

ШАПАОТОВ РУЗИБОЙ ҚУРБОНМУРОДЎҒЛИ

**ШИМОЛИ-ШАРҚИЙ ЎЗБЕКИСТОН *RHIPICERHALUS* (IXODIDAE)
АВЛОДИ КАНАЛАРИНИНГ ФАУНАСИ ВА ЭКОЛОГИК
ХУСУСИЯТЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

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

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Шапаотов Рузибой Қурбонмурод ўғли

Шимоли-шарқий Ўзбекистон *Rhipicephalus* (Ixodidae) авлоди
каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари..... 3

Шапаотов Рузибой Курбонмурод угли

Фауна и экологические особенности клещей рода *Rhipicephalus*
(Ixodidae) Северо-восточного Узбекистана..... 21

Shapaotov Ruziboy Kurbonmurod o'g'li

Fauna and ecological characteristics of ticks of the genus *Rhipicephalus*
(Ixodidae) in Northeastern Uzbekistan..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

ШАПАОТОВ РУЗИБОЙ ҚУРБОНМУРОДЎҒЛИ

**ШИМОЛИ-ШАРҚИЙ ЎЗБЕКИСТОН RHIPICERHALUS (IXODIDAE)
АВЛОДИ КАНАЛАРИНИНГ ФАУНАСИ ВА ЭКОЛОГИК
ХУСУСИЯТЛАРИ**

03.00.06 – Зоология

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

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2023.1.PhD/В886 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Зоология институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Мирзаева Адолат Усмонбоевна
биология фанлари бўйича фалсафа доктори
(PhD), катта илмий ходим

Расмий оппонентлар:

Шакарбоев Эркинжон Бердикулович
биология фанлари доктори, профессор

Бобоназаров Гаппар Ядгарович
биология фанлари номзоди, профессор

Етакчи ташкилот:

Гулистон давлат университети

Диссертация ҳимояси Зоология институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.02/30.12.2019.B.52.01 рақамли Илмий кенгашининг 2025 йил «06» май куни соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232^б-уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс: (+99871) 289-10-60, E-mail: zoology@academy.uz).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№1726-AR рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232^б-уй. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2025 йил «22» апрель куни тарқатилди.

(2025 йил «22» апрелдаги 5-рақамли реестр баённомаси).

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

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

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

Кириш (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё микёсида иқлимнинг глобал равишда ўзгариши, антропоген омилларнинг ўсиб бориши ва табиий экотизимларнинг ўзлаштирилиши қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари ва ёввойи ҳайвонларда паразитлик қилувчи организмларнинг кенг тарқалиши ҳамда уларнинг зарарли таъсир кўламини ортиб боришига сабаб бўлмоқда. Айниқса, ҳайвонларнинг қон сўрувчи эктопаразитлари ҳисобланган *Ixodidae* оиласи каналарининг таъсири натижасида чорвачилик соҳасининг ривожланиши ҳамда маҳсулдорлигининг камайишига олиб келмоқда. Шунга кўра, *Rhipicephalus* авлоди каналари фаунасининг замонавий ҳолатини аниқлаш, каналарнинг “паразит–хўжайин” тизими шаклланишида экологик омилларнинг аҳамиятини тадқиқ этиш ҳамда қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг эктопаразитлар билан зарарланишини олдини олиш чораларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Жаҳонда ҳайвонлар эктопаразитлари – қон сўрувчи каналарнинг тур таркиби, морфо-биологик ва фаунистик хусусиятлари ва уларнинг миқдорини бошқаришда турли усул ва воситаларни қўллаш бўйича илмий изланишлар олиб боришмоқда. Бу борада, жумладан ҳайвонларнинг *Rhipicephalus* авлоди каналари билан зарарланиш миқдорини ва каналарининг мавсумий қон динамикасини аниқлаш ҳамда қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини эктопаразитлар билан зарарланишидан ҳимоя қилиш тизимини такомиллаштиришнинг янги воситаларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамызда қишлоқ хўжалиги соҳасида чорвачилик тармоқларини ривожлантириш, бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш, қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг маҳсулдорлигини ошириш, касалликларни бартараф этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, қон сўрувчи каналарни ҳайвонларга (қорамол, эчки, қўй, от, туя ва бошқалар) салбий таъсири ҳамда улар сонини бошқаришда, табиий ўсимлик экстрактларини қўллаш чоралари такомиллаштирилди. Хусусан, 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 белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, Ўзбекистон Шимоли-шарқий ҳудудидаги қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг *Rhipicephalus* авлоди каналари билан зарарланиш ҳолатини аниқлаш, ушбу авлод каналарининг замонавий тур таркиби, морфологияси, экологияси, молекуляр-генетик идентификацияси, таксономияси ҳамда каналарга қарши

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.

самарали кураш усуллари ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 11 июндаги “2019-2028 йиллар даврида Ўзбекистон Республикасида биологик хилма-хилликни сақлаш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 484-сон қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу тадқиқот иши 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.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. *Ixodidae* оиласига мансуб, *Rhipicephalus* авлоди каналари тур таркиби, таксономик таҳлили, доминант турларининг морфобиологик, экологик ва молекуляр-генетик хусусиятлари, эпизоотологик ҳамда эпидемиологик аҳамияти борасида хорижлик олимлар: I.H. Yeruhm et al. (1985), R.G. Pegram (1987), I.I. Uspensky et al. (1997), A.J. Mangold et al. (1998), J.B. Walker (2000), L. Beati (2001), I.G. Horak et al. (2002), M.P. Szabo (2005), G.F. Paz et al. (2008), J.A. Silveira et al. (2009), A.A. Guglielmone et al. (2010), D.T. Filipe (2010), L. Burlini et al. (2010), F.J Moraes et al. (2011), M.L. Levin et al. (2012), S. Nava et al. (2012), D. Thomas et al. (2014), N. Santiago et al. (2015), M. Shemshad et al. (2018), Q. Samia et al. (2021), T. Yuxun et al. (2023) томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

МДХ мамлакатларида *Rhipicephalus* авлоди каналарининг тур таркиби, морфо-биологияси ва экологик хусусиятларига доир тадқиқотлар М.В. Поспелова-Штром (1941), Ю.С. Балашов (1967), И.В. Небогаткин и др. (1998), I.A. Akimov et al. (2013), В.П. Стариков и др. (2021), З.З. Саякова и др. (2023) ва бошқалар томонидан олиб борилган.

Ўзбекистон ҳудудида *Rhipicephalus* авлоди каналарининг тур таркиби, экологияси, эпидемиологик ва эпизоотологик хусусиятлари бўйича тадқиқотлар З.М. Бернадская (1959), Я.М. Муратбеков (1959), О.С. Сержанов (1963), У.Я. Узаков (1972), М.А. Султанов (1972), Т.Е. Куклина (1976), I. Rasulov (2007), А.У. Мирзаева ва б., (2017), А.А. Safarov et al. (2023) каби олимлар томонидан қатор изланишлар олиб борилган.

Бироқ юқорида келтирилган илмий изланишлар натижалари антропоген омил таъсири ҳамда урбанизация жараёни юқори бўлган Ўзбекистон Шимоли-шарқий ҳудудидаги қишлоқ хўжалиги ва ёввойи ҳайвонларда тарқалган *Rhipicephalus* авлоди каналарининг тур таркиби, морфо-биологик ва экологик хусусиятлари тўғрисида тўлақонли маълумотлар бера олмайди. Шу сабабдан тадқиқот ҳудудидаги қишлоқ хўжалиги ва ёввойи ҳайвонларда тарқалган *Rhipicephalus* авлоди каналарини

комплекс ўрганиш ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ Uzb-Ind-2021-86 «Каналар сўлак безининг биоактив таркиби, улардаги юқумли касалликларини тарқалиши ва электроантонограммага ольфактометрик реакцияси» мавзусидаги Ўзбекистон - Ҳиндистон халқаро қўшма амалий лойиҳаси доирасида бажарилган (2021-2023 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади. *Rhipicephalus* авлоди каналарининг фаунаси ва “паразит – хўжайин” тизимининг шаклланишида экологик омилларнинг таъсири ҳамда улар сонини бошқариш чораларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Шимоли-шарқий Ўзбекистон *Rhipicephalus* авлоди каналари фаунасининг замонавий тур таркибини аниқлаш;

Rhipicephalus авлоди каналари “паразит–хўжайин” тизими шаклланишида абиотик ва биотик омиллар ролини очиб бериш;

Rhipicephalus авлодига мансуб *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* ва *R. annulatus* турларини молекуляр-генетик таҳлил қилиш;

хайвонларни *Rhipicephalus* авлоди каналари билан зарарланиш миқдорини аниқлаш;

Rhipicephalus авлоди каналарининг мавсумий сон динамикасини аниқлаш;

Rhipicephalus авлоди кана турларига қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг объекти сифатида *Rhipicephalus* авлоди кана турларининг личинка, нимфа ва имаго босқичлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини *Rhipicephalus* авлоди каналарининг фаунаси, морфологияси, экологияси, молекуляр - генетик идентификацияси ва улар сонини назорат қилишнинг амалий аҳамиятини ташкил этади.

Тадқиқот усуллари. Диссертацияда паразитологик, зоологик, экологик, молекуляр-генетик, кимёвий ҳамда статистик усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Ўзбекистоннинг Шимоли-шарқий ҳудудида *Rhipicephalus* авлоди каналарининг замонавий тур таркиби таҳлил қилиниб, 7 та тури - *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), *R. turanicus* Pomerantzev, 1940, *R. rossicus* Yakimov & Kol-Yakimova, 1911, *R. pumilio* Schulze, 1935, *R. bursa* Canestrini & Fanzago, 1878, *R. annulatus* (Say, 1821), *R. schulzei* Olenov, 1929 аниқланган;

Шимоли-шарқий Ўзбекистон фаунаси учун *Rhipicephalus rossicus* Yakimov & Kol-Yakimova, 1911 ва *Rhipicephalus schulzei* Olenov, 1929 кана турлари илк бор аниқланган;

Rhipicephalus каналари “паразит – хўжайин” тизимининг шаклланишида абиотик ва биотик омилларнинг таъсир хусусиятлари очиб

берилган;

Rhipicephalus авлоди каналарининг мавсумий динамикаси турлар кесимида очиб берилган;

Шимоли-шарқий Ўзбекистон ҳудуди қишлоқ хўжалиги ва ёввойи ҳайвонларининг *Rhipicephalus* авлоди каналари билан зарарланиш кўрсаткичи аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Каналарга қарши курашда илк бор “Бодомча” (*Amygdalus spinossisima* Rge) ўсимлиги экстрактлари лаборатория ва дала шароитида каналарга қарши курашда самарали синовдан ўтказилган.

Rhipicephalus авлоди каналарининг турли босқичларига амигдалин асосли аччиқ бодом (*Amygdalus communis* L) спиртли суспензиясининг нобуд қилиш самарадорлиги аниқланган.

тадқиқот ҳудудида қайд этилган *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), *R. turanicus* Pomerantzev, 1940, *R. rossicus* Yakimov & Kol-Yakimova, 1911, *R. pumilio* Schulze, 1935, *R. bursa* Canestrini & Fanzago, 1878, *R. annulatus* (Say, 1821) турлари молекуляр - генетик таҳлил қилиниб, нуклеотидлар кетма-кетлиги NCBI базасига жойлаштирилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги тадқиқот ишини бажаришда замонавий усулларининг қўлланилганлиги ва олинган натижаларининг нуфузли журналларда нашр этилганлиги, давлат дастуридаги лойиҳаларда бажарилган. Морфологик ўлчамлар (Biostat, 2007; Microsoft Office Excel, 2013; USA, Origin Pro В 9.4, 2014; ANOVA) дастурларида статистик таҳлил қилинган. Молекуляр-генетик усулларда бажарилган тадқиқотлар маълумотлари биоинформатик дастурлар (BioEdit, Clustalx, Genedoc, Paup 4, Geneious, Mega 11) асосида қайта ишланган ва натижаларни, Биотехнологик ахборотлар миллий маркази (NCBI) томонидан тасдиқланганлиги билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистоннинг Шимоли-шарқий ҳудудидаги *Rhipicephalus* авлоди каналарининг биоэкологик хусусиятларига асосланган ҳолда, “паразит – хўжайин” тизимининг шаклланиш йўллари очиб берилган, фасллар кесимида ҳайвонларнинг каналар (онтогенезнинг барча босқичларида) билан зарарланиш динамикаси ўрганилган ва ушбу жараён ташқи муҳит омилларига боғлиқлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти каналарга қарши курашда маҳаллий ўсимлик *Amygdalus spinossisima* Rge ва *Amygdalus communis* L асосидаги воситаларнинг акарицид самарадорлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Шимоли-шарқий Ўзбекистон *Rhipicephalus* (Ixodidae) авлоди каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Ўзбекистоннинг Шимоли-шарқий ҳудудидаги қишлоқ хўжалиги ва ёввойи ҳайвонларда паразитлик қилувчи 6 тур каналарни мДНК сининг 16S рРНК соҳаси нуклеотидлар кетма-кетлиги бўйича маълумотлар Биотехнологик ахборотлар миллий маркази (NCBI) базасига

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) жойлаштирилган. (Биотехнологик ахборотлар миллий марказининг 2024 йил 24 мартдаги маълумотномаси). Натижада, *Rhipicephalus sanguineus* - (PQ200690), *Rhipicephalus turanicus* - (PQ238753), *Rhipicephalus rossicus* - (PQ238798), *Rhipicephalus pumilio* - (PQ238856), *Rhipicephalus bursa* - (PQ238874), *Rhipicephalus annulatus* - (PQ238903) турларининг идентификация рақамлари олинган ҳамда улар халқаро миқёсда турларни аниқлаш ва филогениясини ўрганиш имконини берган;

чорва ҳайвонларида паразитлик қилувчи каналарга қарши курашда “Аччик бодом” ва “Бодомча” ўсимликларидан ажратиб олинган спиртли экстрактини қўллаш юзасидан ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасининг Тошкент вилояти ҳудудий бошқармаси фаолияти амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2024 йил 07 февралдаги №283-сон маълумотномаси). Натижада, чорва ҳайвонларининг (қорамол, қўй, эчки) қон сўрувчи каналар билан зарарланишининг олдини олиш имконини берган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 18 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия қилинган журналларда 5 та мақола шундан 2 та республика ва 3 та хорижий журналларда чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, 5 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 107 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида мавзунинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“*Rhipicephalus* авлоди каналарининг ўрганилганлик даражаси”** деб номланган биринчи бобида дунёда, МДХ ва Ўзбекистонда *Rhipicephalus* авлоди каналарининг тур таркиби, морфологияси, экологияси, эпизоотологияси, уларнинг ривожланиш босқичлари ҳамда молекуляр-генетик тадқиқотлар бўйича олиб борилган ишлар тўғрисидаги маълумотлар таҳлил қилинган.

Диссертациянинг иккинчи боби “Шимоли-шарқий Ўзбекистон *Rhipicephalus* авлоди каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятларини ўрганиш материаллари ва услублари” деб номланган бўлиб, иккита бўлимдан иборат, Шимоли-шарқий Ўзбекистон ҳудудининг иқлими ва физик-географик хусусиятлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бундан ташқари, *Rhipicephalus* авлоди каналари йиғилган ҳудуднинг харитаси ва паразитологик, электрон микроскопия, кимёвий ҳамда молекуляр – генетик усуллар баён қилинган.

Бобнинг 2.1-бўлими тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг иқлими ва табиий географик хусусиятларига бағишланган. Республиканинг Шимоли-шарқий ҳудудида Тошкент вилояти ва Наманган вилоятининг Поп тумани ҳамда Сирдарё вилоятининг Сирдарё, Сайхунобод, Гулистон ва Боёвут туманлари жойлашган бўлиб, Шимоли-шарқий қисми Ғарбий Тяншан тоғлари ва унинг тармоқлари (Қурама, Писком ва Угом-Чотқол тоғлари) билан туташган.

Бобнинг 2.2-бўлими тадқиқот материаллари ва усуллари деб номланган бўлиб, ушбу тадқиқот ишлари 2022-2024 йиллар давомида Тошкент, Сирдарё ва Наманган вилоятлари туманларида амалга оширилган. Жумладан, ушбу муддат давомида 12 турга мансуб, жами 6315 нусхадаги уй ва ёввойи ҳайвонлар текширилиб, улардан *Rhipicephalus* авлодига мансуб 16478 нусхада кана намуналари йиғилди. Шу билан бир қаторда 30 та биотоплардан 2111 нусха каналар маршрут ва стационар усуллар асосида йиғилган.

Бу бўлимда кана намуналарини алоҳида микроскопда тасвирлаш мақсадида препарат ва каналарга қарши аччиқ бодом ҳамда бодомча экстрактларини тайёрлаш усуллари ёритилган. *Rhipicephalus* авлоди каналари молекуляр-генетик услублар ёрдамида ўрганилди. Уларнинг геном ДНК сини ажратиш олишда Thermo Scientific GeneJET PCR Purification Kit (Германия) реактивларидан фойдаланилди. Олинган мДНК нинг 16S рРНК соҳасига мансуб нуклеотидлар кетма-кетликлари ML (maximum likelihood) усуллари орқали филогенетик дарахти (1000 та бутистрап такрорлаш билан) тузилган.

Диссертациянинг учинчи боби “***Rhipicephalus* авлоди каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари**” деб номланган ва у 4 та бўлимдан иборат бўлиб, ушбу бобда Ўзбекистоннинг Шимоли-шарқий ҳудудида аниқланган *Rhipicephalus* авлоди каналари замонавий тур таркиби, биотоплар бўйича тарқалиши, “паразит–хўжайин” тизими, учраш индекси, мўллик индекси, мавсумий динамикаси баён этилган.

Бобнинг 3.1-бўлими “Шимоли-шарқий Ўзбекистон ҳудудидаги *Rhipicephalus* авлоди каналарининг фаунаси” деб номланган. Бу бўлимда *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa*, *R. schulzei*, *R. annulatus* турлари ҳамда уларнинг хўжайини ва ҳудудлар кесимида тақсимланиши келтирилган.

Бобнинг 3.2-бўлими “*Rhipicephalus* авлоди каналарининг биотоплар бўйича тарқалиши” деб номланган бўлиб, унда каналарнинг вертикал тақсимланишига кўра ушбу авлод вакилларининг 55,7% текислик

минтақасига, 31,6% эса тоғолди ва 12,6% тоғли ҳудудларга тўғри келиши аниқланган.

Бобнинг 3.3-бўлими *Rhipicephalus* каналари “паразит–хўжайин” тизимининг шаклланишида абиотик ва биотик омилларнинг таъсири” деб номланиб, бунда ушбу авлод вакиллариининг личинка ҳамда нимфа босқичлари, майда умуртқали ҳайвонлар типратикан ва сичқонларнинг бутун тана юзаси бўйлаб паразитлик қилиши кузатишган. Нимфа ҳамда имаго босқичидаги каналар, йирик умуртқали ҳайвонлар (қорамол, от, қўй, эчки) кулоқ супраси ва кўз қовоқларида паразитлик қилиши қайд этилган (1-жадвал).

1-жадвал

***Rhipicephalus* авлоди каналарнинг ҳайвонлар тана қисмларида учраши**

Ҳайвон турлари	Каналарнинг учраш жойлари						
	бош	бўйин	кулоқ супраси	кўз қовоқлари	олдинги оёқлар камари	орқа оёқлар камари	латерал тана қисмлари
<i>Bos taurus</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Equus caballus</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Ovis aries</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Capra hircus</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Canis lupus familiaris</i>	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	-
<i>Canis lupus</i>	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	-
<i>Hemiechinus auritus</i>	л/н	л/н	л/н	-	л/н	л/н	л/н
<i>Mus musculus</i>	л	л/н	л/н	-	л/н	л/н	л

Изоҳ: * л-личинка, н-нимфа, и-имаго.

Тадқиқот давомида текширилган қишлоқ хўжалиги ва ёввойи ҳайвонларнинг *Rhipicephalus* авлоди каналари билан зарарланишининг учраш индексига кўра, *Bos taurus* - 37,9%, *Ovis aries* - 57,01%, *Capra hircus* - 47,02%, *Equus caballus* - 38,3%, *Canis lupus familiaris* - 42,6%, *Felis catus* - 33,01%, *Hemiechinus auritus* – 50%, *Mus musculus* – 43,01%, *Canis lupus* – 50% да аниқланди.

Фасллар кесимида ҳам ҳайвонлар зарарланишининг учраш индекси (УИ) ва мўллик индекси (МИ) кузатилди. Жумладан, баҳор мавсумида *Bos taurus* УИ-62,9%, МИ-3-147 нусхани, ёзда эса УИ-33,6%, МИ-2-11 нусхани, кузда УИ-4%, МИ-1-5 нусхани, *Ovis aries* баҳор мавсумида УИ-84,1%, МИ-3-61 нусхани, ёзда эса УИ-51,1%, МИ-2-14 нусхани, кузда УИ-26,4%, МИ-1-3 нусхани ташкил қилди. Баҳорда *Capra hircus* УИ-74,6%, МИ-2-19 нусхани,

ёзда УИ-45%, МИ-1-7 нусхани, кузда УИ-14%, МИ-1-2 нусхани, *Equus caballus* баҳор мавсумида УИ-67,05%, МИ-1-17 нусхани, ёзда УИ-31,7%, МИ-1-6 нусхани, кузда эса УИ-4,6%, МИ-1-3 нусхани ташкил этди. *Canis lupus familiaris* баҳор мавсумида УИ-62,3%, МИ-3-43 нусхани, ёзда УИ-51,3%, МИ-2-16 нусхани, кузда УИ-7,6%, МИ-2-4 нусхани, *Felis catus* баҳор мавсумида УИ-54,8%, МИ-1-7 нусхани, ёзда УИ-38,5%, МИ-1-5 нусхани, кузда эса УИ-5,8%, МИ-1-2 нусхани ташкил этди.

Ёввойи ҳайвонлардан *Hemiechinus auritus* баҳор мавсумида УИ-60%, МИ-5-47, нусхани, ёзда УИ-52,9%, МИ-2-32 нусхани, кузда УИ-16,7%, МИ-2-7 нусхани, *Mus musculus*, баҳор мавсумида УИ-58,1%, МИ-3-29 нусхани, ёзда УИ-53,8%, МИ-3-17 нусхани, кузда УИ-7,7%, МИ-3-5 нусхани ташкил қилди. *Canis lupus* баҳор мавсумида УИ-50%, МИ-3-19 нусхани, ёзда УИ-33,3%, МИ-2-12 нусхани, кузда УИ-16,6%, МИ-2-3 нусхани ташкил этиши кузатилди. Қиш мавсумида ҳам тадқиқот ишлари олиб борилиб, қишлоқ ҳўжалиги ва ёввойи ҳайвонларнинг *Rhipicephalus* авлоди каналари билан зарарланиш даражаси қайд этилмади (2-жадвал).

2-жадвал

***Rhipicephalus* авлоди каналари билан уй ва ёввойи ҳайвонларнинг мавсумий зарарланиши**

Ҳайвон турлари	Баҳор		Ёз		Куз		Қиш	
	фасллар кесимида текширилган ҳайвонлар (бош, нусха)							
	сони	УИ,%	сони	УИ,%	сони	УИ,%	сони	УИ,%
<i>Bos taurus</i>	480	62,9	327	33,6	240	4	64	0
<i>Ovis aries</i>	1400	84,1	1133	51,1	870	26,4	82	0
<i>Capra hircus</i>	421	74,6	364	45	248	14	58	0
<i>Equus caballus</i>	85	67,05	41	31,7	43	4,6	19	0
<i>Canis lupus familiaris</i>	61	62,3	45	51,1	26	7,6	16	0
<i>Felis catus</i>	42	54,8	26	38,5	17	5,8	18	0
<i>Hemiechinus auritus</i>	15	60	17	52,9	6	16,7	0	0
<i>Mus musculus</i>	31	58,1	39	53,8	13	7,7	10	0
<i>Canis lupus</i>	6	50	6	33,3	6	16,6	6	0

Бобнинг 3.4-бўлими “*Rhipicephalus* авлоди каналарининг мавсумий динамикаси” деб номланган бўлиб, бунда *R. sanguineus* турининг мавсумий учраш динамикаси апрелда - 19,6% (1640 нусха), майда - 41,1% (3442 нусха), июнда - 24% (2009 нусха), июлда - 6,8% (569 нусха), августда - 7,9% (662

нусха), сентябрда - 0,6% (50 нусха) га тўғри келди. *R. turanicus* турининг кўпайиш динамикаси апрелда - 18,9% (992 нусха), майда - 42,1% (2197 нусха), июнда - 22,9% (1196 нусха), июлда - 7,1% (371 нусха), августда - 8,4% (437 нусха), сентябрда - 0,5% (29 нусха) да кузатилиб, *R. rossicus* апрель ойида - 19,1% (275 нусха), майда - 45,1% (650 нусха), июнда - 20,9% (302 нусха), июлда - 6,5% (94 нусха), августда - 7,8% (112 нусха), сентябрда - 0,5% (7 нусха). *R. pumilio* турининг мавсуми кўпайиши апрелда 17,8% (78 нусха), май ойида 47,1% (206 нусха), июнда - 22,2% (97 нусха), июлда - 7,3% (32 нусха), августда - 5,5% (24 нусха), сентябрь ойида эса ушбу тур кузатилмади.

R. bursa нинг кўпайиш динамикаси апрелда - 17,8% (45 нусха), майда - 42,1% (106 нусха), июнда - 23,8% (60 нусха), июлда - 6,7% (17 нусха), августда - 9,5% (24 нусха), сентябрь ойида эса учратилмаган.

R. schulzei тури юкоридаги турларга нисбатан кам микдорда учратилиб, апрель ойида - 20% (5 нусха), майда - 52% (13 нусха), июнда - 28% (7 нусха) да кузатилиб, қолган ойларда эса қайд этилмади. *R. annulatus* турининг мавсуми динамикаси апрель ойида - 18,2% (133 нусха), майда - 47,5% (347 нусха), июнда - 21,9% (160 нусха), июлда - 5,7% (42 нусха), августда - 5,9% (43 нусха), сентябрда эса - 0,7% (5 нусха) да кузатилган. *Rhipicephalus* авлодига мансуб каналарнинг ҳайвонларда мавсумий кўпайишида ҳарорат ва намлик муҳим роль ўйнайди. Эрта баҳорда ҳароратнинг илиқ келиши ва қишнинг кечикиши каналар сонининг ортишига олиб келиши баён этилган.

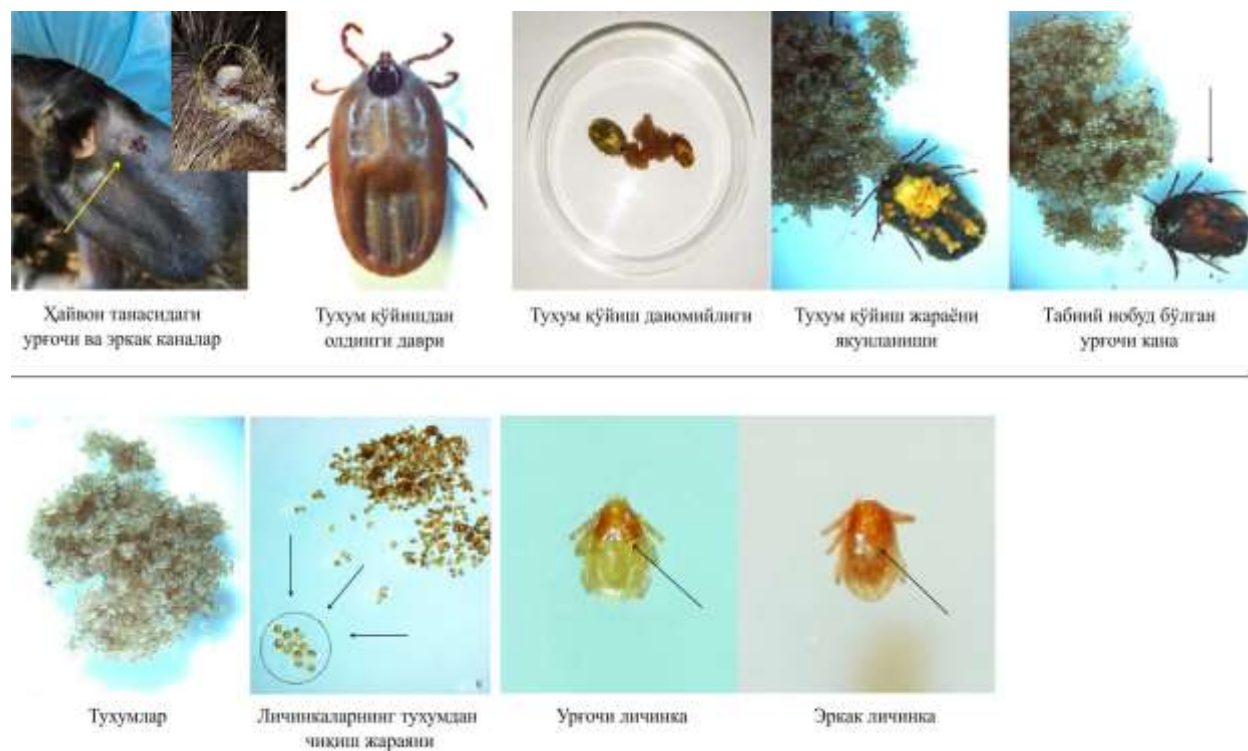
Диссертациянинг тўртинчи боби **“*Rhipicephalus* авлоди каналарининг морфобиологик ва молекуляр - генетик таҳлили”** деб номланган ва ушбу бўлимдан иборат бўлиб, унда ушбу авлод вакиллариининг морфо-биологик хусусиятлари ва молекуляр-генетик таҳлили тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Бобнинг 4.1-бўлими “*Rhipicephalus* авлоди каналарининг морфологик хусусиятлари” деб номланган бўлиб, бунда *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa*, *R. schulzei* ва *R. annulatus* турларининг морфологик жиҳатдан таҳлили келтирилган.

Бобнинг 4.2-бўлими “*Rhipicephalus* авлоди доминант турларининг биологик таҳлили” деб номланган бўлиб, унда *R. sanguineus* ва *R. turanicus* турларининг тухум кўйиш жараёнлари, лаборатория шароитида кузатилди (1 - расм). Бунда қонга тўйган урғочи каналар ҳайвон танасидан ажратиб олинганидан сўнг, лаборатория шароитида алоҳида Петри идишчаларига жойлаштирилиб, тана оғирлиги электрон тарози (Аналитик-FA2204N) орқали аниқланиб, бунда 38 мг дан 261 мг гача (ўртача 153,5 мг) бўлиши қайд этилган.

Лаборатория шароитида ҳарорат 26-28°C, нисбий намлик, 70-75% да ушбу авлод вакиллариининг тухум кўйиш муддатлари аниқланган. Тухум кўйиш давомийлиги 9 кундан 16 (ўртача 13,1) кунгача давом этиб, урғочи каналар 234 дан 1702 тагача (ўртача 930,1) тухум кўйиши кузатилди, сўнра личинкаларнинг чиқиши 23 – 27 кун (ўртача 24,9) оралиғида содир бўлиши аниқланган. Личинкаларнинг озикланиш муддати хўжайин танасида 3-5 кун (ўртача 3,8) кунгача давом этиши қайд этилган.

Кузатишлар натижасига кўра озиқлантирилган личинкалар тунлаб биринчи босқич нимфа босқичига ўтиши қайд этилган. Уларни жинсий аъзоларининг ривожланмаганлиги, бу эса вояга етган давридаги каналардан фарқ қилиши билан изоҳлаш мумкин. Нимфа давридаги каналарда озиқланиш муддати 5 - 12 (ўртача 8,6) кунгача давом этиши кузатилиб, нимфалар икки ёки учинчи босқичига ҳам тунлаб ўтади. Қонга тўйган нимфалар хўжайин танасини тарк этиб, 11 - 21 (ўртача 16,4) кун ичида пўст ташлаб (метаморфоз), вояга етган босқичидаги каналарга айланган.



1-расм. *Rhipicephalus* каналарининг лаборатория шароитида кўпайиш жараёни.

Имаго босқичидаги урғочи каналарда озиқланиш муддати 3 - 7 (ўртача 5,1) кунгача давом этиб, сўнг хўжайин организмини тарк этиши аниқланди, бунда пана жойлар - деворлар ёриқлари, дарахт пўстлоғи ораси ва тошлар тагига тухум қўйиш учун яшириниши кузатилган.

Бундан ташқари, метаморфоз ва копуляция жараёнлари ташқи муҳитда кечиши, баъзи ҳолатларда эса хўжайин танасининг ўзида ҳам кечиши атрофлича кузатилган.

Бобнинг 4.3-бўлими “*Rhipicephalus* авлоди каналарининг молекуляр-генетик таҳлили” деб номланган бўлиб, бунда турларни молекуляр-генетик таҳлил қилишда намуналарни митохондриял ДНК сининг 16S рРНК соҳасига мансуб нулеотидлар кетма-кетликлари ўрганилди ва натижада олинган нуклеотидлар кетма-кетлиги маълумотлари Биотехнологик ахборотлар миллий маркази базасидан (NCBI) олинган турларнинг нуклеотидлар кетма-кетлиги билан қиёсий таҳлил қилинди.

Ўзбекистоннинг Шимоли-шарқий ҳудудидан йиғилган *Rhipicephalus* авлодига мансуб, *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* ва

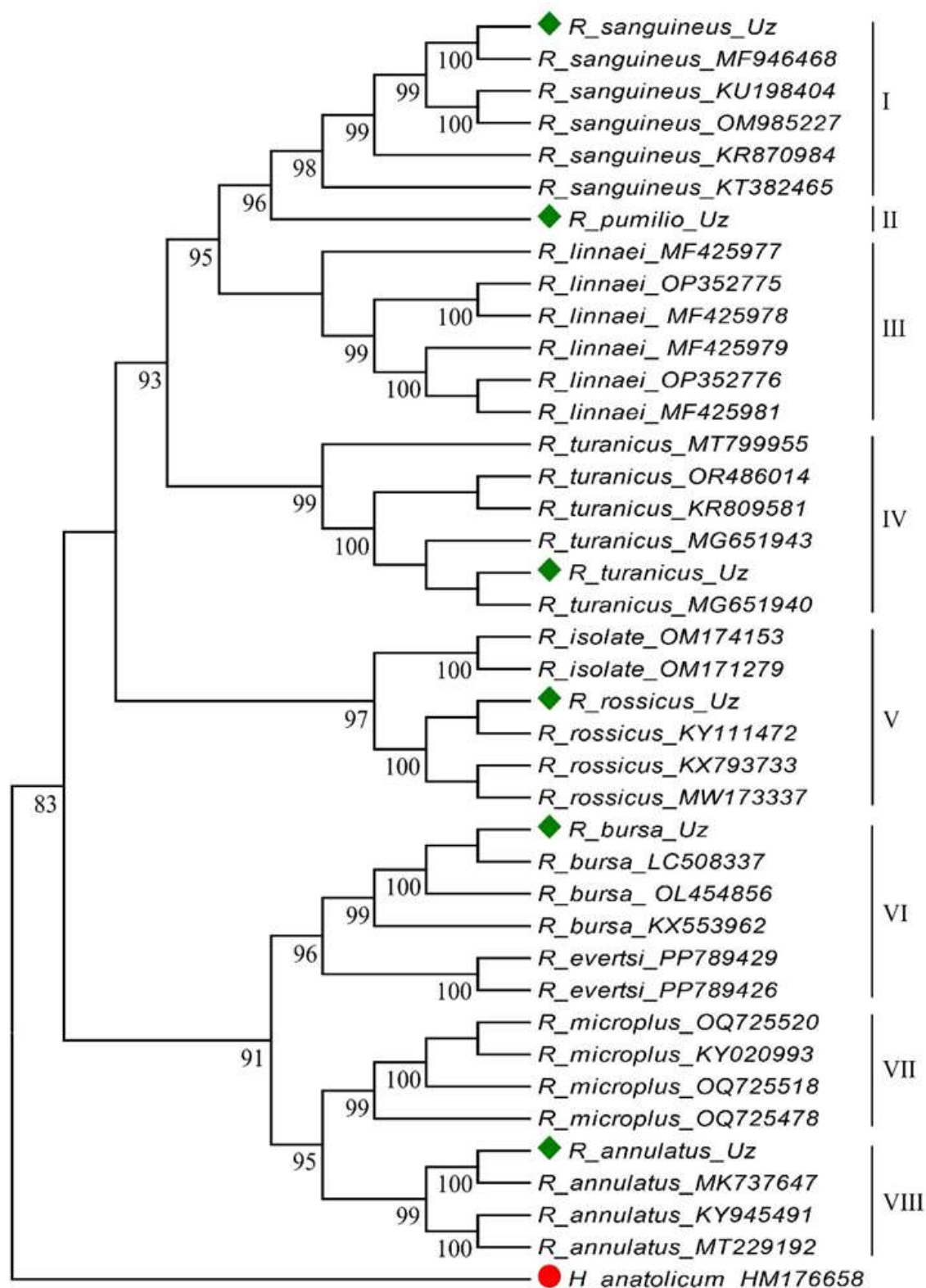
R. annulatus турларининг мДНК сининг 16S рРНК соҳасига мансуб 406 жуфт асосга эга бўлган нуклеотидлар ажратиб олинди ва NCBI базасидаги турларнинг нуклеотидлари билан солиштирилиб ўрганилган (2-расм).

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<i>R. sanguineus</i> Uz	TTAAATTGCT	GTGGTATTTT	GACTATACAA	AGGTATTGAA	ATAAGATTTT	AATTGAATGC	TAAGAGAAATG	GAATACAGG	AAAAAACCTT	TTTAAATTA
<i>R. sanguineus</i> KR870984										
<i>R. turanicus</i> Uz			G.T	TT	T	AG		CTCT	A	G
<i>R. turanicus</i> MG651940			G.T	TT	T	AG		CTCT	A	G
<i>R. rossicus</i> Uz								T	C	
<i>R. rossicus</i> KY111472								T	C	
<i>R. pumilio</i> Uz						T				
<i>R. bursa</i>								T.T	A	T.G
<i>R. bursa</i> LC508337								T.T	A	T.G
<i>R. annulatus</i> Uz	A							TAT	AA	G.T
<i>R. annulatus</i> MK737647	A							TAT	AA	G.T
	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
<i>R. sanguineus</i> Uz	AAAATTGAAA	TTTTTTTAAT	TTGTGCAGAA	ACAATTATTA	ATATTAAAGGA	CAAGAAGACC	CTATTGAATT	ATTAAATTTT	ATTTAATATG	TAATTACTAT
<i>R. sanguineus</i> KR870984										
<i>R. turanicus</i> Uz								C	C	
<i>R. turanicus</i> MG651940								C	C	
<i>R. rossicus</i> Uz	C							G		T
<i>R. rossicus</i> KY111472	C							G		T
<i>R. pumilio</i> Uz	C							G		T
<i>R. bursa</i>	C			T	TA		A	T.G		AA
<i>R. bursa</i> LC508337	C			T	TA		A	T.G		AA
<i>R. annulatus</i> Uz		A	A	A	A	A	A	T.A	A	A
<i>R. annulatus</i> MK737647		A	A	A	A	A	A	T.A	A	A
	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
<i>R. sanguineus</i> Uz	TAGAAAATTT	TTGGCTGGGG	CGGCTAAAAA	ATATTTTAAA	CTTTTAAAAA	ATAAAATGAT	CCATTATTAA	TGATTATATG	TTAAATATCT	TAGGGATATC
<i>R. sanguineus</i> KR870984										
<i>R. turanicus</i> Uz	GA	G								
<i>R. turanicus</i> MG651940	GA	G								
<i>R. rossicus</i> Uz	C	T	A	GG	AA		C	G		
<i>R. rossicus</i> KY111472	C	T	A	GG	AA		C	G		
<i>R. pumilio</i> Uz				A				T		
<i>R. bursa</i>	ATT	A		G	AA	TT	GC	C	AA	
<i>R. bursa</i> LC508337	ATT	A		G	AA	TT	GC	C	AA	
<i>R. annulatus</i> Uz	ATT	AA	T	AA	TTT	TG		AA	A	
<i>R. annulatus</i> MK737647	ATT	AA	T	AA	TTT	TG		AA	A	
	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
<i>R. sanguineus</i> Uz	AGCGTTATAT	TTTTTGATAG	ATCATATTGA	CAAAAAAGTT	TGCGACCTCG	ATGTTGGATT	AGGATACCTT	TTTAATGCAG	ATATTAAAAA	AAGAAGTTTG
<i>R. sanguineus</i> KR870984										
<i>R. turanicus</i> Uz			C							
<i>R. turanicus</i> MG651940			C							
<i>R. rossicus</i> Uz	A		C					A		
<i>R. rossicus</i> KY111472	A		C					A		
<i>R. pumilio</i> Uz								A		
<i>R. bursa</i>			C					A	CG	T
<i>R. bursa</i> LC508337			C					A	CG	T
<i>R. annulatus</i> Uz								A		T
<i>R. annulatus</i> MK737647								A		T
										
<i>R. sanguineus</i> Uz	TTCAAC									
<i>R. sanguineus</i> KR870984										
<i>R. turanicus</i> Uz										
<i>R. turanicus</i> MG651940										
<i>R. rossicus</i> Uz										
<i>R. rossicus</i> KY111472										
<i>R. pumilio</i> Uz										
<i>R. bursa</i>										
<i>R. bursa</i> LC508337										
<i>R. annulatus</i> Uz										
<i>R. annulatus</i> MK737647										

2-расм. *Rhipicephalus* авлодига мансуб каналар ва NCBI базасидан олинган *Rhipicephalus* авлоди кана турларини митохондриял ДНК сининг 16S рРНК соҳаси нуклеотидларини солиштириш.

Ушбу турларнинг филогенетик алоқаларини ўрганиш мақсадида, *Rhipicephalus* авлодига мансуб турларнинг мДНК сини 16S рРНК соҳасига мансуб нуклеотидлар кетма-кетликлари ва NCBI базасидан олинган

нуклеотидлар кетма-кетликлари таҳлиliga кўра ушбу авлод вакиллари 8 та клад (гурух) ларга бирлашганлиги аниқланган (3-расм).



3-расм. *Rhipicephalus* авлоди каналарининг Maximum likelihood методи асосида ишлаб чиқилган филогенетик шажара дарахти.

Ушбу филогенетик дарахтнинг биринчи гуруҳига *R. sanguineus* тури асосий бўғинга нисбатан 98% ли, турлар ичида эса 99% - 100% бутистрап

кўмак ҳосил қилган. Иккинчи гуруҳда эса, *R. pumilio* тури бўлиб асосий бўғинга нисбатан 96% ли бутистрап кўмак, учинчи гуруҳда, *R. linnaei* тури намуналари асосий бўғинга нисбатан 95% ли бутистрап кўмак ҳосил қилиб, намуналар ичида 99-100% ли бутистрап ҳосил қилган.

Тўртинчи гуруҳда *R. turanicus* тури асосий бўғинга нисбатан 93% ли, намуналар ўртасида эса 99-100% ли, бутистрап кўмак ҳосил қилиб бирлаштирилган.

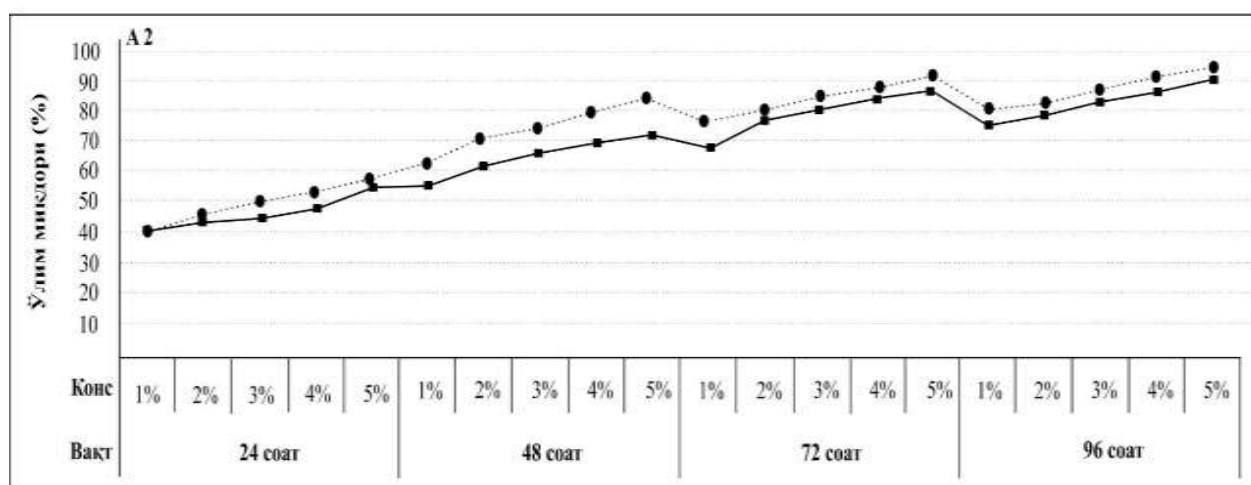
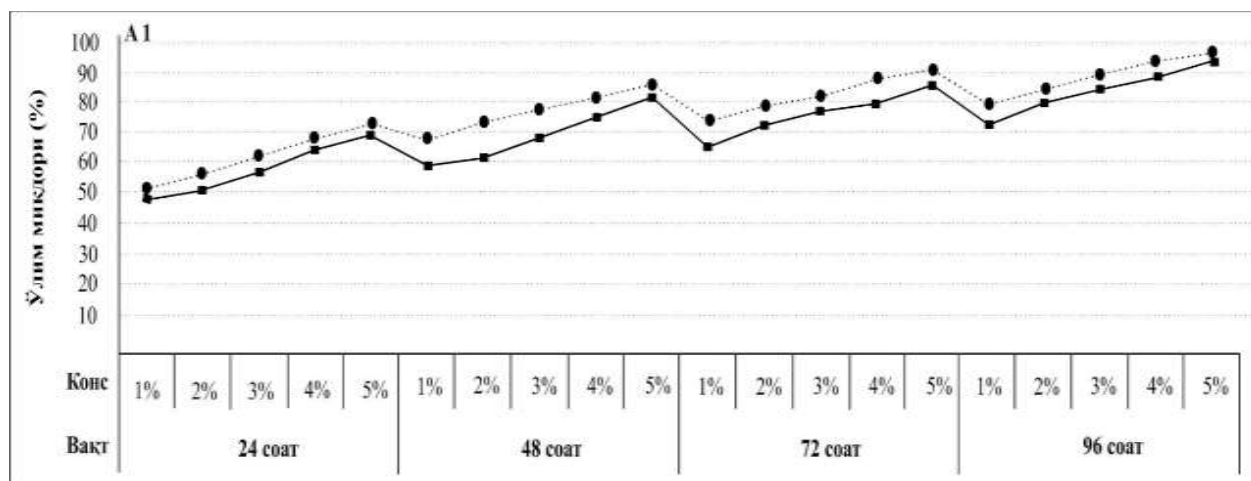
Бешинчи гуруҳда *R. isolate* тури билан *R. rossicus* тури ўзаро асосий бўғинга нисбатан 97% ли бутистрап кўмак ҳосил қилиб, намуналар ичида эса 100% ли бутистрап кўмак ҳосил қилган. Олтинчи гуруҳга *R. bursa* билан *R. evertsi* тури ўзаро асосий бўғинга нисбатан 96% ли бутистрап кўмак ҳосил қилиб, турлар ичида эса 99-100% ли бутистрап кўмак ҳосил қилган. Еттинчи гуруҳда *R. microplus* тури асосий бўғинга нисбатан 95% ли, саккизинчи гуруҳда *R. annulatus* тури асосий бўғинга нисбатан 95% ли, турлар ичида эса 99-100% бутистрап кўмак ҳосил қилиб бирлаштирилганлиги баён этилган.

Диссертациянинг бешинчи боби “***Rhipicephalus* авлоди каналарига қарши янги авлод инсектоакарицидлар самарадорлигини баҳолаш**” деб номланган ва 2 та бўлимдан иборат бўлиб, ушбу бобда лаборатория шароитида *R. sanguineus* турига қарши аччиқ бодом ва бодомча ўсимлиги экстрактлари самарадорлиги ҳамда қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари каналарига қарши синов жараёнлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Бобнинг 5.1-бўлими “*Rhipicephalus sanguineus* кана турига қарши аччиқ бодом (*Amygdalus communis* L) ва бодомча (*Amygdalus spinosissima* Rge) ўсимлиги экстрактлари самарадорлигини аниқлаш” деб номланган бўлиб, лаборатория шароитида аччиқ бодом ўсимлиги спиртли экстракти *R. sanguineus* нимфаларига қарши синов қилинганда 24 соат давомида 5% экстрактда ўлим даражаси $72 \pm 1,5\%$, 48 соатда ўлим даражаси - $88 \pm 0,8\%$, 72 соатда ўлим даражаси - $90 \pm 0,6\%$, 96 соатда $98 \pm 0,2\%$ да ўлим даражаси кузатилди. Имаго босқичидаги каналарнинг ўлим даражаси 5% ли экстрактда, 24 соат кузатилганда $57 \pm 1,6\%$, 48 соатда ўлим даражаси - $85 \pm 0,8\%$, 72 соатда ўлим даражаси - $92 \pm 0,2\%$ ва 96 соатда эса $95 \pm 0,4\%$ ўлим даражаси кузатилган.

Синов жараёнлари бодомча экстрактида ҳам кузатилганда 24 соат давомида 5% экстрактда нимфаларнинг ўлим даражаси $72 \pm 1,5\%$, 48 соатда ўлим даражаси - $80 \pm 0,7\%$, 72 соатда ўлим даражаси - $88 \pm 0,8\%$, 96 соатда $95 \pm 0,4\%$ ўлим даражаси кузатилган. Вояга етган босқичидаги каналарнинг ўлим даражаси 5% ли экстрактда, 24 соатда $55 \pm 1,2\%$, 48 соатда ўлим даражаси - $72 \pm 1,5\%$, 72 соатда ўлим даражаси - $88 \pm 0,8\%$, 96 соатдаги ўлим даражаси $90 \pm 0,6\%$ да аниқланган.

Бундан кўриниб турибдики аччиқ бодом ва бодомчанинг спиртли экстрактлари, самарадорлиги нимфа босқичидаги каналарда – юқори эканлиги аниқланган (4-расм).



.....●..... Аччиқ бодом спиртли экстракти —■— Бодомча спиртли экстракти

4-расм. Акарицид таъсирга эга аччиқ бодом ва бодомчанинг спиртли экстракцияларининг каналар ривожланишининг турли (A1-нимфа, A2-имаго) босқичларига қарши нобуд қилиш самарадорлиги % бўйича ҳамда турли концентрацияларда 1% дан 5% гача таъсир қилиш вақтлари (24, 48, 72 ва 96 соат).

Мазкур бобнинг 5.2-бўлими “Амигдалин асосида акарицид воситаларни кишлоқ хўжалиги ҳайвонлари каналарига қарши синов жараёнларини амалга ошириш” деб номланган бўлиб, ушбу бўлимда аччиқ бодом ва бодомча ўсимлиги спиртли экстрактларини чорва ҳайвонлари (қорамол, қўй ва эчки) каналарига қарши синов жараёнлари амалга оширилган. Жумладан, қорамолларни канасизлантиришда бодомча экстрактининг самарадорлиги 1% ли экстрактда - 58,6%, 2,5% экстрактда - 76,2%, 5% экстрактда - 87,4% эканлиги аниқланди. Қўйларда ушбу экстрактнинг ўртача самарадорлиги 1% ли экстрактда - 60%, 2,5% экстрактда - 79,2%, 5% экстрактда - 87,5%; эчкиларда эса ўртача самарадорлик 1% ли экстрактда - 61,3%, 2,5% экстрактда - 78,2%, 5% экстрактда - 88,5% самарадорлик кузатилган. Аччиқ бодом спиртли экстрактининг ўртача самарадорлиги қорамолларда 1% ли экстрактда - 56,9%, 2,5% экстрактда -

81,2%, 5% экстракта - 88,5% бўлиши кузатилди. Қўйларда самарадорлик 1% ли экстракта - 59,2%, 2,5% экстракта - 80,7%, 5% экстракта - 86,4% ни ташкил этиб, эчкиларда ўртача самарадорлик 1% ли экстракта - 59,3%, 2,5% экстракта - 81,2%, 5% экстракта - 83,5% самарадорликка эга эканлиги келтирилган.

ХУЛОСАЛАР

«Шимоли-шарқий Ўзбекистон *Rhipicephalus* (Ixodidae) авлоди каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари» мавзусидаги биология фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Шимоли-шарқий Ўзбекистон ҳудуди фаунасида *Rhipicephalus* авлодига мансуб: *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. pumilio*, *R. bursa*, *R. annulatus*, *R. rossicus*, *R. schulzei* турлари қайд этилиб, шулардан *R. rossicus* ва *R. schulzei* турлари тадқиқот ҳудудида илк бор учраши аниқланди.

2. *Rhipicephalus* авлоди каналари билан қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг зарарланиш даражаси: *Bos taurus* - 37,9%, *Ovis aries* - 57,01%, *Capra hircus* - 47,02%, *Equus caballus* - 38,3%, *Canis lupus familiaris* - 42,6%, *Felis catus* - 33,01% эканлиги кузатилди.

3. Ҳайвонларда учраган кана намуналаридан *R. sanguineus* - 50,8% ни ташкил этиб, доминантлик қилиши кузатилди. Шу билан бир қаторда *R. turanicus* - 31,7%; *R. rossicus* - 8,7%; *R. annulatus* - 4,4%; *R. pumilio* - 2,6%; *R. bursa* - 1,5% ва *R. schulzei* - 0,15% ни ташкил этиши қайд этилди.

4. *Rhipicephalus sanguineus* ва *R. turanicus* турлари лаборатория шароитида 26—28°C ҳароратда тухум қўйиш давомийлиги 12 - 14 кунни ташкил этиб, тухумлар сони эса ўртача 984,6 ва 875,7 тани ташкил этиши аниқланди. Личинкаларнинг жинс нисбатига кўра урғочилари сон жиҳатидан устунлиги кузатилиб, урғочилари - 59,8% ни, эркаклари эса - 40,2% ташкил этиши қайд этилди.

5. *Rhipicephalus* авлоди каналарининг морфометрик ўлчамлари: *R. sanguineus* - 3,73 мм; *R. turanicus* - 3,66 мм, *R. rossicus* - 3,56 мм, *R. pumilio* - 3,52 мм, *R. bursa* - 3,55 мм, *R. schulzei* - 3,12 мм, *R. annulatus* - 29,9 мм эканлиги аниқланди.

6. Биотопларда *Rhipicephalus* авлоди каналарининг тақсимланиши текислик минтақасида - 55,7%, тоғолди - 31,6% ва тоғли ҳудудларида - 12,6% ни ташкил этди.

7. *Rhipicephalus sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* ва *R. annulatus* турлари молекуляр - генетик таҳлил қилиниб, турлар орасидаги нуклеотидларда фарқланиш даражаси 1,7% дан 12,8% гача ўзгарувчанлиги қайд этилди ва нуклеотидлар кетма-кетлиги NCBI базасига жойлаштирилди.

8. Лаборатория шароитида аччиқ бодом ўсимлигининг спиртли экстракти *R. sanguineus* нимфаларига қарши 24 соат давомида 5% экстракта ўлим даражаси $72 \pm 1,5\%$; 48 соатда - $88 \pm 0,8\%$; 72 соатда - $90 \pm 0,6\%$; 96 соатда $98 \pm 0,2\%$ нобуд қилиш самарадорлиги кузатилди. Имаго босқичидаги

каналарнинг ўлим даражаси 5% ли экстрактда, 24 соат кузатилганда $57 \pm 1,6\%$; 48 соатда - $85 \pm 0,8\%$; 72 соатда - $92 \pm 0,2\%$, 96 соатда эса $95 \pm 0,4\%$ ни ташкил этиши қайд этилди.

9. Каналар билан зарарланган 167 - бош қорамол, 214 - бош қўй ва 176 - бош эчкиларга “Аччиқ бодом” (*Amygdalus communis L*) ва Бодомча ўсимлиги (*Amygdalus spinossisima Rge*) спиртли экстрактларини 2,5 ва 5% концентрацияларининг нобуд қилиш самарадорлиги 100% эканлиги аниқланди.

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

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

ШАПАОТОВ РУЗИБОЙ КУРБОНМУРОДУЛИ

**ФАУНА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЩЕЙ РОДА
RHIPICERHALUS (IXODIDAE) СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО УЗБЕКИСТАНА**

03.00.06 – Зоология

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

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.1.PhD/B886.

Диссертация выполнена в Институте зоологии АН РУз.

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

Научный руководитель:

Мирзаева Адолат Усмоибоевна
доктор философии по биологическим наукам
PhD, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Шакарбоев Эркинжон Бердикулович
Доктор биологических наук, профессор

Бобоназаров Гаппар Ядгарович
кандидат биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «06» мая 2025 г. в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc. 02/30.12.2019.B.52.01 при Институте зоологии в зале заседаний института (Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б. Тел.: (+998) 71-289-04-65, факс: (+99871) 289-04-65, E-mail: zoology@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Институте зоологии (зарегистрировано за №1726-AR) Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б. Институт зоологии. Тел.: (+998) 71-289-04-65, факс: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «22» апреля 2025 года.

(реестр Протокола рассылки №5 от «22» апреля 2025 года).



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

Г.С. Мирзаева
Учёный секретарь Научного совета по
присуждению учёных степеней, д.б.н.,
профессор

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Сегодня в мире глобальные изменения климата, рост антропогенных факторов и освоение природных экосистем приводят к широкому распространению паразитирующих организмов у сельскохозяйственных и диких животных, а также к увеличению их вредного воздействия. В частности, влияние эктопаразитов, относящихся к семейству Ixodidae (клещи), приводит к снижению развития и продуктивности животноводства. Поэтому важно исследовать современное состояние фауны клещей рода *Rhipicephalus*, изучить значение экологических факторов в формировании системы “паразит–хозяин”, а также разработать меры по предотвращению заражения сельскохозяйственных животных эктопаразитами.

В мире проводятся научные исследования по составу, морфо-биологическим и фаунистическим характеристикам эктопаразитов животных – кровососущих клещей, а также по применению различных методов и средств для управления их численностью. В этом контексте особое внимание уделяется определению степени заражения животных клещами рода *Rhipicephalus* и сезонной динамике их численности, а также разработке новых средств для защиты сельскохозяйственных животных от заражения эктопаразитами.

В Республике Узбекистан особое внимание уделяется развитию отраслей скотоводства, совершенствованию системы управления, повышению продуктивности сельскохозяйственных животных, а также ликвидации заболеваний в сельском хозяйстве. В этой сфере также были усовершенствованы меры по применению природных растительных экстрактов для управления численностью и воздействия на животных (коров, коз, овец, лошадей, верблюдов и других) кровососущих клещей. В частности, Указом Президента Республики Узбекистан от 28 марта 2019 года № ПФ-5696¹ "О мерах по радикальному совершенствованию системы государственного управления в области ветеринарии и скотоводства" были поставлены задачи, такие как "развитие ветеринарной отрасли и всех ее секторов, обеспечение эпизоотической стабильности и продовольственной безопасности, а также расширение научных исследований по созданию устойчивых к болезням пород животных". На основе этих задач, в частности, важно научно и практически определить случаи заражения сельскохозяйственных животных в северо-восточных районах Узбекистана клещами рода *Rhipicephalus*, а также изучить современный состав, морфологию, экологию, молекулярно-генетическую идентификацию, таксономию этих клещей и разработать эффективные методы борьбы с ними.

Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года ПФ-60 "О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы", Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 484 «Об утверждении стратегии сохранения биоразнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов» от 11 июня 2019 года, а также другие нормативно-правовые

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 марта 2019 года УП-5696 «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в сфере ветеринарии и животноводстве».

документы, касающиеся данной деятельности, определяют задачи, выполнение которых в определенной степени поддерживается настоящим исследованием.

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

Степень изученности проблемы. Зарубежные ученые: I.H. Yeruham et al. (1985), R.G. Pegram (1987), I.I. Uspensky et al. (1997), A.J. Mangold et al. (1998), J.B. Walker (2000), L. Beati (2001), I.G. Horak et al. (2002), M.P. Szabo (2005), G.F. Paz et al. (2008), J.A. Silveira et al. (2009), A.A. Guglielmone et al. (2010), D.T. Filipe (2010), L. Burlini et al. (2010), F.J Moraes et al. (2011), M.L. Levin et al. (2012), S. Nava et al. (2012), D. Thomas et al. (2014), N. Santiago et al. (2015), M. Shemshad et al. (2018), Q. Samia et al. (2021), T. Yuxun et al. (2023) проводили научные исследования по видовому составу, таксономическому анализу, морфобиологическим, экологическим и молекулярно-генетическим характеристикам доминирующих видов, эпизоотологическому и эпидемиологическому значению клещей семейства Ixodidae, рода *Rhipicephalus*.

В странах СНГ М.В. Поспелова-Штрот (1941), Ю.С. Балашов (1967), И.В. Небогаткин и др. (1998), И.А. Акимов и др. (2013), В.П. Стариков и др. (2021), З.З. Саякова и др. (2023 г.) проводили свои исследования по видовому составу, морфобиологии и экологической характеристике клещей рода *Rhipicephalus*.

На территории Узбекистана З.М. Бернадская (1959), Я.М. Муратбеков (1959), О.С. Сержанов (1963), У.Я. Узаков (1972), М.А. Султанов (1972), Т.Е. Куклина (1976), И. Расулов (2007), А.У. Мирзаева и др., (2017), А.А. Сафаров и др. (2023) провели ряд исследований по видовому составу, экологии, эпидемиологической и эпизоотологической характеристике клещей рода *Rhipicephalus*.

Однако представленные выше результаты научных исследований не могут дать полную информацию о видовом составе, морфо-биологических и экологических характеристиках клещей рода *Rhipicephalus*, распространенных среди сельскохозяйственных и диких животных Северо-Восточного региона Узбекистана, где высоки влияние антропогенных факторов и процесс урбанизации. По этой причине комплексное изучение клещей рода *Rhipicephalus*, распространенных в сельскохозяйственных и диких животных на территории исследований, и разработка мер борьбы с ними имеют важное научное и практическое значение.

Связь исследования с научно-исследовательской работой научно-исследовательского учреждения, где выполняется диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Института зоологии в рамках Узбекско-Индийского международного прикладного проекта Uzb-Ind-2021-86 «Биоактивный состав слюнных желез клещей, распространение в них инфекционных заболеваний и ольфактометрическая реакция на электроантеннограмму» (2021-2023 гг.).

Цель исследования заключается в изучении фауны клещей рода *Rhipicephalus* и влияния факторов внешней среды на формирование системы «паразит-хозяин», а также разработке мер по контролю их численности.

Задачи исследования:

определение современного видового состава фауны клещей рода *Rhipicephalus* Северо-Восточного Узбекистана;

выявить роль абиотических и биотических факторов в формировании системы «паразит-хозяин» у представителей клещей рода *Rhipicephalus*;

молекулярно-генетический анализ видов *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* и *R. annulatus*, принадлежащих к роду *Rhipicephalus*;

определение количества зараженности животных клещами рода *Rhipicephalus*;

определение сезонной динамики численности клещей рода *Rhipicephalus*;

разработка эффективных мер борьбы с клещами рода *Rhipicephalus*.

Объектом исследования были личинка, нимфа и имаго клещей рода *Rhipicephalus*.

Предметом исследования является фауна, морфология, экология, молекулярно-генетическая идентификация рода *Rhipicephalus* и практическое значение контроля их численности.

Методы исследования. В диссертации использованы паразитологические, зоологические, экологические, молекулярно-генетические, химические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

В Северо-Восточном регионе Узбекистана был проведен анализ современного видового состава рода *Rhipicephalus*, в результате чего было выявлено 7 видов: *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), *R. turanicus* Pomerantzev, 1940, *R. rossicus* Yakimov Kol-Yakimova, 1911, *R. pumilio* Schulze, 1935, *R. bursa* Canestrini Fanzago, 1878, *R. annulatus* (Say, 1821), *R. schulzei* Olenov, 1929;

для фауны северо-восточного Узбекистана виды *Rhipicephalus rossicus* Yakimov Kol-Yakimova, 1911 и *Rhipicephalus schulzei* Olenov, 1929 были выявлены впервые;

в материале рассматриваются особенности влияния абиотических и биотических факторов на формирование системы “паразит – хозяин” рода *Rhipicephalus*;

сезонная динамика клещей рода *Rhipicephalus* раскрыта по видам; установлены показатели зараженности сельскохозяйственных и диких животных клещами рода *Rhipicephalus* на территории Северо-Восточного Узбекистана.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Определена степень зараженности сельскохозяйственных и диких животных Северо-Востока Узбекистана клещами рода *Rhipicephalus*;

Впервые экстракты растения «Миндаль колючейший» (*Amygdalus spinossisima* Rge) были испытаны эффективно в борьбе с клещами в лабораторных и полевых условиях.

Определена эффективность ликвидации спиртовой суспензии горького миндаля (*Amygdalus communis* L) на основе амигдалина на разных стадиях развития клещей *Rhipicephalus*.

В исследуемом регионе были зафиксированы виды *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), *R. turanicus* Pomerantzev, 1940, *R. rossicus* Yakimov Kol-Yakimova, 1911, *R. pumilio* Schulze, 1935, *R. bursa* Canestrini Fanzago, 1878 и *R. annulatus* (Say, 1821), которые были подвергнуты молекулярно-генетическому анализу, а последовательности нуклеотидов размещены в базе данных NCBI.

Достоверность результатов исследований определяется тем, что оно выполнялось в проектах государственной программы, в исследовательской работе использовались современные методы исследования, а результаты публиковались на влиятельных журналах. Морфологические показатели статистически анализировали в программах (Biostat, 2007; Microsoft Office Excel, 2013; USA, Origin Pro B 9.4, 2014; ANOVA). Данные исследований, проведенных молекулярно-генетическими методами, обработаны на основе программ биоинформатики (BioEdit, Clustalx, Genedoc, Paup 4, Geneious, Mega 11) и результаты подтверждены Национальным центром биотехнологической информации (NCBI).

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что на основе биоэкологической характеристики клещей рода *Rhipicephalus* Северо-Восточного региона Узбекистана выявлены пути формирования взаимоотношений в системе «паразит-хозяин», изучена сезонная динамика зараженности животных клещами (на всех стадиях онтогенеза), и обосновано, что этот процесс зависит от внешних факторов среды.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что установлена акарицидная эффективность сырья на основе местных растений *Amygdalus spinosissima* Rge и *Amygdalus communis* L в борьбе с клещами.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных результатов исследований, проведенных по фауне и экологической характеристике клещей рода *Rhipicephalus* (Ixodidae) Северо-Восточного Узбекистана:

В северо-восточном регионе Узбекистана в сельском хозяйстве и среди диких животных были обнаружены 6 видов клещей, паразитирующих на них. Данные о нуклеотидной последовательности области 16S рРНК мДНК размещены в базе данных Национального центра биотехнологической информации (NCBI) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>). (Справка Национального центра биотехнологической информации от 24 марта 2024 года). В результате были получены идентификационные номера видов *Rhipicephalus sanguineus* - (PQ200690), *Rhipicephalus turanicus* - (PQ238753), *Rhipicephalus rossicus* - (PQ238798), *Rhipicephalus pumilio* - (PQ238856), *Rhipicephalus bursa* - (PQ238874), *Rhipicephalus annulatus* - (PQ238903) и они дают возможность в мировом масштабе определить виды и изучить филогению;

В борьбе с клещами, паразитирующими на сельскохозяйственных животных, были разработаны практические рекомендации по применению спиртовых экстрактов из растений "Горький миндаль" и "Миндальчик". Эти рекомендации внедрены в практическую деятельность территориального управления Ташкентской области Государственного комитета Республики Узбекистан по ветеринарии и развитию животноводства (Справка Комитета Республики Узбекистан по ветеринарии и развитию животноводства от 7 февраля 2024 года №283-сон). В результате это позволило предотвратить заражение сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, овцы, козы) кровососущими клещами.

Аппробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 5 республиканских и 4 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Диссертация по данной теме включает в себя всего 18 научных работ, из которых 5 статей опубликованы в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций. Из этих 5 статей 2 были опубликованы в республиканских журналах и 3 - в зарубежных.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 107 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

В **вводной** части обосновывается актуальность и необходимость темы, описываются цели и задачи, объект и предмет исследования, показывается совместимость с приоритетными направлениями развития науки и технологии республики, описываются научная новизна и практические результаты исследования, раскрывается научная и практическая значимость полученных результатов, представлена информация о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Степень изученности клещей рода *Rhipicephalus***» в мире, СНГ и Узбекистане анализируются сведения о видовом составе, морфологии, экологии, эпизоотологии, стадиях их развития и молекулярной генетике клещей рода *Rhipicephalus*.

Во второй главе диссертации озаглавленной «**Материалы и методы изучения фауны и экологических особенностей клещей рода *Rhipicephalus* Северо-восточного Узбекистана**» и состоит из двух разделов, в которых даны сведения о климатических и физико-географических особенностях Северо-Восточного Узбекистана. Кроме того, представлена карта территории сбора клещей рода *Rhipicephalus* и описаны паразитологические, электронно-микроскопические, химические и молекулярно-генетические методы.

Раздел 2.1 главы посвящен климатическим и природно-географическим особенностям района исследований. На Северо-Востоке республики

расположены Ташкентская область и Папский район Наманганской области, Сырдарьинский, Сайхунабадский, Гулистанский и Бойовутский районы Сырдарьинской области, а Северо-Восточная часть соединена с горами Западного Тянь-Шаня и их цепями (Курама, Писком и Угомские горы).

Раздел 2.2 главы озаглавлен «Материалы и методы исследования», и данная исследовательская работа проводилась в Ташкентской, Сырдарьинской и Наманганской областях в течение 2022-2024 годов. В частности, за этот период всего было исследовано 6315 экземпляров домашних и диких животных, относящихся к 12 видам, и от них собрано 16 478 экземпляров клещей, принадлежащих к роду *Rhipicephalus*. Кроме того, маршрутным и стационарным методами собрано 2111 экз клещей из 30 биотопов. В этом разделе описаны методы приготовления препаратов против клещей и экстрактов горького миндаля и миндаля колючейшего с целью визуализации образцов клещей под отдельным микроскопом. Клещей рода *Rhipicephalus* изучали молекулярно-генетическими методами. Для выделения ДНК генома использовали реагенты Thermo Scientific GeneJET PCR Purification Kit (Германия). Филогенетическое дерево (с 1000 бутистрап-повторениями) строили методами ML (максимального правдоподобия-ML) нуклеотидных последовательностей, принадлежащих домену 16S рРНК полученной мДНК.

Третья глава диссертации озаглавлен «**Фауна и экологические особенности клещей рода *Rhipicephalus***» и состоит из 4 разделов. В этой главе представлен современный видовой состав, распространение по биотопам, описаны система «паразит-хозяин», индекс частоты, индекс обильности, сезонная динамика клещей рода *Rhipicephalus*, встречающихся в Северо-Восточном регионе Узбекистана.

Раздел 3.1 главы озаглавлен «Фауна клещей рода *Rhipicephalus* Северо-Восточного Узбекистана». В этом разделе представлены виды *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa*, *R. schulzei*, *R. annulatus*, а также их хозяева и региональное распространение.

Раздел 3.2 главы озаглавлен «Распределение клещей рода *Rhipicephalus* по биотопам», причем по вертикальному распределению клещей 55,7% представителей этого рода относятся к равнинам, 31,6% к предгорным и 12,6% к горным районам.

Раздел 3.3 главы называется «Влияние абиотических и биотических факторов на формирование системы «паразит-хозяин» в каналах *Rhipicephalus*» и отмечено, что представители этого рода паразитируют на личиночной и нимфальной стадиях, мелких позвоночных животных ежах и мышей по всей поверхности тела.

Клещи в стадии нимфы и имаго паразитируют в ушных раковинах и веках крупных позвоночных животных (крупный рогатый скот, лошади, овцы, козы) (табл. 1).

Таблица 1

Встречаемость клещей рода *Rhipicephalus* на частях тела животных

Виды животных	Места встречи клещей						
	голова	шея	ушная раковина	вёки	Пояс передних конечностей	Пояс задних конечностей	латеральные части тела
<i>Bos taurus</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Equus caballus</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Ovis aries</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Capra hircus</i>	-	-	н/и	н/и	-	-	-
<i>Canis lupus familiaris</i>	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	-
<i>Canis lupus</i>	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	н/и	-
<i>Hemiechinus auritus</i>	л/н	л/н	л/н	-	л/н	л/н	л/н
<i>Mus musculus</i>	л	л/н	л/н	-	л/н	л/н	л

Примечание: * л-личинка, н-нимфа, и-имаго.

В ходе исследования был определён, что индексу встречаемости заболеваемости клещами *Rhipicephalus* обследованных сельскохозяйственных и диких животных, *Bos taurus* - 37,9%, *Ovis aries* - 57,01%, *Capra hircus* - 47,02%, *Equus caballus* - 38,3%, *Canis lupus familiaris* - 42,6%, *Felis catus* - 33,01%, *Hemiechinus auritus* – 50%, *Mus musculus* – 43,01%, *Canis lupus* – 50%.

Индекс встречаемости (ИВ) заражения животных и индекс обильности (ИО) также наблюдались в разрезе сезонов. В частности, *Bos taurus* ИВ-62,9%, ИО-3-147 экз. весной, ИВ-33,6%, ИО-2-11 экз. летом, ИВ-4%, ИО-1-5 экз. осенью, *Ovis aries* весной ИВ-84,1%, ИО-3-61 экземпляров, а летом ИВ-51,1%, ИО-2-14 экз. осенью ИВ-26,4%, ИО-1-3 экз. *Capra hircus* ИВ-74,6%, ИО-2-19 экз. весной, ИВ-45%, ИО-1-7 экз. летом, ИВ-14%, ИО-1-2 экз. осенью, *Equus caballus* в весеннем сезоне ИВ-67,05%, ИО-1-17 экз., летом ИВ-31,7%, ИО-1-6 экз., осенью ИВ-4,6%, ИО-1-3 экз. *Canis lupus familiaris* весной ИВ-62,3%, ИО-3-43 экз., летом ИВ-51,3%, ИО-2-16 экз., осенью ИВ-7,6%, ИО-2-4 экз., *Felis catus* ИВ-54,8%, ИО-1-7 экз. в весенний сезон, ИВ-38,5%, ИО-1-5 экз. летом и осенью. ИВ-5,8%, ИО-1-2 экз.

От диких животных *Hemiechinus auritus* в весенний сезон ИВ-60%, ИО-5-47 экз., летом ИВ-52,9%, ИО-2-32 экз., осенью ИВ-16,7%, ИО-2-7 экз., *Mus musculus*, весна ИВ-58,1%, ИО-3-29 экз., лето ИВ-53,8%, ИО-3-17 экз., осень ИВ-7,7%, ИО-3-5 экз. и *Canis lupus* в весенний сезон ИВ-50%, ИО-3-19 экз., летом ИВ-33,3%, ИО-2-12 экз., осенью наблюдались ИВ-16,6%, ИО-2-3 экз. Исследовательские работы проводились также в зимний период, уровень зараженности сельскохозяйственных и диких животных клещами рода *Rhipicephalus* не зафиксирован (табл. 2).

**Сезонное заражение домашних и диких животных, клещами рода
Rhipicephalus.**

Виды животных	Весна		Лето		Осень		Зима	
	животные, исследованные в разрезе сезонов (голова, экземпляр)							
	Кол-во	ИВ,%	Кол-во	ИВ,%	Кол-во	ИВ,%	Кол-во	ИВ,%
<i>Bos taurus</i>	480	62,9	327	33,6	240	4	64	0
<i>Ovis aries</i>	1400	84,1	1133	51,1	870	26,4	82	0
<i>Capra hircus</i>	421	74,6	364	45	248	14	58	0
<i>Equus caballus</i>	85	67,05	41	31,7	43	4,6	19	0
<i>Canis lupus familiaris</i>	61	62,3	45	51,1	26	7,6	16	0
<i>Felis catus</i>	42	54,8	26	38,5	17	5,8	18	0
<i>Hemiechinus auritus</i>	15	60	17	52,9	6	16,7	0	0
<i>Mus musculus</i>	31	58,1	39	53,8	13	7,7	10	0
<i>Canis lupus</i>	6	50	6	33,3	6	16,6	6	0

Раздел 3.4 главы озаглавлен «Сезонная динамика клещей рода *Rhipicephalus*», где сезонная динамика видов *R. sanguineus* в апреле - 19,6% (1640 экз.), мае - 41,1% (3442 экз.), июне - 24% (2009 экз.), в июле - 6,8% (569 экз.), в августе — 7,9% (662 экз.), в сентябре соответствовало 0,6% (50 экз.).

Динамика размножения вида *R. turanicus* в апреле - 18,9% (992 экз.), в мае - 42,1% (2197 экз.), в июне - 22,9% (1196 экз.), в июле - 7,1% (371 экз.), в августе - 8,4% (437 экз.), в сентябре - 0,5% (29 экз.), *R. rossicus* в апреле - 19,1% (275 экз.), в мае - 45,1% (650 экз.), в июне - 20,9% (302 экз.), в июле - 6,5% (94 экз.), в августе - 7,8% (112 экз.), в сентябре - 0,5% (7 экз.). Сезонный прирост видов *R. putilio* составляет в апреле 17,8% (78 экз.), в мае 47,1% (206 экз.), в июне 22,2% (97 экз.), в июле 7,3% (32 экз.), в августе - 5,5% (24 экз.), а в сентябре этот вид не наблюдался.

Динамика размножения *R. bursa* в апреле - 17,8% (45 экз.), в мае - 42,1% (106 экз.), в июне - 23,8% (60 экз.), в июле - 6,7% (17 экз.), в августе - 9,5% (24 экз.), а в сентябре не обнаружен.

Вид *R. schulzei* встречался в меньшем количестве по сравнению с указанными выше видами: в апреле - 20% (5 экз.), в мае - 52% (13 экз.), в

июне - 28% (7 экз.) и в оставшиеся месяцы не отмечен. Сезонная динамика видов *R. annulatus* в апреле - 18,2% (133 экз.), мае - 47,5% (347 экз.), июне - 21,9% (160 экз.), июле - 5,7% (42 экз.), августе - 5,9% (43 экз.), а в сентябре - 0,7% (5 экз.). Важную роль в сезонном размножении клещей рода *Rhipicephalus* у животных играют температура и влажность. Сообщается, что более теплые температуры ранней весной и позднее наступление зимы увеличивают численность клещей.

Четвертая глава диссертации называется «**Морфобиологический и молекулярно-генетический анализ клещей рода *Rhipicephalus***» и состоит из трех разделов, содержащих сведения о морфо-биологических характеристиках и молекулярно-генетическом анализе представителей этого рода.

Раздел 4.1 главы озаглавлен «Морфологическая характеристика клещей рода *Rhipicephalus*» и содержит морфологический анализ видов *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* и *R. schulzei*.

Раздел 4.2 главы озаглавлен «Биологический анализ доминирующих видов рода *Rhipicephalus*», в котором в лабораторных условиях наблюдались процессы яйцекладки видов *R. sanguineus* и *R. turanicus*. После отделения кровопитанных самок клещей от тела животного их помещали в отдельные чашки Петри в лабораторных условиях и определяли массу тела с помощью электронных весов (Аналитик-FA2204N) и фиксировали ее от 38 мг. до 261 мг (в среднем 153,5 мг).

В лабораторных условиях при температуре 26-28°C, относительной влажности 70-75% определяли период яйцекладки представителей этого поколения. Продолжительность яйцекладки колебалась от 9 до 16 (в среднем 13,1) дней, при этом самки клещей откладывали от 234 до 1702 (в среднем 930,1) яиц, а вылупление личинок происходило от 23 до 27 дней (в среднем 24,9). Отмечено, что период питания личинок в организме хозяина длится до 3-5 дней (в среднем 3,8 дня).

По результатам наблюдений отмечено, что откормленные личинки, линяя переходят в первую стадию-стадию нимфы. Их можно объяснить тем, что у них не развиты половые органы, в отличие от клещей во взрослой стадии. Замечено, что период питания нимфальных клещей длится 5-12 (в среднем 8,6) дней, причем во вторую или третью стадию нимфы также переходят линькой. Питающиеся кровью нимфы покидают тело хозяина и линяют (превращаются) во взрослых клещей за 11-21 (в среднем 16,4) суток.

Установлено, что самки клещей в стадии имаго питаются в течение 3 - 7 (в среднем 5,1) дней, а затем покидают тело хозяина, прячась в укрытиях – в щелях стен, под корой деревьев и под камнями для откладывания яиц (рис.1).

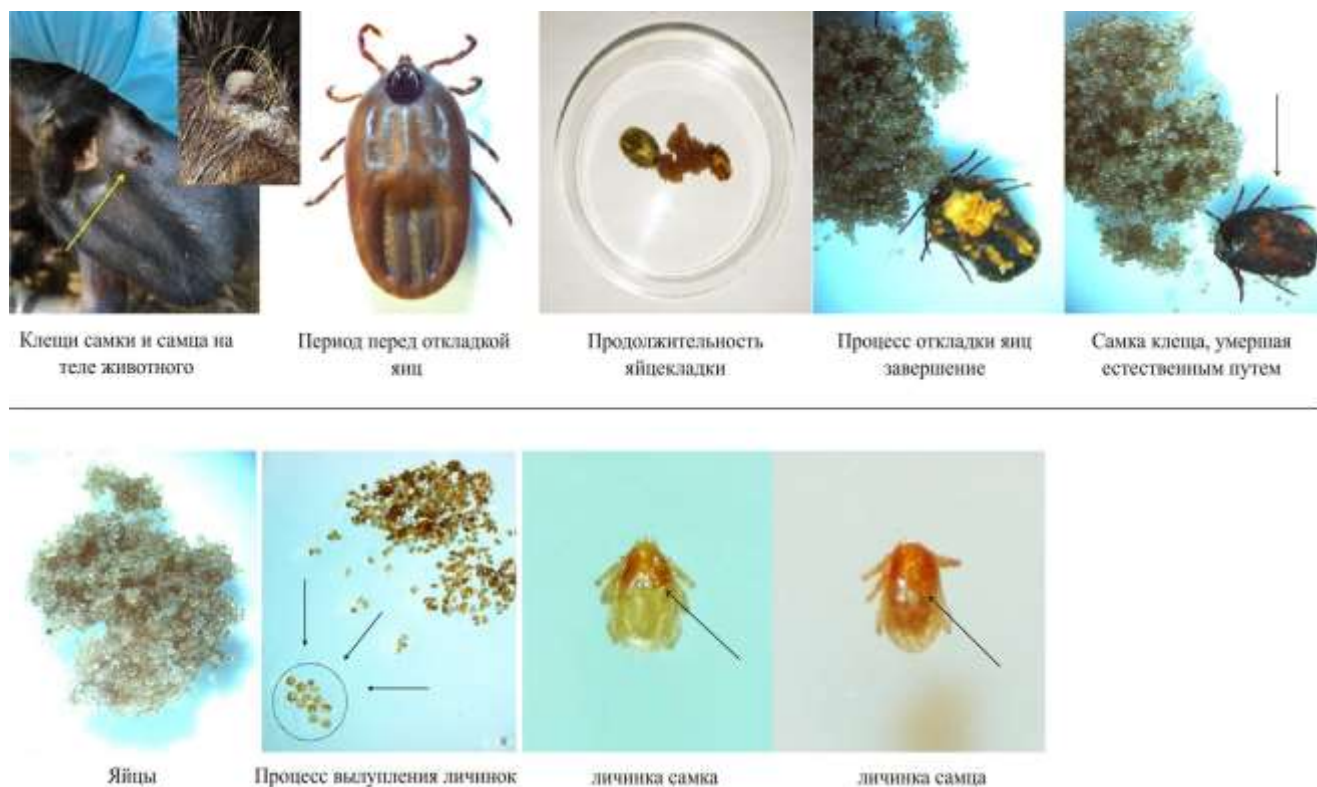


Рисунок 1. Процесс размножения клещей *Rhipicephalus* в лабораторных условиях.

Кроме того, внимательно наблюдался что процессы метаморфоза и копуляции протекали во внешней среде, а в некоторых случаях и в самом организме хозяина.

Раздел 4.3 главы назван «Молекулярно-генетический анализ клещей рода *Rhipicephalus*», в котором при молекулярно-генетическом анализе вида были изучены образцы нуклеотидные последовательности, принадлежащие участку 16S рРНК митохондриальной ДНК, и полученные данные о последовательностях нуклеотидов были сопоставлены с нуклеотидными последовательностями видов, полученных из базы данных Национального центра биотехнологической информации (NCBI).

Выделены и сравнены с нуклеотидами 406 генов, принадлежащие к 16S рРНК области мДНК с видами в базе данных NCBI видов *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* и *R. annulatus*, принадлежащих к роду *Rhipicephalus*, собранных из Северо-Восточного региона Узбекистана (рис. 2).

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
R_sanguineus_Uz	TTAAATTGCT	GTGGTATTTT	GACTATACAA	AGGTATTGAA	ATAAGATTTT	AATTGAATGC	TAAGAGAATG	GAAATACAGG	AAAAAACCTT	TTTAAATTA
R_sanguineus_KR870984										
R_turanicus_Uz			G.T	TT	T..AG	TT		CTCT..A	G	
R_turanicus_MG651940			G.T	TT	T..AG	TT		CTCT..A	G	
R_rossicus_Uz								T..C		
R_rossicus_KY111472								T..C		
R_pumilio_Uz						T				
R_bursa								T.T..A	T.G	A.TT
R_bursa_LC508337								T.T..A	T.G	A.TT
R_annulatus_Uz	A							TAT..AA	G..T	C..A
R_annulatus_MK737647	A							TAT..AA	G..T	C..A
	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
R_sanguineus_Uz	AAAAATTGAAA	TTTTTTTAAAT	TTGTGCAGAA	ACAATTATTA	ATATTAAAGGA	CAAGAAGACC	CTATGAATTT	ATTAAATTTT	ATTAAATATG	TAATTACTAT
R_sanguineus_KR870984										
R_turanicus_Uz								C	C	
R_turanicus_MG651940								C	C	
R_rossicus_Uz	C							G		T
R_rossicus_KY111472	C							G		T
R_pumilio_Uz	C							G		T
R_bursa	C			T	TA		A	T	G	AA
R_bursa_LC508337	C			T	TA		A	T	G	AA
R_annulatus_Uz			A	A	A	A	A	T	A	A
R_annulatus_MK737647			A	A	A	A	A	T	A	A
	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
R_sanguineus_Uz	TAGAAAAATT	TTGGCTGGGG	CGGCTAAAAA	ATATTTTAAA	CTTTTAAAAA	ATAAAATGAT	CCATTATTAA	TGATTATATG	TTAAATACTC	TAGGGATAAC
R_sanguineus_KR870984										
R_turanicus_Uz	GA.G									
R_turanicus_MG651940	GA.G									
R_rossicus_Uz	C.T	A	A..GG	AA			C.G			
R_rossicus_KY111472	C.T	A	A..GG	AA			C.G			
R_pumilio_Uz				A			T			
R_bursa	ATT	A	G	AA	TT	GC..C		AA		
R_bursa_LC508337	ATT	A	G	AA	TT	GC..C		AA		
R_annulatus_Uz	ATT	AA	T	AA	TTT	TG		AA	A	
R_annulatus_MK737647	ATT	AA	T	AA	TTT	TG		AA	A	
	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
R_sanguineus_Uz	AGCGTTATAT	TTTTTGATAG	ATCATATTGA	CAAAAAAGTT	TGCGACCTCG	ATGTTGGATT	AGGATACCTT	TTTAATGCAG	ATATTAAAAA	AAGAAGTTTG
R_sanguineus_KR870984										
R_turanicus_Uz			C							
R_turanicus_MG651940			C							
R_rossicus_Uz	A		C					A		
R_rossicus_KY111472	A		C					A		
R_pumilio_Uz								A		
R_bursa			C					A	CG	T
R_bursa_LC508337			C					A	CG	T
R_annulatus_Uz								A		T
R_annulatus_MK737647								A		T
R_sanguineus_Uz	TTCAAC									
R_sanguineus_KR870984										
R_turanicus_Uz										
R_turanicus_MG651940										
R_rossicus_Uz										
R_rossicus_KY111472										
R_pumilio_Uz										
R_bursa										
R_bursa_LC508337										
R_annulatus_Uz										
R_annulatus_MK737647										

Рисунок 2. Сравнение нуклеотидов цепи 16S рРНК митохондриальной ДНК клещей *Rhipicephalus* и видов клещей *Rhipicephalus* из базы данных NCBI.

С целью изучения филогенетических взаимоотношений этих видов по данным анализа мДНК видов, принадлежащих к роду *Rhipicephalus*, нуклеотидных последовательностей, принадлежащих к участку 16S рРНК, и нуклеотидных последовательностей, полученных из базы данных NCBI, было установлено, что представители этого рода объединены в 8 клад (групп) (рис. 3).

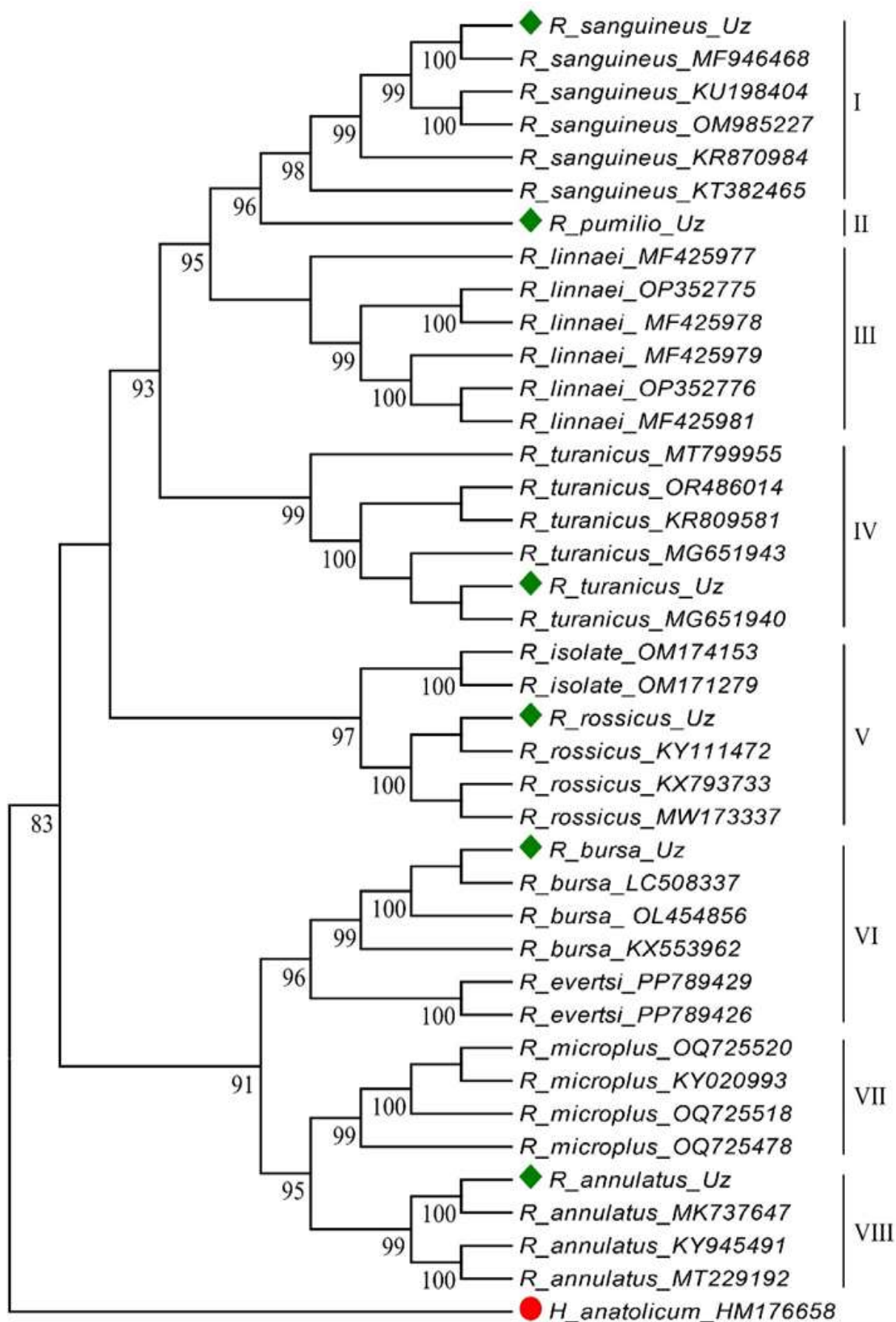


Рисунок 3. Филогенетическое генеалогическое дерево клещей рода *Rhipicephalus* построено на основе метода Maximum likelihood.

Для первой группы этого филогенетического дерева вид *R. sanguineus* обеспечил 98% относительно основного сегмента и 99–100% внутривидовую бутистрапную поддержку.

Во второй группе виды *R. pumilio* составляют 96% по сравнению с основным сегментом, в третьей группе образцы вида *R. linnaei* составляют 95% по сравнению с основным сегментом, в пробах 99-100%, в четвертой группе, вид *R. turanicus* составляет 93% по сравнению с основным сегментом, 99-100% между образцами, объединенными с образованием бутстреп-поддержки.

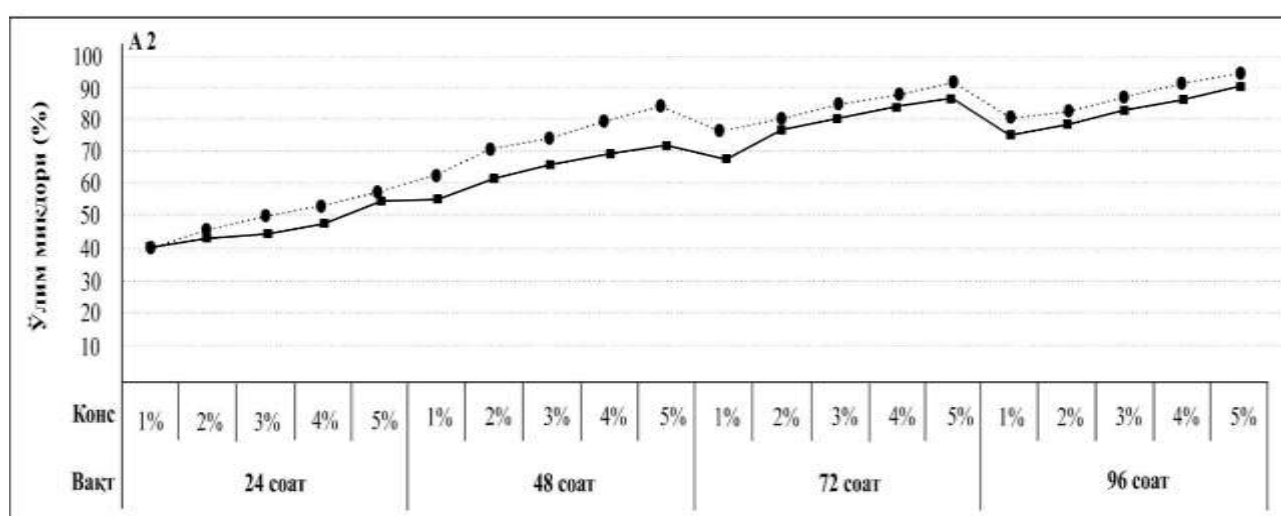
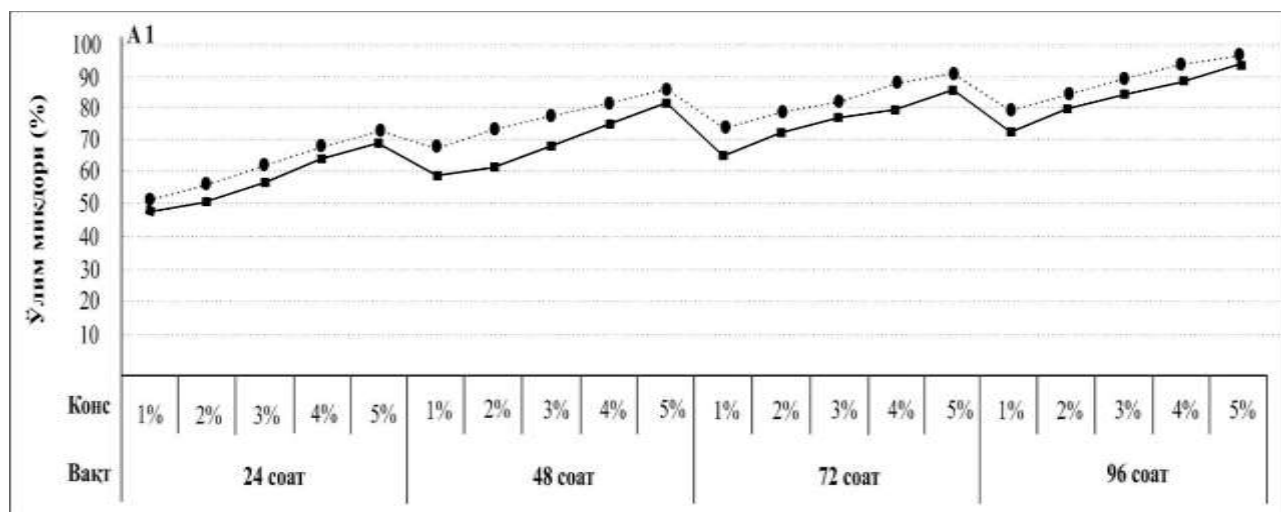
В пятой группе виды *R. isolate* и виды *R. rossicus* имеют 97% бутстреп-поддержки, а внутри образцов - 100% бутстреп-поддержку, а в шестой группе виды *R. bursa* и *R. evertsi* имеют 96%, внутри вида 99-100% бутстреп-поддержку, в седьмой группе *R. microplus* - 95% относительно основного сегмента, в восьмой группе - *R. annulatus* - 95% относительно основного сегмента, внутри вида - 99%- 100% заявлено, что они объединяются, образуя бутстрап-поддержку.

Пятая глава диссертации называется «Оценка эффективности инсектоакарицидов нового поколения в отношении клещей рода *Rhipicephalus*» и состоит из 2 разделов. В этой главе представлены сведения об эффективности растительных экстрактов горького миндаля и миндаля колючейшего в отношении *R. sanguineus* в лабораторных условиях, также условия и процедуры испытаний против клещей сельскохозяйственных животных.

Раздел 5.1 главы озаглавлен «Определение эффективности растительных экстрактов горького миндаля (*Amygdalus communis* L) и миндаля колючейшего (*Amygdalus spinosissima* Rge) против вида клещей *Rhipicephalus sanguineus*», а в лабораторных условиях спиртовой экстракт растения горького миндаля испытывался против нимф *R. sanguineus* и за 24 часа уровень смертности в 5% экстракта составляет $72 \pm 1,5\%$, за 48 часов уровень смертности - $88 \pm 0,8\%$, уровень смертности за 72 часа - $90 \pm 0,6\%$, уровень смертности за 96 часов составило в $98 \pm 0,2\%$. Уровень смертности клещей на стадии имаго в 5% экстракте за 24 часа составила $57 \pm 1,6\%$, за 48 часов $85 \pm 0,8\%$, за 72 часа $92 \pm 0,2\%$ и $95 \pm 0,4\%$ уровень смертности за 96 часов.

При наблюдении испытательных процессов и на экстракте миндаля колючейшего уровень смертности нимф в 5% экстракте за 24 часа составила $72 \pm 1,5\%$, через 48 часов уровень смертности - $80 \pm 0,7\%$, через 72 часа уровень смертности - $88 \pm 0,8\%$, через 96 часов она составила $95 \pm 0,4\%$. Уровень смертности взрослых клещей в 5% экстракте составляет $55 \pm 1,2\%$ через 24 часа, $72 \pm 1,5\%$ через 48 часов, $88 \pm 0,8\%$ через 72 часа и $90 \pm 0,6\%$ через 96 часов.

Из этого видно, что спиртовые экстракты горького миндаля и миндаля колючейшего высокоэффективны против клещей в стадии нимфы (рис. 4).



.....●..... Аччиқ бодом спиртли экстракти —■— Бодомча спиртли экстракти

Рисунок 4. Эффективность (%) акарицидного средства спиртовой экстракции миндаля горького и миндаля колючейшего в уничтожении клещей на разных стадиях развития (A1-нимфа, A2-имаго) и сроки воздействия (24, 48, 72 и 96 часов) в разных концентрациях (от 1% до 5%).

Раздел 5.2 настоящей главы называется «Осуществление процессов испытаний акарицидов на основе амигдалина против клещей сельскохозяйственных животных», и в этом разделе процессы испытаний спиртовых экстрактов растений горького миндаля и миндаля колючейшего были проведены против клещей сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, овец и коз). В частности, установлено, что эффективность экстракта миндаля колючейшего при дегельминтизации крупного рогатого скота составляет 58,6% в 1% экстракте, 76,2% в 2,5% экстракте и 87,4% в 5% экстракте. Средняя эффективность этого экстракта у овец составляет 60% в 1% экстракте, 79,2% в 2,5% экстракте, 87,5% в 5% экстракте; а у коз средняя эффективность наблюдалась у 1% экстракта - 61,3%, у 2,5% экстракта - 78,2% и у 5% экстракта - 88,5%. Было замечено, что средняя эффективность спиртового

экстракта горького миндаля у крупного рогатого скота составляла 56,9% в 1% экстракте, 81,2% в 2,5% экстракте и 88,5% в 5% экстракте.

У овец эффективность в 1% экстракте - 59,2%, в 2,5% экстракте - 80,7%, в 5% экстракте - 86,4%, у коз средняя эффективность в 1% экстракте - 59,3%, в 2,5% экстракте - 81,2%, в 5%-ном экстракте - 83,5%.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования, проведенного на соискание доктора философии (PhD) биологических наук на тему «Фауна и экологическая характеристика клещей рода *Rhipicephalus* (Ixodidae) Северо-Восточного Узбекистана»: были представлены следующие выводы:

1. В фауне Северо-Восточного региона Узбекистана зарегистрированы виды, относящиеся к роду *Rhipicephalus*: *R. sanguineus*, *R. turanicus*, *R. pumilio*, *R. bursa*, *R. annulatus*, *R. rossicus*, *R. schulzei*, из которых *R. rossicus* и *R. schulzei* впервые обнаружены на территории исследования.

2. Степень зараженности сельскохозяйственных животных клещами рода *Rhipicephalus*: *Bos taurus* - 37,9%, *Ovis aries* - 57,01%, *Capra hircus* - 47,02%, *Equus caballus* - 38,3%, *Canis lupus familiaris* - 42,6%, *Felis catus* - 33,01%.

3. Среди образцов клещей, обнаруженных у животных, *R. sanguineus* составил 50,8% и доминировал. Наряду с этим, у *R. turanicus* - 31,7%; *R. rossicus* - 8,7%; *R. annulatus* - 4,4%; *R. pumilio* - 2,6%; *R. bursa* - 1,5% и *R. schulzei* - 0,15%.

4. Установлено, что продолжительность откладки яиц видами *Rhipicephalus sanguineus* и *R. turanicus* в лабораторных условиях при температуре 26-28°C составила 12-14 дней, а количество яиц в среднем составило 984,6 и 875,7 штук. По половому соотношению личинок наблюдалось численное превосходство самок, доля самок составила 59,8%, а самцов - 40,2%.

5. Были определены морфометрические размеры клещей рода *Rhipicephalus*: *R. sanguineus* - 3,73 мм; *R. turanicus* - 3,66 мм, *R. rossicus* - 3,56 мм, *R. pumilio* - 3,52 мм, *R. bursa* - 3,55 мм, *R. schulzei* - 3,12 мм, *R. annulatus* - 2,99 мм.

6. Распределение клещей рода *Rhipicephalus* в биотопах составило 55,7% в равнинной зоне, 31,6% в предгорьях и 12,6% в горных районах.

7. Проведен молекулярно-генетический анализ видов *Rhipicephalus sanguineus*, *R. turanicus*, *R. rossicus*, *R. pumilio*, *R. bursa* и *R. annulatus*, установлено, что степень нуклеотидных различий между видами варьирует от 1,7% до 12,8%, и нуклеотидная последовательность была помещена в базу данных NCBI.

8. В лабораторных условиях спиртовой экстракт растения горького миндаля против нимф *R. sanguineus* в течение 24 часов в 5% экстракте летальность составила $72 \pm 1,5\%$; 48 часов - $88 \pm 0,8\%$; 72 часа - $90 \pm 0,6\%$;

эффективность уничтожения составила $98 \pm 0,2\%$ за 96 часов. Летальность клещей в стадии имаго в 5% экстракте составила $57 \pm 1,6\%$ при 24-часовом наблюдении; 48 часов - $85 \pm 0,8\%$; Через 72 часа - $92 \pm 0,2\%$, а через 96 часов - $95 \pm 0,4\%$.

9. Установлено, что для 167 голов крупного рогатого скота, 214 голов овец и 176 голов коз, зараженных клещами, эффективность уничтожения спиртовыми экстрактами горького миндаля (*Amygdalus communis L*) и миндаля колючейшего (*Amygdalus spinossisima Rge*) в концентрациях 2,5 и 5% составляет 100%.

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

INSTITUTE OF ZOOLOGY

SHAPAOTOV RUZIBOY KURBONMURODO‘G‘LI

**FAUNA AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TICKS OF THE
GENUS *RHIPICEPHALUS* (IXODIDAE) IN NORTHEASTERN UZBEKISTAN**

03.00.06 – Zoology

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

Tashkent – 2025

The title of the doctoral dissertation (PhD) in biological sciences is registered by the Supreme attestation commission at the Ministry Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with registration number of B2023.1.PhD/B886.

The dissertation has been carried out at the Institute of Zoology

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.izology.uz) and on the website of «ZiyoNet» Information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Мирзаева Адолат Усмонбоевна
Doctor of Philosophy in Biological Sciences PhD,
senior researcher

Official opponents:

Shakarboev Erkinjon Berdikulovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Bobonazarov Gappar Yadgarovich
Candidate of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Gulistan State University

The defence of the dissertation will take place on «06» may 2025 at 10⁰⁰ p.m. at the meeting of Scientific council DSc 02/30.12.2019.B.52.01 in Institute of Zoology (Address: 232^b Bogishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Zoology. Tel: (+99871) 289-04-65, fax: (+99871) 289-10-60, E-mail: zoology@academy.uz)

The dissertation can be looked through at the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registered number №1726-AR) Address: 232^b Bogishamol str., Tashkent, Tel: (+99871) 289-04-65, fax: (+99871) 289-10-60.

Abstract of the dissertation was circulated on «22» april 2025.

(Protocol at the register №5 dated «22» april 2025).




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


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


A.E. Kuchboev
The Chairman of the Scientific Seminar at
the Scientific Council awarding the scientific
degrees, Doctor of biological sciences,
Professor

INTRODUCTION (abstract to the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD))

The aim of the research. Influence of environmental factors on the formation of the fauna of ticks of the genus *Rhipicephalus* and the “parasite – host” system, as well as the development of measures to manage their numbers.

The object of the research include larva, nymph and imago stages of ticks belonging to the *Rhipicephalus* genus.

The scientific novelty of the research is as follows:

In the northeastern region of Uzbekistan, the modern species composition of ticks of the genus *Rhipicephalus* was analyzed and 7 species were identified - *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), *R. turanicus* Pomerantzev, 1940, *R. rossicus* Yakimov & Kol-Yakimova, 1911, *R. pumilio* Schulze, 1935, *R. bursa* Canestrini & Fanzago, 1878, *R. annulatus* (Say, 1821), *R. schulzei* Olenov, 1929;

For the fauna of northeastern Uzbekistan, the species *Rhipicephalus rossicus* Yakimov & Kol-Yakimova, 1911 and *Rhipicephalus schulzei* Olenov, 1929 were recorded for the first time;

the effects of abiotic and biotic factors on the formation of the “parasite-host” system in *Rhipicephalus* ticks have been revealed;

the seasonal dynamics of ticks of the genus *Rhipicephalus* have been revealed in terms of species;

the indicator of damage to agricultural and wild animals of the territory of northeastern Uzbekistan by ticks of the genus *Rhipicephalus* was determined.

Implementation of the research results. Based on the scientific results obtained on the fauna and ecological characteristics of ticks of the genus *Rhipicephalus* (Ixodidae) of northeastern Uzbekistan:

data on the nucleotide sequence of the 16S rRNA region of the mDNA of 6 species of ticks parasitizing agricultural and wild animals in the northeastern region of Uzbekistan are placed in the database of the National Center for Biotechnology Information (NCBI) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>). (Reference of the National Center for Biotechnology Information dated March 24, 2024). As a result, identification numbers of the species *Rhipicephalus sanguineus* - (PQ200690), *Rhipicephalus turanicus* - (PQ238753), *Rhipicephalus rossicus* - (PQ238798), *Rhipicephalus pumilio* - (PQ238856), *Rhipicephalus bursa* - (PQ238874), *Rhipicephalus annulatus* - (PQ238903) were obtained and it made it possible to identify species and study their phylogeny internationally;

practical recommendations on the use of alcoholic extracts obtained from the plants “Achchiq bodom” and “Bodomcha” in the control of parasitic ticks in livestock have been implemented into the practical activities of the Tashkent Regional Department of the State Committee for Veterinary and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan (According to the Certificate No.

283 dated February 7, 2024, issued by the State Committee for Veterinary and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan). As a result, it has made it possible to prevent infestation of livestock (cattle, sheep, and goats) by blood-sucking ticks.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 107 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Мирзаева А.У., Шапаотов Р.Қ., Тўраева О.Т. *Rhipicephalus* авлоди каналарининг фаунаси ва қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини зарарланиш миқдори // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2023. - Махсус сон. - Б. 98-101. (03.00.00; №12).
2. Shapaotov R.Q. Mitochondrial mDNK ning 16S rRNK sohasi nukleotidlari asosida *Rhipicephalus* (Ixodida) avlodi turlarining molekulyar – genetik tasnifi // NamDU ilmiy axborotnomasi. - Namangan, 2024. - №8. – Б. 98-101. (03.00.00; №17).
3. Yarmukhamedova N., Mirzaeva A., Akramova F., Shapaotov R., Musabaev E., Ergashova M., Yakubova N., Azimov D. Molecular and biological analysis of rickettsiosis in the territory of Uzbekistan // Laboratory Diagnostics Eastern Europe. - Belarus, 2024. - Vol. 13, No. 4. - P. 548- 559. (№3, Scopus).
4. Шапаотов Р.Қ., Мирзаева А.У. Фауна клещей рода *Rhipicephalus* Koch., 1844 Северо-Восточного региона Узбекистана и влияние факторов окружающей среды на их онтогенез // Научное обозрение. Биологические науки. - Москва, 2024. - №4. - С.67-73. (03.00.00; №23).
5. Tukhtaev Kh.R., Mirzaeva A.U, Akramova F.D., Khamidov O., Shapaotov R.K., Esonboev J.R., Saidova Sh.O., Ionică A.M., Bhadra K. Development of concentrated emulsions of alcoholic extract of bitter almonds as effective acaricides against *Rhipicephalus turanicus* ticks // Advances in Animal and Veterinary Sciences. - Burnley, 2025. - Vol. 13, No. 2. - P. 423-430. (№3, Scopus).

II бўлим (II часть; II part)

6. Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д., Торемуратов М.Ш., Ибодуллаев С.А., Шапаотов Р.Қ., Эсонбоев Ж.Р., Абдуғаниев О.А. Ўзбекистон Шимоли – шарқий ҳудудида Ixdoidea каналарининг тарқалиши ва морфо-биологик хусусиятлари // Ёш олимлар ахборотномаси. – Тошкент, 2022. - №2(4). – Б. 124-128.
7. Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д., Торемуратов М.Ш., Шапаотов Р.Қ., Эсонбоев Ж.Р. Ўзбекистон Шимоли – шарқий ҳудудида Ixdoidea каналарининг қишлоқ хўжалиги ҳайвонларида тарқалиши // Заҳириддин Муҳаммад Бобур номидаги Андижон давлат университети “Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари” Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман. – Андижон, 2022. - Б. 338-340.
8. Шапаотов Р.Қ. Сирдарё вилояти ҳудудида қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг Ixodoidea оиласи каналари билан зарарланиши // Ўзбекистон зоология фани ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истиқболлари. IV Республика илмий-амалий конференцияси. – Тошкент, 2022. - Б. 70-72.
9. Shapaotov R.Q. O‘zbekiston Shimoli-sharqiy hududida *Rhipicephalus* avlodi kanalarining tarqalishi va dominant turlarning morfobiologik xususiyatlari //

O'zbekiston zoologiya fani hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari. V Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. – Toshkent, 2023. - B. 106-109.

10. Мирзаева А.У., Ярмухамедова Н.А., Акрамова Ф.Д., Камолходжаев Д.А., Шапаотов Р.Қ., Эсонбоев Ж.Р. Ixodoidea каналарнинг юкумли касалликлар тарқатишидаги аҳамияти // Биология ва тиббиёт муаммолари. - Самарканд, 2023. №3.1 (145) – Б. 198-201.

11. Сафаров А.А., Мирзаева А.У., Эсонбоев Ж.А., Шапаотов Р.Қ., Акрамова Ф.Д. Эктопаразиты хищных млекопитающих Узбекистана // Материалы V республиканской научно-практической конференции на тему: «Зоологическая наука Узбекистана: Современные проблемы и Перспективы развития». - Ташкент, 2023. - С. 148-151.

12. Shapaotov R.Q., Mirzaeva A.U., Erkinov I.O. Morpho-biological characteristics of the fauna and dominant species of the ticks of the genus *Rhipicephalus* in the north-east region of Uzbekistan // The Way of Science International scientific journal. - Volgograd, 2024. - №4 (122). - P. 21-26.

13. Shapaotov R.Q., Erkinov I.O., To'rayeva O.T. Biological characteristics of the fauna of the ticks of the genus *Rhipicephalus* in the north-east region of Uzbekistan // XI International Scientific and practical conference "Science and technologies". - Almaty, 2024. – №39. - P. 29-31.

14. Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Мусабаев Э.И., Саидова Ш.С., Миркасимова Х.Х., Ёркулов Ж.Ж., Шакарбаев У.А., Камолходжаев Д.А., Шапаотов Р.Қ., Эгамберганаева А.Ш., Акбарова М.Х. Роль иксодовых клещей в распространении инфекционных заболеваний на территории Узбекистан // "Zoologiya fanini rivojlantirishda zamonaviy tadqiqotlar: Muammolar va istiqbolli yechimlar" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. - Termiz, 2024. – С. 138-140.

15. Shapaotov R.Q., Mirzaeva A.U., Erkinov I.O. *Rhipicephalus* (Acari: Ixodida) avlodi kanalarining ribosomal rDNK sining 18S sohasi nukleotidlari asosida molekulyar–genetik identifikatsiya // "Markaziy Osiyoda biologik xilma-xillikni saqlash: muammolar, yechimlar va istiqbollari" I Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Namangan, 2024. - B. 159-163.

16. Shapaotov R.Q. *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) kanasining morfo-biologik xususiyatlari // O'zbekiston zoologiya fani hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari. VI Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. - Toshkent, 2024. - B. 138-142.

17. Shapaotov R.Q., Normatov J.Z. Molecular-genetic analysis of the species of the genus *Rhipicephalus* (Ixodida) based on nucleotides of the COI area of mitochondrial DNA // Биологические Науки Biological Sciences. – Туркестан, 2024. - №2. – P. 34-37.

18. Шапаотов Р.Қ. Молекулярно-генетическая классификация видов рода *Rhipicephalus* (Ixodidae) на основе нуклеотидов области 16S рРНК митохондриальной мДНК // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «XXII Зыряновские чтения». – Курган, 2024. – С. 132-134.

Avtoreferat “Geologiya va mineral resurslar” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi,
uning o‘zbek, rus va ingliz tili matnlari mos keladi.



Bosishga ruxsat etildi 2025-yil 21-aprel.
Bichimi 60x84¹/₁₆. Rizograf bosma usuli. Times garnituras.
Shartli bosma tabog‘i: 2. Adadi 60. Buyurtma № 08.
2023-yil 13-maydagi №233 litsenziya.
«Mineral resurslar instituti» bosmaxonasida chop etilgan.
Bosmaxona manzili: 100064, Toshkent sh., Olimlar ko‘chasi, 64-uy
Elektron pochta: info@mridm.uz
Tel: 71 209 08 93, 71 209 08 90

