

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.05/30.12.2019.QX.13.02
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ

НОРҚОБИЛОВ БАХРОМЖОН ТУРАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОНДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ҲАЙВОНЛАРИНИНГ
ШИСТОСОМОЗИ**

03.00.06 – Зоология

**ВЕТЕРИНАРИЯ ФАНЛАРИ БУЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент–2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Норқобиллов Баҳром Тураевич

Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг шистосомози 4

Норқобиллов Баҳром Тураевич

Шистосомоз сельскохозяйственных животных Узбекистана..... 24

Norkobilov Bakhrom Turaevich

Schistosmosis of agricultural animals of Uzbekistan..... 47

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 51

Ветеринария фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.4PhD/V23 рақам билан руйхатдан ўтган

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Самарқанд ветеринария медицинаси институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (узбек, рус ва инглиз) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.agrar.uz) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Азимов Джалалиддин Азимович
академик, биология фанлари доктори,
профессор

Расмий оппонентлар:

Орипов Анвар Орипович
ветеринария фанлари доктори, профессор
Даминов Асадулло Сувонович
ветеринария фанлари доктори, профессор

Ётақчи ташкилот:

**Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ
хўжалиги вазирлиги**

Диссертаци химояси Тошкент Давлат аграр университети ҳузуридаги фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини берувчи PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2020 йил “__” _____ соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (манзил 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (99871) 260-38-60, факс: (99871) 260-38-60; e-mail: tuaginfo@edu.uz. Тошкент давлат аграр университети маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№.....рақами билан руйхатга олинган).

Диссертация автореферати 2020 йил «__» _____ куни тарқатилган
(2020 йил «__» _____ даги №__ рақамли реестр баённомаси)

Ш.Р.Умаров

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

У.Т.Данияров

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, к.х.ф.д.,
доцент

М.И.Аширов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш ёшидаги илмий семинар
раиси, к.х.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси учун аннотация)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Шистосомозлар – одамлар ва ҳайвонларнинг паразитар касалликлари бўлиб, дунёда, биринчи навбатда иссиқ иқлимли мамлакатларда кенг тарқалган. ЖССТ (WHO, 2011)¹ маълумотларига кўра, 220 млн нафар одам шистосомоз билан зарарланган. Уй ва ёввойи ҳайвонлар орасида, Антарктидадан ташқари деярли барча китъаларда шистосомозларнинг кўзгатувчилари рўйхатга олинган. Дунё миқёсида кенг тарқалган ҳайвонлар шистосомози касаллиги - *Schistosoma turkestanicum* Sktjabin, 1913 томонидан келтириб чиқарилади. Ҳайвонлар шистосомози чорвачилик тармоғига жиддий зарар етказди. Оролбўйи минтақасида маҳсулдор ҳайвонларнинг зарарланиш даражаси 10.1 дан 85.3% ни ташкил қилади.

Дунё бўйича илмий марказларда ҳайвонлар шистосомозини ташхислаш ва назорат қилиш усулларини ишлаб чиқиш борасида *Sch.turkestanicum* нинг биологияси, экологияси, ҳаётий цикли, молекуляр биологияси, токсономияси бўйича кенг қамровли тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ўрганилаётган ҳайвонлар паразити – шистосоманинг юқорида қайд этилган тадқиқот йўналишлари бўйича маълум ютуқларга эришилган. Ветеринария соҳасининг ҳайвонлар шистосомози муаммосини ечимдаги катта ютуқларга қарамай, ушбу касаллик кўпгина мамлакатларда чорвачилик соҳаси учун салбий оқибатларга олиб келиши ва кенг тарқалиши кузатилмоқда. Шу муносабат билан, *Sch.turkestanicum* нинг алоҳида жинсли ва партеногенетик авлодларининг тегишли хўжайинларда ривожланади, қишлоқ хўжалик ҳайвонларида шистосомознинг эпизоотик ҳолатини баҳолаш ва инвазиянинг минтақавий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда профилактика чораларининг комплекс тизимини ишлаб чиқиш ҳозирги кунда ҳам долзарб ҳисобланади.

Республикамызда сўнгги йилларда чорвачиликни жадал ривожлантириш ва ветеринария хизматлари фаолиятини такомиллаштиришга қаратилган кенг кўламли ислохотлар натижасида қишлоқ хўжалик ҳайвонларида юқумли ва паразитар касалликлар тарқалиши кескин камайди. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси” да “...қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг маҳсулдорлигини ошириш, ветеринария хизмати ишини такомиллаштириш, эпизоотик хавфсизликни таъминлаш ва уларни ветеринария амалиётига жорий этишга қаратилган илмий асосда чорвачиликни ривожлантириш”² таъкидланган.

Мазкур диссертация тадқиқотлари маълум даражада Ўзбекистон Республикасининг “Ветеринария тўғрисида”ги Қонунида, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 29 декабрдаги “2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислох қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2460-сонли, 2019 йил 28 мартдаги “Ўзбекистон

¹ - ЖССТ (WHO). The World Health Report. Geneva, 2011

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ 4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги Фармони

Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат кўмитаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида”ги ПҚ-4254-сонли, 2019 йил 7 ноябрдаги “Қорақалпоғистон Республикасида чорвачиликни ривожлантиришни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорлари ҳамда ушбу соҳада қабул қилинган бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажаришга хизмат қилади.

Тадқиқотларнинг республикада фан ва технологияларни ривожлантиришнинг устивор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республиканинг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш” фан ва технологиялар тараққиётининг устивор йўналишларига мувофиқ амалга оширилди.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳайвонлар шистсомозининг кўзгатувчиси - *Sch.turkestanicum* популяцияси борасидаги тадқиқотлар Осиё ва Европанинг кўплаб мамлакатларида олиб борилган (К. Skrzjabin, 1913; С. MacHattie, 1936; S. Dutt and H. Srivastava, 1964; В. Панин ва бошқалар, 1968; Д. Степанов, 1969; J. Massoud, 1974; V. Kumar, 1973; Ch. Tang et al., 1983; С Wang et al., 2009; J. Aldhoun, D Littlewood, 2012; R. Devkota et al., 2016; А. Москвин, 2019), дефинитив хўжайинлар турли гуруҳларида шистсоманинг тарқалишида минтақавий хусусиятлар, шунингдек паразитнинг ҳаёт цикли ўрганилган. Шунингдек, муаллифлар ушбу трематоднинг личинкалари томонидан одамларда церкариознинг пайдо бўлиши ҳақида ҳам тўхталганлар.

Sch.turkestanicum нинг морфо-биологик хусусиятларини ўрганиш бўйича мамлакатимизда қатор паразитолог (В.И. Гехтин, 1967; Э.Б. Шакарбоев, 1996; М. Кожабаев, 2001; У.А. Шакарбаев, 2018; Д.А. Азимов ва бошқалар, 2019) олимлар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Тадқиқотчилар мазкур шистсома турини аниқлаш учун кўплаб янгиликлар киритдилар. Бироқ, Оролбўйи минтақасидаги ҳайвонларнинг шистсомозининг тарқалиш зонасидаги замонавий экологик вазият - шистсома кўзгатувчиси популяциясини дефинитив ва оралик хўжайин организмда ва ташқи муҳитда тартибга солишнинг янги, инновацион ёндашувларни талаб этади. Шу муносабат билан, экологик кризис ҳудудида шистсоманинг қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва ёввойи ҳайвонларда тарқалишининг ҳозирги ҳолатини аниқлаш, *Sch.turkestanicum* нинг партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг ривожланиш хусусиятларини очиқ бериш, ҳайвонлар шистсомозини назорат қилиш ва олдини олиш усулларини такомиллаштириш компонентлари билан инвазияларнинг эпизоотологик занжири ўртасидаги экологик боғлиқлик механизмини ўрганиш – муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқотлари ЎзР ФА Зоология институтининг илмий-тадқиқот ишлари режаси бўйича фундаментал лойиҳа ФА-Ф5-Т230 “Сув ва ер усти ценозлари экологик тизимининг паразитар тизими компонентларининг шаклланиши ва функциялари” (2012-2016 йй.); ҳамда “Атроф муҳит объектларини (сув

омборлари ва яйловлар) паразитологик баҳолаш” (2020-2022 йй.) хўжалик шартномалари доирасида амалга оширилди.

Тадқиқотнинг мақсади *Sch.turkestanicum* нинг партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг ривожланиш биологияси хусусиятларини аниқлаш, ҳайвонлар шистосомозидида эпизоотик жараёнининг пайдо бўлиш механизмлари ва Ўзбекистон шароитида инвазияни олдини олиш усуллари ҳамда воситаларини аниқлашдан иборатдир.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ўзбекистон биогеоценозларида *Sch.turkestanicum* нинг тарқалишининг ҳозирги ҳолатини аниқлаш;

паразитнинг партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг ривожланиш хусусиятларини аниқлаш;

ҳайвонлар шистосомозидида эпизоотик жараённинг пайдо бўлиши ва ишлаш механизмларини очиқ бериш;

Ўзбекистон шароитида ҳайвонлар шистосомозининг экологик ва эпизоотологик хусусиятларини асослаш;

инвазиянинг олдини олиш ва қарши курашнинг янги усуллари ишлаб чиқиш ҳамда такомиллаштириш.

Тадқиқотнинг объекти ҳайвонлар паразити - *Sch.turkestanicum* нинг жинсий вояга етган ва личинкали шакллари популяциялари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети шистосоманинг партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг ривожланиш хусусиятлари, ҳудудий тарқалиши, шистосоманинг экологик ва эпизоотологик хусусиятлари ҳамда Ўзбекистон шароитида ҳайвонлар шистосомозини олдини олишнинг янги усуллари ва воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда мавжуд усуллари такомиллаштиришдан иборатдир.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда гельминтологик, паразитологик, экологик, физиолого-биокимёвий, гистологик, статистик ва киёсий таҳлил усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилigi қуйидагилардан иборат:

Sch.turkestanicum нинг партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг дефинитив хўжайини умуртқалилар организмида жинсий вояга етган шакллари ривожланиши, *L. auricularia* моллюскаси организмида – паразит личинка шакллари ривожланиш хусусиятлари аниқланди;

дефинитив ва оралик хўжайинлар организмида паразитнинг ривожланиш даври аниқланди;

сут эмизувчиларнинг 14 турида қайд этилган жинсий вояга етган шистосомалар популяциясининг ҳозирги ҳолати аниқланди;

ҳайвонлар шистосомозининг экологик-эпизоотологик хусусиятлари асосланди, уларнинг функцияси паразит – дефинитив ва оралик хўжайинлар иштирокида кўп компонентли асосда амалга оширилиши изоҳланди;

шистосомалар дефинитив хўжайин организмига патоген таъсири, яъни қоннинг физиолого-биокимёвий кўрсаткичларининг бузилиши ва органларнинг гистоструктурасини (ичак, жигар, вена қон томирлари, лимфа

тугунлари ва бошқалар) ўзгариши билан тавсифланган дефинитив хўжайин организмига патоген таъсир кўрсатиши аниқланди;

тадқиқотлар натижаларига кўра, Ўзбекистонда шистосомозга қарши комплекс чора-тадбирлар тизими ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг амалий натижалари:

Асосий хўжайинлар организмида партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларнинг ривожланишини аниқлаш ҳамда маҳсулдор хайвонларда шистосомозларнинг эколого-эпизоотик хусусиятлари профилактик чора тадбирларининг яхлит тизимини яратишга имкон берди;

Чорвачилик хўжаликликларида комплекс чораларидан фойдаланиш ва антгельминтик таъсирнинг кенг спектрли препаратларни (празиквантел, ивермектин, азинокс ва уларнинг комбинацияси) ишлатиш хайвонлар бош сонини сақлаб қолишга ва уларнинг маҳсулдорлигининг оширишига имкон берди;

Қишлоқ хўжалик хайвонларининг шистосомози бўйича эпизоотик осойишталик таъминланди;

Олинган натижалардан тиббиёт-биология ва ветеринария мутахассисликлари бўйича олий ўқув юртлари талабалари учун умумий ва амалий паразитология бўйича дарсликлар, ўқув қўлланмалар яратишда фойдаланиш мумкин.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги гельминтология, паразитология, экология усуллари билан тадқиқотларно олиб бориш, назарий маълумотларнинг эксперимент натижаларига мослиги, уларни нуфузли хорижий журналларда чоп этилиши, Biostat компьютер дастурлари ёрдамида статистик маълумотларни қайта ишлаш, ваколатли давлат органлари томонидан амалий натижаларни тасдиқлаш ва ветеринария амалиётига жорий этиш билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти *Sch.turkestanicum* нинг партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг ривожланишини таҳлил қилиш билан белгиланади, жумладан тегишли хўжайинлар организмида ҳаёт циклининг барча босқичларида шистосоманинг морфо-биологик хусусиятлари тавсифланган, Ўзбекистон ҳудудларидаги хайвонларнинг шистосомозидagi паразитар тизим таркибий қисмларининг экологик ва эпизоотик алоқа механизмлари аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Шистосомоз кўзгатувчисининг тарқалиш тенденцияси ва эпизоотик жараённинг хусусиятлари, паразитнинг хайвонлар организмига патоген таъсирининг аниқланганлиги ва таъсир доираси кенг қамровли антгельминтиклардан фойдаланиб инвазияларни олдини олиш бўйича комплекс чора-тадбирлар таклиф қилинганлигидадир.

Диссертация мавзуси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида олинган дастлабки маълумотлар асосида Оролбўйи минтақасидаги хайвонларда шистосомознинг эпизоотик осойишталигини таъминлаш учун ветеринария амалиётига жорий қилинган амалий тавсиялар ишлаб чиқилган:

Қорақалпоғистон Республикаси Кегейли, Бўзатов ва Қўнғирот туманларининг гўшт-сут йўналишидаги қорамоллар етиштиривчи чорвачилик хўжаликларида (инвазия даражаси 85.0-100%) хайвонларда шистосомозларни олдини олишнинг кенг қамровли усуллари ва воситалари 2018-2020 йилларда синовдан ўтказилди, бунда июн ойидан октябр ойига қадар носоғлом яйловлар алмаштирилди, ботқоқ ҳудудларни қуритиш; хайвонларнинг бир қисми боғлов шароитига ўтказиш; ёш хайвонларни катта хайвонлардан ажратиш ва хавфсиз яйловларда боқиш; сув ҳавзалари ва суғориладиган жойларнинг санитария ҳолатини яхшилаш; инвазиянинг интенсив ўчоқларида (июн, июл, август) моллюскоцидларни (мис сульфат ва 5,4 дихлорсалициланилид) қўллаш; шистосомацид таъсирга эга бўлган антгельминт воситларини (празиквантель, азинокс) ўрнатилган дозаларда йилига икки марта: биринчиси – апрел ойининг охирида – хайвонлар узок яйловларга ҳайдалгунга қадар, иккинчиси – сентябр ёки октябрда. Натижада атроф-муҳит объектлари инвазион элементлар билан ифлосланишининг олдини олиш ва чорва бош сонини сақлаш, юқори маҳсулдорликни ошириш ва хайвонлар шистосомози бўйича минтақанинг соғломлигини таъминлашда юқори самарадорликка эришилган (Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалик Вазирлигининг маълумотномаси №03/018-1679, 28.07.2020й) (Қорақалпоғистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат Қўмитасининг маълумотномаси №33/01-306, 28.07.2020й). Диссертация ишининг натижалари Қорақалпоғистон Республикаси чорвачилик хўжаликларига жорий қилиниб, шистосомоз бўйича эпизоотик осойишталикга эришилди. (Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат Қўмитасининг маълумотномаси №33/01-306, 28.07.2020й). Ушбу ҳудудларда йирик шохли молларнинг шистосомоз билан зарарланиш экстенсивлиги сезиларли даражада камайди (12-10% гача). Натижада, иқтисодий самарадорлик 1.8 млрд сўм миқдорида прогноз қилинмоқда.

Тадқиқот натижаларини апробацияси. Тадқиқот натижалари 5 та халқаро ва 6 та республика илмий-амалий конференциялари ва симпозиумларида муҳокама қилинди.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзусига оид жами 13 та илмий ишлар нашр қилинди, шундан 2 та монографиялар, 7 та мақола докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини эълон қилиш учун Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда, шу жумладан 4 та республика миқёсида, 3 та хорижий нашрларда.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 7 боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 101 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг “**Кириш**” қисми амалга оширилган тадқиқотнинг мақсадга мувофиқлиги ва долзарблигини асослайди, тадқиқотнинг мақсади

ва вазифалари, объекти ва мавзусини белгилайди, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикасида фан ва технология ривожланишининг устивор йўналишларига мувофиқлигини кўрсатади, ишнинг илмий янгилиги ва амалий натижаларини беради, олинган маълумотлар натижаларининг ишончлилиги очиб берилади, тадқиқотнинг амалий натижалари, илмий иш натижалари ва апробация тўғрисида маълумотлар, нашр этилган ишлар ва диссертация апробацияси тўғрисида маълумотлар берилган.

Диссертациянинг биринчи **“*Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 ва хайвонларнинг шистосомозини ўрганиш тарихи тўғрисида қисқача маълумот”** бобида Ўзбекистонда, жумладан Осиё ва Европада ҳам шистосомознинг тарқалиш ҳудудларида қишлоқ хўжалиги ва ёввойи хайвонларнинг шистосомози кўзгатувчисини ўрганиш бўйича адабиёт маълумотлари берилган. Тадқиқотчилар ушбу инвазияга катта қизиқиш билан қараганликларига қарамай, *Sch. turkestanicum* нинг морфо-биологик ва экологик хусусиятларига оид кўплаб мақолалар нашр этилган, хайвонлар шистосомози ва одам церкариозининг кўплаб муаммолар жуда кам ўрганилган, қайсики, бу муаммолар Ўзбекистон шароитида ҳам актуал ва ўрганилиш эҳтиёжи мавжуд.

Диссертациянинг иккинчи **“Материаллар ва тадқиқот усуллари”** бобида дала, тажриба ва лаборатория тадқиқотларини ўтказиш учун паразитологик материалларни тўплашга услубий ёндашувлар батафсил баён қилинган. Шистосомалар томонидан қишлоқ хўжалиги ва ёввойи хайвонларнинг инвазияланганлик даражаси умумий қабул қилинган гельминтология усуллари билан ўрнатилди (Скрябин, 1928; Ивашкин ва бошқ., 1970). 5000 га яқин уй хайвонлари, Шимолий-Ғарбий минтақанинг биогеоценозларининг 50 экз. дан ортиқ ёввойи хайвонлари ўрганилди. Гидробиологик усуллар ёрдамида (Жадин, 1952) турли хил сув ҳавзаларида моллюскалар популяцияси аниқланди. 8000 дан ортиқ сув моллюскалари нусхалари тўпланди ва ўрганилди.

Биологияда экспериментал тадқиқотлар *Sch. turkestanicum* шистосомаларининг етук популяциясининг хўжайин аъзоларининг физиологик ва биокимёвий кўрсаткичларга ва хайвонлар аъзоларининг гистологик тузилишига таъсири анъанавий усуллар ёрдамида амалга оширилди (Гинецинская, 1968; Галактионов, Добровольский, 1987; Ромейс, 1953; Волкова, Елецкий, 1971; Wagner, 1961). Тадқиқот СК2-TR (Olympus, Japan), LOMO микроскопи, TR7 совутиш центрифугаси (Dupont, USA) ва ML-2200 бинокуляри (Olympus, Japan) билан жиҳозланган фазали-контрастли қурилма ёрдамида амалга оширилди. Расмлар РА4 чизувчи аппарати ёрдамида бажарилган.

Диссертациянинг учинчи **“*Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 партеногенетик ва алоҳида жинсли авлодларининг ривожланиш хусусиятлари”** бобида олинган натижалар таҳлил ва муҳокама қилинган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, *Sch. turkestanicum* нинг етук урғочи популяцияси тухум қўйиши учун ичак деворига яқин бўлган ичак тутқич вена капилляр томирларига, улар, ҳали тўлиқ етилмаган тухумларини

қўядилар. Янги қўйилган тухумлар чўзиқ овал шаклга эга бўлиб, бир тамонлама ясси ҳолатда кўринади. Маткадан чиққан тухумда оталанган тухум хужайраси бўлади. У сариқ тана хужайралари билан ўралган бўлади. Шакли ва орноментация бўйича *Sch. turkestanicum* тухуми ноёбдир, яъни *Schistosoma* оиласи ушбу турлар орасида ўхшашлари йўқ. Тухумда мирацидийнинг кейинги ривожланиши ва шаклланиши – асосий хўжайин организмида содир бўлади.

Биз шуни аниқладикки, хўжайинлар фекалийларида аниқланган мирацидийлар *Sch. turkestanicum* нинг деярли барча тухумларида мавжуд. Тўлиқ ривожланган мирацидий бўлган тухум сувга тушганда, ушбу мирацидийнинг ўзини ва хивчинининг ҳаракатини кўриш мумкин. Бундай ҳолатда тухумда мирацидийларнинг фаоллиги ошади.

Шистосома тухумидан мирацидийларнинг чиқиши учун рН 6–7 бўлиб, оптимал ҳарорат +25 – +28 °С ва албатта ёруғлик керак бўлади. Тухумдан мирацидийларнинг чиқиш жараёни 30-60 сония давом этади.

Тухумдан чиққан мирацидийлар жуда тез ҳаракат қилиб тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланади. Шу билан бирга, мирацидий йўналишини ўзгартириш пайтида кескин бурилишларни амалга оширади, сўнгра сувнинг чуқур қатламларига кириб, сўнгра сув юзасида сузади. Таъкидландики, бу мирацидийлар ўзларининг табиий ўлимига қадар ўз ҳаракатларини тўхтатмайди. Улар оралиқ хўжайинни доимий равишда қидиради.

Ижобий фото- ва манфий гео таксис туфайли, мазкур шистосоманинг мирацидийси сувнинг ёруғлик мавжуд юзасига интилади, у ердаги мавжуд оралиқ хўжайин - *Lymnaea auricularia* билан алоқа ўрнатади.

Мирацидийлар моллюскалар билан учрашганда, уларга гоҳ яқинлашиб, гоҳ узоқлашиб уларни таъкиб қила бошлайди. Бундай ҳужумлар билан мирацидий моллюсканинг танасига яқинлашади ва танага ёпишади. Кейинчалик, кузатишлар шуни кўрсатдики, мирацидийлар 20-30 дақиқа давомида мантия орқали оралиқ хўжайинга киради. Кузатишларимизга кўра, мирацидийнинг ҳаёти +28 - +30 °С ҳароратда 24 соатгача давом этиши мумкин.

Ўзбекистон шароитида биз *Sch. turkestanicum* нинг партенитлари ва церкарийлари билан спонтан зарарланиши кенг тарқалган - *Lymnaea auricularia* да қайд этилди (1-2 жадвал).

1-жадвал

Ўзбекистонда моллюскаларнинг *Sch. turkestanicum* нинг личинкали шакли билан инвазияланиш даражаси (2016-2020 йй)

Сув ҳавзалари номлари	Моллюскалар турлари	Моллюскалар сони	Моллюскаларнинг умумий инвазияланиши
Амударёнинг қуйи оқими	<i>Lymnaea stagnalis</i>	1746	0
	<i>Lymnaea auricularia</i>	3525	22.2
	<i>Planorbis planorbis</i>	1060	0
	<i>Anisus spirorbis</i>	718	0

	<i>Physa acuta</i>	1520	0
--	--------------------	------	---

2-жадвал

Ўзбекистоннинг табиий шароитларида *Sch. turkestanicum* ning личинка шакллари билан *L. auricularia* моллюскаларининг инвазияланиш даражаси

Сув ҳавзалари номлари	Тадқиқотлар олиб борилган йиллар	Моллюскалар сони	Моллюскаларнинг экстенс–инвазияланиши, %
Амударёнинг қуйи оқими	2016	805	0.3-15.0
	2017	800	0.5-12.0
	2018	785	1.0-25.0
	2019	1135	3.0-45.0

Сунъий зарарлашга лаборатория шароитида етиштирилган 15-45-кунлик моллюскалар танлаб олинди. Зарарлаш индивидуал равишда кичик солонкаларда 1-2 та мирацидийлар билан амалга оширилди. Зарарланган моллюскалар +28 - +30 °С ҳарорат оралиғида бўлган кюветаларда сақланди. Кейин ўрганилаётган шистосомалар партенитини аниқлаш учун моллюскалар мунтазам равишда тўлиқ ёриб кўрилиб турилди (3-жадвал).

3-жадвал

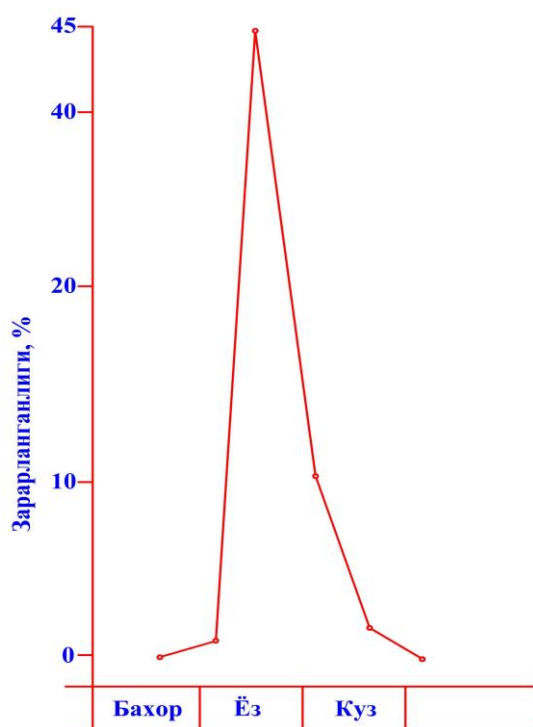
Sch. turkestanicum мирацидийларининг +28 - +30⁰ ҳароратда *L. auricularia* моллюскаларини зарарлаш борасидаги тадқиқотлар натижалари

Тажрибадаги моллюскаларнинг ёш ва миқдори	Моллюскаларни зарарлаш ажратилган мирацидийлар, сони	Церкария эмиссияси, зарарланиш давомийлиги кунлари	Зарарланиш экстенсивлиги, %
10-20 кунлик моллюскалар 160 идивид	1-2	25	100.0
15-25 кунлик моллюскалар 160 идивид	1-2	22	100.0
35-45 кунлик моллюскалар 160 идивид	1-2	24	100.0

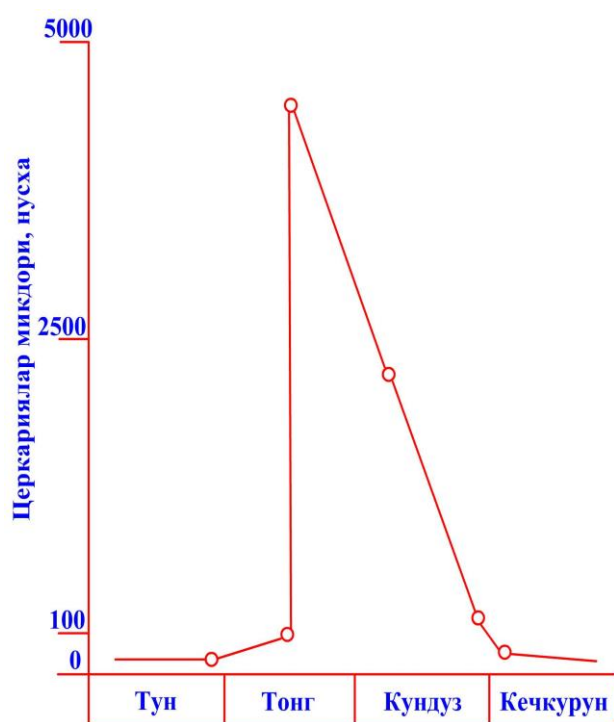
Мирацидийлар хўжайиннинг танасига фаол тарзда ўтгач, регрессив метоморфозга учрайди ва она спороцистага айланади. Қиз спороцисталари она спороцисталарининг уруғ хужайраларидан ҳосил бўлади. Кейин қиз спороцистлари ривожланиб, минглаб церкарий эмбрионларини пайдо бўлади. 20 кундан кейин церкарийларнинг шаклланиши кузатилади. Шаклланган церкарийлар 22-25 кунда қиз спороцистадан ажралиб чиқади.

Моллюска организмдан чиққан церкарийлар танасининг охирида харакатчан айрисимон думга эга. Улар кўзлари бўлмаган афарингеалли бревивуркоцериялар ҳисобланади.

Церкарий ҳаётининг давомийлиги кўплаб омилларга ва уларнинг тўқималаридаги мавжуд гликоген миқдorigа боғлиқ (Гинецинская, 1968). Церкарийлар ҳаётида уларнинг фаоллиги муҳим ўрин тутади, бу ёруғликнинг ҳарорати ва табиатига боғлиқ. Бизнинг тажрибаларимизда (ҳар бирида камида 100 церкарий) церкарийлар +10 - +18 °С ҳароратда 72 соатгача, +25 - +28 °С ҳароратда 48 соатгача, +28 - +30 °С ҳароратда - 37 соатгача яшовчанлигини сақлаб қолди.



1-расм. Қарақалпоғистонда *Lymnaea auricularia* моллюскаларининг *Schistosoma turkestanicum* личинкалари билан зарарланиш мавсумий динамикаси.



2-расм. *Schistosoma turkestanicum* церкарийларининг *Lymnaea auricularia* моллюскаларидан 25-30°С ҳароратда суткалик чиқиш ритми.

Шистосома церкарийлари билан инвазияланиш динамикаси бевосита атроф-муҳит омилларига, биринчи навбатда ҳароратга боғлиқ. Биз моллюскаларда етук церкарийларни биринчи пайдо бўлишини июнь ойида (0.3-0.4%), максимум июль ойида (0.5-45%) қайд этилди. Инвазиянинг асосий ўчоқлари Чимбой, Кегейли, Бўзатов, Қўнғирот, Мўйноқ, Хўжайли, Қонликўл, Амударё, Тўрткўл туманларида жойлашган сув ҳавзаларининг қирғоқ зоналарида қайд этилди.

Дауткўл кўллари тизимининг табиий биотопларида ўтказилган кузатишлар шуни кўрсатдики, бир кунда бир дона чучук сув моллюскасида хосил бўладиган церкарийларнинг умумий сони ўртача 8000 тага етади.

Шундан 4235 личинкалари эрталабки соатларда 8 дан 12 гача муддатда; 13-16 соатлар орасида – 2990 нусха церкарийлар аниқланди. Тунги соатларда моллюскалардан церкарийларнинг ажралиб чиқиши тўхтади (1-2-расм).

Шундай қилиб, моллюскалар шистосомалар учун Ўзбекистоннинг шимолий-ғарбий минтақасида барқарор популяцияларини ҳосил қилади. Улар жуда кўп сонли церкарийлар ажратиб, сув ҳавзасининг қирғоқларида инвазион элементларнинг юқори концентрациясини таъминлайди, бу эса асосий хўжайинларнинг шистосомалар билан интенсив зарарланишига ёрдам беради. Бундан ташқари, зарарланган моллюскалар, бир сув ҳавзасидан иккинчисига ўтиб, тарқатувчи вазифасини бажаради. Шу билан, улар асосий хўжайин ҳайвонларда ва инсонларда церкариоз билан инвазияларининг кенг тарқалишига олиб келади.

Sch. turkestanicum церкарийлари билан йирик шохли мол, қўй ва қуёнларни зарарлаш тажрибалари натижалари ҳайвонлар церкарийлар билан асосан тери қопламаси ва қисман перорал зарарланади (4-жадвал), бу маълум маълумотларга мос келади (Азимов, 1986; Азимов ва бошқ., 2014).

4-жадвал

Ҳайвонларнинг *Schistosoma turkestanicum* церкарийлари билан зарарланишининг қиёсий самарадорлиги

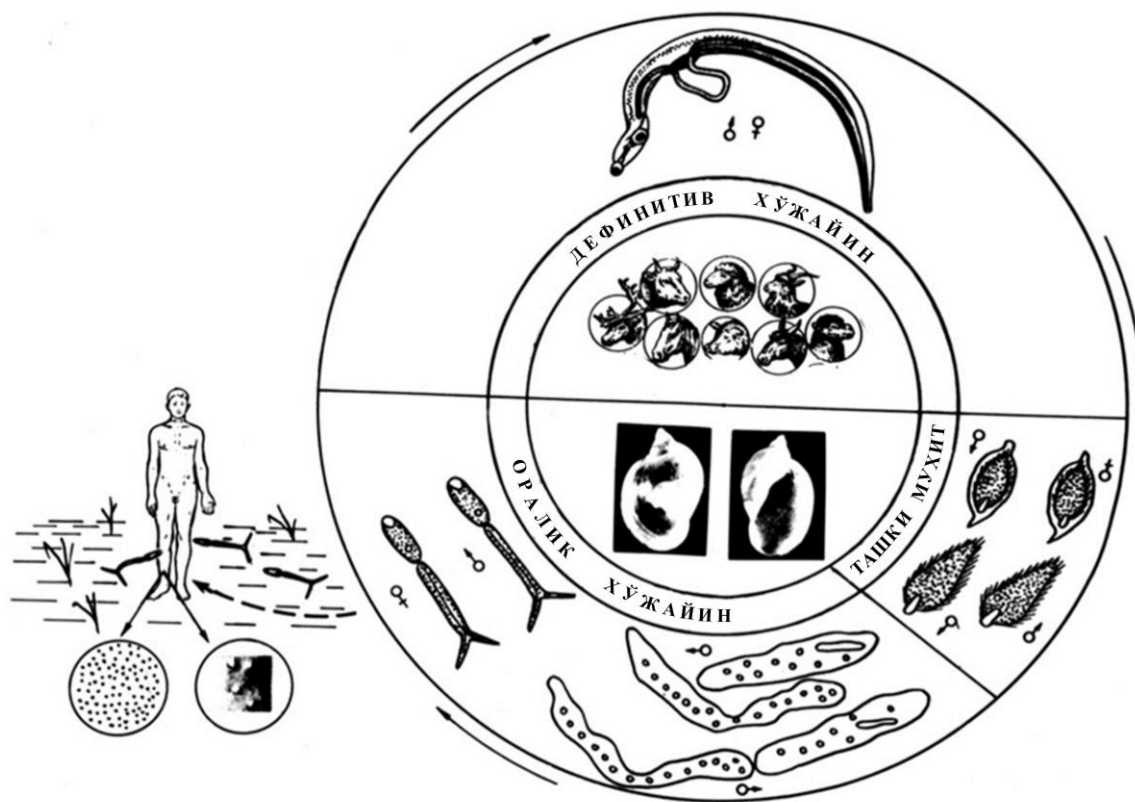
Ҳайвон тури	Тажрибадаги ҳайвонлар сони	Киритилган церкарийлар сони	Ёриб кўрилган ҳайвонлар сони	Зарарлан иш экстенсивлиги, %	Ривожланган шистосомаларнинг ўртача сони	
					мезентериал веналарда	жигар веналарида
Қуён	25	300	15	93.3	90	30
Қўй	11	500	8	100.0	210	88
Йирик шохли мол	5	1000	3	100.0	502	160

Шистосома церкарийларининг дефинитив хўжайин организмига кириш жараёни қисқа вақт ичида содир бўлади. Личинкаларнинг хўжайин организмига кириши учун хўжайин танаси билан 5-10 дақиқа алоқаси етарли ҳисобланади. Тадқиқотларимиз натижалари одатда бошқа тадқиқотчилар маълумотларига мос келади (Захрялов, 1968; Азимов, 1986), фарқи шундаки, церкарийлар бизнинг тажрибаларимизда асосий хўжайин организмига ўтиш жараёни тезроқ амалга ошиши кузатилди. Хўжайин организмига кирган церкарийлар шистосомулаларга айланади (3-расм), зарарланганидан 32-35 кун ўтгач шистосомулалар ичак тутқич томирларида ҳамда жигарида сифат жиҳатидан ўзгариб, етук маритага айланади. *Sch. turkestanicum* нинг жинсий вояга етган популяцияси эркак ва урғочиларга ажратилган. Тажрибалар шуни кўрсатдики, церкарийларнинг тегишли дозаларида тери орқали зарарланган ҳайвонларда шистосомаларнинг яшовчанлик даражаси қуёнларда – 40.0%, қўйларда – 58.0% ва йирик шохли молларда – 66.0% ни ташкил қилди. Етук

шистосомалар асосан ичак тутқич томирларда ва жигар томирларида эса камроқ бўлади. Паразитнинг тухумлари ҳайвонлар тезагида 45-50 кундан сўнг, яъни шистосомалар етук шаклга ўтгандан 10-15 кун ўтгач, аниқланади.

Ушбу шистосомалар етук популяциясининг муҳим биологик хусусиятларидан бири бу паразитнинг дефинитив хўжайин организмда яшовчанлик давомийлиги ҳисобланади.

Бизнинг кузатишларимиз шуни кўрсатдики, *Sch. turkestanicum* дефинитив хўжайин организмда узоқ вақт яшовчанлик қобилятини сақлаб қолади. Шундай қилиб, шистосомаларнинг яшаш муддати йирик шохли мол орағнида – 10 йилдан кўпроқ, қўйларда – 8 йил, қуёнларда – 3.5 йил. Амалда, шистосомалар асосий хўжайиннинг нобуд бўлишига қадар паразитлик қилиши мумкин. Шистосомаларнинг жинсий вояга етган популяциясининг бу хусусиятлари, эҳтимол, узоқ муддатли эволюцияда ўзаро мослашуви натижасида пайдо бўлган паразит-хўжайин муносабатлари шаклига боғлиқ (Азимов ва бошқ., 2019).



3-расм. *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 нинг ҳаёт цикли схемаси (оригинал).

Диссертациянинг тўртинчи “*Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 паразит-хўжайин тизимидаги муносабатлар” бобида паразитар тизимнинг тузилиши ва фаолияти: “шистосомалар-моллюскалар-сут эмузувчилар” таҳлил қилинган. Ушбу тузилмаларнинг ишлаши паразит-хўжайин тизимида таъминланади. Тизимнинг динамикаси (уни ташкил этувчи барча элементларни ўз ичига олган ҳолда) экзоген ва эндоген омиллари мажмуасига боғлиқ. Кўриб чиқилаётган тизимдаги популяцияларнинг

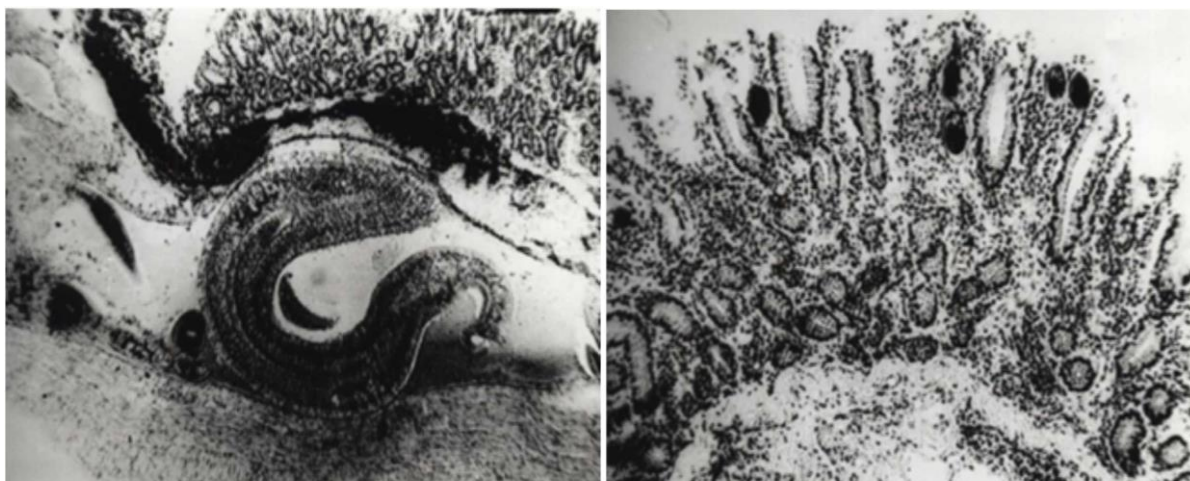
ривожланиши атроф-муҳит абиотик омиллари билан бошқарилиши кузатилган. Паразитар популяциялар сони эндоген омилларга боғлиқ. Шундай қилиб, паразит-хўжайин муносабатларида, паразит биринчи ва иккинчи даражадаги ноқулай муҳит омиллари таъсири остида ривожланади.

Трематода турларининг ривожланиши учун популяциялар сонини мақбул даражада ушлаб туриш учун бир қатор адаптацион-компенсатор механизмларни ишга солади (кўп авлод бериш, партеногенез мавжудлиги, таксислар, ҳаётий циклларни синхронлаштириш ва бошқалар). Ушбу механизмларнинг амалга оширилиши паразит популяцияси ва хўжайин ўртасидаги барқарор мувозанатни таъминлашга ёрдам беради. Табиий шароитда бундай вазият паразит-хўжайин тизимидаги манфий тескари алоқа билан тартибга солинади. Паразитни унинг онтогенезининг барча босқичларида ҳаддан зиёд кўпайиши учун қулай шароитлар яратилган антропоген омилларнинг биогеоценозларга олдиндан таъсир кўрсатиши билан, популяция миқдорини тартибга солиш механизмларини ишлаб чиқаришга улгурмайдилар ва интенсив зарарланган ҳайвонлар нобуд бўлиши кузатилади.

Диссертациянинг бешинчи **“Шистосомаларнинг дефинитив хўжайин организмига патоген таъсири”** бўлимида *Sch. turkestanicum* билан зарарланган қўй ва йирик шохли моллар аъзоларининг гистологик тузилишини ўрганишга бағишланган.

Қўй ва йирик шохли моллар аъзоларини гистологик текширилганда ичак, жигар, ошқозон ости беши ва лимфа тугунлари тузилишларида ўхшаш ўзгаришлар аниқланди. Биз томонимиздан ичаклар ва жигарда ҳамда бошқа аъзолар текширилганда жиддий ўзгаришлар мавжудлиги аниқланди.

Ичак (4-расм). Гистологик текширув шуни кўрсатдики, ичакнинг шиллиқ қавати бироз шишган, лейкоцитлар билан нотекис инфильтрация бўлган, бу шиллиқ қават яқинида ҳамда гельминт тухумлари жойлашган жойларда номоён бўлади. Одатда шистосома тухумлари ривожланишининг турли босқичларида ичакнинг барча қатламларида кузатилади. Уларнинг баъзилари сезиларли реактив ўзгаришларни келтириб чиқармайди, бошқалари – етуклари – лейкоцитларнинг тўпланишига олиб келади, бошқалари – қорин тўқимасига ўралган ёки гигант хужайралар билан ўралган. Гельминтлар тухумлари атрофида кўп миқдорда инфильтрация бўлган жойларда ичак ворсинкаларининг нормал тузилиши, айниқса уларнинг терминал қисмлари жиддий бузилади, бу жойлардаги эпителий хужайралари дистрофия ҳолатида бўлади, уларнинг протоплазмаси эозин билан кучсиз бўялган бўлиб, баъзи жойларда улар тўлиқ лисизга учраган.

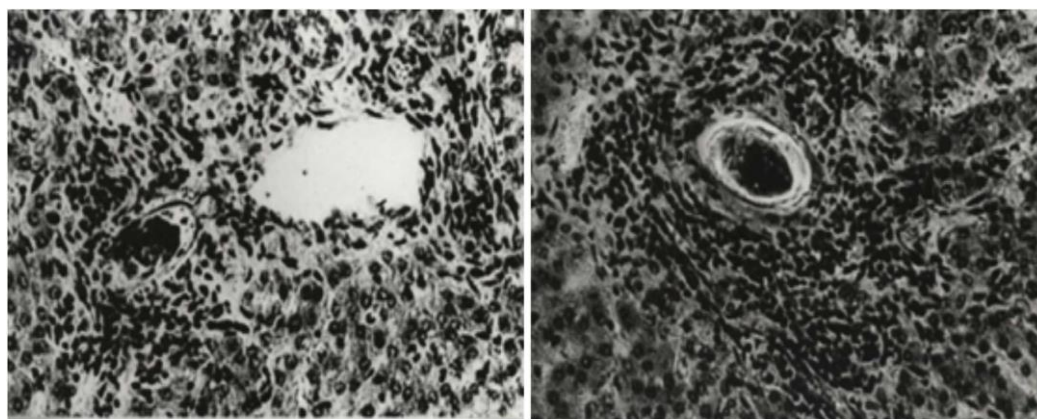


А

Б

4-расм. Ингичка ичак: А – кенгайтирилган қон томирида етук шистосома ётибди (х 25); Б – тухумлар қўйилган жойларнинг шишиши ва хужайра элементлари билан инфильтрацияси (х 200).

Жигар бироз катталашган (5-расм). Жигар капсуласи енгил шишган, бўшашган, юмалоқ хужайрали лимфоцитлар билан кучсиз инфильтрацияга учраган. Тўқималараро бириктирувчи тўқима бироз кичиклашган ва лимфоцитар ва лейкоцитар хужайралар билан инфильтрация бўлган. Баъзи жойларда инфильтрация билан бир қаторда, қон омирлар ҳамда жигар чегараларида кучсиз диапедез қон қуюлишлар кузатилди.



А

Б

5-расм. Жигар: А – тухумнинг вена қон томири девори орқали ўтиши (х 200); Б – тухум жигар паренхимасида жойлашган (х 200).

Жигар йўлларида нормал тузилиши бузилади, хужайралар эозин билан кучсиз бўялган ёки тўлиқ некрозга учраган, шу сабабдан жигар хужайраларининг контурлари яхши ажралиб турмайди, уларнинг ядролари пикноз, рексис ва лизис ҳолатидадир. Некротик жойлар турли ўлчамларга эга, баъзан улар деярли жигарнинг тенг ярмини эгаллайди. Шистосомозда жигардаги асосий ўзгаришлар бу тугунчаларнинг ҳосил бўлиши ва у ерда хужайрали элементларнинг тўпланиши ҳамда бириктирувчи тўқиманинг секин ўсиши билан характерланади. Патологик жараён ривожланиб бориши

билан паразитар тугун атрофида жигар паренхимасининг некрозли ўчоқлари пайдо бўлади (Азимов ва бошқалар., 2019).

Диссертациянинг олтинчи “**Ҳайвонлар шистосомозининг эколого-эпизоотологик хусусиятлари**” бобида кўзгатувчининг тарқалиши, қишлоқ хўжалик ва ёввойи ҳайвонларнинг шистосомалар билан зарарланиш даражаси, Ўзбекистон шароитида инвазияларнинг мавсумий ва ёш бўйича ҳамда шистосомозда эпизоотик жараённинг ўзига хос хусусиятлари ёритилган. Бизнинг тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, ўрганилаётган минтақада ҳайвонлар *Sch. turkestanicum* нинг етук популяцияси билан етарли даражада зарарланган (5-жадвал).

5-жадвал

Шимолий-ғарбий минтқада ҳайвонлар айрим турларининг етук шистосомалар билан зарарланиш даражаси.

Тур	Текширилган, бош.	Зарарланиш, %	
		Лимит	M±m
Йирик шоҳли мол	2452	26.2-85.3	56.4±6.8
Қўй	2175	20.0-46.0	34.1±2.9
Эчки	104	10.5-20.5	15.4±1.1
Туя	26	5.2-15.2	10,1±1,1
От	102	8.5-34.5	22.2±3.0
Қуён	36	5.5	
Бухоро кийиги	11	9.0	
Сайгак	11	9.0	
Жайрон	13	7.6	

Орол бўйи ҳудудида доимий инвазия ўчоқлари рўйхатга олинди. Қўй ва йирик шоҳли молларнинг шистосомоз билан касалланиши Қорақалпоғистон Республикаси ва хоразм вилоятининг чорвачилик ривожланган туманларида кузатилди. Шистосомоз билан энг кўп зарарланиш йирик шоҳли молларда кузатилиб, бунда ўртача зарарланиш 55.2% ни ташкил қилади. Қорақалпоғистоннинг Бўзатов, Кегейли, Чимбой, Қўнғирот, Мўйноқ, Тўрткўл, Амударё, Татакўпир, Қонликўл туманларидаги алоҳида хўжаликларда йирик шоҳли молларнинг зарарланиши 100% ни ташкил этди. Зарарланган ҳайвонларнинг ичак тутқич ва жигар вена қон томирларида шистосома паразитларининг 100 минглаб намуналари топилган. Шу билан бирга, ҳайвонларда шистосомознинг пайдо бўлиш мавсумийлиги аниқланди. Етук шистосомалар ёввойи ҳайвонларнинг ичак тутқич ва жигар вена қон томирларида ҳам топилган. Бу ерда шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, *Sch. turkestanicum* қуёнда (*Lepus capensis*), жайронда (*Gazella subgutturosa*), Бухоро кийигида (*Cervus elaphus*) биз томонимиздан биринчи марта рўйхатга олинди. Ёввойи тўнғиз (*Sus scrofa*) ва сайгакда (*Saiga tatarica*) топилган паразитнинг етук шакллари илгари нашр этилган адабиёт маълумотларини тасдиқлайди (Азимов, 1975, 1986).

Йирик шоҳли моллар шистосомозининг мавсумий динамикасини ўрганиш шуни кўрсатдики, ҳайвонларда шистосомалар йилнинг барча

фаслларида бироз ўзгарувчан кўрсаткичларда учрайди. Илк бор ушбу гуруҳнинг етук шистосома популяцияси билан зарарланиши июл ойи охирида аниқланди. Кейинги ойларда инвазия экстенсивлиги кучаяди. Июлдан декабр ойигача бўлган даврда бузоқларнинг шистосомалар билан зарарланиши 4.9-25.5% оралиғида бўлади (6-жадвал).

6-жадвал

Йирик шохли молларнинг шистосомоз билан зарарланиш динамикаси (410-ово-лапвоскопик тадқиқотлар материаллари асосида)

Мавсумлар	ИЭ, %		
	1 ёшгача бўлган бузоқлар	2 дан 3 ёшгача бўлган ҳайвонлар	Катта ҳайвонлар
Баҳор	0	20.5	40.6
Ёз	4.9	29.8	50.9
Куз	20.2	35.5	55.5
Қиш	25.5	38.2	55.9

Икки ёшдан уч ёшгача бўлган ҳайвонларнинг шистосомалар билан зарарланиши 20.5 дан 35.2% гача. Шистосомалар билан зарарланишнинг энг юқори даражаси катта ёшда йирик шохли молларда қайд этиган (40.6-55.9%).

Йирик шохли моллар шистосомозининг мавсумий динамикасини таҳлил қилиш натижасида ҳайвонларнинг шистосомалар билан зарарланиши июн ойининг иккинчи яримдан август ойининг охиригача бўлган ёз ойларида содир бўлади деган хулосага келиш мумкин. Бу минтақанинг ботқоқ ераларида *Sch. turkestanicum* нинг партенитлари ва церкарийлари билан оралиқ хўжайин-моллюска *Lymnaea auricularia* ларнинг максимал зарарланиш даврига тўғри келади. Бўзатов, Кегейли, Чимбой, Қўнғирот, Мўйноқ ва Тўрткўл туманлари ҳудудида жойлашган алоҳида биотопларида моллюскаларнинг зарарланиши 10 дан 45% гача етади (7-жадвал).

7-жадвал

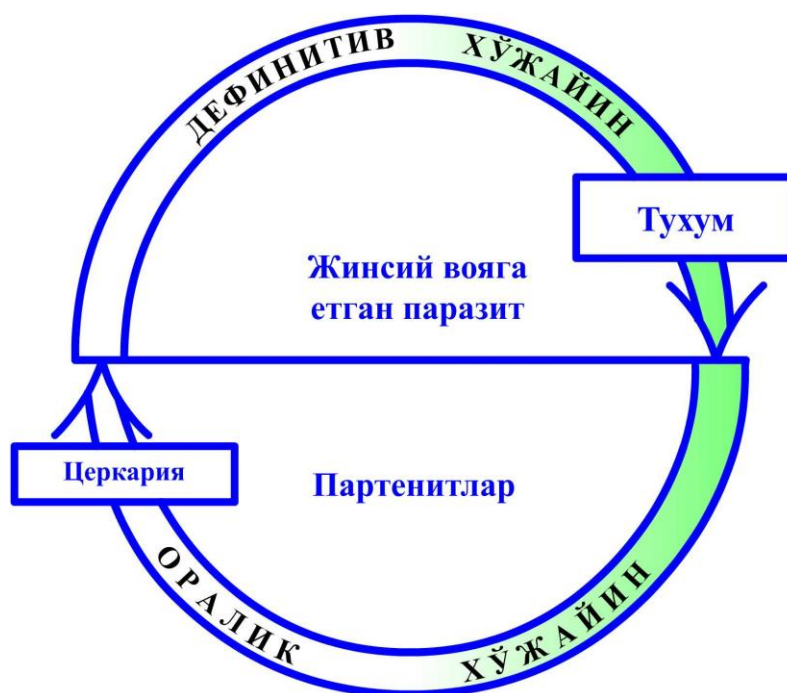
Тадқиқот ўтказилаётган ҳудуда *Lymnaea auricularia* моллюскаларининг *Sch. turkestanicum* нинг личинкалари билан зарарланиш даражаси

Сув ҳавзалари номи	Текширилди, намуна.		Зарарланиш экстенсивлиги, %	Церкарийлар эмиссияси бошланиши, ой/йил
	Моллюскаларнинг умумий миқдори	Зарарланган моллюскалар миқдори		
Довуткўл кўллар тизими	2140	222	10.0	Июнь, 2016 й.
Қоражар	2140	325	15.6	Июль, 2017й.
Қизилжар	2120	248	11.5	Июль, 2016й.
Бўзатов тумани артезиан қудуқлари	1100	356	35.9	Июнь, 2016й.

Бўзатов тумани яқинидаги ховузлар	1160	525	45.0	Июль, 2018й.
--	------	-----	------	--------------

Тадқиқот натижаларини таҳлил қилиш бизга шистосомознинг номоён бўлиш хусусиятларини, шу жумладан Шимолий-Ғарбий минтақадаги ҳайвонлар (қўй ва йирик шохли мол) эпизоотик циклини тавсифлашга имкон беради. Ҳар бир цикл одатда 20 йилни ўз ичига олади. Бу жуда қизиқ факт. Гап шундаки, *Sch. turkestanicum Schistosoma* авлодининг бошқа вакиллари сингари, асосий хўжайин организмда деярли унинг ўлимига қадар яшайди. Шистосома билан зарарланиш ҳар йили рўй беради, бу етук популяцияларнинг тўпланишига ёрдам беради ва уларнинг сони йилдан-йилга катастрофик равишда ўсиб боради. Интенсив зарарланган ҳайвонларда, кейинги яйлов мавсуми якунида йирик шохли моларда шистосомознинг циклик эпизоотик ўчоқлари пайдо бўлади (Азимов ва бошқа., 2019).

Диссертациянинг мазкур бўлимида келтирилган материаллар ҳайвонларда шистосомознинг эпизоотик жараёнини тавсифлашга имкон беради, бу уч таркибий қисмдан иборат: паразит, оралик ва асосий хўжайин (6-расм). Ушбу компонентларнинг вақт ва маконда эволюцион алоқалари ҳайвонларда шистосомоз эпизоотик жараёнининг пайдо бўлиши ва ишлашига ёрдам беради.



6-расм. Ҳайвонлар шистосомози эпизоотик жараёнининг ривожланиш схемаси (оригинал).

Комплекс тадқиқотлар натижаларига кўра, биз шистосомознинг олдини олиш усуллари ва воситаларини ишлаб чиқдик ва синаб кўрдик:

➤ Носоғлом яйловларни июндан октябр ойига қадар алмаштириш (энг самарали чоралар);

➤ Ботқоқ ерларни қуритиш, моллюскалар ҳаёти учун ноқулай шароитлар яратиш ва улар популяциясини камайтириш. Шу билан бирга, бунда ёпик дренажлаш алоҳида эътиборга моликдир;

➤ Ҳайвонларни боғлов шаротига ўтказиш;

➤ Ёш ҳайвонлани катталридан ажратиш ва хавфсиз яйловларда боқиш;

➤ Сув ҳавзалари ва суғориш жойларининг санитар ҳолатини яхшилаш;

➤ Гўнгни биотермик зарарлаш чораларини кўриш;

Ҳайвонларнинг профилактик дегельминтизацияси празиквантель, азинокс ва иверпраз каби шистосомоцид спектрдаги антгельминтик воситаларни белгиланган дозаларда қўллаш орқали амалга оширилиши керак. Дастлабки дегельминтизация эпизоотик ҳолатга қараб, май ойининг бошида, иккинчиси сентябр ойининг охирида амалга оширилиши керак.

Биз тақлиф қилган тадбирлар мажмуи ҳайвонларда шистосомоз бўйича барқарорликни таъминлайди ва чорвачилик тармоғининг ривожланишига ёрдам беради ва маҳсулдорликнинг барча турларининг ошиши таъминлайди.

Диссертациянинг еттинчи “*Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 нинг эпидемиологик аҳамияти” бобида Ўзбекистоннинг сув ҳавзаларида *Sch. turkestanicum* церкарийлари томонидан инсонлар церкариози ҳақида янги маълумотлар келтирилган.

Шистосома трематодасининг *Limnaea (=Radix) auricularia* моллюскаларда ривожланадиган церкарийлари инсонлар организмига зарарланган сув ҳавзаларида инсон териси билан контакт орқали киради. Биз томонимиздан бундай ўчоқлар Ўзбекистоннинг Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Сирдарё, Жиззах ва Тошкент вилоятлари ҳудудларида рўйхатга олдик. Орол денгизи минтақасида шистосомоз бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб бориш даврида, оёқ-қўлларда чақиш белгилари ва оёқ ва қўл терсиининг баъзи қисмларида қизариш белгилари мавжудлиги қайд этилди.

Кучли қичишиш – бу касалликнинг асосий белгиларидан бири ҳисобланади. 1-2 соатдан сўнг, баъзан 5-6 соат ўтгач, терида аста-секин кучаювчи, айниқса оқшомда қичишиш сезилади.

Терининг қичишадиган жойларида тошма шаклида, тарик донаси катталигидаги майда қизғиш бўртмачалар пайдо бўлади (7-расм). Бироз вақт ўтгач, қизил папулалар пайдо бўлади, юқорисида сероз суюқлик билан тўлдирилган пуфак пайдо бўлиши мумкин. Қашилганда, пуфакчалар ёрилиб, қобиқ билан қопланган майда эрозиялар пайдо бўлади.



7-расм. *Sch. turkestanicum* церкарийлари томонидан чақириладиган церкариозлар (Азимов ва бош., 2019).

Sch. turkestanicum церкарийлари томонидан чақириладиган церкариозлар, Ўзбекистоннинг ички сув ҳавзаларидаги шистосоматид церкариозлар компонентлари сифатида, биологлар, экологларнинг алоҳида эътиборини ҳамда ветеринария ва тиббиёт хизматларининг биргаликдаги ҳаракатларини талаб қилади.

ХУЛОСАЛАР

“Ўзбекистонда қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг шистосомози” мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси доирасида олиб борилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақлиф қилинди:

1. Ҳайвонлар шистосомози кўзғатувчиси алоҳида жинсли трематодалар гуруҳига киради ва замонавий тизимда қуйидаги ҳолатга эга (Азимов, 1975, Азимов ва бошқ., 2019):

Синф: Trematoda Rudolphi, 1808

Кенжа синф: Schistosomatidea Azimov, Akramova et Shakarboev, 2011

Туркум: Schistosomatida (Skrjabin et Schulz, 1937) Azimov, 1970

Кенжа туркум: Schistosomata Skrjabin et Schulz, 1937

Оила: Schistosomatidae Stiles et Hassall, 1898

Авлод: *Schistosoma* Weinland, 1858

Тур: *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913

2. *Sch. turkestanicum* нинг ҳаётий цикли оралиқ ва асосий хўжайинлар иштирокида содир бўлади. Ўзбекистон шароитида сут эмизувчиларнинг 14 тури асосий хўжайин сифатида ва *Lymnaea (=Radix) auricularia* моллюска популяциялари оралиқ хўжайин сифатида қайд этилди. Мирацидиялар билан зарарланган моллюскаларда 20-22 кун ичида церкариялар ривижланади.

3. Сувда эркин сузувчи *Sch. turkestanicum* церкарийлари асосий хўжайин билан алоқа қилганда, унинг ичига фаол кириб, қон айланиш тизими орқали дарвоза вена томирларига етиб боради. Хўжайин организмига кирган церкарийлар шистосомулаларга айланади, улар сифатли ўзгаришларга

учрайди ва зарарлангандан 32-35 кун ўтгач, шистосомалар етук шаклга киради.

4. Турли хилдаги ҳайвонлар турларини *Sch. turkestanicum* церкарийлари билан зарарлаш самарадорлиги аниқланди, унга кўра қуёнларда зарарлаш экстенсивлиги – 93.3%, қўй ва йирик шохли молларда – 100% ни ташкил этди.

5. Қўйларни *Sch. turkestanicum* церкарийлари билан тажриба жараёнида зарарлашда, қўйларнинг организмда сезиларли физиологик, биокимёвий ва функционал ўзгаришлар кузатилади, хусусан, қондаги оқсил фракциялари нисбати, тўқималарда ферментатив жараёнлар бузилиши аниқланди.

6. *Sch. turkestanicum*нинг етук популяциялари уй ва ёввойи сўт эмизувчиларида кенг тарқалган. Шистосомалар ҳайвонларнинг 6 туркумининг 14 турида қайд этилди: қуёнсимонлар, кемирувчилар, йиртқичлар, тоқ туёқлилар, жуфт туёқлилар ҳамда қадоқоёқлилар. Биз биринчи мартаба етук шистосомаларни қуёнларда, жайронда ва Бухоро кийиғида аниқладик.

7. Ўрганилган ҳайвонларнинг шистосомалар билан зарарланиш даражаси: уй ҳайвонларида: йирик шохли молларда 26.2-85.3%, қўйларда 20.0-46.0%, эчкиларда 10.5-20.5%, отларда 8.5-34.5%, туяларда 5.2-15.2% ни ташкил этиши кузатилди.

8. Ҳайвонларнинг шистосомалар билан (масалан, йирик шохли мол мисолида) зарарланиш экстенсивлиги маълум бир мавсумийлик (куз-қиш) билан тавсифланади. Шистосомалар билан зарарланишнинг энг юқори даражаси қатта ёшдаги йирик шохли молларда қайд этилди (40.6-55.9%). Оролбўйи ҳудудларида ҳайвонларнинг зарарланиши ёз ойларида, июн ойининг иккинчи ярмидан август ойининг охиригача содир бўлади.

9. Шистосомаларнинг зарарланган ҳайвонлар (йирик шохли мол ва қўй) аъзоларининг гистоструктурасига патоген таъсири аниқланди. *Sch. turkestanicum* нинг етук шакллари билан экспериментал ёки спонтан зарарланган ҳайвонларнинг ичакларида, жигар, ошқозон ости безларида, лифа тугунларидаги гистологик тузилмаларидаги жиддий ўзгаришлар органларнинг функцияси бузулишига олиб келиши аниқланди.

10. Ҳайвонлар шистосомози профилактикаси бўйича комплекс тизимлар, ветеринария-санитария ва хўжалик-ташқилий тадбирлар ишлаб чиқилди ва ветеринария амалиётга жорий қилинди.

11. *Sch. turkestanicum* нинг инсонларда церкариоз пайдо бўлишидаги роли аниқланди. Инсон организмга кирган церкарийлар жинсий етукликка эришмайди, фақат қисқа муддатли (тахминан 10 кун) – церкариоз деб номланадиган касалликни келтириб чиқариши исботланди.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05 /30.12.2019.QX.13.02 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

НОРКОБИЛОВ БАХРОМЖОН ТУРАЕВИЧ

**ШИСТОСОМОЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ УЗБЕКИСТАНА**

03.00.06 – Зоология

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

Ташкент–2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2018.4. PhD/V23.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Самаркандском институте ветеринарной медицины и Институте зоологии АН РУз.

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

Научный руководитель:	Азимов Джалалиддин Азимович академик, доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Орипов Анвар Орипович доктор ветеринарных наук, профессор Даминов Асадулло Сувонович доктор биологических наук, профессор
Ведущая организация:	Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан

Защита диссертации состоится «__» _____ 2019 г. в ____ часов на заседании разовый научного совета PhD.05/30.12.2019.QX.13.02 при Ташкентском государственном аграрном университете. (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Тел.: (99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-48-00; e-mail: tuag-info@edu.uz. Актовый зал, 1-этаж, Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрировано за №____). Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом 2. ИРЦ 1-этаж Тел./факс: (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2020 г.
(номер протокола рассылки № __ от «__» _____ 2020 г.)

Ш.Р.Умаров

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней д.с.х.н., профессор

У.Т.Данияров

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней д.с.х.н., доцент

М.И.Аширов

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней д.с.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Шистосомозы – паразитарные заболевания человека и животных, широко распространенные в мире, прежде всего в странах с жарким климатом. По данным ВОЗ (WHO, 2011)³ шистосомозом поражены более 220 млн человек. Среди домашних и диких животных зарегистрированы возбудители шистосомозов, практически, во всех континентах, за исключением Антарктиды. Наиболее массовым и широко распространенным в мире является шистосомоз животных, вызываемый *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913. Шистосомоз животных наносит значительный ущерб экономике сектора животноводства Узбекистана. Экстенсивность заражения продуктивных животных в зоне Приаралья составляет от 10.1 до 85.3%.

В научных центрах мире проводятся широкие исследования по биологии, экологии, жизненного цикла, молекулярной биологии, таксономии *Sch. turkestanicum* и разработке методов диагностики и контроля шистосомоза животных. Достигнуты определенные успехи по выяснению указанных вопросов исследуемой шистосомы – паразита животных в ряде регионов мира, в том числе и в Узбекистане. Несмотря на значительные достижения паразитологической науки в разработке проблемы шистосомоза животных, это заболевание, в большинстве стран, имеет тенденции широкому распространению с вытекающими негативными последствиями секторам животноводства. В связи с этим, определение современного состояния расселений популяции раздельнополого и партеногенетических поколений *Sch. turkestanicum* у соответствующих хозяев, оценка эпизоотической ситуации шистосомоза сельскохозяйственных животных, и разработка комплексной системы профилактических мероприятий с учетом региональных особенностей инвазий представляются нам весьма актуальным и своевременным.

В нашей стране, за последние годы в результате проведенных масштабных реформ, нацеленных на интенсивное развитие отраслей животноводства и улучшение деятельности органов ветеринарной службы резко снизилась заболеваемость сельскохозяйственных животных инфекционными и паразитарными болезнями. В «Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»⁴ особо отмечены «... развитие животноводства на научной основе, направленное на повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, улучшение работы ветеринарной службы, обеспечение эпизоотической безопасности и внедрения их в ветеринарную практику».

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан «О ветеринарии», постановлениями Президента Республики Узбекистан ПП-

³ - ВОЗ (WHO). The World Health Report. Geneva, 2001

⁴ - Указ президента Республики Узбекистана «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы» УП-№4947, от 7 февраля 2017 года.

24/60 от 29 декабря 2015 года «О мерах по дальнейшему реформированию и развития сельского хозяйства на 2016-2020 годы», ПП-4254 от 28 марта 2019 года «Об организации деятельности Государственного комитета ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан» «О мерах по ускоренному развитию отраслей животноводства в Республике Каракалпакстан» от 7 ноября 2019 года и другими нормативно – правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Исследования популяции *Sch. turkestanicum* – возбудителя шистосомоза животных проводили во многих странах Азии и Европы (К. Skrjabin, 1913; С. MacHattie, 1936; S. Dutt and H. Srivastava, 1964; В. Панин и др., 1968; Д. Степанов, 1969; J. Massoud, 1974; V. Kumar, 1973; Ch. Tang et al., 1983; С Wang et al., 2009; J. Aldhoun, D Littlewood, 2012; R. Devkota et al., 2016; А. Москвин, 2019), которые изучали региональные особенности распространения шистосомы у разных групп дефинитивных хозяев, а также жизненного цикла паразита. Авторы также констатировали, возникновении церкариозов у людей личинками этой трематоды.

В нашей стране научные исследования по изучению морфо-биологических особенностей *Sch. turkestanicum* были проведены отечественными паразитологами (В.И. Гехтин, 1967; Э.Б. Шакарбоев, 1996; М. Кожабаев, 2001; У.А. Шакарбаев, 2018; Д.А. Азимов и др., 2019). Авторы внесли много нового в познании данного вида шистосом. Однако, современная экологическая ситуация Приаралья – в зоне распространения шистосомоза животных, настоятельно требует новых, инновационных подходов в регуляции численности популяции возбудителя шистосомоза в организме дефинитивного и промежуточного хозяев и во внешней среде. В связи с этим важное научно-практическое значение имеют – определение современного состояния распространения шистосом у сельскохозяйственных и диких животных в зоне экологического кризиса, раскрытие особенностей развития партеногенетических и раздельнополого поколений *Sch. turkestanicum*, механизмов экологических связей между компонентами эпизоотологической цепи инвазий и совершенствования методов борьбы и профилактики шистосомоза животных.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментального проекта Института зоологии АН РУз ФА-Ф5-Т230 “Закономерности формирования и функционирования компонентов паразитарной системы водных и наземных ценозов экосистем (2012-2016 гг.); хозяйственного договора

«Паразитологический мониторинг объектов внешней среды (водоемов и пастбищ) Каракалпакистана» (2020-2022 гг.).

Целью исследования является установление особенностей биологии развития партеногенетических и раздельнополого поколений *Sch. turkestanicum*, механизмов возникновения эпизоотического процесса шистосомоза животных и совершенствование методов и средств профилактики инвазий в условиях Узбекистана.

Задачи исследования:

определение современного состояния распространения *Sch. turkestanicum* в биогеоценозах Узбекистана;

установление особенностей развития партеногенетических и раздельнополого поколений паразита;

раскрытие механизмов возникновения и функционирования эпизоотического процесса шистосомоза животных;

обоснование эколого-эпизоотологических особенностей шистосомоза животных в условиях Узбекистана;

разработка новых и совершенствования существующих методов профилактики инвазий.

Объектом исследования являются популяции зрелых и личиночных форм *Sch. turkestanicum* – паразита животных.

Предметом исследования являются особенности развития партеногенетических и раздельнополого поколений шистосом, территориальное распределение, эколого-эпизоотологические особенности шистосомоза и разработка новых и совершенствования существующих методов и средств профилактики шистосомоза животных в условиях Узбекистана.

Методы исследования. В диссертации использованы гельминтологические, паразитологические, экологические, физиолого-биохимические, гистологические, статистические и методы сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

определены особенности развития партеногенетических и раздельнополого поколений *Sch. turkestanicum*, зрелые формы которых развиваются в организме позвоночных, являющихся дефинитивными хозяевами, личиночные – в организме моллюсков *L. auricularia*;

установлены сроки развития паразита в организме дефинитивного и промежуточного хозяев;

определено современное состояние расселения популяции зрелых шистосом, которые отмечены у 14 видов млекопитающих;

обоснованы эколого-эпизоотологические особенности шистосомоза животных, функционирования которых реализуются на многокомпонентной основе с участием паразита – дефинитивного и промежуточного хозяев;

выяснено патогенное влияние шистосомы на организм дефинитивного хозяина, характеризующийся нарушением физиолого-биохимических

показателей крови и изменением гистоструктуры органов (кишечника, печени, венозных сосудов, лимфоузлов и др.);

на основе результатов исследований разработана комплексная система противошистосомозных мероприятий в условиях Узбекистана.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Определение развития партеногенетических и раздельнополого поколений в организме соответствующих животных – хозяев и эколого–эпизоотологических особенностей шистосомозов продуктивных животных позволило создать интегрированную систему профилактических мероприятий;

Применение комплекса мероприятий, с и на использованием препаратов широкого спектра антгельминтного действия (празиквантел, ивермектин, азинокс и их комбинации) позволили сохранить поголовье животных и повысить их продуктивность;

Обеспечено эпизоотическое благополучие по шистосомозу сельскохозяйственных животных;

Полученные результаты могут быть использованы при создании учебников, учебных пособий по общей и прикладной паразитологии для студентов высших учебных заведений медико-биологических и ветеринарных специальностей.

Достоверность результатов исследования определяются проведением исследования современными методами гельминтологии, паразитологии, экологии, совпадением теоретических данных с результатами экспериментов, опубликованием их в престижных зарубежных журналах, статистической обработкой данных с помощью компьютерных программ Biostat, подтверждением практических результатов полномочными государственными органами и внедрением разработок в практику ветеринарной медицины.

Научно-практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется тем, что проведен анализ развития партеногенетических и раздельнополого поколений *Sch. turkestanicum* в организме соответствующих хозяев, охарактеризованы морфо-биологические особенности шистосомы во всех фаз жизненного цикла, раскрыты механизмы эколого-эпизоотологических связей компонентов паразитарной системы при шистосомозе животных в зоне Узбекистана.

Практическое значение результатов исследования заключается в том, что, определены тенденция распространения возбудителя шистосомоза и особенности эпизоотического процесса, патогенное влияние паразита на организм животных – хозяев и предложены комплексные мероприятия по коррекции и профилактики инвазий с использованием антгельминтиков широкого спектра действий.

Внедрение результатов исследования. На основе оригинальных данных, полученных в результате проведенных исследований по теме диссертации разработаны практические рекомендации, которые внедрены в

ветеринарную практику для обеспечения эпизоотического благополучия по шистосомозу животных в регионе Приаралья:

в животноводческих хозяйствах по выращиванию крупного рогатого скота мясо-молочного направления Кегейлийского, Бозатауского и Кунградского районов Республики Каракалпакстан (экстенсивность заражения составляла 85.0-100%) апробированы комплексные методы и средства профилактики шистосомоза животных в 2018-2020 гг, где осуществлены смена неблагополучных пастбищ с июня по октябрь; осушение заболоченных территорий; перевод часть животных на стойловое содержание; отделение молодняка от взрослых животных и пастьба его на благополучных пастбищах; улучшение санитарного состояния водоемов и мест водопоя; применение моллюскоцидов (медный купорос и 5,4 дихлорсалициланилид) в интенсивных очагах инвазии (июнь, июль, август); профилактическая дегельминтизация животных с использованием антгельминтиков шистосомацидного спектра действия (празиквантель и азинокс) в регламентированных дозах, два раза в год: первую в конце апреля – перед выгоном животных на отгонные пастбище, вторую – в сентябре или октябре. В результате чего достигнуто высокой эколого-эпизоотологической эффективности и по предотвращению загрязнения объектов внешней среды от инвазионных элементов и сохранению поголовья животных, повышению продуктивности и обеспечению благополучия региона по шистосомозу животных (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан, №03/018-1679, 28.07.2020г; Справка Государственного комитета Ветеринарии и развития животноводства Республики Каракалпакстан, №33/01-306, 29.07.2020г). Экстенсивность заражения крупного рогатого скота шистосомозом указанных районах значительно снизилась (до 12-10%). Внедрение результатов диссертационного исследования в животноводческие хозяйства Республики Каракалпакстан позволило обеспечить эпизоотическую благополучию шистосомоза животных (Справка Государственного комитета Ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан, №02/20-279, 28.08.2020г). В результате, определена высокая эффективность разработанных систем мероприятий по профилактике шистосомоза животных. Экономическая эффективность прогнозируется в размере – 1.8 млрд. сумов.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждены 5 международных и 6 республиканских научно-практических конференциях и симпозиумах.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 13 работ, из них 2 монографии, 7 статей – в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертации, в том числе 4 - в республиканских, 3 - в зарубежных изданиях.

Структура и объем диссертации. Диссертации состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, списка использованной литературы и

приложений. Объем диссертации составляет 101 страниц компьютерного текста.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В «**Введении**» обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан, приведена научная новизна и практические результаты работы, обоснована достоверность результатов полученных данных, раскрыты теоретические и практические значения исследования, приводятся данные по внедрению результатов научной работы и апробации диссертации, приведены данные об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Краткие сведения по истории изучения *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 и шистосомоза животных**» представлены литературные данные изученности возбудителя шистосомоза сельскохозяйственных и диких животных в ареалах распространения шистосомы как в Узбекистане, так и других странах Азии и Европы. Несмотря на большой интерес исследователей к данной инвазии, публикации значительного числа статей по морфо-биологическим и экологическим особенностям *Sch. turkestanicum* многие вопросы проблемы шистосомоза животных и церкариозов человека слабо разработаны, которые и в условиях Узбекистана являются актуальными и востребованными.

Во второй главе диссертации «**Материалы и методы исследования**» подробно изложены методические подходы сбора паразитологического материала проведении полевых, экспериментальных и лабораторных исследований. Степень инвазированности сельскохозяйственных и диких животных шистосомами устанавливалась общепринятыми методами гельминтологии (Скрябин, 1928; Ивашкин и др., 1970). Исследовано около 5000 особей домашних более 50 особей диких животных из биогеоценозов Северо-западного региона. Гидробиологическими методами (Жадин, 1952) определялась заселенность разнотипных водоемов моллюсками. Собрано и исследовано более 8000 экз. водных моллюсков.

Экспериментальные исследования по биологии *Sch. turkestanicum*, воздействия зрелых популяций шистосом на физиолого-биохимических показателей и гистологических структур органов и систем животных проводились общепринятыми методами (Гинецинская, 1968; Галактионов, Добровольский, 1987; Ромейс, 1953; Волкова, Елецкий, 1971; Wagner, 1961). Исследование проводили с помощью микроскопа с фазово-контрастным устройством, инвентированного SK2-TR (Olympus, Japan), микроскоп ЛОМО, охлаждающие центрифуги TR7 (Dupont, USA), бинокюляра ML-2200 (Olympus, Japan). Рисунки выполнены с использованием рисовального аппарата РА 4.

В третьей главе диссертации «**Особенности развития партеногенетических и раздельнополого поколений *Schistosoma***

turkestanicum Skrjabin, 1913» приводятся анализ и обсуждение полученных результатов. Как показали результаты исследования, что зрелые популяции самок *Sch. turkestanicum* для откладки яиц пробираются в мельчайшие вены брыжейки в непосредственной близости к стенке кишечника и здесь откладывают в просвет капилляров еще не вполне зрелые яйца. Только что отложенные яйца имеют удлинненно-овальную форму и по одному шипику на полюсах. Один из них имеет вид слегка загнутого отростка, а другой – искривленного придатка с перетяжкой на границе с телом самого яйца. По выходе из матки яйцо содержит оплодотворенную яйцеклетку. Она окружена желточными клетками. По форме и орноментациям яйца *Sch. turkestanicum* уникальны, нет аналогов среди видов рода *Schistosoma*. Дальнейшее развитие и формирование мирацидия в яйце происходит в организме – окончательного хозяина.

Нами установлено, что мирацидий имеется почти во всех яйцах *Sch. turkestanicum*, обнаруживаемых в фекалиях хозяев. Когда яйцо, содержащее вполне развитого мирацидия, соприкасается с водой уже можно наблюдать движение ресничек и самого мирацидия. При этом активность мирацидиев в яйце возрастает.

Оптимальной температурой для вылупления мирацидия из яйца шистосом является +25 – +28 °С при рН 6–7 и, безусловно, наличии света. Процесс вылупления мирацидия из яйца длится 30–60 сек.

Мирацидий, только что вылупившийся из яйца, чрезвычайно энергично движется по прямой линии. При этом делает резкие повороты во время смены направления, то уходя в глубокие слои воды, то подплывая к поверхности. Нами отмечено, что эти мирацидии до момента их естественной гибели не прекращают своего движения. Они находятся в постоянном поиске своего промежуточного хозяина.

В связи с положительным фото- и отрицательным геотаксисом, мирацидии этой шистосомы устремляются к освещенной поверхности водоема, где и осуществляется контакт с промежуточным хозяином – *Lymnaea auricularia*.

При встрече с моллюсками мирацидии начинают их преследовать, то подплывая вплотную к ним, то удаляясь. При таких атаках мирацидии соприкасаются с телом моллюска и как бы прилипают. В дальнейшем, по данным наших наблюдений, мирацидии внедряются в промежуточного хозяина сквозь мантию в течение 20–30 минут. По нашим наблюдениям, жизнь мирацидий может продолжаться до 24 часов при 28–30 °С.

В условиях Узбекистана нами была зарегистрирована спонтанная зараженность партенитами и церкариями *Sch. turkestanicum* только у широко распространенного моллюска – *Lymnaea auricularia* (табл. 1-2).

Таблица 1

**Инвазированность моллюсков личиночными формами
Sch. turkestanicum в Узбекистане (2016-2020 гг)**

Названия	Виды моллюсков	Число	Общая
----------	----------------	-------	-------

водоемов		дованных моллюсков	инвазированность моллюсков
Низовья реки Амударьи	<i>Lymnaea stagnalis</i>	1746	0
	<i>Lymnaea auricularia</i>	3525	22.2
	<i>Planorbis planorbis</i>	1060	0
	<i>Anisus spirorbis</i>	718	0
	<i>Physa acuta</i>	1520	0

Таблица 2

Колебания инвазированности моллюсков *L. auricularia* личиночными формами *Sch. turkestanicum* в природных условиях Узбекистана

Названия водоемов	Время исследования годы	Число дованных моллюсков	Экстенс– инвазированность моллюсков, %
Низовья реки Амударьи	2016	805	0.3-15.0
	2017	800	0.5-12.0
	2018	785	1.0-25.0
	2019	1135	3.0-45.0

Искусственному заражению подвергали моллюсков, выведенных в лабораторных условиях, 15 - 45 – дневного возраста. Заражение производили индивидуально в небольших солонках с 1–2 мирацидиями. Зараженных моллюсков содержали в кюветах, где температура была в пределах 28–30 °С. Затем моллюсков регулярно вскрывали для обнаружения партенит исследуемой шистосомы (табл. 3).

Таблица 3

Результаты опытов по заражению моллюсков *L. auricularia* мирацидиями *Sch. turkestanicum* при температуре 28-30°

Возраст и число моллюсков в опыте годы	Дано мирацидий, экз.	Эмиссия церкарий, в днях от начала заражения	Экстенсив ность заражения, %
10-20 суточные моллюски 160 ос.	1-2	25	100.0
15-25 суточные моллюски 160 ос.	1-2	22	100.0
35-45 суточные моллюски 160 ос.	1-2	24	100.0

Мирацидии, внедрившись в тело хозяина, претерпевают регрессивный метаморфоз и превращаются в материнскую спороцисту. Дочерние спороцисты формируются из зародышевых клеток материнской спороцисты. Затем дочерняя спороциста удлиняется и дает начало многочисленным зародышам церкарий. Через 20 дней уже отмечается формирование церкарий.

Сформировавшиеся церкарии на 22–25 сутки покидают дочернюю спороцисту через концевое родильное отверстие.

Вышедшие из организма моллюсков церкарии имеют характерный разветвленный на конце хвост. Они относятся к афарингеальным бревифуркоцеркариям без глазков. Tegument церкарий вооружен многочисленными хорошо заметными шипиками.

Продолжительность жизни церкарий зависит от многих факторов и количества гликогена, заключенного в их тканях (Гинецинская, 1968). Значительное место в жизни церкарий занимает степень их активности, которая зависит от температуры и характера освещенности. В наших опытах (в каждом не менее 100 церкарий) при 10–18 °С церкарий сохраняли жизнеспособность до 72 часов, при 25–28 °С до 48 часов, при 28–30 °С – 37 часов.

Динамика инвазированности моллюсков церкариями шистосом находится в прямой зависимости от факторов внешней среды, прежде всего температуры. Впервые появлении зрелых церкарий в моллюсках мы наблюдали в июне (0.3 - 0.4%), максимум в июле (0.5-45%). Наиболее крупные очаги инвазии отмечены в прибрежных зонах водоемов, расположенных Чимбайского, Кегейлийского, Бозатауского, Кунградского, Муйнакского, Ходжейлийского, Канлыккульского, Амударьинского, Турткульского районов.

Наблюдение в природных биотопах системы Дауткульских озер показало, что число церкарий, вышедших из одного прудовика за сутки, доходило до 8000. Из них выход 4235 личинок отмечен утром между 8 и 12 часами; между 13 и 16 часами – 2990 экз. Ночью выход церкарий прекращается (рис. 1-2).

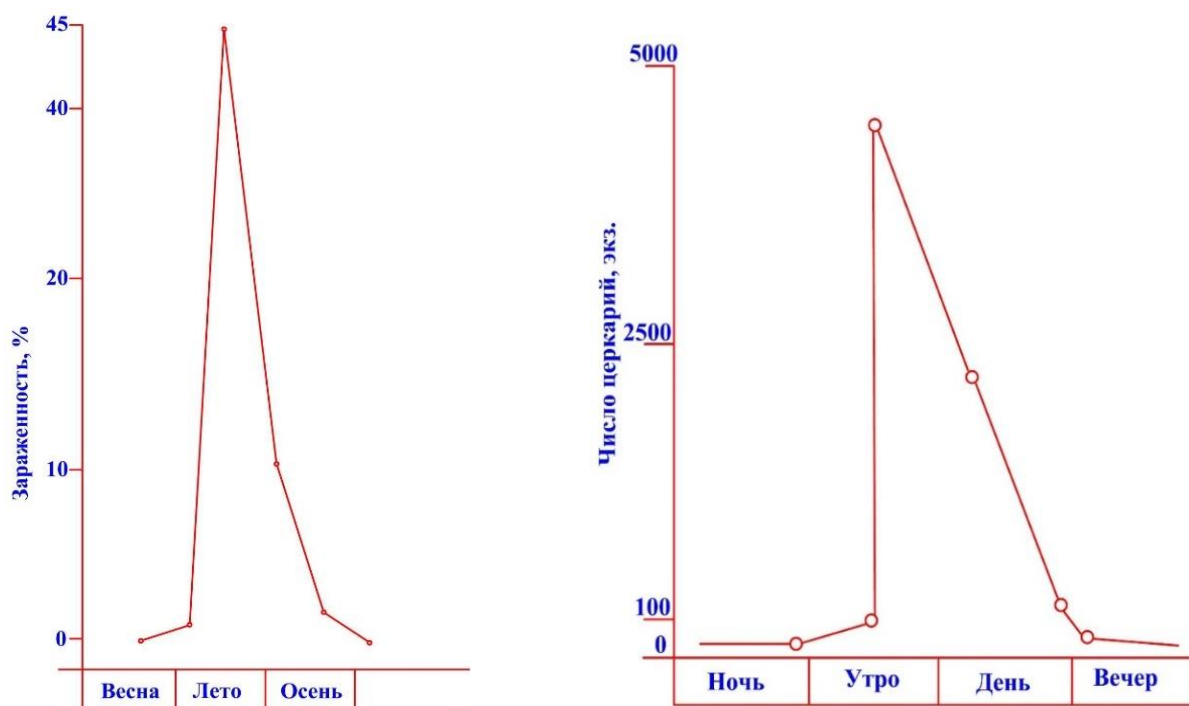


Рисунок 1. Сезонная динамика зараженности моллюсков *Lymnaea auricularia* личинками *Schistosoma turkestanicum* в Каракалпакстане.

Рисунок 2. Суточный ритм выхода церкарий *Schistosoma turkestanicum* из моллюска *Lymnaea auricularia*, при температуре 25-30⁰С.

Таким образом, ушкovidные моллюски в условиях Северо-западного региона Узбекистана – в зоне, неблагоприятной по шистосомозу – формируют устойчивые популяции. Они, выделяя огромное число церкарий, обеспечивают высокую концентрацию инвазионных элементов в прибрежных частях водоема, что способствует интенсивному заражению дефинитивных хозяев шистосомами. Кроме того, зараженные моллюски, проникая из одного водоема в другой, выполняют расселительную функцию. Тем самым они способствуют широкому распространению инвазии среди восприимчивых животных и церкариозов человека.

Результаты опытов по заражению крупного рогатого скота, овец и кроликов церкариями *Sch. turkestanicum* показали, что животные заражаются активным проникновением церкарий через покровы и частично, перорально (табл. 4), что соответствует известным данным (Азимов, 1986; Азимов и др., 2014).

Таблица 4

Сравнительная эффективность заражения животных церкариями *Schistosoma turkestanicum*

Вид животного	Число животных в опыте	Число введенных церкарий	Число вскрытых животных	Экстенсивность заражения, %	Среднее число развившихся шистосом	
					в мезентерияль-ных венах	в печеночных венах
Кролик	25	300	15	93.3	90	30
Овца	11	500	8	100.0	210	88
Крупный рогатый скот	5	1000	3	100.0	502	160

Процесс внедрения церкарий шистосомы в организм дефинитивного хозяина происходит в течение короткого времени. Достаточно 5–10 минутного контакта личинок с телом хозяина для их внедрения. Результаты наших исследований в основном согласуются с данными других исследователей (Захрялов, 1968; Азимов, 1986) с той разницей, что внедрение церкарий в наших опытах было более быстрым. Внедрившиеся в организм хозяина церкарии превращаются в шистосомулы (рис. 3) которые, претерпевают значительные качественные изменения и через 32–35 дней после заражения как в сосудах брыжейки, так и в печени трематоды достигают в половую зрелость. Зрелые популяции *Sch. turkestanicum*

представлены самцами и самками. Как показали опыты, при перкутанном заражении животных с соответствующими дозами церкарий, приживаемость шистосом составила у кроликов – 40.0%, у овец – 58.0% и крупного рогатого скота – 66.0%. Зрелые шистосомы обнаруживаются, главным образом, в венах брыжейки и намного меньше в сосудах печени. Зрелые яйца паразита обнаруживаются в фекалиях животных через 45-50 дней после заражения, т.е. через 10-15 дней после достижения половой зрелости шистосом.

Одним из важных биологических особенностей зрелых популяций этой шистосомы, является продолжительность жизни паразита в организме дефинитивного хозяина.

Нашими наблюдениями установлено, что *Sch. turkestanicum* могут оставаться жизнеспособными в организме дефинитивных хозяев длительный период. Так, срок жизни шистосомы в организме крупного рогатого скота более 10 лет, овец – 8 лет, кроликов – 3.5 года. Практически, шистосомы могут паразитировать до гибели хозяина. Эти особенности зрелых популяций шистосом вероятно, находятся в зависимости от формы взаимоотношений в системе паразит-хозяин, которая возникла в ходе эволюции в результате их длительной взаимной адаптации (Азимов и др., 2019).

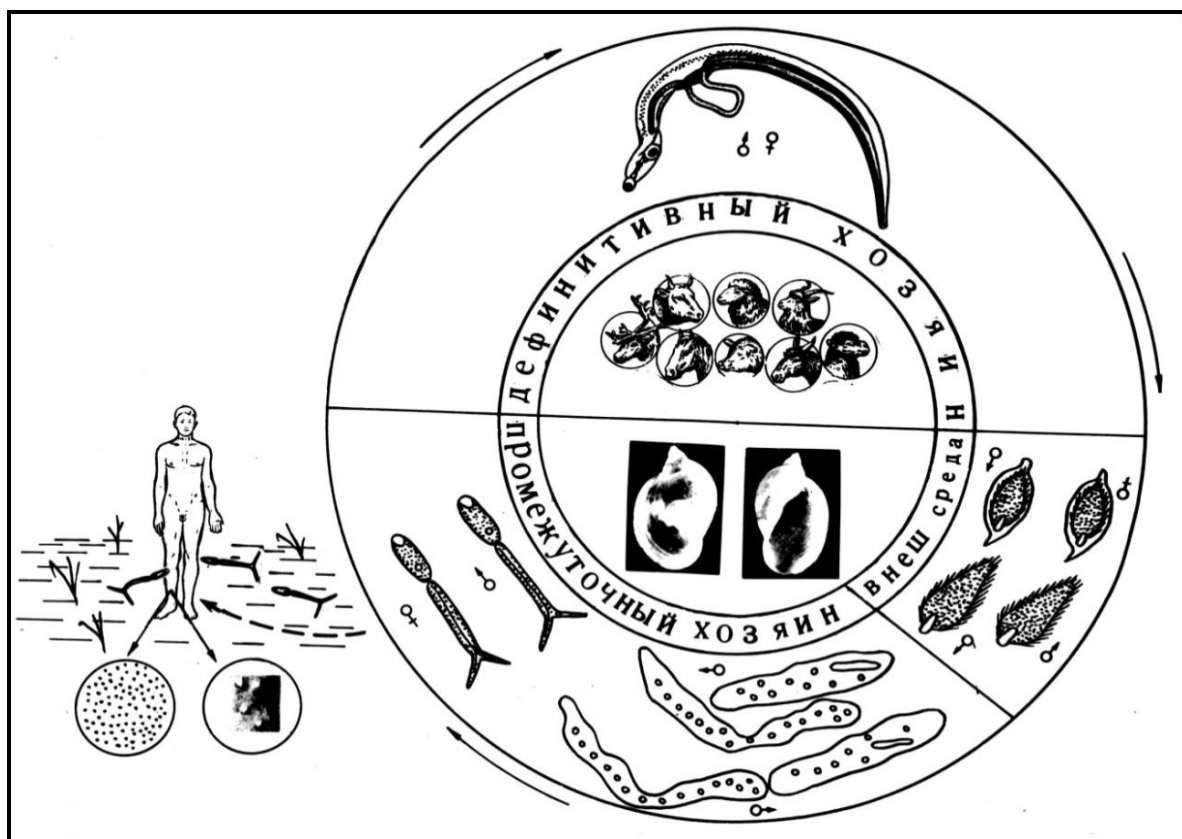


Рисунок 3. Схема жизненного цикла *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 (оригинал)

В четвертый главе диссертации “Вопросы взаимоотношения *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 в системе паразит-хозяин” проанализированы структуры и функционирования паразитарной системы: “шистосомы-моллюски-млекопитающие”. Функционирование этих структур

обеспечивается в рамках системы паразит-хозяин. Динамичность системы (включая все элементы, входящие в ее состав) зависит от комплекса факторов экзогенного и эндогенного происхождения. Рост свободноживущих популяций рассматриваемой системы подавляется абиотическими факторами среды. Численность паразитических популяций зависит от эндогенных факторов. Следовательно, во взаимоотношениях паразит - хозяин под действием неблагоприятных факторов среды первого и второго порядка, как правило, находится паразит. Для поддержания численности популяций на оптимально благоприятном для существования вида уровне трематоды выработали ряд адаптационно-компенсаторных механизмов (большая плодовитость, наличие партеногенеза, таксисы, синхронизация жизненных циклов и мн.др.). Реализация указанных механизмов способствует обеспечению устойчивого равновесия между популяциями паразита и хозяина. В естественных условиях подобная ситуация регулируется отрицательной обратной связью в системе паразит - хозяин. При опережающем воздействии антропогенных факторов на биогеоценозы, когда создаются благоприятные условия для перенаселения паразита во всех фазах его онтогенеза, механизмы регуляции численности популяции не успевают срабатывать, интенсивно зараженные животные гибнут.

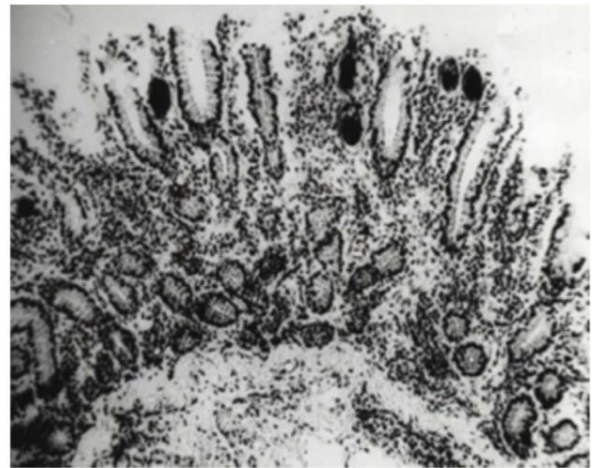
Пятая глава диссертации **“Патогенное воздействие шистосом на организм дефинитивных хозяев”** посвящена изучению гистологической структуры органов овец и крупного рогатого скота, зараженных *Sch. turkestanicum*.

При гистологическом исследовании органов овец и крупного рогатого скота установлены аналогичные изменения структуры кишечника, печени, поджелудочной железы, лимфотических узлов. Весьма серьезные изменения нами отмечены в кишечнике и печени и других исследованных органах.

Кишечник (рис. 4). При гистологическом исследовании установлено, что слизистая оболочка слегка отечна, неравномерно инфильтрирована лейкоцитами, что выражено вблизи собственного слоя слизистой и в местах залегания яиц гельминтов. Обычно яйца шистосом встречаются во всех слоях кишечника, находясь на разной стадии развития. Некоторые из них не вызывают заметных реактивных изменений, другие - более зрелые - вызывают скопления лейкоцитов, третьи - заключены в рубцовую ткань и либо обызвествлению, либо окружены гигантскими клетками. В местах обильной инфильтрации вокруг яиц гельминтов сильно нарушено нормальное строение кишечных ворсинок, особенно их терминальные части, эпителиальные клетки в этих местах находятся в состоянии дистрофии, протоплазма их слабо окрашена эозином, местами они полностью лизированы.



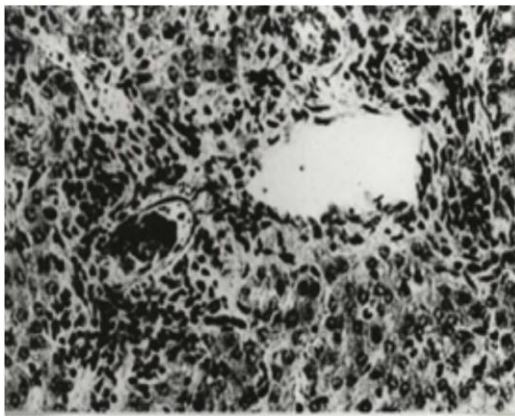
А



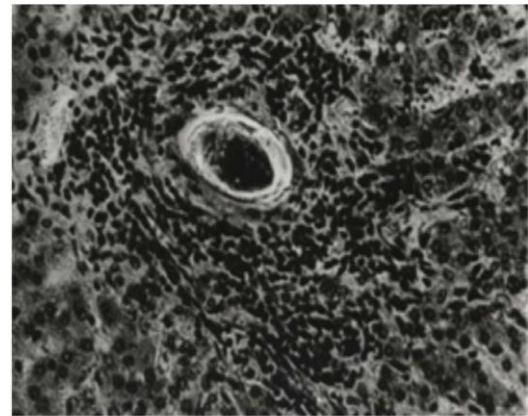
Б

Рисунок 4. Тонкий кишечник: А – в просвете расширенного кровеносного сосуда лежит половозрелая шистосома (x 25); Б – отечность и инфильтрация клеточными элементами мест залегания яиц (x 200).

Печень немного увеличена (рис. 5). Печеночная капсула слегка отечна, разрыхлена, слабо инфильтрирована круглоклеточными лимфоцитами. Междольковая соединительная ткань несколько утолщена, инфильтрирована лимфоцитарными и лейкоцитарными клетками. В отдельных участках наряду с инфильтрацией наблюдалось незначительное диапедезное кровоизлияние вокруг сосудов и по краям печеночных долей.



А



Б

Рисунок 5. Печень: А – прохождение яйца через стенку вены (x 200); Б – яйцо находится в паренхиме печени (x 200).

Нормальное строение печеночных балок нарушено, клетки слабо окрашены эозином или полностью некротизированы, ввиду чего контуры печеночных клеток плохо различимы, ядра их находятся в состоянии пикноза, рексиса и лизиса. Некротические участки имеют различную величину, иногда они занимают почти половину всей печеночной доли. Основное изменение при шистосомозе в печени заключается в образовании узелков, где происходит скопление клеточных элементов и слабое разрастание соединительной ткани. По мере прогрессирования

патологического процесса появляются очаговые некрозы паренхимы печени вокруг паразитарного узла (Азимов и др., 2019).

В шестой главе диссертации “Эколого-эпизоотологическая характеристика шистосомоза животных” освещены вопросы распространения возбудителя, степень зараженности сельскохозяйственных и диких животных шистосомами, сезонной и возрастной динамики инвазий и особенности эпизоотического процесса шистосомоза в условиях Узбекистана. Как показали наши исследования, животные достаточной степени инвазированы зрелыми популяциями *Sch. turkestanicum* в исследуемом регионе (табл. 5).

Таблица 5

Инвазированность отдельных видов животных зрелыми шистосомами в Северо-западном регионе.

Вид	Исследовано., ос.	Заражено, %	
		Лимиты	M±m
Крупный рогатый скот	2452	26.2-85.3	56.4±6.8
Овца	2175	20.0-46.0	34.1±2.9
Коза	104	10.5-20.5	15.4±1.1
Верблюд	26	5.2-15.2	10,1±1,1
Лошадь	102	8.5-34.5	22.2±3.0
Заяц	36	5.5	
Бухарский олень	11	9.0	
Сайгак	11	9.0	
Джейран	13	7.6	

Стойкие очаги инвазии зарегистрированы в зоне Приаралья. Заболевание овец и крупного рогатого скота шистосомозом отмечено в районах с развитым животноводством Республики Каракалпакстан и Хarezмской области. Наиболее экстенсивное заражение шистосомозом наблюдается у крупного рогатого скота, где средняя экстенсивность инвазий составляет 55.2%. В отдельных хозяйствах Бозатауского, Кегейлийского, Чимбайского, Кунградского, Муйнакского, Турткульского, Амударьинского, Тахтакупырского, Канлыкульского районов Каракалпакстана, инвазированность крупного рогатого скота достигала до 100% при высокой степени интенсивности инвазии. У зараженных животных, в венозных сосудах брыжейки и печени находили шистосом исчисляющиеся сотни тысячи экземпляров паразитов. При этом установлена сезонность проявления шистосомоза животных. Зрелые шистосомы найдены и в венозных сосудах брыжейки и печени у диких животных. Здесь следует отметить, что у зайца (*Lepus capensis*), у джейрана (*Gazella subgutturosa*), у бухарского оленя (*Cervus elaphus*) нами впервые регистрируются *Sch. turkestanicum*. Обнаруженные зрелые формы паразита у кабана (*Sus scrofa*) и у сайгака

(*Saiga tatarica*), подтверждают ранее опубликованные данные литературы (Азимов, 1975, 1986).

Исследования сезонной динамики шистосомоза крупного рогатого скота показали, что шистосомы у животных встречаются во все сезоны года, при незначительных колебаниях. Исключением, по этому показателю составляет молодняк текущего года рождения. Впервые зараженность этой возрастной группы зрелыми популяциями шистосом выявлена в конце июля. В последующие месяцы экстенсивность инвазии увеличиваются. В период с июля по декабрь инвазированность телят шистосомами варьировала в пределах 4.9-25.5% (табл. 6).

Таблица 6

**Динамика инвазированности крупного рогатого скота шистосомозом
(по материалам 410 ово-лапвскопических исследований)**

Сезоны	ЭИ, %		
	Молодняк до 1 года	Животные от 2 до 3 лет	Взрослые
Весна	0	20.5	40.6
Лето	4.9	29.8	50.9
Осень	20.2	35.5	55.5
Зима	25.5	38.2	55.9

Экстенсивность инвазированности молодняка от двух до трёх лет шистосомами колебалась от 20.5 до 35.2%. Наиболее высокая зараженность шистосомами была зарегистрирована у крупного рогатого скота старших возрастов (40.6-55.9%).

На основе анализа сезонной динамики шистосомоза крупного рогатого скота можно заключить, что заражение животных шистосомами происходит в летние месяцы, начиная с второй половины июня и до конца августа. Это совпадает с периодом максимальной инвазированности промежуточного хозяина-моллюска *Lymnaea auricularia* партенитами и церкариями *Sch. turkestanicum* в водноно-болотных угодьях региона. Зараженность моллюсков в отдельных биотопах, расположенных на территории Бозатауского, Кегейлийского, Чимбайского, Кунградского, Муйнакского и Турткульского районов достигает от 10 до 45% (табл. 7).

Таблица 7

Инвазированность моллюсков-*Lymnaea auricularia* личиночными формами *Sch. turkestanicum* исследуемом регионе

Названия водоемов	Исследовано, экз.		Экстенсивность заражения, %	Начало эмиссии церкарий, мес/год
	Общее количество моллюсков	заражено		
Система Дауткульских	2140	222	10.0	Июнь, 2016г.

озер				
Караджар	2140	325	15.6	Июль, 2017г.
Кызылджар	2120	248	11.5	Июль, 2016г.
Разливы артезианских скважин Бозатауск. района	1100	356	35.9	Июнь, 2016г.
Прифермные хаузы Бозатауск. района	1160	525	45.0	Июль, 2018г.

Анализ результатов исследований позволяет нам охарактеризовать особенности проявления шистосомоза, включающий цикличность эпизоотии животных (овец и крупного рогатого скота) в условиях Северо-западного региона. Каждый цикл, как правило, охватывает около 20 лет. Это весьма интересный факт. Дело в том, что *Sch. turkestanicum*, как и другие представители рода *Schistosoma* достаточно долго живут в организме окончательного хозяина, практически, до его гибели. Заражение шистосомой происходит ежегодно, которое способствует аккумуляцию зрелых популяций и численность их катастрофически растет из года в год. У интенсивно зараженных животных в конце очередного пастбищного сезона проявляются циклические эпизоотические вспышки шистосомоза крупного рогатого скота (Азимов и др., 2019).

Представленные материалы настоящей главы диссертации позволяют нам охарактеризовать эпизоотический процесс шистосомоза животных, состоящих из трёх компонентов: паразита, промежуточного и дефинитивного хозяев (рис. 6). Эволюционно сложившиеся взаимосвязи этих компонентов во времени и пространстве способствуют возникновению и функционированию эпизоотического процесса шистосомоза животных.

На основании результатов комплексных исследований нами разработаны и апробированы методы и средства профилактики шистосомоза:

- Смена неблагополучных пастбищ с июня по октябрь (наиболее действенное мероприятие);
- Осушение заболоченных территорий, создающее неблагоприятные условия для жизни моллюсков и снижающее численность популяций. При этом особого внимания заслуживает закрытое дренирование;
- Перевод животных на стойловое содержание;
- Отделение молодняка от взрослых животных и пастба его на благополучных территориях;
- Улучшение санитарного состояния водоемов и мест водопоя;
- Биотермическое обезвреживание навоза;

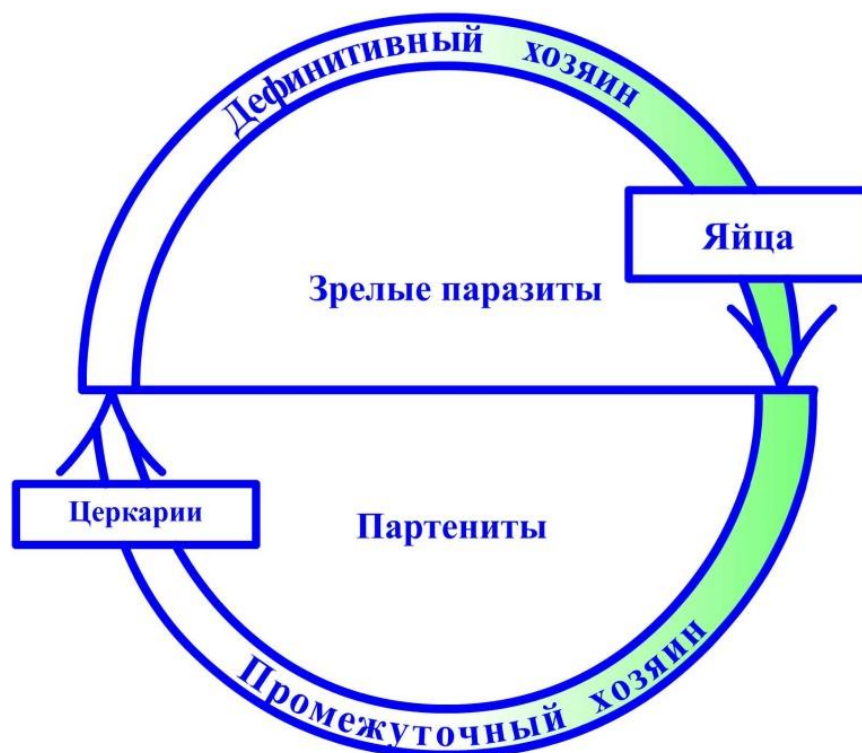


Рисунок 6. Схема развития эпизоотического процесса шистосомоза животных (оригинал).

Профилактическую дегельминтизацию животных следует проводить с использованием антгельминтиков шистосомацидного спектра действия, таких как празиквантель, азинокс и иверпраз в регламентированных дозах. Первую дегельминтизацию проводить в начале мая, вторую в конце сентября по показаниям эпизоотической ситуации.

Предложенный нами комплекс мероприятий обеспечит благополучии по шистосомозу животных и способствует развитию секторов животноводства и повышению всех видов продуктивности.

В седьмой главе диссертации “Эпидемиологическое значение церкарий *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913” представлены новые данные о церкариозах человека, вызываемые церкариями *Sch. turkestanicum*, в водоемах Узбекистана.

Церкарии этой шистосомы трематод способны проникать через кожные покровы человека при контакте с ними в водоемах, содержащих инвазированных видов моллюсков *Lymnaea (=Radix) auricularia*. Нами такие очаги зарегистрированы на территории Республики Каракалпакстан, Хорезмской, Сырдарьинской, Джизакской и Ташкентской областей Узбекистана. При проведении научно-исследовательских работ по шистосомозу в Приаралье, отмечаются укусоподобные явления и покраснение некоторых частей кожи ног и рук.

Нестерпимый зуд - одно из основных проявлений болезни. Спустя 1 - 2 часа, а иногда 5 - 6 часов, на коже ощущается зуд, постепенно усиливающийся, особенно ночью.

На местах зудящей поверхности кожи образуются мелкие покрасневшие бугорки, в виде сыпи, размером с просяное зерно (рис. 7). Через некоторое время появляются красные папулы, на вершине которой может образоваться пузырек, заполненный серозной жидкостью. При расчесах пузырьки лопаются и появляются небольшие эрозии, покрываемые корочками.



Рисунок 7. Церкариозы, вызываемые церкариями *Sch. turkestanicum* (по Азимов и др., 2019).

Церкариозы, вызываемые церкариями *Sch. turkestanicum* во внутренних водоемах Узбекистана, как компоненты шистосоматидных церкариозов, требуют пристального внимания биологов, экологов и совместных действий органов ветеринарной и медицинской служб.

ВЫВОДЫ

По результатам исследований, проведенных в рамках диссертации доктора философии (PhD) на тему: «Шистосомоз сельскохозяйственных животных Узбекистана» предложены следующие выводы:

1. Возбудитель шистосомоза животных относится к группе раздельнополых трематод и имеет следующее положение в современной системе [1; 152-с., 5; 320-с.]:

Класс Trematoda Rudolphi, 1808

Подкласс Schistosomatidea Azimov, Akramova et Shakarboev, 2011

Отряд Schistosomatida (Skrjabin et Schulz, 1937) Azimov, 1970

Подотряд Schistosomata Skrjabin et Schulz, 1937

Семейство Schistosomatidae (Stiles et Hassall, 1898)

Род *Schistosoma* Weinland, 1858

Вид *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913

2. Жизненный цикл *Sch. turkestanicum* происходит с участием двух хозяев-промежуточного и дефинитивного. В условиях Узбекистана, в качестве дефинитивного хозяина зарегистрированы 14 видов млекопитающих животных и промежуточного – популяции моллюсков

Lymnaea (=Radix) auricularia. При экспериментальном заражении моллюсков *Lymnaea auricularia* мирацидиями шистосом при температуре 28-30 °C формирования церкарий приосходит в течение 20-22 дней.

3. Установлено, что церкарии *Sch. turkestanicum*, свободноплавающие в воде при контакте с дефинитивным хозяином (хозяевам) активно внедряются через его покровы, достигают венозных сосудов воротной вены, мигрируя по кровеносной системе. Внедрившиеся в организм хозяина церкарии превращаются в шистосомулы, которые претерпевают качественные изменения и через 32-35 дней после заражения шистосомы достигают в половую зрелость.

4. Определена эффективность заражения разных видов животных церкариями *Sch. turkestanicum*, согласно которой, экстенсивность заражения составила у кроликов – 93.3%, у овец и крупного рогатого скота – по 100%.

5. При экспериментальном заражении овец церкариями *Sch. turkestanicum* отмечаются значительные физиолого-биохимические и функциональные изменения в организме животных, в частности, нарушаются соотношение белковых фракциями крови, ферментативные процессы в тканях, которые весьма серьезно отражается на основных процессах обмена.

6. Зрелые популяции *Sch. turkestanicum* широко распространены у домашних и диких млекопитающих Узбекистана. Круг дефинитивных хозяев включает 14 видов животных, принадлежащих 6 отрядам: зайцеобразные, грызуны, хищные, непарнокопытные, парнокопытные и мозолоногие. Мы, впервые зарегистрировали зрелых шистосом у зайца, джейрана и бухарского оленя.

7. Экстенсивность заражения исследованных животных шистосомами довольно высокая. Они колеблется у домашних животных в пределах: у крупного рогатого скота 26.2-85.3%, у овец 20.0-46.0%, у коз 10.5-20.5%, у лошадей 8.5-34.5%, у верблюдов 5.2-15.2%.

8. Экстенсивность заражения шистосомами животных (на примере крупного рогатого скота) характеризуется определенной сезонностью (осень-зима). Наиболее высокая зараженность шистосомами зарегистрирована у крупного рогатого скота старших возрастов (40.6-55.9%). Определено, что заражение животных в зоне Приаралья происходит в летние месяцы, начиная с второй половины июня и до конца августа.

9. Установлено патогенное воздействие шистосом на гистоструктуры органов зараженных животных (крупного рогатого скота и овец). Отмечены серьезные изменения гистоструктуры кишечника, печени, поджелудочной железы, лимфатических узлов, приводящие к нарушению функции органов и систем зараженных животных *Sch. turkestanicum*.

10. Разработаны комплексные системы профилактики шистосомоза животных, ветеринарно-санитарные и хозяйственно-организационные мероприятий. Эти системы внедрены в ветеринарную практику.

11. Установлена роль церкарий *Sch. turkestanicum* в возникновении церкариозов у человека. Проникшие церкарии в организме человека не

достигают половой зрелости, только вызывают кратковременное (около 10 дней) заболевание под названием – церкариозы.

**SINGLE SCIENTIFIC COUNCIL PhD.05 / 30.12.2019.QX.13.02 AT
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY SCIENTIFIC DEGREE
OF DOCTORAL OF SCIENCE**

SAMARKAND INSTITUTE OF VETERINARY MEDICINE

NORKOBILOV BAKHROMJON TURAYEVICH

**SCHISTOSOMIASIS OF AGRICULTURAL PLANTS ANIMALS OF
UZBEKISTAN**

03.00.06 – Зоология

**ABSTRACT OF THE DOCTOR'S DISSERTATION
Of PHILOSOPHY (PhD) IN VETERINARY SCIENCES**

Tashkent–2020

The dissertation topic of the doctor of philosophy (PhD) is registered in the Higher attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with the number B2018.4. PhD/V23.

The dissertation of the doctor of philosophy (PhD) was performed at the Samarkand Institute of veterinary medicine and The Institute of Zoology of the Academy of Sciences of Uzbekistan.

The dissertation abstract is in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) posted on the web page of the scientific Council (www.agrar.uz) and in the information and educational portal "ZiyoNet" (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:	Azimov Djalaliddin Azimovich Doctor of biological Sciences, Professor, Academic
Official opponents:	Oripov Anvar Oripovich Doctor of veterinary Sciences, Professor Daminov Asadullo Suvonovich Doctor of veterinary Sciences, Professor
Leading organization:	Samarkand veterinariya Medical Institute

The defense of the dissertation will take place on "___" _____2020 in ___ at the meeting of Single Scientific Council PhD.05/30.12.2019.QX.13.02 at Tashkent state agrarian university. (Address: 100140, Tashkent city, str. Universitet, house 2. Phone: (99871) 260-48-00, Fax: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz, administrative building at Tashkent State Agrarian University, the 1-floor, conference hall).

The Doctoral dissertation is available at the Information resource center of the Tashkent State Agrarian University (registered under the number of №.____). Address: 100140, Tashkent city, str. Universitet, house 2. Phone: (99871) 260-48-00, Fax: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz.

The abstract of the dissertation distributed on «__» _____ 2020 year.
(protocol at the registry dated «__» _____ 2020 year).

Sh.R.Umarov
Chairman of the Scientific Council
awarding scientific degrees, doctor of
agricultural sciences, Professor

U.T.Daniyarov
The Scientific secretary of the
Scientific Council awarding the
scientific degree, doctor of agricultural
sciences, docent

M.I.Ashirov
The Chairman of scientific Seminar at
the Scientific Council awarding the
scientific degree, doctor of agricultural
sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis dissertation)

The purpose of the study is to establish the features of the biology of development of parthenogenetic and separate-sex generations of *Sch. turkestanicum*, the mechanisms of the epizootic process of schistosomiasis of animals and the improvement of methods and means of prevention of infestations in Uzbekistan.

The object of research is the population of Mature and larval forms of *Sch. turkestanicum*-a parasite of animals.

The scientific novelty of the research is as follows:

The features of development of parthenogenetic and dioecious generations of *Sch. turkestanicum*, the mature forms of which develop in the organism of vertebrates, which are the definitive hosts, and the larval forms in the organism of the mollusks *L. auricularia*;

The timing of the development of the parasite in the organism of the definitive and intermediate hosts has been established;

The current state of the settlement of the population of mature schistosomes, which are noted in 14 species of mammals, has been determined;

The ecological and epizootic features of schistosomiasis in animals are substantiated, the functioning of which is realized on a multicomponent basis with the participation of a parasite - definitive and intermediate hosts;

The pathogenic effect of the schistosome on the organism of a definitive host, characterized by a violation of the physiological and biochemical parameters of blood and a change in the histostructure of organs (intestines, liver, venous vessels, lymph nodes, etc.);

Based on the research results, a comprehensive system of anti-schistosomiasis measures has been developed in the conditions of Uzbekistan.

Implementation of research results. On the basis of the original data obtained as a result of the research carried out on the topic of the dissertation, practical recommendations have been developed, which have been introduced into veterinary practice to ensure epizootic welfare of schistosomiasis in animals in the Aral Sea region:

In livestock farms for raising cattle for meat and dairy direction in Kegeili, Bozatau and Kungrad regions of the Republic of Karakalpakstan (the extent of infection was 85.0-100%), comprehensive methods and means of preventing schistosomiasis in animals have been tested in 2018-2020, where the replacement of unsuccessful pastures has been carried out since June to October; drainage of wetlands; transfer of some animals to stall keeping; separation of young animals from adult animals and their grazing on safe pastures; improving the sanitary condition of water bodies and watering places; the use of molluscicides (copper sulfate and 5.4 dichlorosalicylanilide) in intense foci of invasion (June, July, August); prophylactic deworming of animals using anthelmintics of the schistosomacid spectrum of action (praziquantel and azinox) in regulated doses, twice a year: the first at the end of April - before the animals are driven to distant pastures, the second - in September or October. As a result, a high ecological and

epizootic efficiency was achieved and in preventing pollution of environmental objects from invasive elements and preserving the livestock of animals, increasing productivity and ensuring the well-being of the region for animal schistosomiasis (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan, No. 03 / 018-1679, 28.07. 2020; Certificate of the State Committee for Veterinary Medicine and Development of Animal Husbandry of the Republic of Karakalpakstan, No. 33 / 01-306, 29.07.2020). Extensiveness of infection of cattle with schistosomiasis in these areas has significantly decreased (up to 12-10%). The introduction of the results of the dissertation research into the livestock farms of the Republic of Karakalpakstan made it possible to ensure the epizootic well-being of schistosomiasis in animals (Reference of the State Committee of Veterinary Medicine and Development of Animal Husbandry of the Republic of Uzbekistan, No. 02 / 20-279, 28.08.2020). As a result, the high efficiency of the developed systems of measures for the prevention of schistosomiasis in animals was determined. Economic efficiency is projected at 1.8 billion sums.

The structure and scope of the thesis. The dissertation consists of an introduction, 7 chapters, conclusions, conclusions, a list of used literature and applications. The volume of the thesis is 98 pages of computer text.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (часть I; part I)

1. Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Норқобилов Б.Т., Шакарбаев У.А., Сайиткулов Б.С. Шистосомоз животных и церкариозы человека в Узбекистане. – Ташкент: Sano-Standart, 2018. – 196 с.
2. Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Норқобилов Б.Т., Шакарбаев У.А., Сайиткулов Б.С. Ҳайвонлар шистосомози. Шистосомоз животных. – Ташкент: Фан, 2019. -320 с.
3. Норқобилов Б.Т., Шакарбоев Э.Б., Азимов Д.А. Развитие *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Ташкент, 2018. -№8. –С. 19-21.
4. Норқобилов Б.Т., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Менглиев Г. Морфологические особенности яиц и мирацидий трематоды *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Ташкент, 2018. -№9. –С. 18-20.
5. Норқобилов Б.Т., Акрамова Ф.Д., Шакарбаев У.А., Азимов Д.А. Развитие *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 в организме промежуточного хозяина // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Ташкент, 2018. -№10. –С. 11-13.
6. Норқобилов Б.Т., Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбаев У.А. Особенности эпизоотологии шистосомоза крупного рогатого скота в зоне Приаралья // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Ташкент, 2019. -№3. –С. 22-24.
7. Норқобилов Б.Т., Шакарбаев У.А., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Торемуратов М. Морфо-биологические особенности партеногенетических и разделнополоых поколений *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2020. –Том 14. Вып. 2. – С. 11-28.
8. Норқобилов Б.Т., Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбаев У.А., Каниязов А.Ж. Шистосомоз животных, вызываемый *Schistosoma turkestanicum* Skrjabin, 1913 в Узбекистане // Ветеринария, -Москва. 2020. -№8. –С. 36-39.
9. Shakarbayev U.A., Akramova F.D., Norkobilov B.T. and Azimov D.A. Cercariae of trematodes of mollusks (Gastropoda, Pulmonata) in reservoirs of Uzbekistan // The Pharma Innovation Journal 2020. 9(6): -P. 607-611.

II бўлим (часть II; part II)

10. Норқобилов Б.Т. Янги даврда ўзгача шижоат // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Тошкент, 2018. -№8. –С. 3.
11. Норқобилов Б.Т. Айёмлар муборак // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Тошкент, 2018. -№12. –С. 3.
12. Норқобилов Б.Т. Жонкуяр устозлар, Сизга эҳтиром // Veterinariya meditsinasi jurnali. – Тошкент, 2019. -№10. –С. 3.

13. Норкobilов Б.Т., Акpамова Ф.Д., Шакарбаев У.А., Азимов Д.А. Шистосомоз животных в экологических условиях Приаралья // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Сб-к научн. Статей по материалам междунар. Науч. Конференции. –Москва, 2020. –Вып. 21. – С. 313-318.