, ЭЭ 85%; *Persica vulgaris* - ЭИ 93,28%, ЭЭ 90%

13. Химические антигельминтные препараты 2-пропидамизол и 2-ацетамизол при испытании против нематодозов пищеварительной системы животных проявили биологическую эффективность на уровне 80 %.

14. Создана «База данных нематод жвачных животных Узбекистана», объединяющая функции хранения, поиска и формирования отчётных материалов по видам нематод, паразитирующих у жвачных животных.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.05/2025.27.12.B.22.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF ZOOLOGY**

SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF ZOOLOGY

AMIROV OYBEK OLIMJONOVICH

**NEMATODES OF THE DIGESTIVE SYSTEM OF RUMINANT ANIMALS
IN UZBEKISTAN**

03.00.06 – Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR
OF BIOLOGICAL SCIENCES (DSc)**

Tashkent – 2026

The title of the Doctor of Science (DSc) dissertation in biological sciences is registered by the Higher Attestation Commission under the Cabinet Ministry of the Republic of Uzbekistan with registration number B2025.3.DSc/B134.

The doctoral dissertation carried out at Scientific Research Institute of Zoology.

Abstract of the dissertation in three languages (uzbek, russian and english (resume)) is available on the web page of the Scientific Council (www.izoology.uz) and the educational portal "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Scientific consultant: **Kuchboev Abdurakhim Ergashevich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents: **Saparov Kalandar Abdullaevich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Safarov Alisher Abduqahor oqli
Doctor of Biological Sciences, Professor

Khurramov Alisher Shukurovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization: **National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek**

The defense of the dissertation will take place on "17" march 2026 in 10⁰⁰ at the meeting of the scientific council number DSc.05/2025.27.12.B.22.01 at the Institute of Zoology. Address 100053, Tashkent City, Bogishamol Street, 232 b home, Institute of Zoology. Phone: (+99871) 289-04-65, e-mail: zoology@academy.uz.

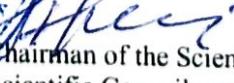
The Doctoral dissertation is available at the Information Resource Center of the Institute of Zoology (Registered under the number №1736-AR). Address: 100053, Tashkent City, Bogishamol Street, 232 b home, Institute of Zoology. Phone: (+99871) 289-04-65, e-mail: zoology@academy.uz.

The abstract of the dissertation distributed on "2" march 2026
(Protocol at the registry №2 dated "2" march 2026)




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


G.S. Mirzayeva
Scientific Secretary of the Scientific
Council awarding the scientific degrees,
Doctor of biological Sciences, Professor


F.D. Akramova
The deputy Chairman of the Scientific Seminar at the
Scientific Council awarding the scientific
degrees, Doctor of biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of DSc thesis dissertation)

The purpose of this research the study is devoted to the taxonomy and phylogeny of nematodes of the digestive system of ruminant animals in Uzbekistan, as well as to the improvement of measures to control nematode infections.

The object of the research is ruminant animals and the nematodes parasitizing their digestive systems.

The scientific novelty of the research is as follows:

In the digestive organs of ruminant animals in Uzbekistan, 43 species of nematodes belonging to 2 classes, 2 orders, 9 families, and 16 genera were recorded;

Based on the morphological characteristics of the genera *Haemonchus*, *Marshallagia*, *Orloffia*, *Ostertagia*, and *Teledorsagia*, molecular-genetic identification was conducted using rDNA and mtDNA genes;

A phylogenetic analysis of nematode species belonging to the family Haemonchidae was carried out, revealing their origin and evolutionary relationships;

It was proven that the infestation of ruminant animals with nematodes varies depending on age groups and seasonal factors;

The epizootic process of animal nematodes was monitored, and intra- and interspecific relationships of the causative agents were identified;

In sheep, under conditions of mono-invasion caused by *Haemonchus contortus*, a decrease in hematological parameters, including hemoglobin and protein levels, was observed, leading to anemia and suppression of immune system activity;

Structural features of the complete mitochondrial DNA (mtDNA) genome sequences of *Haemonchus contortus* and *Marshallagia dentispicularis* were analyzed, resulting in the identification of 35 genetic regions in the mitochondrial genome of *H. contortus* and 58 genetic regions in the mitochondrial genome of *M. dentispicularis*;

Species-specific markers were developed based on primer design, and a DNA diagnostic method for major nematodes was established using PCR technology;

The biological efficacy of extracts isolated from local plants with anthelmintic activity against digestive system nematodes of domestic ruminants (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, *Persica vulgaris*) was determined to be 80-90%, while the biological efficacy of chemical preparations (2-propidamizole - 96% and 2-acetamizole - 97%) was 80%;

A database of digestive system nematodes of ruminant animals in Uzbekistan was created.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained on the nematodes of the digestive system of ruminant animals in Uzbekistan:

A remedy developed from the roots and aerial parts of three plant species (*Ferula foetida*, *Acroptilan repens*, and *Persica vulgaris*) with anthelmintic properties has been patented as an invention by the Intellectual Property Agency under the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan (Invention Patent No. IAP 06935, dated May 31, 2022). As a result, the created extracts have demonstrated the ability to eliminate nematodes in the digestive system of domestic ruminants by

92,2%, 89,3%, and 88,7%, respectively, thereby improving their productivity indicators.

Practical recommendations for the use of three chemical anthelmintic substances-Albendazole (98%), Medamin (98%), and 2-Acetamizole (97%)-against the main nematodes in the digestive system of ruminants have been developed and implemented into the practice of the Veterinary and Livestock Development Committee of the Republic of Uzbekistan (Reference No. 02/23-30-74, dated December 23, 2024). As a result, the anthelmintic drugs have demonstrated high biological efficacy (86,9-87,3%), leading to an improvement in the productivity of animals.

Information on the nucleotide sequences of nematode species belonging to the Haemonchidae family has been entered into the National Center for Biotechnology Information (NCBI, <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>) database. Based on the results, identification numbers for species such as *M. marshalli* - KX929996, *M. occidentalis* - KX929997, *T. circumcincta* - KX929991, *T. trifurcata* - KX929992, *T. davtiani* - KX929993, *O. ostertagi* - KX929994, *O. lyrata* - KX929995, *O. gruhneri* - MF351872, *H. placei* - KC503916, and *H. contortus* - KC503915 have been obtained, enabling the identification and phylogenetic analysis of these species on an international scale.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 193 pages of computer text.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (часть I; part I)

1. Amirov O.O., Saidova D.E., Karimova R.R., Sobirova X.G., Kuchboyev A.E. Morphological characteristics some species of the genus of *Marshallagia* (Nematoda: Ostertagiinae) // O'zbekiston biologiya jurnali. - Toshkent, 2018. - №2. -P. 3-6. (03.00.00; №5).
2. Amirov O.O., Sobirova X.G., Karimova R.R., Kuchboev A.E. On The Reproductive Relationships and Molecular Analysis of the *Marshallagia marshalli* and *M. occidentalis* (Nematoda: Ostertagiinae) // International Journal of Science and Research. - 2019. - № 8(7). -P. 1720-1722. (03.00.00; №40).
3. Sobirova X.G., Amirov O.O., Karimova R.R., Kuchboev A.E. Regulating Factors the Number of the Population of Nematodes in Digestive System of Ruminants // International Journal of Science and Research. - 2019. - № 8(7). - P. 1717-1719. (03.00.00; №40).
4. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собирова Х.Г., Кучбоев А.Э. Бухоро буғисининг ошқозон-ичак нематодалари: уларнинг морфологик ва молекуляр жиҳатдан идентификациялаш // Хоразм Маъмун академияси Ахборотномаси. - Хива, 2019. -№1, -Б. 1-8. (03.00.00; №12).
5. Кучбоев А.Э., Собирова Х.Г., Амиров О.О., Каримова Р.Р. Абраматов М.Б. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения Остертагиин в организме овец и коз // ҚарДУ хабарлари. - Қарши, 2019. - №1 (39), -Б.36-41. (03.00.00; №11).
6. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Собирова Х.Г., Каримова Р.Р. Ассоциативные инвазии нематод пищеварительной системы овец Узбекистана // Ўзбекистан аграр фани хабарномаси. - Тошкент, 2019. - №1(75), - Б 112-116.(03.00.00; №8).
7. Kuchboev A., Sobirova K., Karimova R., Amirov O., Samson-Himmelstjerna G., Krucken J. Molecular analysis of polymorphic species of the genus *Marshallagia* (Nematoda: Ostertagiinae) // Parasites Vectors 13, 411 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04265-1> (03.00.00; №3. Scopus)
8. Каримова Р.Р., Комилов Б.Ж., Амиров О.О., Собирова Х.Ф., Эшбакова К.А., Кахаров Б.А., Кучбоев А.Э. Антигельминтик хусусиятга эга ўсимлик экстрактларининг хайвонлар ошқозон-ичак нематодаларига таъсири (*In vitro*) // Инфекция, иммунитет ва фармакология. – Тошкент, 2020, №3. - Б. 32-39. (03.00.00; №7).
9. Амиров О.О., Р.Р. Каримова, Ш.Н. Омонов, А.Э. Кучбоев. Тошкент вилояти майда шохли хайвонлари нематодалари // Ёш олимлар ахборотномаси. - Тошкент, 2020, - №1(3). - Б. 32-36. (03.00.00; №6).
10. Amirov O.O., Kuchboev A.E., Sobirova H.G., Karimova R.R., Omonov S.N. Effect of Plant Extracts on the Gastrointestinal Nematodes of Ruminants in

Uzbekistan // Advances in Animal and Veterinary Sciences. - 2021. - Vol:9(9); - P. - 1396-1400 (03.00.00; №3. Scopus)

11. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Собирова Х.Г., Каримова Р.Р. Майда шохли ҳайвонлар маршаллагииозининг тарқалиши ва эпизоотологик хусусиятлари // Ўзбекистон Миллий Университети хабарлари. - Тошкент, 2022. - №3/1/1. - Б.6-8. (03.00.00. №9).

12. Кучбоев А.Э., Эшбакова К.А., Амиров О.О., Комилов Б.Ж., Каримова Р.Р., Собирова Х.Г. Гельминтларга қарши таъсирга эга ўсимликлардан олинган восита // O‘zbekiston Respublikasi adliya vazirligi huzuridagi intellektual mulk agentligi guvohnomasi. Ixtiroga Patent. № IAP 06935/ 31.05. 2022.

13. Ikramov T.C., Ibrohimov A.N., Egamberdiyev M.X., Kuchboev A.E., Amirov O.O. *Teladorsagia* (Nematoda: Ostertagiinae) avlodi nematodalarni polimeraza zanjirli reaksiya usulida (PZR) aniqlash // NamDU ilmiy axborotnomasi. Maxsus son. - Namangan, 2023. - B.255-264. (03.00.00. №17).

14. Амиров О.О., Собиров Х.Ф., Каримова Р.Р., Кучбоев А.Э. Ўзбекистонда *Capra Linnaeus*, 1758 авлоди турларининг нематодалари // Хоразм Маъмур академияси ахборотномаси. - Хива, 2023. -№-7/1. - Б. 57-64. (03.00.00; №12).

15. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Каримова Р.Р., Ибрагимов А.Н., Собиров Х.Ф. ДНК - диагностика нематоды *Marshallagia marshalli* с помощью полимеразной цепной реакции // Узбекский биологический журнал. – Тошкент, 2024. - №2. - С. 20-26. (03.00.00; №5).

16. Amirov O.O., Ibrohimov A.N., Dadaboyev J.B. Hematological changes in the blood of sheep infected with *Parabronema skrjabini* (Nematoda: Habronematidae) // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) - Peer Reviewed Journal. – 2025. – Vol:11. – P. 1068-1070. DOI: 10.36713/epra2013. (03.00.00; №40).

17. Амиров О.О., Иброҳимов А.Н., Дадабоев Ж.Б. Ҳазм қилиш тизими нематодалари билан зарарланган қўйларнинг қонидаги гематологик ўзгаришлар // НамДУ илмий ахборотномаси. – Наманган, 2025, - №5. - Б. 198-202. (03.00.00. №17).

18. Амиров О.О., Иброҳимов А.Н., Худойбердиева М.О. *Haemonchus* авлодига мансуб турлар тасирида қўйлар қонидаги гематологик ўзгаришлар // Назарий ва клиник тиббиёт журнали. - Тошкент, 2025. - №2. - Б. 145. (03.00.00. №4).

II бўлим (часть II; part II)

19. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собиров Х.Ф., Кучбоев А.Э., Мадумарова С.О. Ўзбекистон қавш қайтарувчи ҳайвонлар нематодалари маълумотлар базаси // Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги гувоҳномаси. - №BGU 00533. 2022.

20. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Каримова Р.Р., Собиров К.Ф., Убайдуллаев О.Х. Жуфт туёкли ҳайвонлар ва уларнинг паразит нематодалари референс маълумотлар базаси // Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги гувоҳномаси. №БГУ 20240174. 25.04.2024.

21. Amirov O.O., Karimova R.R., Sobirova H.G., Kuchboev A.E. Gastrointestinal Nematodes of the Bukhara deer: Their identification and prevalence // Abstracts 39th Pakistan Congress of Zoology. – 2019. – Vol:39. - March 4-6, - P.251-260.
22. Kuchboev A.E., Karimova R.R., Amirov O.O., Sobirova H.G. Molecular characteristics of two species of the genus of *Marshallagia* (Nematoda: Ostertagiinae) // Abstracts 39th Pakistan Congress of Zoology. – 2019. – Vol:39. - March 4-6, - P.261-262.
23. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собирова Х.Г., Кучбоев А.Э., Спанова А. Ассоциативные инвазии нематод желудочно-кишечного тракта овец равнинных зон Узбекистана // XXI аср - интеллектуал ёшлар асри мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2019. - Б. 31-33.
24. Амиров О.О. Кавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм тизими нематодаларининг сонини бошқариш // Ўзбекистон Зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси. - Тошкент, 2019. - Б.51-53.
25. Каримова Р.Р., Амиров О.О., Комилов Б.Ж., Собирова Х.Г., Эшбакова К.А., Кучбоев А.Э. Маҳаллий ўсимликлардан олинган экстрактларнинг *In vitro* шароитида ошқозон-ичак нематодаларига таъсири // Ўзбекистон Зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2019. - Б.65-66.
26. Собирова Х.Ф., Амиров О.О., Каримова Р.Р., Кучбоев А.Э. *Marshallagia* авлоди (Nematoda:Ostertagiinae) турларининг репродуктив муносабатлари ва молекуляр таҳлили // Ўзбекистон Зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2019. - Б.73-76.
27. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собирова Х.Н., Кучбоев А.Э. Нематодаларнинг *Teladorsagia* авлоди (Nematoda:Ostertagiinae) турлари репродуктив муносабатлари ва молекуляр таҳлили // Республика миқёсидаги илмий ва илмий-техник конференция материаллари. - Ташкент, 2019. - Б. 44-45.
28. Najmiddinov E.Kh., Kuchboev A.E. Amirov O.O. The helminth parasites of freshwater fishes in Fergana region, Uzbekistan // Abstracts 40th Pakistan Congress of Zoology. - 2020. - P.202-203.
29. Amirov O.O., Kuchboev A.E., Sobirova Kh.G. The effects of different plant extracts on gastrointestinal parasitic nematodes // Abstracts 40th Pakistan Congress of Zoology. - 2020. - P.201.
30. Sobirova Kh.G., Karimava R.R., Amirov O.O., Kuchboev A.E. On the cultivation of parasitic nematodes of ruminants // Abstracts 40th Pakistan Congress of Zoology. - 2020 - P.203.
31. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собирова Х.Ф. Кучбоев А.Э. Ўсимлик экстрактларининг кавш қайтарувчи ҳайвонлар ошқозон ичак тизими нематодаларига таъсири // НамДУ Физиология ва валеология асослари фанларининг долзарб муаммолари республика онлайн илмий конференцияси материаллари тўплами. – Наманган, 2020. - Б.265-268.

32. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Омонов Ш.Н., Кучбоев А.Э. Ўзбекистонда уй қавш қайтарувчи ҳайвонларнинг нематодалари // Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: II республика илмий-амалий анжумани. - Тошкент, 2020. - Б. 62-65.
33. Kuchboev A., Amirov O., Soliyeva G., Karimova R., Sabirov H., Abramatorov M., Kakhramanov B. Morphological and molecular identification of three species *Teladorsagia* (Nematoda: Trichostrongylidae) in sheep, Uzbekistan // Iop Conference Series Earth and Environmental Science. - 2021. - Vol:939; 012078. - P. 1-7. doi:10.1088/1755-1315/939/1/012078
34. Амиров О.О., Омонов Ш. Н., Каримова Р. Р., Собиров Х. Ф. Экология нематод семейства Trichostrongylidae Leiper, 1908 // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Сборник научных статей по материалам международной научной конференции. - Москва, 2021. - Выпуск 22. - С. 51-55.
35. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Собирова Х.Г., Каримова Р.Р., Собиров Х.Ф. Смешанные инвазии нематод пищеварительной системы овец равнинных зонах Узбекистана // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П. - 2021. - С.1293-1297.
36. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собиров Х.Ф., Кучбоев А.Э., Мадумарова С.О. Уй қавш қайтарувчи ҳайвонлар паразити - трихостронгилидларнинг ДНК-идентификацияси // Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари: Республика илмий анжуманининг тезислар тўплами. - Тошкент, 2021. - Б.13-16.
37. Амиров.О.О. *Ostertagia* уруғи (Nematoda: Ostertagiinae) турларининг репродуктив муносабатлари ва молекуляр таҳлили // Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: III республика илмий-амалий анжумани. - Тошкент, 2021. - Б.103-106.
38. Кучбоев А.Э., Собирова Х.Г., Амиров О.О., Жумабекова Б.К., Тулиндинова Г.К. Современные подходы к изучению систематики животных // Мат. международной научно-практической конференции «Образование и наука Казахстана: новые реалии и вызовы». - Кызылорда, 2021. – С.363-366.
39. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Собиров Х.Ф., Кучбоев А.Э. Ўзбекистон уй қавш қайтарувчи ҳайвонлар ҳазм қилиш тизими нематода турларининг генетик хилма-хиллиги // Ўзбекистон зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: IV республика илмий-амалий конференция материаллари. -Тошкент, 2022. - Б.104-108.
40. Ibrokhimov A., Kuchboev A., Amirov O., Kahorov B., Ayubov M. Identification of nematodes of the genus *Teladorsagia* parasites of ruminants with the help of species-specific markers based on ITS2 rDNA // E3S Web of Conferences 421. - 2023. - P. 4-14. DOI: 10.1051/e3sconf/202342104014.
41. Кучбоев А.Э., Кахаров Б.А., Каримова Р.Р., Амиров О.О., Бахронов С.С. Уй қавш қайтарувчи ҳайвонлар ошқозон-ичак тракти нематодозларига қарши антигельминтик препаратларнинг самарадорлиги // Янги Ўзбекистонда

иммунофизиологиянинг муаммолари ва ривожланиши босқичлари мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари. Тошкент, 2023. Б.82 – 84.

42. Амиров О.О. ДНК - диагностика нематоды *Marshallagia marshalli* с помощью полимеразно-цепной реакции и олигонуклеотидных праймеров. II Международное книжное издание стран Содружество Независимых Государств // Лучший научный сотрудник: II международная книжная коллекция научно-педагогических работников - Астана, 2023. - С. 36-38.

43. Кучбоев А.Е., Амиров О.О., Каримова Р.Р., Убайдуллаев О.Х., Собиров Х.Ф. Ўзбекистон қавш қайтарувчи ҳайвонлари ҳазм қилиш ва нафас олиш тизими нематодаларининг рибосомал ва митохондриал ДНК генлари бўйича штрих кодлаш // Ўзбекистон зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари. - Тошкент, 2023. - Б.87-91.

44. Амиров О.О., Кучбоев А.Е., Каримова Р.Р., Убайдуллаев О.Х., Иброҳимов А.Н. *Ostertagia ostertagi* ва *O. lyrata* (Trichostrongylidae) турларини ПЗР усулида аниқлаш // Ўзбекистон зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: Илмий-амалий конференция материаллари. - Тошкент, 2023. - Б.65-68.

45. Амиров О.О., Кучбоев А. Э., Каримова Р. Р., Собиров Х. Ф., Ибрагимов А. Н. Нематоды пищеварительного тракта диких баранов и домашних овец охраняемых территорий Узбекистана // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Сборник научных статей по материалам международной научной конференции. - Москва, 2024. - С. 231-236.

46. Амиров О.О., Саидов С.С., Кучбоев А.Э., Кубаев Ш.Х., Иброҳимов А.Н., Абдуразаков А.Ш. Антигельментик препаратларни майда шохли қавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон ичак тизими нематодозларига таъсири // Ўзбекистон зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: Илмий-амалий конференция материаллари. - Тошкент, 2024. - Б 106-107.

47. Амиров О.О., Собиров Х.Ф., Шокиров К. Қизиқум архари (*Ovis ammon Severtzovi* Nasonov, 1914) турининг гельминтофаунаси // Зоология фанининг ривожланишида замонавий тадқиқотлар: муаммолар ва истиқболли ечимлар” мазувида Республика илмий-амалий конференцияси материаллари - Термиз, 2024. - Б. 206-208.

48. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Каримова Р.Р., Иброҳимов А.Н. *Parabronema skrjabini* (Nematoda: Habronematidae) турининг молекуляр-генетик тавсифи // Ўзбекистон зоология фани: Ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари: Илмий-амалий конференция материаллари. - Тошкент, 2024. - Б 118-120.

49. Ibrohimov A.N., Dadaboyev J.B., Amirov O.O. Hematological changes in the blood of sheep infected with *Haemonchus contortus* (Rud., 1803), a species of the genus *Haemonchus* // Фундаментальная и прикладная наука: Сборник научных трудов по материалам XXXI Международной научно-практической конференции. - Анапа, 2025. - С.89-95.

50. Амиров О.О., Каримова Р.Р., Иброҳимов А.Н. Молекулярно-генетическое описание *Trichuris skrjabini* Baskakov, 1924 – паразита пищеварительной системы жвачных животных Узбекистана // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. XXII Зыряновские чтения. - Курган, 2024. - С.95-97.
51. Amirov O.O., Ibrohimov A.N., Karimova R.R. Phylogenetic relationships of nematodes of the superfamily Trichostrongylidae Leiper, 1908 // 12th International Conference Achievements & Challenges in Biology. - Baku, 2024, – P. 263-267.
52. Амиров О.О., Кучбоев А.Э., Каримова Р.Р., Иброҳимов А.Н. Кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ошқозон ичак нематодаларини полимераза занжир реакцияси (ПЗР) усулида аниқлаш // Табиий фанларнинг долзарб масалалари мавзусидаги V- халқаро илмий-назарий анжуман материаллари. - Нукус, 2024. - Б. 62-67.
53. Амиров О.О., Шокиров К. Қизилқум архари (*Ovis ammon severtzovi*) қўйининг ҳазм қилиш тизими нематодалари // Ветеринария медицинаси журнали. Махсус сон. - Самарқанд, 2025. - №2, - Б 118-123.
54. Амиров О.О., Кучбоев А.Е., Нематиллаева Н.Ф., Каримова Р.Р., Адашева Н.М., Егамбердиев М.Х., Абраматов М.Б., Собиров Х.Ф., Иброҳимов А.Н. Ўзбекистон жуфт туёқли ҳайвонлари ва уларнинг паразит нематодалари // “Марказий Осиёда биологик хилма-хилликни сақлаш муаммолар, ечимлаи ва исдиқболлари” I-Халқаро илмий-амалий конференция маериаллари тўплами, - Наманган, 2025. Б.342-346.

Автореферат “Геология ва минерал ресурслар” журнали таҳририяти

тахрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнлар ўзаро мувофиқлаштирилди.



Қоғоз бичими 60x84^{1/16}. Ризограф босма усули.
«Times New Roman» гарнитураси.
Шарти босма табағи: 3. Адади 80. Буюртма рақами № 10.
2023-йил 13-майдаги №233 лицензия.
«Минерал ресурслар институти» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100064, Тошкент ш., Олимлар кўчаси 64-уй
Электрон почта: info@mridm.uz
Тел: +99899 71 209 0893; +99871 209 0890