

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**УМРҚУЛОВА СОЖИДА ХУСАНОВНА**

**ЎЗБЕКИСТОН ЖАНУБИДАГИ *HYALOMMA* АВЛОДИ  
КАНАЛАРИНИНГ ФАУНАСИ ВА СЎЛАК БЕЗИ СЕКРЕТИНИНГ  
ТОКСИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

**03.00.06 – Зоология**

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

**Тошкент – 2018**

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/B112 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация иши Зоология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.zoology.uz](http://www.zoology.uz)) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

<b>Илмий раҳбар:</b>	<b>Азимов Джалалиддин Азимович</b> биология фанлари доктори, профессор, академик
<b>Расмий оппонентлар:</b>	<b>Дадаев Сайдулла</b> биология фанлари доктори, профессор <b>Эшова Холиса Саидовна</b> биология фанлари доктори
<b>Етакчи ташкилот:</b>	<b>Тошкент давлат педагогика университети</b>

Диссертация ҳимояси Зоология институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.29.08.2017.B.52.01 рақамли Илмий кенгашининг 2018 йил «30» апрел куни соат 15<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232б-уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: [info-zoology@academy.uz](mailto:info-zoology@academy.uz).)

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (11-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232б-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2018 йил «16» апрель куни тарқатилди.  
(2018 йил «16» апрелдаги 12- рақамли реестр баённомаси)

**Э. Шерназаров**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
раис ўринбосари, б.ф.д., профессор

**Г.С. Мирзаева**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, б.ф.н.,  
катта илмий ходим

**Э.Б. Шакарбоев**

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

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Ҳозирги кунда жаҳон миқёсида атроф-муҳитнинг глобал равишда ўзгариши кишлоқ хўжалиги ва овланадиган ҳайвонларда паразитлик қилувчи организмларнинг кенг тарқалишига ва уларнинг зараркунандалик таъсир кўламини ортиб боришига олиб келмоқда. Бу борада, ҳайвонларнинг қон сўрувчи эктопаразитлари – Ixodidae оиласи каналарининг таъсири натижасида чорвачилик соҳаларининг ривожланиши ҳамда маҳсулдорлигининг кескин пасайиши кузатилмоқда. Шунга кўра, кишлоқ хўжалигида озиқ-овқат ҳавфсизлигини таъминлаш ва маҳсулдор ҳайвонларни эктопаразитлар билан зарарланишидан ҳимоя қилиш тизимини такомиллаштириш, янги услуб ва воситаларни яратиш муҳим муаммолардан бири ҳисобланади.

Жаҳондаги етакчи мамлакатларнинг илмий марказларида чорвачиликнинг барқарор ривожланишида озиқ-овқат ҳавфсизлиги муҳим ўрин тутиб, ҳайвонлар эктопаразитлари - каналарнинг турлар таркиби, биологик ва функционал хусусиятлари, улар миқдорини бошқаришда турли услуб ва воситаларни қўллашнинг илмий асосларига доир тадқиқотларни олиб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда чорвачиликнинг барча соҳаларида ҳавfli касалликларни келтириб чиқарувчи эктопаразитлар *Hyalomma* авлоди каналари кенг тарқалган бўлиб, ветеринария амалиётида алоҳида ўринни эгаллайди. Турли агроценозларда ҳамда табиий шароитларда уларнинг тарқалишини, турлар ҳилма-хиллигини ва “паразит-хўжайин” тизимининг шаклланиш хусусиятларини аниқлаш, уларга қарши курашиш борасидаги чора тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Бугунги кунда Республикамизда кишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида, чорвачилик тармоқларини ривожлантириш, бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш, кишлоқ хўжалик ва овланадиган ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини ошириш учун уларда кузатилаётган турли касалликларни бартараф этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Мазкур йўналишда алоҳида амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, қон сўрувчи каналарини ҳайвонларга (қорамол, қўй, эчки, от, туя ва бошқалар) салбий таъсири ва улар сонини бошқаришда инсектицидлар қўллаш борасида муайян натижаларга эришилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “...кишлоқ хўжалигини модернизациялаш, ветеринария хизматларини яхшилаш ва эпизоотик ҳолатнинг барқарорлигини таъминлаш”<sup>1</sup> вазифалари белгилаб берилган. Ушбу йўналишда, жумладан, Ўзбекистоннинг жанубида *Hyalomma* авлоди каналари тур таркиби, доминант турларининг экологияси ва ҳаёт цикллари, ҳамда сўлак беzi секретларининг биологик фаоллигини аниқлаш ва каналарга қарши такомиллашган кураш усулларини ишлаб чиқиш борасидаги илмий тадқиқот ишлари муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикасининг «Ветеринария тўғрисида»ги Қонуни,

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 21 апрелдаги ПҚ-842-сон “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва моллар кўпайтиришни рағбатлантиришни кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори, ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларини амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** *Ixodidae* оиласи каналарининг турлар таркиби, морфологияси, биологияси, экологияси, филогенияси, эволюцияси, таксономияси бўйича тадқиқотлар хорижнинг етакчи олимлари J. Ahmed et al. (2007), A.S. Bowman, J.R. Sauer (2004) S. Fukumato et al.(2006), A.A. Guglielmone et al. (2010), F. Mohtarami et al. (2009), T. Motoyashiki et al. (2003) ва бошқалар томонидан олиб борилган. МДХ мамлакатларида иксодид, жумладан, *Hyalomma* авлоди каналарининг минтақавий тарқалиши ва ҳайвонларни зарарлаш хусусиятларига бағишланган ишлар И.Г. Галузо (1950), Н.И. Агринский (1962), Ю.С. Балашов (1967, 1982, 1998), А.Н. Алексеев, З.Н. Кондрашова (1985), А.Н. Алексеев (1993), И.Н. Емельянова (2005), В.Н. Романенко (2005), Е.Н. Богданова (2008) ларнинг фаолиятида ўз ифодасини топган.

Мамлакатимизда соҳага оид олиб борилган тадқиқотлар Я.М. Муратбеков (1963), С.А. Нодиров (1963), Х. Кузибаева (1964), У.Я. Узаков (1974), Ш.А. Абдурасулов (2006), И. Казаков (2010) натижасида иксод каналарининг тур таркиби, айрим минтақаларда тақсимланишига оид муҳим натижалар олинган. Бироқ, юқоридаги маълумотларда Жанубий Ўзбекистон (Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятлари) иксод каналари фаунаси, уларнинг морфо-биологик ва экологик мослашишлари тўлиқ ақс эттирилмаган. Шунга кўра, *Hyalomma* каналарини комплекс таҳлил қилиш, уларнинг “паразит-хўжайин” тизимидаги ролини таҳлил этиш, ландшафтлар бўйича тарқалиш хусусиятларини аниқлаш, сўлак бези секретининг таркиби ва таъсир механизмларини изоҳлаш, уларга қарши илмий асосланган кураш воситаларини аниқлаш ҳамда амалиётга татбиқ этиш муҳим аҳамиятга эга.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Зоология институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ФА-А-10-Т036 “Қишлоқ хўжалиги ва овланадиган ҳайвонларининг паразитар касалликларини олдини олиш чоралари ва замонавий усулларини ишлаб чиқиш” (2009-2011 йиллар), ФА-Ф5-Т230 “Сув ва қуруқлик ценозларида

паразитар тизим таркибий қисмининг шаклланиши ва ҳаракатланиш қонуниятлари” (2012-2016) ва ЁФ5-ФА-0-17793 “Қуруклик экосистемаси каналар ва умуртқалиларнинг паразит-хўжайин тизимидаги ўзаро алоқалари эволюцияси” (2014-2015) мавзуларидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқот мақсади** Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида *Hyalomma* авлоди каналарининг фаунаси, биоэкологияси ва сўлак беи секретининг токсик хусусиятларини аниқлаш ва каналарга қарши кураш усулларини такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқот вазифалари:**

Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида *Hyalomma* авлодига мансуб каналарнинг фаунаси, биоэкологияси, ландшафтлар бўйича тарқалишини аниқлаш;

*Hyalomma* каналарининг мавсумий кўпайиш динамикасини ҳамда ривожланишини тавсифлаб бериш;

*Hyalomma* каналарининг умуртқали ҳайвонларда учраш ҳолатларини таҳлил қилиш ва “паразит-хўжайин” муносабатларини муҳит омилларига боғлиқ ҳолда аниқлаш;

*Hyalomma* каналарининг нафас олиш ва энергия сарфини экспериментал шароитда таҳлил қилиш;

*Hyalomma* каналар сўлагидаги биологик фаол моддаларни хусусиятларини аниқлаш;

*Hyalomma* каналарига қарши кураш усулларини такомиллаштириш.

**Тадқиқот объекти** *Hyalomma* авлоди каналари, турлар таркиби ва уларнинг сўлак безларидаги биологик фаол моддалардан иборат.

**Тадқиқот предмети** *Hyalomma* авлоди каналарининг турлар хилма-хиллиги, ландшафтлар бўйича тарқалиши, ҳайвонларни зарарлаш динамикаси, паразит-хўжайин тизимининг шаклланиши, морфологик мослашувлари, сўлакдаги фаол моддаларнинг ҳайвонларга таъсир механизмларини таҳлил этиш ва каналарга қарши курашда янги кимёвий ва биологик инсектицидларнинг самарасини аниқлаш ҳамда уларга қарши чоратадбирларни такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқот усуллари.** Диссертация ишида умумий қабул қилинган зоологик, паразитологик, экологик, физиологик ва статистик тадқиқот усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

Жанубий Ўзбекистон экотизимларида *Hyalomma* каналарининг 6 - *H. dromedarii*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. scupense*, *H. anatolicum* ва *H. plumbeum* турлари аниқланган;

*Hyalomma* авлоди каналарининг табиий ва урбанлашган ҳудудларда кенг тарқалиши, уй ва овладиган ҳайвонларнинг зарарланиш ҳолати аниқланган;

Жанубий Ўзбекистон шароитида *H. asiaticum* канасининг доминантлиги, ушбу турнинг популяциялари миқдори ва ландшафтларда кенг тарқалиши билан асосланган;

ўрганилган ҳудуд шароитида “паразит-хўжайин” тизимининг шаклланиши таҳлил этилган ва каналарнинг морфо-биологик йўналишлари аниқланган;

*Hyalomma* каналари сўлагидаги биофаол моддалар таркиби ва уларнинг ҳайвон организмига таъсир механизмлари исботланган;

биофаол моддалар таркиби фосфолипаза А, протеаза ва оқсил моддалардан ташкил топганлиги асосланган;

қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари эктопаразитларига қарши кураш усуллари такомиллаштирилган ва янги кимёвий ҳамда биологик инсектицидлар таъсири самарадорлиги аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида қишлоқ хўжалиги ҳайвонларида паразитлик қилувчи - *Hyalomma* авлоди каналарининг ландшафтларда тарқалиши, уларнинг мавсумий экологик хусусиятларига оид маълумотлар асосида, каналарга қарши курашнинг такомиллашган чора тadbирлари ишлаб чиқилган. Жумладан, *Hyalomma* авлоди каналарига қарши кимёвий акарицидлар (азимитрин, вектоп), ўсимлик алколоидлари (TN-1) ва замбуруғ (*Beauveria bassiana*) энтомопатогенлар таъсир самарадорлиги аниқланган ва чорвачилик хўжаликларида фойдаланиш учун тавсия этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** классик ва замонавий тадқиқот усуллари кўлланганлиги, улар асосида олинган натижаларнинг назарий ва амалий мутаносиблиги, етакчи, нуфузли илмий нашрларда чоп этилганлиги, халқаро ва республика илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, тадқиқотнинг амалий натижалари ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти жанубий Ўзбекистонда *Hyalomma* авлоди каналарини “паразит-хўжайин” тизимида ҳайвонларда паразитлик қилишга мослашиш хусусиятларини экологик таснифлаб берилганлиги, эктопаразитлар сўлаги таркибида биофаол моддалар - фосфолипаза, протеаза ва оқсиллар борлигини очиб берганлиги, уларнинг ҳайвонлар организмига таъсир механизмлари таърифлаб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти жанубий Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалик ҳайвонларида паразитлик қилувчи - *Hyalomma* каналарига қарши янги инсектицидларни (азимитрин, TN-1, *Beauveria bassiana* штамлари) биологик самарадорлигини аниқланганлиги ва амалиётга тавсия этилганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Жанубий Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари эктопаразитлари *Hyalomma* авлоди каналари фаунаси, морфо-биологик ва экологик хусусиятларини тадқиқ қилишдан олинган илмий-амалий натижалар асосида:

*Hyalomma* эктопаразитларига қарши кимёвий - азимитрин ва TN-1 ўсимлик моддалар препарати чорвачилик фермер хўжаликлари амалиётига жорий қилинган (Давлат ветеринария кўмитасининг 2017 йил 30 августдаги 02/14-191-сон маълумотномаси). Натижада, азимитрин препарати билан

қорамолларни канасизлантириш ўртача 70 % ва TN-1 ўсимлик препарати қўлланилганда ўртача 80% самарадорликка эришиш имконини берган;

Қорақолпоғистон Республикаси Кегейли туманидаги чорвачилик фермер хўжалигида вектоп препарати иксод каналарига қарши қўлланилган (Қорақолпоғистон Республикаси давлат ветеринария қўмитасининг 2017 йил 31 октябрдаги 25/04-86-сон маълумотномаси). Натижада вектоп препарати билан қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини канасизлантириш ўртача 85% камайтириш имконини берган;

Argasidae ва Ixodidae оилаларига мансуб 15 турдан иборат 400 нусха кана намуналари республикада етакчи бўлган “Зоология коллекцияси” ноёб объектига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг 2018 йил 7 мартдаги 4/1255-597-сон маълумотномаси). Натижада намуналар қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари каналари фондини бойитган ва каналар турлари ҳилма хиллигини аниқлаш ва замонавий фаунасини ўрганишда атлас тайёрлаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари, 15 та республика ва 6 та халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 31 та илмий иш нашр этилган, шулардан 1 та монография, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари натижалари чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда, 15 та мақола, шулардан, 9 таси республика ва 6 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, олтита боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 103 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Умутқали ҳайвонлар ва уларнинг эктопаразитлари – Ixodidae оиласи каналари билан биоценотик алоқалари”** деб номланган биринчи бобида дунё ва мамлакатимиз олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотларга асосланган маълумотлар акс этган. Жумладан, ўрганилаётган кон сўрувчи каналарнинг тур таркиби, уларнинг экологик хусусиятлари, ҳамда трансмиссив касалликларнинг ташувчиси сифатидаги аҳамияти, сўлак беи секретининг биофаол моддалари ва

уларнинг ҳайвонлар организмига таъсир хусусиятларига оид маълумотлар батафсил келтирилган.

Тақдим этилган маълумотлар таҳлили асосида эктопаразитларнинг асосий муаммоларига алоҳида урғу берилган ва уларнинг ечими бўйича *Hyalomma* авлоди каналари мисолида муҳокама қилинган.

Диссертациянинг иккинчи боби “***Hyalomma* авлоди каналари бўйича тадқиқот ҳудудлари, материаллари ва усуллари**” га бағишланган бўлиб, икки бўлимни ўз ичига олади. Унда тадқиқот олиб борилган ҳудудларнинг қисқача табиий тавсифи келтирилган. Бобнинг иккинчи бўлимида *Hyalomma* каналарини йиғиш ва ўрганиш усуллари, намуналар йиғилган хўжаликлар ва жойлар ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Тадқиқот ишида 2008-2017 йиллар давомида Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятлари чорвачилик хўжаликларидан йиғилган кана намуналарига ишлов бериш ҳақида методик ёндошуви батафсил баён этилган.

Диссертациянинг учинчи “***Hyalomma* Koch., 1844 авлоди каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари**” бобида Ўзбекистоннинг жанубида *Hyalomma* каналари тур таркиби, тарқалиши ва экологик хусусиятларини ўрганишининг натижалари тақдим этилган. Эктопаразитларни ўрганиш натижасида *Hyalomma* авлодининг 6 тури аниқланган ва улар қуйидаги систематик ўринга эгаллиги изоҳланган:

Acari Leach, 1817 туркуми

Ixodidae Murr., 1890 оиласи

Amblyomminae Neveu – Lem., 1938 кенжа оиласи

*Hyalomma* Koch., 1844 авлоди

*Hyalomma dromedarii* Koch., 1844

*Hyalomma asiaticum* P. Sch. et E.Schl., 1929

*Hyalomma detritum* P. Sch., 1919

*Hyalomma scupense* P. Sch., 1918

*Hyalomma anatolicum* Koch., 1844

*Hyalomma plumbeum turanicum* V. Rom., 1946

Ушбу турлар Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларининг аксарият туманларида кенг тарқалганлиги аниқланди. Вояга етган каналар қора моллар, кўй, эчки, от, эшак, туя, ит, қуён, мушук, типратиконларда, личинка ва нимфалари майда ёввойи ҳайвонларда паразитлик қилиши кузатилди. Ўрганилган турларнинг кўпчилиги, икки ва уч хўжайинли бўлиб, ривожланиш фазалари, яъни личинка, нимфа, имаго даврлари турли ҳайвонларда амалга ошиши билан изоҳланади.

Тадқиқотлар олиб борилган ҳудудларда, яъни йиғиб олинган умумий каналар сонига нисбатан ушбу каналарнинг кишлоқ хўжалиги ҳайвонларида учраш динамикаси кузатилди. *H. asiaticum* деярли барча уй ҳайвонларида учраши кузатилди. Жумладан, битта ҳайвон танасида каналар сони 50 дан 100 гача бўлган миқдори аниқланди (1-жадвал). Тадқиқотларимиз Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятида каналарнинг яшаш тарзини аниқлаш учун аввало каналар учрайдиган яйловлар, ҳайвонлар яшайдиган иншоотлар, сув ҳавзалари яқинидаги турли ҳайвонлар инида ва инсонлар яшайдиган

худудларда олиб борилди. *Hyalomma* авлоди каналарининг хулқ атвори турличадир, бу эса уларнинг турли шароитларга мослашишидан далолат беради. Ушбу авлод кана турлари тоғ, дашт, чўл ва ярим чўлларда, шунингдек инсонлар яшайдиган худудларда учраши аниқланди.

#### 1-жадвал

#### *Hyalomma* авлоди каналарининг уй ҳайвонларида учраши (2008-2017 йй)

Кана турлари	Уй ҳайвонлари				
	<i>Bos taurus</i>	<i>Ovis aries</i>	<i>Capra hircus</i>	<i>Equus caballus</i>	<i>Equus asinus</i>
<i>Hyalomma dromedarii</i>	+	+	+	+	+
<i>H. asiaticum</i>	++	++	+	+	++
<i>H. detritum</i>	+	+	+	+	+
<i>H. scupense</i>	+	+	+	++	+
<i>H. anatolicum</i>	+	++	+	+	+
<i>H. plumbeum turanicum</i>	+	+	-	+	-

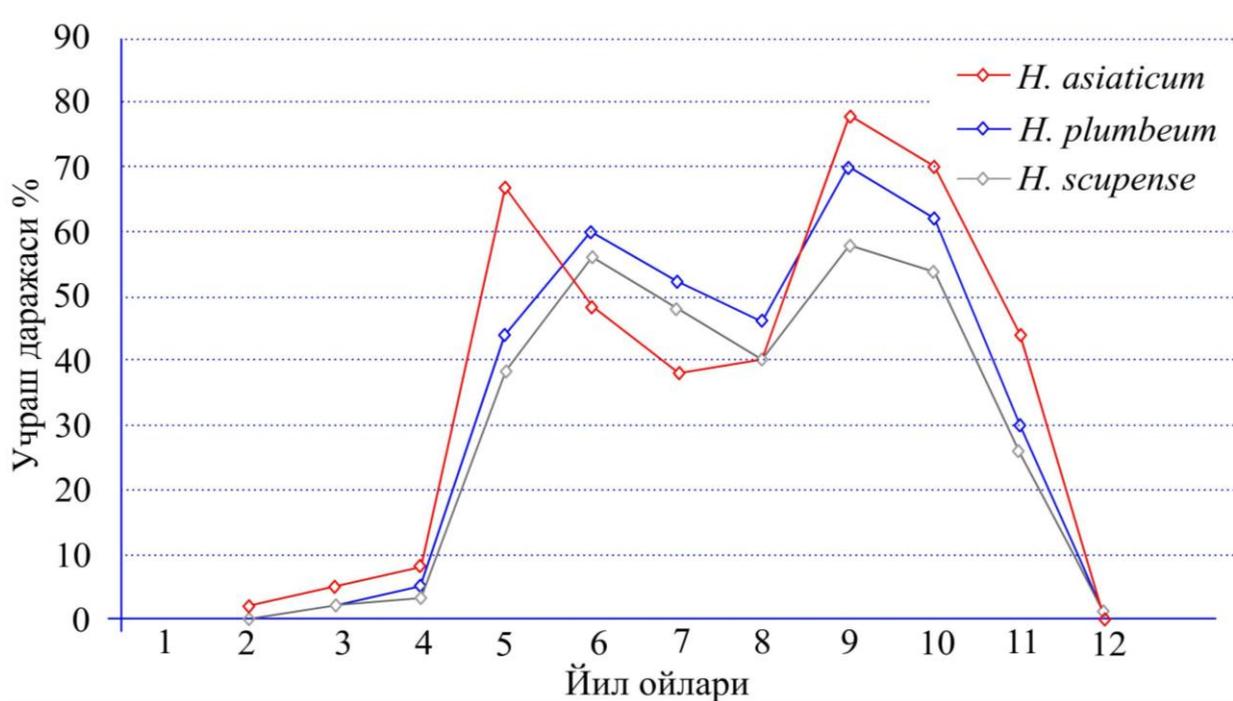
Изоҳ: (+ каналар сонинг 10 дан 50 гача бўлган миқдори; ++ каналар сонинг 50 дан 100 гача бўлган миқдори, - каналар сонинг учрамаслиги)

*Hyalomma* авлоди каналари ривожланиши, кўпайиши учун абиотик ва биотик шароитларга мослашиш жараёнлари жуда юқорилиги билан ажралиб туради. Ҳозирги вақтда табиатнинг турли омилларига мослаша олган *Hyalomma* каналари сони кўпайиб, бошқа авлод вакиллари устидан устунлик қила бошлаган. Олинган натижаларга асосланган ҳолда, ҳозирги кунда Ixodidae оиласига мансуб каналар ичида, *Hyalomma* каналари энг кенг тарқалганлиги билан ажралиб туриши изоҳланган.

Ўрганилган турлар ичида турли биотоплар, зоналар ва умуртқали ҳайвонларда учраш фоизига асосланиб, *H. asiaticum* доминант тур эканлиги аниқланди. Тадқиқот натижаларини умумлаштирган ҳолда Республикаимизнинг жанубий худудларида кенг тарқалган *Hyalomma* авлоди каналарининг табиатдаги муайян тарқалиши, йил фаслларида кўпайиш динамикаси ўрганилди ва таҳлил қилинди. *Hyalomma* каналари июнь ойида – 65 %, сентябрь – 78 %, октябрда кескин камайиши кузатилди (1-расм). *Hyalomma* личинкалари ноябрь, декабрь ойлари давомида ҳайвонлар қони билан озиқланиб нимфа даврига ўтади. Вояга етган каналарнинг кўп қисми январь-февраль ойларида туёқли ҳайвонларда учраши ва паразитлик қилиши аниқланди.

*Hyalomma* каналарининг ҳайвонларда мавсумий кўпайишида ҳарорат ва намлик муҳим рол уйнайди. Эрта баҳор ва қишнинг кечикиши каналар сонининг ортишига олиб келади. Тадқиқотларимиз мобайнида май ойининг охири ва июнь ойининг бошларидаги ўртача ҳарорат ва нисбий намлик олинди. Туманлардаги қорамоллар боқиладиган 1 км<sup>2</sup> ердаги *Hyalomma* каналарнинг ўртача ҳисоби олиниб, кун давомида уларнинг фаолиятини кузатиб борилди.

Ушбу тадқиқотимизни бир неча мартаба такрорлаб қуйидагича натижалар олинди. Соат 8<sup>00</sup> ва 10<sup>00</sup> оралиғида улар юқори фаоллик, яъни 85 % каналар чорва молларига ҳужум қилади, бу вақтда тупроқ ҳарорати 25-30 °С га ўзгариб туради ва ҳавонинг нисбий намлиги 32 % ни кўрсатади.

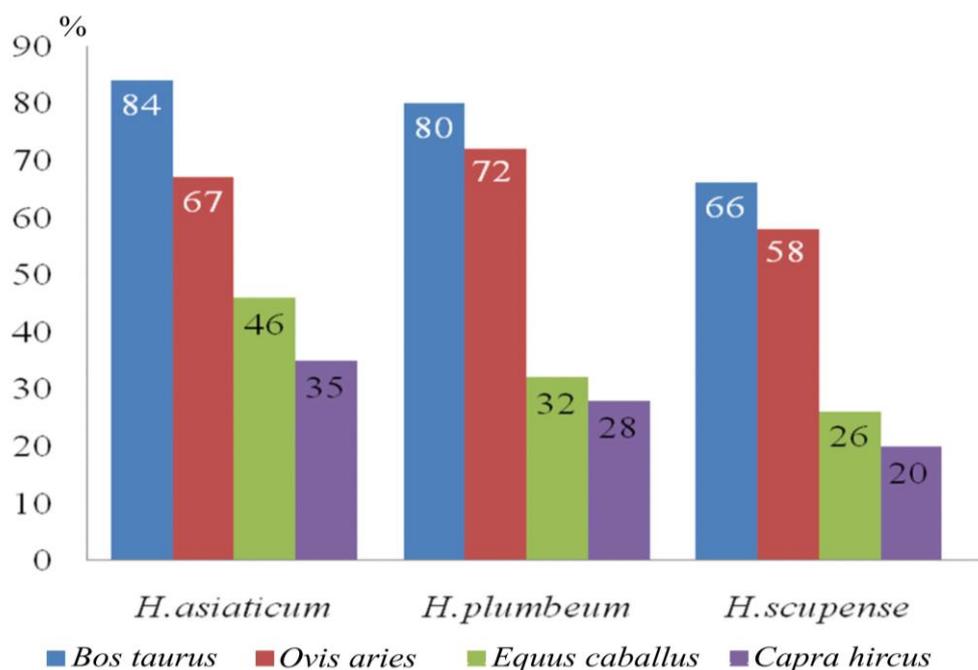


**1-расм. Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида *Hyalomma* кана турларининг мавсумий учраши**

Қулай ҳарорат ва намлик каналарнинг озикланиш, ривожланиш, кўпайиш жараёнларининг тезлашишига имкон яратади. Бунинг натижасида каналарнинг ҳайвонларни зарарлаш кўрсаткичи ортиши билан изоҳланади. Шу билан бирга *Hyalomma* (*H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. scupense*) каналарининг ҳаётий цикли ва морфо-биологик хусусиятлари тадқиқ этилган. Олинган натижаларга асосланиб каналарнинг бир, икки ва уч хўжайинлик цикллари аниқланган. Ушбу маълумотлар, маълум адабиётларда келтирилган маълумотларга мослиги кузатилади. Лекин, Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида каналарнинг фаоллик даврлари билан фарқланиши исботланган.

*Hyalomma* каналарининг биологик хусусиятларига кўра, чорва молларида учраши кузатилди: *H. asiaticum* қорамолларда – 84 %, қўйларда – 67 %, отларда – 46 %, эчкиларда - 35 %; *H. plumbeum* қорамолларда – 80 %, қўйларда – 72 %, отларда – 32 %, эчкиларда - 28; *H. scupense* қорамолларда – 66 % ва қўйларда – 58 %, отларда – 26 %, эчкиларда - 20 % ни ташкил этади (2-расм).

Ушбу каналарнинг ҳайвонларда ёппасига паразитлик қилиши баҳор фаслидан бошланиши аниқланган.



**2 - расм. *Hyalomma* каналарининг йирик ва майда шоҳли хайвонларда учраши**

Тадқиқотларимиз жанубий худудларда учровчи ёввойи хайвонларнинг *Hyalomma* каналари билан зарарланиш миқдори таҳлил қилинди. Текширилган барча ёввойи хайвонларда *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. anatolicum*, *H. plumbeum* турлари учраши, сон ва тур жиҳатидан кенг тарқалганлиги аниқланди (2-жадвал).

**2-жадвал**

**Ёввойи умуртқалиларнинг *Hyalomma* каналари билан зарарланиш миқдори**

Хайвон турлари	Текширилган хайвонлар сони, нусха	Зарарланган	
		Миқдори, нусха	%
<i>Agrionemus horsfieldi</i>	17	10	58.8
<i>Varanus griseus</i>	7	3	42.8
<i>Coturnix coturnix</i>	18	6	37.5
<i>Phasianus colchicus</i>	22	9	41.0
<i>Hemiechinus auritus</i>	15	7	46.6
<i>Lepus capensis</i>	25	16	64.0
<i>Mus musculus</i>	35	23	65.7
<i>Rattus norvegicus</i>	30	17	56.6
<i>Vormela peregusna</i>	15	5	33.3
<i>Meles meles</i>	8	3	35.5
<b>Жами:</b>	<b>192</b>	<b>99</b>	<b>51.5</b>

Тадқиқотларимиз натижалари ва адабиёт (Балашов, 1967, 1982) маълумотлари асосида *Hyalomma* каналарининг айрим турларининг ҳаёт цикллари иккиламчи ўзгарганлиги кузатилмоқда. Кўп хўжайинли ривожланиш типи – бир хўжайинли бўлиб қолмоқда. Илгари кемирувчилар, ҳашоротхўрлар ва паррандаларнинг қони билан озикланувчи *H. plumbeum* турининг личинка ва нимфалари бугунги кунда битта хўжайинда (йирик шохли ҳайвонларда) озикаланишга мослашиб бориши кузатилмоқда. Ушбу жараён, ўта муҳим бўлиб, ҳозирги экологик танглик шароитида (ўзлаштириш, табиий ҳудудларни сув билан таъминлаш, урбанизация ва б.) каналар ривожланиш жараёнининг тезлашишига имконият яратиб беради. Бу жараёнлар, сўзсиз хўжайинлар (озиклантирувчилар) каналар ўртасидаги алоқаларни ўзгаришига, яъни модификацияланишига олиб келиш имкониятларидан далолат беради.

Ҳозирги вақтда – каналарнинг ўзаро муносабатларини аниқлаш нафақат бу муаммонинг назарий жиҳатлари учун аҳамиятли, балки маълум ҳудудларда одам ва ҳайвонлар касалликларининг олдини олишда уйғунлашган тадбирларни такомиллаштиришда ҳам зарур ҳисобланади.

Диссертациянинг “*Hyalomma* авлоди каналарининг газлар алмашинуви” га бағишланган тўртинчи бобида Жанубий Ўзбекистонда кенг тарқалган *H. asiaticum*, *H. anatolicum*, *H. plumbeum* каналарининг газ алмашинувини қиёсий ўрганиш натижалари келтирилган.

Мазкур каналарда газ алмашинуви интенсивлиги анча фарқ қилиши кузатилди (3-жадвал).

### 3-жадвал

#### Ташқи муҳитнинг турли ҳароратларида *Hyalomma* каналарининг газ алмашинуви даражаси (n = 12)

°C	<i>H. plumbeum</i>		<i>H. anatolicum</i>		<i>H. asiaticum</i>	
	соатига гр оғирликка мм <sup>3</sup> да О <sub>2</sub> сарф.	соатига гр оғирликка мм <sup>3</sup> да СО <sub>2</sub> ажр.	соатига гр оғирликка мм <sup>3</sup> да О <sub>2</sub> сарф.	соатига гр оғирликка мм <sup>3</sup> да СО <sub>2</sub> ажр.	соатига гр оғирликка мм <sup>3</sup> да О <sub>2</sub> сарф.	соатига гр оғирликка мм <sup>3</sup> да СО <sub>2</sub> ажр.
30	308.2±7.13 <i>2.50</i>	220.1±8.03 <i>2.40</i>	475.7±1.16 <i>1.75</i>	328.2±8.60 <i>1.46</i>	170,3±6.02 <i>1.87</i>	120,1±3.32 <i>1.69</i>
<b>20</b>	<b>123.1±2.3</b>	<b>90.2±1.1</b>	<b>270.9±2.3</b>	<b>223.6±2.29</b>	<b>90.9±1.11</b>	<b>70.6±1.15</b>
10	17.6±1.22 <i>6.98</i>	14,5±2.12 <i>6.21</i>	31.20±2.70 <i>8.68</i>	27.14±3.06 <i>8.25</i>	10.20±0.85 <i>8.91</i>	8.80±2.91 <i>8.02</i>

Изоҳ: Сарф. – сарфланиш, ажр.- ажрალიш. Курсив - газ алмашинувининг назоратга нисбатан ўзгариш даражаси (мартада) (назорат – 20 °C), (n = 12).

Муҳит ҳароратини пасайиши каналарда газ алмашинуви интенсивлигининг пасайишига олиб келади, бу эса О<sub>2</sub> сарфланиши ва СО<sub>2</sub> ажрალიши билан бирга содир бўлади. Газ алмашинуви даражасини таққослаш орқали газ алмашинувининг муҳит ҳарорати пасайганида кучли ўзгаришини кўриш мумкин. Масалан, муҳит ҳарорати 20 °C дан 30 °C га кўтарилганида каналарда газ алмашинуви икки марта атрофида ортади.

Моддалар алмашинуви бир неча бор тезлашади, улар организмидаги ёғлар парчаланеди. Бирок, муҳит ҳарорати 20 °C дан 10 °C га пасайганида газ-кислород алмашинувининг тахминан 7-9 марта сустлашганлиги кузатилди. Бунда *H. anatolicum*, *H. asiaticum* каналарида метаболизм кўпроқ камайиши аниқланди.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, иксод каналари ҳаёт тарзининг кам ҳаракатчан бўлиши уларнинг ҳаёт фаолиятига сарфланадиган энергия захирасини камайтиришга ёрдам берадиган газ алмашинувини пастроқ даражада бўлишига сабаб бўлади, бу орқали у каналарнинг экстремал омиллар таъсирида яшаши учун чидамлиликини кучайтиради. Тадқиқотларнинг катта қисми турли ҳароратларнинг газ алмашинувида таъсирини ўрганишга бағишланган, бу эса каналарнинг постэмбрионал ривожланиш даврида ушбу жараённинг ташқи ҳароратга боғлиқлиги характерини аниқлаш имконини берди. Натижалар кўрсатганидек, ўсаётган каналар ҳарорат омилига жуда ҳам боғлиқдир. Хусусан, муҳит ҳарорати 30 °C дан 10 °C га тушиб кетганида, *H. asiaticum* да метаболизм тезлиги 10 каррадан ортиқ пасайиб кетди. *H. anatolicum* да эса метаболизм тезлиги ҳароратга кўпроқ боғлиқ бўлди ва юқоридаги шароитда интенсивлик 15 каррадан ортиқроқ пасайиб кетиши аниқланди. Ушбу натижалар ҳам модда алмашинувини ҳарорат фарқига кучли боғлиқлигини тушунтириши мумкин. Бу жараён паст ҳароратларда метаболизмнинг паст даражаси кузатиладиган каналарнинг эрта постэмбрионал ривожланишида кўпроқ даражада ифодаланади. Каналарда газ алмашинувини ва параллел ҳолатда кислород (O<sub>2</sub>) сарфланишини ўрганганимизда, каналарда бир вақтнинг ўзида карбонат ангидрид (CO<sub>2</sub>) ажралишининг интенсивлиги ҳам ўлчанди. Тажрибаларда турли ҳароратларда CO<sub>2</sub> ўзгаришини кўрсатувчи катталиклар кўп жиҳатдан O<sub>2</sub> ўзгаришининг характерини такрорлади. O<sub>2</sub> ва CO<sub>2</sub> ни аниқлаш бўйича олинган натижалардан фойдаланиб нафас олиш коэффицентини ҳисоблаш мумкин. Маълум бўлишича, ушбу кўрсаткичнинг ўзгариши маълум бир қонуниятга эгадир. Хусусан, у 10 °C га қараганда 30 °C да юқорирокдир. Натижалар юқори ҳароратларда энергетик метаболизмда ёғлар ва оксиллар қатнашини, муҳит ҳарорати пасайганда эса озуканинг углеводли компонентлари кўпроқ фойдаланилишини кўрсатади.

Умуман олганда, олинган натижалар каналар ривожланишининг постэмбрионал давридаги метаболизм хусусиятлари тўғрисидаги айрим фикрларга аниқлик киритади. Ушбу жараён каналарнинг физиологик ҳолатига боғлиқлигини, паразит ҳаёт кечирувчанлигига мослашиш механизмларини ўрганишга ёрдам беради. Шу билан бирга личинка ва нимфа фазаларида ушбу каналар метаболизм энергиясини тежаб сарфлаш ва муҳит ҳарорати пасайиб кетганида ушбу параметрни сезиларли даражада қисқартириш қобилиятига эгалигидан далолат беради.

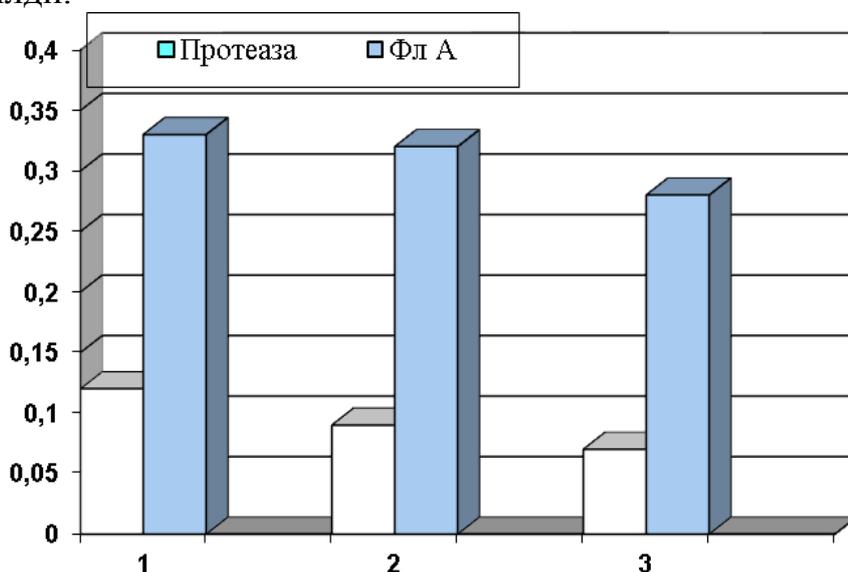
Диссертациянинг “*Hyalomma* авлоди каналари сўлак бези секретининг токсик хусусиятлари” деб номланган бешинчи боби қатор бўлимларни ўз ичига олади. Биринчи бўлимида *Hyalomma* каналари оғиз апаратининг тузилиши бўйича батафсил маълумотлар келтирилган.

Диссертацияда келтирилган *Hyalomma* авлоди каналарининг умумий морфологик белгилари қон сўришга мослашганлиги билан изоҳланади.

*Hyalomma* каналар сўлак беzi секретининг иссиқ қонли ҳайвонларга токсик таъсирини ўрганиш иккинчи бўлимда ўз ифодасини топган.

Олиб борилган биокимёвий тадқиқотлардан маълум бўлдики, кана заҳари куйидаги ферментлардан ташкил топган: *H. asiaticum* - фосфолипаза А-0.29 мкМ/мин.мг, протеаза-0.07 мкМ/мин.мг, оксил миқдори - 75-80 %; *H. detritum* - фосфолипаза А-0.34 мкМ/мин.мг, протеаза-0,12 мкМ/мин.мг, оксил миқдори- 75-80 %; *H. anatolicum* - фосфолипаза А-0.33 мкМ/мин.мг, протеаза-0.09 мкМ/мин.мг, оксил миқдори - 75-80 % ни ташкил қилади (3-расм). *H. asiaticum*, *H. plumbeum* ва *H. anatolicum* сўлак беzi секретининг заҳарчанлик хусусиятининг ўлдирувчи дозаси, сичқон ва каламушлар учун тахминан бир-бирига яқинлиги аниқланди. Сўлак беzi секретининг сичқон ва каламушларга юборилганда, дастлаб орқа оёқлар, кейин олдинги оёқлар фалажланиши кузатилди ва нафас олиш жараёни қийинлашди. Шу билан бирга яққол тарзда намоён бўлувчи нейротоксик, геморагик таъсир хусусиятига эга эканлиги аниқланди ва тадқиқот ҳайвонларида ўлим ҳолати кузатилди.

*Hyalomma* авлоди каналарининг сўлак беzi секретининг иссиқ қонли ҳайвонларнинг қорин бўшлиғига юборилганда: LD<sub>50</sub> миқдори -*H. asiaticum*-186±5.4 мг/кг; *H. plumbeum* – 160±4.5 мг/кг; *H. anatolicum* - 170±5.2 мг/кг. ни ташкил қилди.



**3-расм. *Hyalomma* авлоди каналари сўлагининг фосфолипаза ва протеаза фаоллиги (мкМ/мин. мг оксил)**

Изоҳ: Инкубация муҳити: 0,01% тритон Х-100, 10 мМ СаСl<sub>2</sub>, 150 мМ NaCl, фосфолипаза субстрати. СБЭ 1·10<sup>-4</sup> г/л миқдорда қўшилган. Расмда рақамлар билан келтирилган: 1.-*H. detritum*; 2. – *H. anatolicum*; 3. – *H. asiaticum*.

Кейинги тажрибаларда каналарнинг ҳужайравий таъсир механизмини чуқурроқ ўрганиш мақсадида, каналар сўлак беzi экстракти (СБЭ) нинг каламуш жигаридан ажратиб олинган митохондриянинг мембрана функциясига шикастловчи таъсирини ўрганишга бағишланган.

Тажриба натижаларига асосланган ҳолда, *H. asiaticum* сўлак беи экстракти таркибида митохондриянинг функционал параметрларига; хусусан, мембрана ўтказувчанлигининг ортишига ва 4 метаболик ҳолатда митохондрия нафас олишининг бузилишига олиб келувчи фосфолипаза ва лизофосфолипаза фаоллигига эга бўлган компонентлар мавжудлигини тахмин қилишимиз мумкин. *H. anatolicum* СБЭ нинг *in vitro* шароитида митохондриянинг энергетик параметрларига таъсири уларнинг дозаларига боғлиқлиги аниқланади. Тадқиқотларда каналар СБЭ нинг митохондрияга таъсир қиладиган айрим хусусиятлари аниқланди. Каналар СБЭ кам дозалари таъсирида митохондрияда нафас олиш жараёни ишончсиз ўзгаришини кўриш мумкин, бироқ юқори дозаларда митохондрияларнинг нафас олиши 3 - ҳолатдаги каби 4 - ҳолатда ҳам ингибирланишга олиб келиши кузатилди.

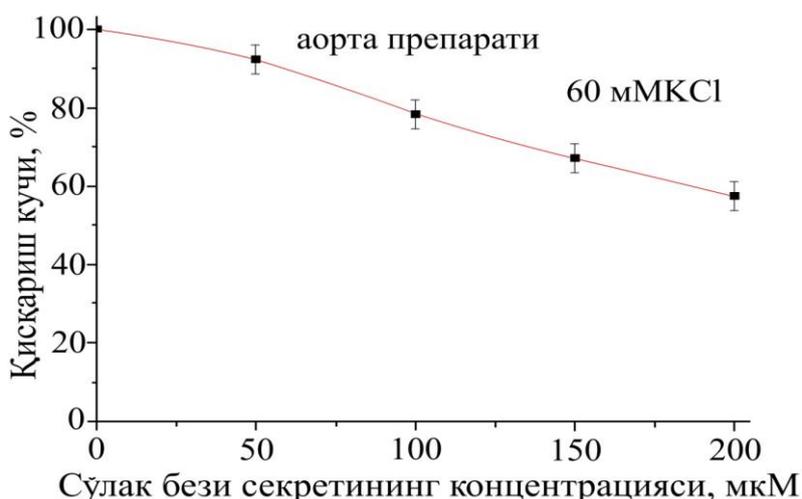
Тажриба натижалари биринчи навбатда *H. detritum* СБЭ нинг хусусияти *H. asiaticum* СБЭ дан кескин фарқ қилишини кўрсатди, яъни *H. asiaticum* СБЭ учун митохондриянинг нафас олишига парчаловчи (ажратувчи) таъсир кўрсатиши типик хисобланади. Аниқланган тафовутлар, шубҳасиз, қизиқарли бўлиб, уни келгусида янада кенгроқ ўрганиш имконини беради. Тадқиқот натижаларига кўра, ўрганилган каналар учун фаол таъсир қилувчи доза митохондриянинг инкубацияланган 1 мл суспензиясига 250 мкг ни ташкил қилди.

СБЭ ўртасидаги юқорида айтиб ўтилган фарқлар, шубҳасиз, уларнинг таркиби турлича эканлиги билан белгиланади. Хусусан, тадқиқот натижаларидан *H. asiaticum* СБЭ ўз таркибида *H. detritum* дан фарқли кучлироқ таъсирга эга эканлиги, *H. detritum* СБЭ митохондриянинг нафас олишини бузувчи таъсири кучсиз ифодаланган, бу эса унинг таркибида бошқа ўзига хос таъсир қилувчи нейротоксик компонентлар мавжудлигини кўрсатади. Олинган натижалар “паразит-хўжайин” системасининг ўзаро муносабатларини субхўжайравий механизмларини кенгроқ ўрганиш имконини беради.

Ушбу бўлимда *Hyalomma asiaticum* СБЭ нинг каламуш аортаси силлиқ мушак хўжайраларининг қисқарувчанлик фаоллигига таъсири келтирилган.

Кальцийли муҳитдаги аорта препаратларида *H. asiaticum* сўлак безларининг экстракти дозага қараб мушакларни бўшашига олиб келиши аниқланади. Тажрибаларда аорта препаратлари назоратга нисбатан муҳитга 60 мМ КСІ қўшиш билан 100 % қисқартирилди. Сўлак безлари 50-200 мкМ концентрация оралиғида силлиқ мушак хўжайралари (СМХ) ни дозага қараб бўшашишини чақирди: 50 мкМ концентрацияда бўшашиш  $10 \pm 2.1$  %, 100 мкМ концентрацияда назоратга нисбатан бўшашиш  $40 \pm 1.2$  % ни ташкил қилди (4-расм).

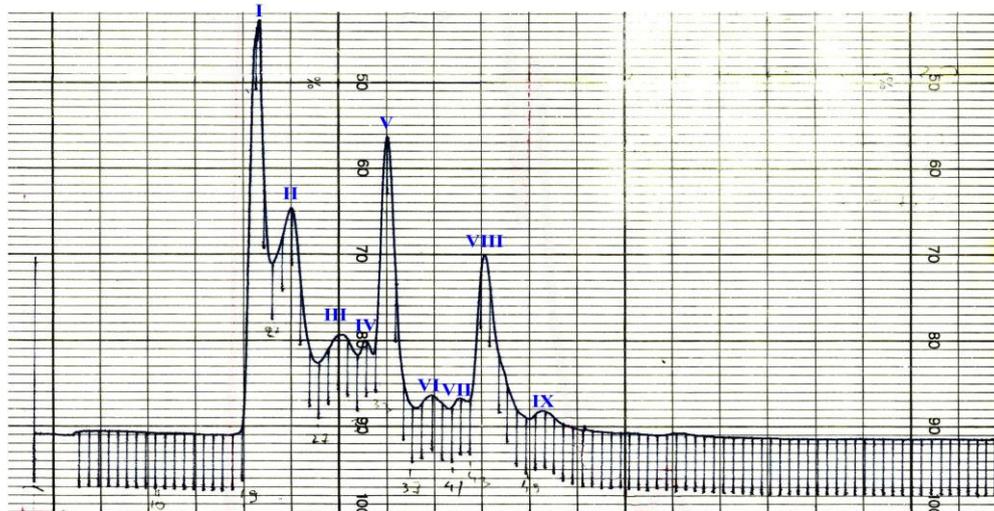
Тажрибаларимизда 1 мкМ норадреналин аорта препаратини гиперкалийли эритмага қараганда 25-30 % кучлироқ қисқартирди. Ушбу шароитларда экстрактлар нисбатан камроқ релаксант таъсир кўрсатиши аниқланди. Назоратга нисбатан 50 мкМ концентрацияда бўшашиш фақатгина  $18 \pm 4.2$  % ни, 100 ва 150 мкМ да эса  $22.5 \pm 2.6$  % ва  $37 \pm 3$  % ни ташкил этди.



**4-расм. *Hyalomma asiaticum* сўлак бези экстрактининг бўшаштириш таъсирини концентрацияга боғлиқлиги**

Максимал концентрация 200 мкМ да эса аорта препаратини бўшашини  $37 \pm 3.6$  % кузатилди. Тажрибалар натижалари шуни кўрсатадики, *H. asiaticum* сўлак бези экстрактларининг релаксантлик таъсири унинг СМХ даги  $Ca^{2+}$  ташувчи системалар билан ўзаро алоқаси билан ифодаланади. Аорта препаратларининг гиперкалийли эритма билан чақирилган  $Ca^{2+}$  тутувчи мухитдаги қисқариш фаоллигига таъсири  $Ca^{2+}$  ионларининг плазматик мембранадаги потенциал бошқарилувчи  $Ca^{2+}$  каналлари орқали ўтказилиши тўхташи билан боғлиқ. Тадқиқотларда СБЭ гипотензив таъсирга эга бўлиб, уни асосида каламуш аортаси СМХ даги потенциал-бошқарилувчи ва рецептор бошқарилувчи  $Ca^{2+}$  каналларини модификациялаш хусусиятига эга эканлиги очиб берилди

Юқоридаги тадқиқотларни давом эттирган ҳолда *H. asiaticum* канаси лиофил ҳолда қуритилган сўлак бези секретини гельфилтратция усули ёрдамида IX фракцияларга ажратилди (5-расм).



**5-расм. *Hyalomma asiaticum* сўлак безлари экстрактининг IX фракция гельфилтратцияланиш хроматограммаси**

Ушбу фракциялардан I, V, VIII фракциялар гомеостаз системага сезиларли таъсири борлиги қайд этилди. Ушбу фракциялар таркибидаги 20 эркин аминокислоталар мавжудлиги аниқланди.

Диссертациянинг олтинчи боби “*Hyalomma* авлоди каналарига қарши чора-тадбирини такомиллаштириш” га бағишланган. *Hyalomma* каналарига қарши кимёвий препаратларни синовдан ўтказиш бўлимида азиметрин 10 % ва вектоп 20 % препаратлари тадқиқ этилган. 2010-2017 йиллар давомида Сурхондарё вилояти Шерабод тумани Таллашқон жамоа хўжалиги ҳудудида жойлашган 6 та фермер хўжалигида, шу билан бирга, Қашқадарё вилоятининг Деҳқонобод туманидаги чорва молларида *Hyalomma* каналарига қарши синовдан ўтказилди (4-жадвал).

#### 4-жадвал

##### *Hyalomma* каналарига кимёвий акарицидлар таъсири

Суспензия г/мл	Қорамол сони	Чўмилтирилган, тажриба кунлари давомида нобуд бўлган личинка, вояга етган каналар миқдори (%)		Самарадорлик(%)
		2-кун	7-кун	
Назорат	30	30 (0)	30 (0)	0
Азиметрин 10 % ли (0.5 мл/5 литр)	30	14.7±0.14	20±0.05	70.4±0.06
Вектоп 20 % ли (0.5 мл/5литр)	30	18±0.055	22±0.45	80.3±0.045

Изоҳ: Йирик шохли ҳайвонлардаги *Hyalomma* каналарига азиметрин 10%, вектоп 20% препаратларининг таъсири. Натижалар 4 мартаба такрорий ҳолатда амалга оширилган (n = 4).

Азиметрин (0.5 мл 10 % ли (0.5 мл/5 литр) сувли эмульсияси таъсирида қорамоллар танасида кана личинкалари, нимфа ва имаго босқичидаги индивидлари назорат гуруҳига нисбатан тажрибамизнинг 7 кунида 70.4 % га, вектоп препарати (0.5 мл/5 литр) назоратга нисбатан 80.3 % га камайганлиги аниқланди.

Бобнинг иккинчи бўлими - каналарга қарши *Beauveria bassiana* энтомопатоген замбуруғларни қўллашга бағишланган. Бу замбуруғ штаммини ЎзР ФА Зоология институти Умумий энтомология лабораториясидан титрлари олиниб, *H. asiaticum* канасига ( $1 \cdot 10^3$ ,  $1 \cdot 10^5$ ,  $1 \cdot 10^7$  спора/мл) нисбатан нобуд қилувчи таъсир самарадорлиги ўрганилди.

$1 \cdot 10^3$  спора/мл концентрацияда *H. asiaticum* кана тури тажрибанинг охириги кунида 62.2 % ни,  $1 \cdot 10^5$  спора/мл концентрацияда 15 куни 73.3 % ва  $1 \cdot 10^7$  спора/мл концентрацияда *H. asiaticum* кана турига қарши нобуд қилувчи таъсири самарадорлиги қиймати 15 кунга келиб 85.3 % ни ташкил қилиши аниқланди. Амалий тадқиқотларимизни давом эттирган ҳолда 2016 йил 18 октябр куни Сурхондарё вилояти Денов туманидаги “Ҳаким хожи” фермер хўжалигида – *Hyalomma* каналари билан зарарланган қора моллар. TN–1 (10 %) препарати билан ишлов берилди. Тажрибанинг иккинчи куни 60.6 % га, бешинчи куни 80 % гача личинка ва вояга етган каналарнинг нобуд бўлиши кузатилди. Ушбу препаратлар каналарга қарши, етарли даражада самарадорликга эгаллиги исботланди.

## ХУЛОСАЛАР

“Ўзбекистон жанубидаги *Hyalomma* авлоди каналарининг фаунаси ва сўлак бези секретининг токсик хусусиятлари” мавзусидаги диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида *Hyalomma* авлодига мансуб каналарнинг 6 та тури – *H. dromedarii*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. scupense*, *H. anatolicum* ва *H. plumbeum* учраши аниқланди. *H. asiaticum* доминант тур эканлиги аниқланди.

2. Чорвамоғлар танасида *H. asiaticum* билан зарарланиш йирик шохли ҳайвонлар -84 %, қўйларда -67 %, отларда -46 %, эчкиларда -35 % ни ташкил этади.

3. *Hyalomma* авлоди каналарининг мавсумий учраш динамикаси аниқланди. *H. asiaticum* апрель ойининг ўрталарида 65 %, августнинг охири ва сентябрда бошқа турларга нисбатан улар сонининг 78 % кескин ортиши қайд этилди.

4. *Hyalomma* авлодига мансуб урғочи каналар 26-35<sup>0</sup>С қуруқ тупроққа 5000 донагача тухум қўяди. Эмбрионал ривожланиши апрель ва майда 20-28 кун, июн ва июлда 30-33 кун, августда 19-28 кунни ташкил қилиши, личинкаларнинг тухумдан оммавий чиқиши 8-10 кун давом этиши аниқланди.

5. *Hyalomma* каналарининг газ алмашинуви ҳароратни кўтарилиши ёки суғлашиши билан боғлиқлиги исботланди.

6. *Hyalomma* каналар СБЭ нинг иссиқ қонли ҳайвонлар организмига таъсири биофаол моддаларнинг концентрацияга боғлиқлиги билан изоҳланади.

Ушбу кана турлари СБЭ нинг сичқонларда LD<sub>50</sub> дозаси: *H. asiaticum* – 186±5.4; *H. plumbeum* – 160±4.5 мг/кг ва *H. anatolicum*– 170±5.2 мг/кг; каламушларда LD<sub>100</sub> дозаси: *H. asiaticum* – 192±4.8; *H. plumbeum* – 180±3.6 мг/кг ва *H. anatolicum* – 190±3.8 мг/кг ни ташкил қилиши аниқланди. Кана захари (LD<sub>100</sub>) таъсирида нобуд бўлган тажриба ҳайвонларида нейротоксик, геморрагик таъсирга эга эканлиги исботланди.

7. *H. asiaticum* канасининг СБЭ митохондрия мембранасининг метаболитик функцияларини бузилиши билан изоҳланди. Кичик микдорда оксидланиши, митохондриянинг 1мл суспензиясига 250 мкг - асосий таъсир қилувчи дозасига боғлиқлиги аниқланди.

8. *H. asiaticum* канаси лиофил ҳолда қуритилган сўлак бези секретининг 9 фракцияларга ажратилди ва I, V, VIII фракциялар гемостаз тизимида сезиларли таъсири борлиги қайд этилди.

9. Азиметрин ва вектоп кимёвий препаратларининг самараси 70.4 % ва 80.3 %, TN – 1 ўсимлик препарати алкалоиди биологик самараси – 80 %, ҳамда *Beauveria bassiana* замбуруғ штамми 85.3 % ни ташкил этади ва улар ҳайвонлар эктопаразитлари популяцияларининг сонини камайтириш учун тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.29.08.2017.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ И  
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

---

**ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ**

**УМРКУЛОВА СОЖИДА ХУСАНОВНА**

**ФАУНА КЛЕЩЕЙ РОДА *HYALOMMA* ЮГА УЗБЕКИСТАНА И  
ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕКРЕТОВ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ**

**03.00.06 – Зоология**

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

**Ташкент – 2018**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.3.PhD/B112**

Диссертация выполнена в Институте зоологии.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного Совета ([www.zoology.uz](http://www.zoology.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz))

**Научный руководитель:** **Азимов Джалалиддин Азимович**  
доктор биологических наук, профессор, академик

**Официальные оппоненты:** **Дадаев Сайдулла**  
доктор биологических наук, профессор

**Эшова Холиса Саидовна**  
доктор биологических наук

**Ведущая организация:** **Ташкентский государственный педагогический университет**

Защита диссертации состоится «30» апрель 2018 года в 15<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc 29.08.2017.B.52.01 при Институте зоологии и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Боғишамол, 232б. Актовый зал Института зоологии. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: [info-zoology@academy.uz](mailto:info-zoology@academy.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института зоологии (зарегистрировано за № 11). Адрес: 100053, Ташкент, ул.Боғишамол, д.232б. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «16» апрель 2018г.  
(реестр протокол рассылки № 12 от «16» апреля 2018г.)

**Э. Шерназаров**

Зам. председателя научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

**Г.С. Мирзаева**

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

**Э.Б. Шакарбоев**

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.** В настоящее время, глобальное изменение окружающей среды приводит к широкому распространению паразитических организмов у сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных, а также, увеличению спектра их вредоносного воздействия. В этом отношении, в результате воздействия кровососущих эктопаразитов клещей семейства Ixodidae наблюдается резкий спад в развитии животноводства, а также снижение продуктивности скота. Исходя из этого, обеспечение продовольственной безопасности в сельском хозяйстве и усовершенствование системы защиты продуктивных животных от заражения эктопаразитами, разработка новых средств и методов для данных целей является одной из важнейших проблем.

В частности, в научных центрах передовых стран, для стабильного развития животноводства важную роль играет продовольственная безопасность, в связи с чем, особое внимание уделяется проведению научно обоснованных исследований по применению различных методов и средств для управления численности эктопаразитов, исходя из их видового состава, биологических и функциональных свойств. Между тем, в сферах животноводства и ветеринарной практике отдельное место занимают широко распространенные эктопаразиты - клещи рода *Hyalomma*, вызывающие опасные заболевания. Определение особенностей их распространения, видового разнообразия и формирования системы паразит-хозяин в различных агроценозах, а также в естественной среде, имеет важное значение при разработке мероприятий по борьбе с ними.

На сегодняшний день, в нашей Республике уделяется особое внимание устранению заболеваний, наблюдаемых у сельскохозяйственных и промысловых животных, а также, повышению их продуктивности, путем развития отраслей животноводства, коренного совершенствования системы управления. На основании отдельных программных мероприятий, достигнуты конкретные результаты, в частности, в сфере определения отрицательного воздействия кровососущих насекомых на животных (крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади, верблюды и др.) и применения инсектицидов в управлении их численности. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан, определены задачи «по модернизации сельского хозяйства, улучшению качества ветеринарных услуг и обеспечению стабильности эпизоотического процесса»<sup>1</sup>. В данном направлении, считаются важными научные исследования по определению видового состава, экологии доминантных видов и жизненного цикла клещей рода *Hyalomma*, а также, биологической активности их слюнных желез и разработке усовершенствованных методов борьбы с клещами.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан «О

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”.

ветеринарии», Указом Президента Республики Узбекистан УП-4947 «Стратегия действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года и Постановлением Президента Республики Узбекистан ПП-842 «О дополнительных мерах по усилению стимулирования, увеличения поголовья скота в личных подсобных, дехканских и фермерских хозяйствах и расширению производства животноводческой продукции» от 21 апреля 2008 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики:** Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V - «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** Исследования по изучению состава видов клещей семейства Ixodidae, морфологии, биологии, экологии, филогении, эволюции, таксономии, проведены зарубежными исследователями J. Ahmed et al. (2007), A.S. Bowman, J.R. Sauer (2004) S. Fukumato et al.(2006), A.A. Guglielmone et al. (2010), F. Mohtarami et al. (2009), T. Motoyashiki et al. (2003) и др. Исследования, посвященные региональному распределению, особенностям заражения иксодид, в частности клещей рода *Hyalomma* отражены в деятельности И.Г. Галузо (1950), Н.И. Агринского (1962), Ю.С. Балашова (1967, 1982, 1998), А.Н. Алексеева, З.Н. Кондрашовой (1985), А.Н. Алексеева (1993) И.Н. Емельяновой (2005), В.Н. Романенко (2005), Е.Н. Богдановой (2008).

В нашей стране по исследованиям видового состава иксодовых клещей, регионального распределения, проведенных в данной сфере, получены важные результаты Я.М. Муратбековым (1963), С.А. Нодировым (1963), Х. Кузибаевой (1964), У.Я. Узаковым (1974), Ш.А. Абдурасуловым (2006), И. Казаковым (2010). Однако, в вышеуказанной информации полностью не отражены данные по фауне иксодовых клещей Южного Узбекистана (Сурхандарьинская и Кашкадарьинская области), их морфо-биологической и экологической адаптированности. В связи с этим, комплексное исследование клещей *Hyalomma*, их роли в системе «паразит-хозяин», определение особенностей распространения, изучение состава секретов слюнных желез и механизмов их действие, определение научно обоснованных средств борьбы и внедрение в практику, имеют важное значение.

**Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментальных проектов Института зоологии ФА-А-10-Т036 «Разработка мер и современных способов профилактики паразитарных болезней сельскохозяйственных и промысловых животных» (2009-2011), ФА-Ф5-Т230 «Закономерности формирования и функционирования компонентов паразитарной системы водных и наземных ценозов» (2012-2016) и ЁФ5-ФА-0-17793 «Эволюция паразито-хозяинных

взаимоотношений в системе клещи позвоночные в наземных экосистемах» (2014-2015).

**Целью исследования** является определение фауны, биоэкологии и токсических свойств секретов слюнных желез клещей рода *Hyalomma* в южных регионах Узбекистана и усовершенствование методов борьбы против клещей.

**Задачи исследования:**

определение фауны, биоэкологии, ландшафтного распространения клещей рода *Hyalomma* в южных регионах Узбекистана;

описание динамики сезонного распространения и развития клещей *Hyalomma*;

определение взаимоотношений внутри системы «паразит-хозяин» в связи с факторами среды и проведение анализа встречаемости клещей *Hyalomma* на позвоночных животных;

анализ расхода энергии и дыхания клещей *Hyalomma* при экспериментальных условиях;

определение свойств биологически активных веществ слюны клещей *Hyalomma*;

совершенствование методов борьбы против клещей *Hyalomma*.

**Объектом исследования** являются клещи рода *Hyalomma*, видовой состав и биологически активные вещества, выделенные из их слюнных желез.

**Предметом исследования** являются разнообразие видов рода *Hyalomma*, распространение по ландшафтам, динамика зараженности животных, формирование системы «паразит-хозяин», морфологическая адаптация, исследование механизмов воздействия на животных активных веществ слюны и определение эффективности новых химических и биологических инсектицидов против клещей, а также совершенствование мер борьбы с ними.

**Методы исследования.** В диссертации использованы общепринятые зоологические, паразитологические, экологические, физиологические, статистические методы исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

определены 6 видов клещей рода *Hyalomma* в экосистемах Узбекистана - *H. dromedarii*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. scupense*, *H. anatolicum*, *H. plumbeum*;

определено широкое распространение клещей рода *Hyalomma* в урбанизированных и естественных зонах, состояние зараженности домашних и промысловых животных;

обоснована доминантность вида *H. asiaticum* в условиях Южного Узбекистана, численность популяции этого вида и широкое распространение по ландшафтам;

анализированы формирование системы «паразит-хозяин» и определены морфо-биологические особенности клещей;

доказан механизм действия на организм животных биоактивных веществ слюны клещей *Hyalomma*;

определен состав биоактивных веществ, состоящих из фосфолипазы А, протеазы и белков;

усовершенствованы методы борьбы с эктопаразитами сельскохозяйственных животных и определена эффективность действия новых химических и биологических инсектицидов.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

На основании данных по ландшафтному распространения клещей рода *Hyalomma*, их экологическим сезонным особенностям, разработаны усовершенствованные меры борьбы против клещей. В том числе, определена эффективность действия химических акарицидов (азимитрин, вектоп), растительных алколоидов (TN-1) и грибных энтомопатогенов (*Beauveria bassiana*) и дана рекомендация по применению в животноводческих хозяйствах.

**Достоверность результатов исследования** определяется использованием классических и современных методов исследований, совпадением теоретических данных с результатами экспериментов, опубликованием их в зарубежных изданиях, обсуждением на международных и республиканских научно-практических конференциях, утверждением полученных практических результатов компетентными государственными структурами.

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научное значение результатов исследования определяется тем, что выявлены экологические особенности адаптации к паразитизму на животных клещей рода *Hyalomma* южного Узбекистана в системе «паразит-хозяин», раскрыт состав биоактивных веществ слюны эктопаразитов состоящий из фосфолипазы, протеазы и белков, их механизмы действия на организм животных.

Практическое значение результатов исследования обусловлено тем, что определена эффективность новых инсектицидов (азимитрин, вектоп, TN-1, штаммы *Beauveria bassiana*) против клещей *Hyalomma*, паразитирующих на сельскохозяйственных животных южного Узбекистана и рекомендацией в практику.

**Внедрение результатов исследования.** На основе, полученных научно-практических результатов по исследованиям фауны, морфо-биологических и экологических особенностей клещей рода *Hyalomma* – эктопаразитов сельскохозяйственных животных южного Узбекистана:

в ветеринарную практику животноводческих хозяйств внедрены химический препарат Азимитрин и растительный препарат TN-1 (10 %) против эктопаразитов *Hyalomma* (справка Государственного ветеринарного комитета от 30 августа 2017 года № 02/14-191). В результате, применение химический препарат Азимитрин в среднем на 70 % и растительного препарата TN-1 (10 %), позволило достичь эффективности против заклещеванности животных в среднем на 80 %;

в животноводческом фермерском хозяйстве Кегелийского района Республики Каракалпакстан против клещей рода *Hyalomma*, внедрен в практику Вектоп (справка Ветеринарного комитета Республики Каракалпакстан от 31 октября 2017 года № 25/04-86). В результате, препарат сократил заклещеванность сельскохозяйственных животных с средним на 85 %;

образцы относящиеся к 15 видам 400 клещей из родов Argasidae и Ixodidae включены в «Зоологическую коллекцию», являющейся ведущим уникальным объектом республики (справка Академии наук Республики Узбекистан от 7 марта 2018 года № 4/1255 – 297). В результате обогащен фонд клещей сельскохозяйственных животных и это дает возможность определить различные виды, современной фауны клещей и создания атласа.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данной диссертационной работы обсуждены на 15 республиканских и 6 международных научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы 31 научных работ, из них 1 монография, 15 статей – в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 9 – в республиканских, 6 – в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации:** Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации -103 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, их соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, а также изложены научная новизна и практические результаты работы, обоснована достоверность полученных данных, раскрыты теоретическое и практическое значение исследования, применение на практике научных результатов и апробация диссертации, приведены данные об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Биоценотические связи эктопаразитов клещей Ixodidae с позвоночными животными»** приведены литературные данные проведенных исследований ученых мира и нашей страны. В том числе приведены основательные данные по видовому составу, изучаемых кровососущих клещей, их экологическим особенностям, а также их значение, как переносчиков трансмиссивных заболеваний, биоактивным веществам секретов слюнных желез и действия их на организм животных.

На основе представленных сведений изложены современные проблемы, имеющиеся в данном направлении, и на примере клещей рода *Hyalomma* обсуждены пути их решения.

Во второй главе диссертации «**Зоны, материалы и методы исследования по клещам рода *Hyalomma***» раскрыты и включены два раздела. В первом разделе дана краткая географическая характеристика территории, где проводились исследования. Во втором разделе главы представлены данные о методах сбора и изучения клещей *Hyalomma*, а также о хозяйствах и местах сбора образцов. В исследовании подробно изложен методический подход к обработке образцов клещей, собранных из различных хозяйств Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей в течение 2008-2017 годов.

В третьей главе диссертации «**Фауна и экологические характеристики клещей рода *Hyalomma Koch., 1844***» представлены результаты изучения видового состава, распространения и экологические характеристики клещей *Hyalomma* юга Узбекистана. В ходе изучения эктопаразитов выявлены 6 видов клещей рода *Hyalomma* и обосновано их следующее систематическое положение:

Отряд Acari Leach, 1817

Семейство Ixodidae Murr., 1890

Подсемейство Amblyomminae Neveu – Lem., 1938

Род: *Hyalomma* Koch., 1844

*Hyalomma dromedarii* Koch., 1844

*Hyalomma asiaticum* P. Sch. et E.Schl., 1929

*Hyalomma detritum* P. Sch., 1919

*Hyalomma scupense* P. Sch., 1918

*Hyalomma anatolicum* Koch., 1844

*Hyalomma plumbeum turanicum* V. Rom., 1946

Установлено широкое распространение этих видов в большинстве районов Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей. Зрелые клещи паразитируют на организмах скота, овец, лошадей, ослов, верблюдов, собак, кошек, кроликов, ежей, а их личинки и нимфы обнаружены на организме мелких диких животных. Установлено, что только однохозяйные клещи (*H. scupense*) проходят все циклы развития на организме одного животного. Большинство изученных видов являются двух- и треххозяйными, то есть фазы развития их проходят на различных животных, периоды: личиночные, нимфальные и имаго.

В регионах исследований, наблюдалась динамика встречаемости, изучаемых клещей на организме сельскохозяйственных животных относительно численности собранных клещей. Так, клещи *H. asiaticum* встречаются практически на всех домашних животных. Количество клещей на одном животном может колебаться от 50 до 100 экз. (таблица -1).

Для изучения жизненного цикла клещей в Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областях, исследования проводились преимущественно на пастбищах, помещениях для содержания скота, в норах вблизи водоемов, различных животных и местах обитания людей. Экология клещей *Hyalomma* различна, что свидетельствует об их высокой адаптивности к различным условиям. Представители этого рода клещей встречаются как в горных, степных, пустынных и полупустынных районах, так и в местах проживания людей.

Таблица 1

Обнаружение клещей *Hyalomma* у домашних животных (2008-2017 гг.).

Виды клещей	Домашних животных				
	<i>Bos taurus</i>	<i>Ovis aries</i>	<i>Capra hircus</i>	<i>Equus caballus</i>	<i>Equus asinus</i>
<i>Hyalomma dromedarii</i>	+	+	+	+	+
<i>H. asiaticum</i>	++	++	+	+	++
<i>H. detritum</i>	+	+	+	+	+
<i>H. scupense</i>	+	+	+	++	+
<i>H. anatolicum</i>	+	++	+	+	+
<i>H. plumbeum turanicum</i>	+	+	-	+	-

Примечание: (+ численность клещей от 10 до 50; ++ численность клещей от 50 до 100, - не встречаемое число клещей)

Клещи рода *Hyalomma* отличаются чрезвычайно высокой степенью адаптивности к абиотическим и биотическим условиям, необходимым для их развития и размножения. В настоящее время благодаря широкому распространению клещей видов рода *Hyalomma* и их высокой адаптивности к различным факторам среды, представители этого рода являются доминантами в сравнении с другими видами. На основе полученных данных можно утверждать, что среди представителей семейства Ixodidae самыми распространенными являются клещи *Hyalomma*.

На основе изучения процентного соотношения встречаемости изученных видов клещей в различных биотопах, зонах и организмах позвоночных животных установлено, что доминантным видом является *H. asiaticum*. Путем обобщения результатов исследования была изучена и проанализирована динамика естественного сезонного распространения клещей *Hyalomma* в условиях южного региона республики. Согласно наблюдениям, численность клещей *Hyalomma* в июне составляет 65 %, в сентябре – 78 % (рис.1) и резко сокращается в октябре.

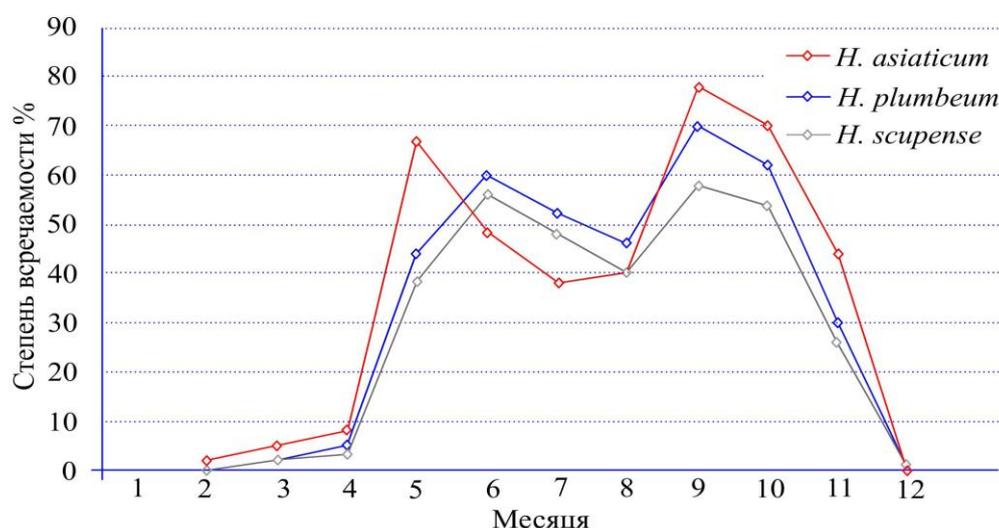


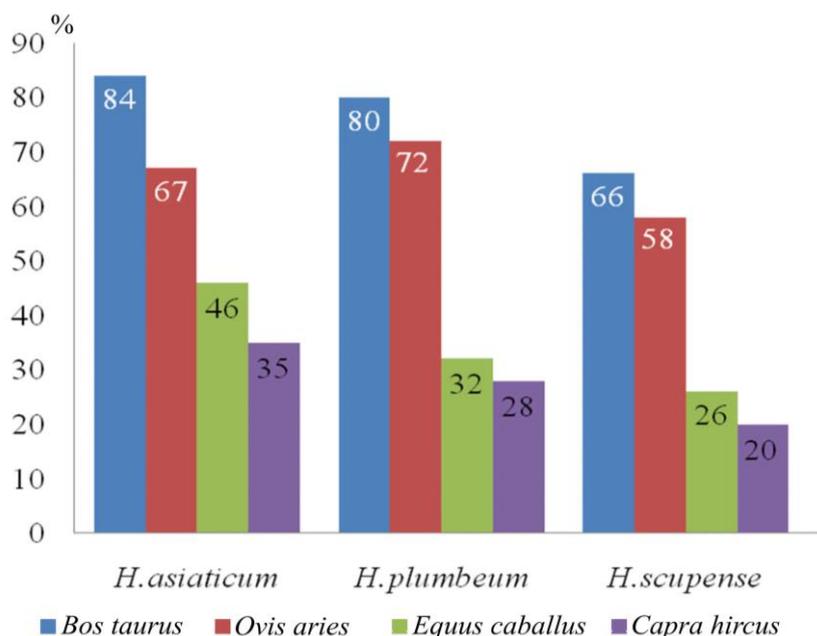
Рисунок - 1. Сезонная распространенность клещей *Hyalomma* в южных регионах Узбекистана

Личинки *Hyalomma* в течение ноября, декабря месяцев питаются кровью животных, переходят в стадию нимфы. Определено, что большая часть достигших зрелости клещей в январе-феврале паразитируют на копытных животных.

В размножении и развитии клещей рода *Hyalomma* важную роль играют температура воздуха и влажность. Раннее наступление весны и теплая зима приводят к увеличению численности клещей. Наши исследования проводились в конце мая и начале июня, в условиях средней температуры и влажности. Средняя численность клещей *Hyalomma* – на 1км<sup>2</sup> участка, где содержался скот, наблюдения, велись круглосуточно.

Мы получили следующие результаты, при многократных повторных исследованиях. В промежутке между 8<sup>00</sup> и 10<sup>00</sup> часами, проявляется высокая активность клещей, то есть 85 % клещей нападают на животных, при этом температура почвы составляет 25-40 °С, а относительная влажность воздуха – 32 %. Благоприятная температура и влажность ускоряют питание, развитие и размножение клещей. В результате наблюдалось повышение показателя зараженности животных клещами. В месте с тем, исследованы жизненные циклы и морфобиологические характеристики клещей *Hyalomma* (*H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. scupense*). На основе полученных результатов определены одно-, двух- и треххозяинные циклы развития клещей. Эти сведения соответствуют имеющимся литературным данным. Однако в южных регионах республики периоды активности клещей отличаются.

По биологическим характеристикам, наблюдалась встречаемость клещей рода *Hyalomma* у сельскохозяйственных животных: *H. asiaticum* у крупного скота – 84 %, у овец – 67 %, у лошадей – 46 %, у коз – 35 %; *H. plumbeum* у крупного скота – 80 %, у овец – 72 %, у лошадей – 32 %, у коз – 28; *H. scupense* у крупного рогатого скота – 65 %, у овец – 58 %, у лошадей – 26 %, у коз – 20 % (рис.2).



**Рисунок - 2. Встречаемость клещей *Hyalomma* у крупного и мелкого рогатого скота**

Установлено, что массовый паразитизм этих клещей на организме животных начинается с начала весны.

Далее в ходе наших исследований был проведен анализ зараженности диких животных клещами рода *Hyalomma* в южных регионах Узбекистана. Дикие животные были заражены *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. anatolicum*, *H. plumbeum*, что свидетельствует о широком распространении этих клещей (таблица - 2).

**Таблица 2**

**Количественные показатели поражаемости диких позвоночных животных клещами *Hyalomma***

Виды животных	Количество образцов животных экз.	Зараженный	
		Кол-ва, экз.	%
<i>Agrionemus horsfieldi</i>	17	10	58.8
<i>Varanus griseus</i>	7	3	42.8
<i>Coturnix coturnix</i>	18	6	37.5
<i>Phasianus colchicus</i>	22	9	41.0
<i>Hemiechinus auritus</i>	15	7	46.6
<i>Lepus capensis</i>	25	16	64.0
<i>Mus musculus</i>	35	23	65.7
<i>Rattus norvegicus</i>	30	17	56.6
<i>Vormela peregusna</i>	15	5	33.3
<i>Meles meles</i>	8	3	35.5
<b>Всего:</b>	192	99	51.5

Результаты наших исследований и данные литературы (Балашов, 1967, 1982) указывают на вторичные изменения жизненных циклов отдельных видов клещей рода *Hyalomma*. Многохозяинный тип развития модифицировался на однохозяинный тип. Личинки и нимфы клещей *H. plumbeum*, питавшиеся ранее кровью грызунов, насекомоядных и птиц, в настоящее время приспосабливаются к питанию на одном хозяине (на организме крупного рогатого скота). В современных условиях экологического кризиса (освоение, обеспечение водой естественных территорий, урбанизация и др.), этот процесс очень важен, поскольку создает благоприятные условия для ускорения темпов развития клещей. Безусловно, эти процессы приводят к изменению отношений между хозяином (прокормителем) и клещами, что привело к модификации жизненных циклов этих эктопаразитов.

На сегодняшний день, выявление механизма взаимодействия между клещами не только представляется теоретически важным решением проблемы, но и является необходимым для совершенствования комплексных мер, разрабатываемых с целью профилактики заболеваний человека и животных на отдельных территориях.

В четвертой главе диссертации «Изучение газообмена клещей видов рода *Hyalomma*» представлены результаты сравнительного изучения газообмена у широко распространенных на юге Узбекистана представителей *H. asiaticum*, *H. anatolicum*, *H. plumbeum*.

Установлено, что у изучаемых клещей интенсивность газообмена существенно отличается (таблица -3).

**Таблица 3**

**Степень газообмена у клещей *Hyalomma* при различных температурных условиях внешней среды**

С	<i>H. plumbeum</i>		<i>H. anatolicum</i>		<i>H. asiaticum</i>	
	Расх.О <sub>2</sub> мм <sup>3</sup> /час•гр	Выдел.СО <sub>2</sub> мм <sup>3</sup> /час•гр	Расх.О <sub>2</sub> мм <sup>3</sup> /час•гр	Выдел.СО <sub>2</sub> мм <sup>3</sup> /час•гр	Расх.О <sub>2</sub> мм <sup>3</sup> /час•гр	Выдел.СО <sub>2</sub> мм <sup>3</sup> /час•гр
30	308.2±7.13 <i>2.50</i>	220.1±8.03 <i>2.40</i>	475.7±1.16 <i>1.75</i>	328.2±8.60 <i>1.46</i>	170,3±6.02 <i>1.87</i>	120,1±3.32 <i>1.69</i>
<b>20</b>	<b>123.1±2.3</b>	<b>90.2±1.1</b>	<b>270.9±2.3</b>	<b>223.6±2.29</b>	<b>90.9±1.11</b>	<b>70.6±1.15</b>
10	17.6±1.22 <i>6.98</i>	14,5±2.12 <i>6.21</i>	31.20±2.70 <i>8.68</i>	27.14±3.06 <i>8.25</i>	10.20±0.85 <i>8.91</i>	8.80±2.91 <i>8.02</i>

*Примечание:* расх. – расход, выд.- выделение. Курсив – степень изменения газообмена относительно контроля (кратно) (контроль -20 °С) (n = 10).

Как видно из таблицы 3, понижение температуры среды приводит к уменьшению интенсивности газообмена у клещей, а это происходит путем расхода О<sub>2</sub> и выделения СО<sub>2</sub>. При сравнительном анализе степени газообмена, понижение температуры приводит к значительным изменениям газообмена. Например, при повышении температуры среды от 20 °С до 30 °С у клещей газообмен ускоряется в два раза. В несколько раз ускоряется и обмен веществ, это приводит к расщеплению жиров. Однако, при снижении температуры среды от 20 °С до 10 °С наблюдается примерно 7-9-кратное замедление газообмена и кислорода. При этом, более сильное сокращение метаболизма наблюдалось у клещей *H. anatolicum*, *H. asiaticum*.

Также следует отметить, что малоподвижный образ жизни искодовых клещей обуславливает более низкий уровень газообмена, что способствует сохранению энергии, необходимой для их жизнедеятельности. Тем самым у клещей повышается выносливость к воздействию экстремальных факторов внешней среды. Большая часть исследования посвящена изучению влияния различных температур на газообмен, что позволило определить характер зависимости постэмбрионального развития клещей от факторов температуры внешней среды. Как показали результаты, развивающийся организм клещей оказался очень чувствительным к фактору температуры. Так, при снижении температуры среды от 30 °С до 10 °С, у клещей *H. asiaticum* скорость метаболизма снизилась более чем в 10 раз. У клещей *H. anatolicum* зависимость скорости метаболизма от температуры среды оказалась более сильной, и при вышеуказанных условиях интенсивность газообмена снизилась более чем в 15 раз. Эти результаты также можно объяснить

сильной корреляцией между обменом веществ и температурными колебаниями. Этот процесс более ярко проявляется у клещей в раннем постэмбриональном этапе развития, когда при низких температурах метаболизм протекает на низком уровне. При изучении у клещей газообмена и одновременно расхода кислорода ( $O_2$ ) была определена и интенсивность выделения углекислого газа ( $CO_2$ ). В экспериментах изменение значений  $CO_2$  при различных температурах во многом повторяют характер изменения  $O_2$ . По результатам, полученным по определению уровня  $O_2$  и  $CO_2$ , рассчитан коэффициент дыхания. Было установлено, что изменение данного показателя зависит от определенной закономерности. Так, при температуре  $30\text{ }^{\circ}C$  показатель был выше, чем при  $10\text{ }^{\circ}C$ . Эти результаты указывают на то, что при высоких температурах в энергетическом метаболизме участвуют преимущественно жиры и белки, а при снижении температуры среды больше привлекаются углеводные компоненты питательных элементов.

В целом, полученные результаты вносят ясность в вопрос о характере метаболизма в постэмбриональном периоде развития клещей. Зависимость этого процесса от физиологического состояния клещей позволяет изучить механизмы приспособления их к паразитическому образу жизни. Вместе с тем, это свидетельствует о способности личинок и нимф экономично расходовать энергию и при снижении температуры среды существенно сокращать эти параметры.

Пятая глава диссертации «**Токсические свойства секрета слюнных желез клещей рода *Hyalomma***» включает в себя несколько разделов. В первом разделе представлены данные о строении ротового аппарата и слюнной железы клещей *Hyalomma*.

Приведенные в диссертации общие морфологические признаки клещей рода *Hyalomma* определяют их адаптацию к кровососанию.

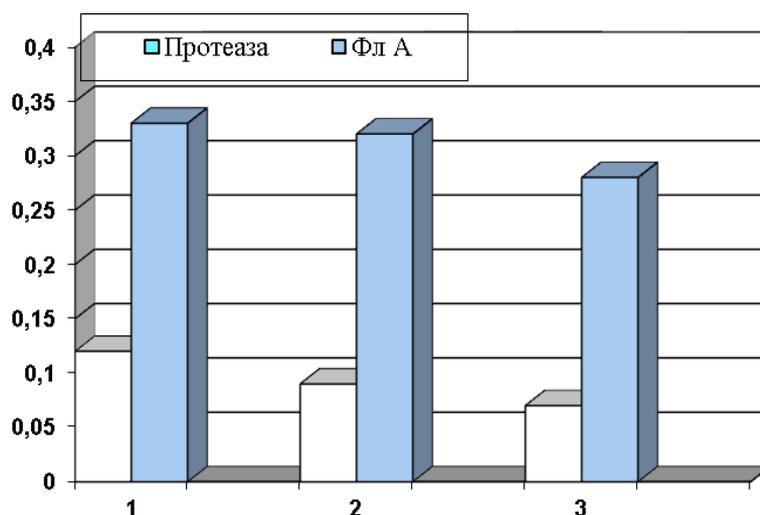
Токсическое воздействие секрета слюнных желез клещей рода *Hyalomma* на теплокровных животных рассмотрены во втором разделе данной главы.

Результаты проведенных биохимических исследований показали, что экстракт слюнных желез клещей состоит из следующих ферментов: *H. asiaticum* - фосфолипаза А-0.29 мкМ/мин.мг, протеаза-0.07 мкМ/мин.мг, уровень белка – 75-80 %; *H. detritum* - фосфолипаза А-0.34 мкМ/мин.мг, протеаза-0.12 мкМ/мин.мг, уровень белка - 75-80 %; *H. anatolicum* - фосфолипаза А-0.33 мкМ/мин.мг, протеаза-0.09 мкМ/мин.мг, уровень белка – 75 – 80 % (рис.3).

Установлено, что смертельная доза секрета слюнной железы *H. asiaticum*, *H. detritum* и *H. anatolicum* примерно одинакова для мышей и крыс. При введении секрета слюнной железы мышам и крысам, сначала наблюдался паралич задних конечностей, а затем и передних. Наблюдалось затруднение дыхания. Вместе с тем, определено нейротоксическое, геморрагическое действие и у подопытных животных наступила смерть.

При введении секрета слюнной железы клещей *Hyalomma* в брюшную полость теплокровных животных: уровень  $LD_{50}$  оставил – у клещей *H.*

*asiaticum* -  $186 \pm 5.4$  мг/кг; *H. plumbeum* –  $160 \pm 4.5$  мг/кг; *H. anatolicum* -  $170 \pm 5.2$  мг/кг.



**Рисунок -3. Фосфолипазная и протеазная активность слюны клещей *Hyalomma* (мкМ/мин. мг белка)**

*Примечание:* Инкубационная среда: 0,01% тритон X-100, 10 мМ CaCl<sub>2</sub>, 150 мМ NaCl, субстрат фосфолипазы. ЭСЖ добавлен в количестве  $1 \cdot 10^{-4}$  г/л. Цифрами приведены: 1 - *H. detritum*; 2 – *H. anatolicum*; 3 – *H. asiaticum*.

В следующих экспериментах, для более глубокого изучения механизма действия на клеточном уровне, изучили губительное воздействие секрета слюнных желез клещей на функцию мембраны митохондрии, выделенной из печени крыс. Основываясь на результатах экспериментов, можно предположить, что в составе секрета слюнных желез *H. asiaticum* содержатся компоненты с фосфолипазной и лизофосфолипазной активностью, которые влияют на функциональные параметры митохондрий, в частности, увеличивают мембранную проводимость и нарушают митохондриальное дыхание в 4 метаболических состояниях. Воздействие экстракта слюнной железы (ЭСЖ) клещей *H. anatolicum* в условиях *in vitro* на энергетические параметры митохондрий зависит от дозы экстракта. В экспериментах установлены некоторые свойства ЭСЖ клещей, воздействующие на митохондрий. При малых дозах ЭСЖ клещей наблюдается незначительное изменение процесса митохондриального дыхания, однако при высоких дозах митохондриальное дыхание ингибируется как в 3 - положении, так и в 4 - положении.

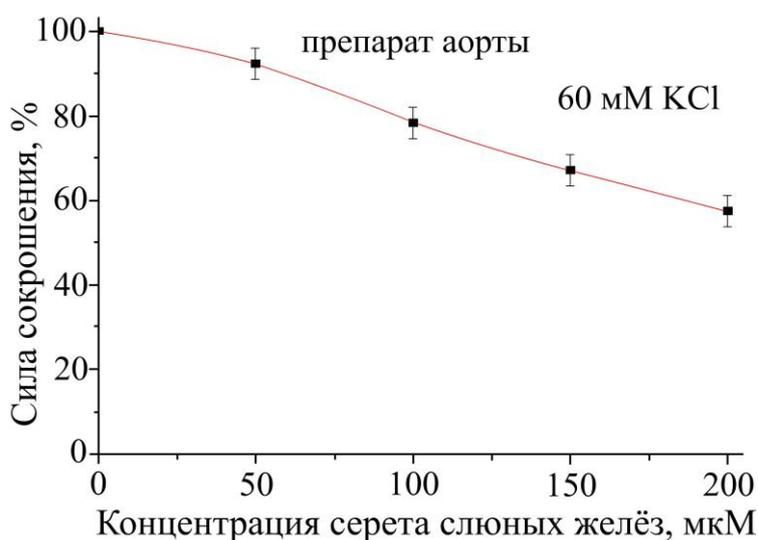
Результаты исследований, в первую очередь показали, что *H. anatolicum* и *H. asiaticum* резко отличаются друг от друга по свойствам ЭСЖ, то есть для *H. asiaticum* типичным является расщепляющее (выделяющее) действие ССЖ на митохондриальное дыхание. Выявленные различия, несомненно, представляют интерес и дают основания для более масштабного исследования. По результатам исследования для изученных видов клещей активная доза составляет 250 мкг на 1 мл инкубированную суспензию митохондрии.

Вышеуказанные различия между ЭСЖ, несомненно, определяются их различным составом. Так, исследования показали, ЭСЖ клеща *H. asiaticum*, в отличие от *H. anatolicum*, имеет более сильное токсическое действие, а ЭСЖ клеща *H. anatolicum* проявил более слабое разрушительное действие на

митохондриальное дыхание, что указывает на наличие в его составе других компонентов нейротоксического действия. Полученные результаты дают основания для более широкого изучения субклеточных механизмов взаимодействия системы хозяин-паразит.

В данном разделе представлены данные о влиянии ЭСЖ *Hyalomma asiaticum* на сократительную активность клеток гладкой мускулатуры аорты крыс.

Определено, что в кальцинированной среде, в зависимости от дозы, экстракт слюнной железы клеща *H. asiaticum* приводит к расслаблению мышц аорты. В ходе эксперимента, при добавлении в среду 60 мМ КСl, препарат аорты сократился на 100 %, по сравнению с контролем. При концентрациях 50-200 мкМ слюнные железы вызвали расслабление гладкомышечных клеток (ГМК): при концентрации 50 мкМ расслабление составило  $10 \pm 2.1$  %, по сравнению с контролем, а при концентрации 100 мкМ  $40 \pm 1.2$  % (рис.4).



**Рис.4. Зависимость расслабляющего действия экстракта слюнной железы *Hyalomma asiaticum* от концентрации**

В наших экспериментах 1 мкМ норадреналин по сравнению с гиперкалиевым раствором на 25-30 % сильнее сократил препарат аорты. Установлено, что в таких условиях экстракты проявляют менее релаксантное влияние. Таким образом, расслабление при концентрации 50 мкМ составило всего  $18 \pm 4.2$  %, при концентрации от 100 до 150 мкМ -  $22,5 \pm 2.6$  % и  $37 \pm 3$  % по сравнению с контролем. А при максимальной концентрации -200 мкМ, расслабление препарата аорты составило  $37 \pm 3.6$  %. Результаты исследования показывают, что релаксантное действие экстрактов слюнной железы *H. asiaticum* проявляется наличием взаимосвязи с системой передачи (транспортировке)  $Ca^{2+}$  в ГМК. Влияние на активность сокращения препаратов аорты в гиперкалиевом растворе в среде с содержанием  $Ca^{2+}$  объясняется прекращением транспортировки ионов  $Ca^{2+}$  через  $Ca^{2+}$ -каналы, управляющие потенциалом плазматической мембраны.

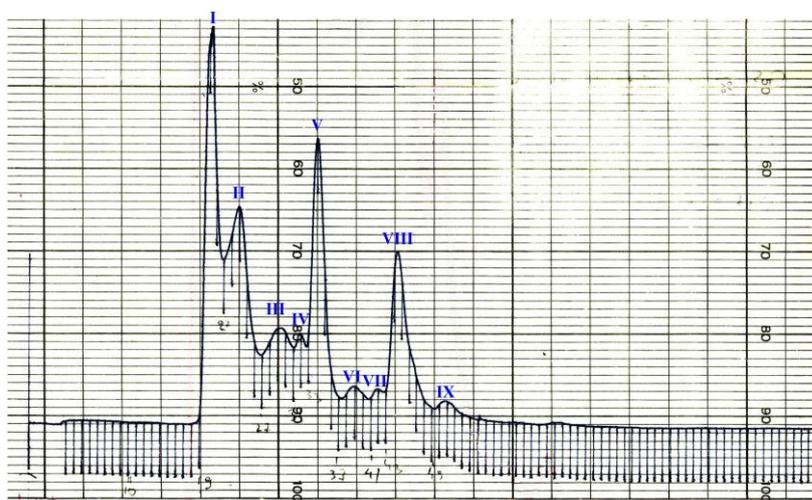
Таким образом, в исследованиях раскрыты механизмы гипотензивного действия экстрактов слюнных желез клещей, и на этой основе выявлена их способность модифицировать в ГМК аорты крысы кальциевые каналы, управляющие потенциалом и рецепторами.

Продолжая исследования, экстракт секрета слюнных желез клеща *H. asiaticum*, высушенный лиофильным методом, с помощью гельфильтрации, разделен на IX фракций. Из них фракции I, V, VIII показали существенное воздействие на систему гомеостаза. В составе этих фракций обнаружены 20 свободных аминокислот (рис.5).

Последнее стало эффективным индуктором расслабления ГМК. В наших экспериментах 1 мкМ норадреналин по сравнению с гиперкалиевым раствором на 25-30 % сильнее сократил препарат аорты. Установлено, что в таких условиях экстракты проявляют менее релаксантное влияние. Таким образом, расслабление при концентрации 50 мкМ составило всего  $18 \pm 4.2$  %, при концентрации от 100 до 150 мкМ -  $22,5 \pm 2.6$  % и  $37 \pm 3$  % мпо сравнению с контролем. А при максимальной концентрации расслабление препарата аорты составило  $37 \pm 3.6$  %. Результаты исследования показывают, что релаксантное действие экстрактов слюнной железы *H. asiaticum* проявляется наличием взаимосвязи с системами транспорта  $Ca^{2+}$  в ГМК. Влияние на активность сокращения препаратов аорты в гиперкалиевом растворе в среде с содержанием  $Ca^{2+}$  объясняется прекращением транспорта ионов  $Ca^{2+}$  через  $Ca^{2+}$ - каналы, управляемые разностью потенциала в плазматической мембране.

Таким образом, в работе раскрыты механизмы гипотензивного действия экстрактов слюнной железы клещей, на основе чего были выявлены их способность модифицировать в ГМК аорты крысы кальциевые каналы, управляемые разностью потенциалов и рецепторами.

В продолжение исследования экстракт секрета слюнной железы клеща *H. asiaticum*, высушенный лиофильным методом, с помощью гельфильтрации разделен на IX фракций. Из них фракции I, V, VIII показали существенное воздействие на систему гомеостаза. В составе этих фракций обнаружены 20 свободных аминокислот (рис.5).



**Рисунок - 5. Хроматограмма гелефильтрации IX фракций экстракта слюнной железы клеща *Hyalomma asiaticum***

Шестая глава диссертации посвящена «Совершенствованию мер борьбы против клещей рода *Hyalomma*». В разделе испытание химических препаратов против клещей рода *Hyalomma*, исследованы препараты азиметрин 10 % и вектоп 20 %. В течение 2010-2017 гг. они апробированы против клещей *Hyalomma* в 6 фермерских хозяйствах, расположенных на территории коллективного хозяйства Таллашкон Шерабадского района Сурхандарьинской области, а также в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области.

Под действием водной эмульсии азиметрина (0.5 мл 10 % ный (0.5 мл/5 литр)) на теле рогатого скота количество личинок, нимф и имаго клещей по сравнению с контролем на 7-ой день эксперимента сократилось на 70.4 %, а в случае применения препарата вектоп (0.5 мл/5 литр) этот показатель достиг 80.3 % (табл.4).

Второй раздел данной главы посвящен применению против клещей энтомопатогенных грибов *Beauveria bassiana*. Штамм этого гриба был получен путем титрования в лаборатории Общей энтомологии Института зоологии АН РУз, после чего была изучена эффективность его действия на клещей *H. asiaticum* ( $1 \cdot 10^3$ ,  $1 \cdot 10^5$ ,  $1 \cdot 10^7$  спора/мл).

**Таблица 4**

**Акарицидное действие химических препаратов против клещей *Hyalomma***

Суспензия, г/мл	Поголовье скота	Количество погибших личинок, зрелых клещей в дни эксперимента (%)		Эффективность (%)
		2-день	7-день	
Контроль	30	30 (0)	30 (0)	0
Вектоп 20 % ный (0.5мл/5л)	30	18±0.55	22±0.45	80.3±0.45
Азиметрин 10 % ный (0.5мл/5л)	30	14.7±0.14	20±0.05	70.4±0.06

*Примечание:* Действие химических акарицидов - азиметрина 10%, вектоп (Пропоксур) 20% на нимфы и имаго клещей *Hyalomma* у крупного рогатого скота в полевых условиях. Результаты получены после 4 повторений (n = 4).

Было установлено, что при концентрации  $1 \cdot 10^3$  спора/мл эффективность действия на клещей вида *H. asiaticum* в последний день эксперимента составил 62.2 %, при концентрации  $1 \cdot 10^5$  спора/мл – на 15-ый день наблюдений составила 73.3 % и при концентрации  $1 \cdot 10^7$  спора/мл - 85.3 %. 18 октября 2016 года в фермерском хозяйстве «Хаким хожи» Денавского района Сурхандарьинской области крупный рогатый скот, зараженный клещами рода *Hyalomma*, обработан препаратом TN–1 (10 %).

На второй день эксперимента наблюдалась гибель личинок и зрелых клещей при 60.6 %, на пятый день – при 80 %. Таким образом, была доказана высокая эффективность этих препаратов против эктопаразитов животных.

## ВЫВОДЫ

По результатам исследований, приведенных в диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по теме «Фауна клещей рода *Hyalomma* юга Узбекистана и токсические свойства секретов слюнных желез» представлены следующие результаты:

1. В южных регионах Узбекистана выявлено 6 видов клещей рода *Hyalomma* – *H. dromedarii*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. scupense*, *H. anatolicum*, *H. plumbeum*. Доминантным видом оказался *H. asiaticum*.

2. Зараженность сельскохозяйственных животных клещами *H. asiaticum* составила у крупного рогатого скота – 84 %, у овец – 67 %, лошадей – 46 %, у коз – 35 %.

3. Определена сезонная динамика встречаемости клещей *Hyalomma*. Численность *H. asiaticum* в середине апреля по сравнению с другими видами составила 67 %, а в конце августа и в сентябре резко повысилась до 78 %.

4. Самки клещей рода *Hyalomma*, при температуре 26-35<sup>0</sup>С в сухую почву откладывают до 5000 экз яиц. Эмбриональное развитие в апреле и мае продолжается в течение 20-28 дней, в июне и июле – 30-33 дней, в августе – 19-28 дней, а массовое вылупление личинок продолжается 8-10 дней.

5. Доказана зависимость интенсивности газообмена клещей *Hyalomma* от изменения температуры.

6. Доказана связь ССЖ клещей *Hyalomma* по воздействию на теплокровных животных, имеющая корреляционную связь с концентрацией биоактивных веществ. Для мышей доза ССЖLD<sub>50</sub> составляет: *H. asiaticum* – 186±5.4; *H. plumbeum* – 160±4.5 мг/кг и *H. anatolicum* – 170±5.2 мг/кг; для крыс доза LD<sub>100</sub>: *H. asiaticum* – 192±4.8; *H. plumbeum* – 180±3.6 мг/кг и *H. anatolicum* – 190±3.8 мг/кг. Под действием ССЖ клещей (LD<sub>100</sub>) наблюдалась гибель подопытных животных от нейротоксического и геморрагического действия.

7. ЭСЖ клещей видов рода *Hyalomma* обусловлено нарушением метаболических функций мембраны митохондрий. Установлено, что окисление в малых дозах, является основной дозой действия – 250 мкг на 1 мл суспензии митохондрий.

8. Экстракт секрета слюнной железы клеща *H. asiaticum*, высушенный лиофильно, разделен на IX фракций. Из них фракции I, V, VIII показали существенное воздействие на систему гомеостаза.

9. Эффективность химических препаратов Азиметрина и вектопа составляет 70.4 % и 80.3 %, биологическая эффективность растительного алкалоида TN-1 составила – 80 %, а также штамма гриба *Beauveria bassiana* – 85.3 % и они рекомендованы для сокращения численности популяций эктопаразитов животных.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.29.08.2017.B.52.01 AT THE INSTITUTE OF ZOOLOGY AND  
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

---

**INSTITUTE OF ZOOLOGY**

**UMRQULOVA SOJIDA KHUSANOVNA**

**FAUNA TICKS OF THE GENUS HYALOMMA SOUTH OF UZBEKISTAN  
AND TOXIC PROPERTIES OF THE SECRETS OF THE SALIVARY  
GLANDS**

**03.00.06 – Zoology**

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

**Tashkent – 2018**

**The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B.2017.3.PhD/B112**

The dissertation has been carried out at the Institute of Zoology.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.zoology.uz](http://www.zoology.uz)) and on the website of “ZiyoNet” information-educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific Consultant:** **Azimov Jalaliddin Azimovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician

**Official opponents:** **Dadaev Saydulla**  
Doctor of Biological Sciences

**Eshova Kholisa Saidovna**  
of Biological Sciences, Docent

**Leading organization:** **Tashkent State Pedagogical University**

The defence of the dissertation will be held on «30» April 2018 in 15<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific council DSc.29.08.2017.B.52.01 at the Institute of Zoology and the National University of Uzbekistan (Address: 232 b Bogishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Zoology. Tel.: (99871) 289-04-65; Fax (99871) 262-79-38; E-mail: info-zoology@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registered with №11). Address: 232 b Bogishamol str., 100053, Tashkent. Tel.: (99871) 289-04-65.

The abstract of the dissertation is distributed on «16» April 2018.  
(Protocol at the registry №12 dated «16» April 2018)

**E. Shernazarov**  
Vice- Chairman of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degrees, Doctor of  
Biological Sciences, Professor

**G.S. Mirzaeva**  
Scientific Secretary of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degrees, Doctor  
of Philosophy

**E.B. Shakarboev**  
Chairman of the Scientific Seminar under  
Scientific Council for awarding the scientific  
degrees, Doctor of Biological Sciences,  
Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The of the research work** was to study the fauna and bio-ecology of ticks of the genus *Hyalomma* in the southern regions of Uzbekistan, the toxic properties of the secretion of the salivary glands, the mechanisms of physiological action of the biologically active substances isolated from them, as well as the improvement of methods for fighting ticks.

**The object of the research** the subject of the study are ticks of the genus *Hyalomma*, species composition and biologically active substances isolated from their salivary glands.

**Scientific novelty of the research** is as follows:

There are 6 species of *Hyalomma* ticks in the ecosystems of Uzbekistan - *H. dromedarii*, *H. asiaticum*, *H. detritum*, *H. ssupense*, *H anatolicum*, *H. plumbeum*, their ecological features, current and seasonal activity;

The present state of distribution of these ticks in landscapes and biotopes is revealed;

The constituents of secretion of salivary gland of some species of ticks, its toxic properties and physiological activity were studied;

The enzymatic composition of the saliva of *H. asiaticum* ticks - phospholipase A - 0.29 mmol / min.mg, protease - 0.07 mmol / min. the amount of protein was 75-80 %. The toxic properties are reliably revealed;

It has been established that some fractions of the secretion of the salivary gland exhibit an anticoagulant and relaxant effect.

**Implementation of the research results.**

The biological efficacy of chemical preparations (Azimitrin, vetop) against ectoparasites of agricultural animals - *Hyalomma* ticks, TN-1 vegetable alkaloid (10 %) was established, they are included with "List of chemical and biological means of protection permitted for use against parasites of agricultural animals of the Republic of Uzbekistan" Chemical Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. The biological activity of the strain of the endomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* in the fight against ticks is also established; it has been proved that biologically active substances isolated from the mite saliva can be used in the process of creating a new generation of effective pharmacological drugs of anticoagulant and relaxing action.

**Structure and volume of the dissertation.** The thesis consists of an introduction, six chapters, conclusions, conclusions, practical recommendations, a list of used literature and applications. The volume of the thesis is 103 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН НАШРЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; Part I)**

1. Казаков.И., Абубакирова М.И., Умркулова С.Х., Мирзаева А.У. Состав и токсичность ядов клещей семейства Argasidae и Ixodidae // Вестник Каракалпакского оделения АН РУз. – Нукус, 2010. – №4. – С.33-34. (03.00.00; №10).
2. Казаков И., Абубакирова М.И., Мирзаева А.У., Умркулова С.Х. Действие различных зоотоксинов на биологические мембраны // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2010. – С. 40-42. (03.00.00; №5).
3. Умркулова С.Х., Казаков И.К., Ахмеров Р.Н., Абубакирова М.И. Особенности газообмена иксодовых клещей в зависимости внешней температуры и малоподвижного образа жизни // Вестник Каракалпакского оделения АН РУз. -Нукус, 2011. –№1. -С. 33-34. (03.00.00; №10)
4. А Умркулова С.Х., Абубакирова М.И., Бекмирзаев М.Х. Сурхондарё вилоятида Ixodidae оиласига мансуб каналарнинг биотоплар бўйича тарқалиши ЎЗМУ хабарлари. Махсус сони. -Тошкент, 2011. - Б.140-141. (03.00.00; №9).
5. Умркулова С.Х., Ахмеров Р.Н., Бобоназаров Г.Я. О токсичности секретов слюнных желез клещей рода *Hyalomma* на теплокровных животных // Узб. биол. журнал. -Тошкент, 2012. №6.– С. 36-38. (03.00.00; №5)
6. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У. Ўзбекистоннинг жанубий худудларида Ixodidae каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари // Ўзбекистон биололия журнали. -Тошкент, 2014. Махсус сон. -Б. 78-80. (03.00.00; №5).
7. Умркулова С.Х., Бакиева М.Ш., Голованов В.И. Действие экстрактов слюнных желез клещей *Hyalomma asiaticum* на сократительную активность гладкомышечных клеток аорты крысы // Российский паразитологический журн.-Москва, 2014. - №2. - С.15-17. (03.00.00; №18).
8. Мирзаева А.У., Умркулова С.Х., Акрамова Ф.Д. Энтомопатоген замбуруғларининг *Argas persicus* ва *Hyalomma asiaticum* каналарига таъсири // ЎзР ФА маърузалари. –Тошкент, 2015. – №6. –Б. 86-88. (03.00.00; №6).
9. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д. Ўзбекистоннинг марказий ва шимоли - шарқий худудларида Ixodidae каналарининг тарқалиши // Ўзбекистон биололия. журнали. -Тошкент, 2015. №4.– Б. 35-38. (03.00.00; №5).
10. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д. Иксодоидные клещи [Acari: Parasitiformes] – эктопаразиты животных северо-востока Узбекистана // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2016. – №5. – С. 36-40. (03.00.00; №5).
11. Umrqulova S.Kh., Mirzaeva A.U., Akramova F.D. Ecological and faunistic analysis Ixodoidea (Acari: Parasitiformes) animal ectoparasites of Uzbekistan // International Journal of Sciences and Research, 2016. – №5. –Pp. 675-679. (№40)

ResearchGate, IF 0,23).

12. Умркулова С.Х., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Голованов В.И. Иксодовые клещи северо–востока Узбекистана: фауна, особенности распространения и экологии // Российский паразитологический журнал. –Москва, 2016. – Т.37.- №3. - С. 291-295. (03.00.00; №18).

### II бўлим (II часть: Part II)

13. Умркулова С.Х., Голованов В.И. Аэробное дыхание у клещей *Hyalomma asiaticum* // Современные проблемы зоологической науки: Тез. докл. науч. конф. -Ташкент, 2009. –С. 65.

14. Умркулова С.Х., Ахмеров Р.Н., Казаков И., Абубакирова М.И. Действие ядов клещей рода *Hyalomma* семейства Ixodidae на бислойные липидные и митохондриальные мембраны // Актуальные проблемы современной физиологии и биофизики: Материалы респ. науч. конф., посвященной 75-летию академика Ташмухамедова Б.А. -Ташкент, 2010. – С. 72-73.

15. Умркулова С.Х. Ўзбекистоннинг жанубий худудларида *Hyalomma avlodiga* мансуб каналарининг фаунаси ва экологик хусусиятлари // ЎзР ФА Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти “Ўзбекистон ҳайвонлар биохилма-хиллигини сақлашнинг назарий ва амалий муоммалари” илмий анжуман материаллари. –Тошкент, 2013. –Б.108.

16. Умркулова С.Х., Бакиева М.Ш. Релаксантное действие секретов слюнных желез клещей *Hyalomma asiaticum* на сократительную активность гладкомышечных клеток аорты крысы // «Биосистема: от теории к практике ИФПБ». Пушкинская школа-конференция молодых ученых. –Пушино, 2013. – С. 60-61.

17. Умркулова С.Х. *Hyalomma* каналарига қарши кураш чора тадбирини такомиллаштириш // Самарқанд Қишлоқ хужалик институти Академик И.Х.Иргашев таваллудининг 80 йиллигига бағишланган илмий-амалий анжуман. –Самарқанд, 2013.-Б.155-156.

18. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У., Рахматуллаев Э.А. Определение токсичности секрета слюнных желез клещей рода *Hyalomma* на митохондриях печени и газообмене теплокровных животных // Proceedings of the VI international young scientists conference «Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution», dedicated to 150 anniversary from the birth of Vladimir Lipskiy (Odessa, may 13 – 17, 2013) – Odessa, 2013. – С. 197.

19. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У. Фарғона вилоятида Ixodidae каналарнинг биоэкологияси // Замонавий паразитологиянинг долзарб муаммолари: республика илмий-амалий конференцияси материаллари. –Қарши, 2015. –Б. 24-27.

20. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У. Ўзбекистоннинг марказий ва шимоли-шарқий худудларида Ixodidae оиласига мансуб каналарнинг тарқалиши (зоналар бўйича) // Физик кимёвий биологиянинг долзарб муаммолари. – Тошкент, 2015. –Б. 307-309.

21. Мирзаева А.У., Умркулова С.Х., Умаров Д.К. Биоактивные вещества секретов, выделяемых клещами семейств Argasidae и Ixodidae // «Биология –

наука XXI века»: материалы международной Пущинской школа-конференции молодых ученых. –Пушино, 2010. – С. 45.

22. Умркулова С.Х., Акрамова Ф.Д. Определение токсического действия препарата экстракт слюнных желез клещей организм теплокровных животных // Одесский национальный медицинский университет. Научнопрактическая конференция с международным «С учасни аспекти клинической медицин» (для студентов и молодых учёных) - Украина, 2016. – С 46-47.

23. Умркулова С.Х. Ўзбекистон фаунасида *Dermacentor* каналарининг популяцион динамикаси // “Биология, экология ва тупрокшуносликнинг долзарб муаммолари”. Илмий- амалий семинар материаллари. -Тошкент, 2016. –Б. 204-206.

24. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д. Ecological and faunistic researching of ticks of the Amblyomminae [Acari: Parasitiformes, Ixodidae] in Uzbekistan Ecological and faunistic researching of ticks of the Amblyomminae [Acari: Parasitiformes, Ixodidae] in Uzbekistan // The Eighth International Conference on Eurasian Scientific development. –Austria Vienna. J., 2016. P. 10-11.

25. Умркулова С.Х., Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д. Ўзбекистонда Amblyomminae Neveu – Lem, 1938 каналарининг тур таркиби ва экологик хусусиятлари “Биология, экология ва тупрокшуносликнинг долзарб муаммолари”. Илмий- амалий семинар материаллари. -Тошкент, 2016. – Б. 204-206.

26. Умркулова С.Х., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Голованов В.И., Мирзаева А.У. Современное состояние фауны иксодоидных клещей северо-востока Узбекистана // Распространение и меры борьбы особо опасных болезней животных и птиц: материалы 5-й международной научной конференции. – Самарканд, 2016. –С. 24-26.

27. Умркулова С.Х., Ибрагимов Қ.С Самарқанд вилоятида *Rhipicephalus turanicus* В. Rom, 1940 канасининг фаунаси ва экологик хусусиятлари Генетика, гномика ва биоинформатиканинг долзарб муаммолари”.Илмий-амалий семинар материаллари. - Тошкент, 2017. –Б. 207-206.

28. Mirzaeva A.U., Umrqulova S.Kh., Akramova F.D. Anticoagulant and hypotensive and hypotensive action of salivary gland secretion of *Ornithodoros tartakovskyi* and *Hyalomma asiaticum* mites // European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, 2017. – № 4. – Pp.45-48.

29. Umrqulova S.Kh., Mirzayeva A.U., Malikov I.R. Composition and toxicity of poisons produced by ticks of families of the Ixodidae and the Argasidae // European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, 2017. – № 6. – Pp.155-157.

30. Umrqulova S.Kh., Akramova F.D., Mavlonov O.M., Mirzayeva A.U Ticks of the subfamily Amblyomminae [Acari: Parasitiformes, Ixodidae] in Uzbekistan // Euro Pean Applied Sciences. – Germany, 2016. №2. P. 7-10.

31. Мирзаева А.У., Умркулова С.Х., Акрамова Ф.Д. Иксодоидные клещи эктопаразиты животных Узбекистана: монография. – Германия: Lambert Academic Publishing, 2017. – 64 с.

Автореферат «Ўзбекистон биология журнали» таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 13.04.2018 йил  
Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «TimesNewRoman»  
гарнитурда рақамли босма усулда чоп этилди.  
Шартли босма табағи 3. Адади 100. Буюртма № 40

“Fan va ta’lim poligraf” MChJ босмахонасида чоп этилди.  
Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.