

**ЎСИМЛИК ВА ҲАЙВОНОТ ОЛАМИ ГЕНОФОНДИ ИНСТИТУТИ,
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ГЕНЕТИКА ВА
ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ
16.07.2013.В.15.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

САПАРОВ ҚАЛАНДАР АБДУЛЛАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН ҚУШЛАРИ ВА СУТ ЭМИЗУВЧИЛАРИНИНГ
ФИЛЯРИАТЛАРИ ФАУНАСИ, ТАРҚАЛИШИ
ВА ЭКОЛОГИЯСИ**

**03.00.06 – Зоология
(биология фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ-2016

Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата докторской диссертации
Content of the abstract of doctoral dissertation

Сапаров Қаландар Абдуллаевич

Ўзбекистон қушлари ва сүт эмизувчиларининг филяриатлари фаунаси,
тарқалиши ва экологияси 3

Сапаров Қаландар Абдуллаевич

Фауна, распространение и экология филяриат птиц и млекопитающих
Узбекистана 23

Saparov Kalandar Abdullaevich

Fauna, distribution and ecology of filariats of the birds and mammals in
Uzbekistan 43

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 61

**ЎСИМЛИК ВА ҲАЙВОНОТ ОЛАМИ ГЕНОФОНДИ ИНСТИТУТИ,
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ГЕНЕТИКА ВА
ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ
16.07.2013.В.15.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

САПАРОВ ҚАЛАНДАР АБДУЛЛАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН ҚУШЛАРИ ВА СУТ ЭМИЗУВЧИЛАРИНИНГ
ФИЛЯРИАТЛАРИ ФАУНАСИ, ТАРҚАЛИШИ
ВА ЭКОЛОГИЯСИ**

**03.00.06 – Зоология
(биология фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ-2016

Докторлик диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида №30.09.2014/В2014.5.В98 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) Илмий кенгаш веб-саҳифанинг www.flora-fauna.uz ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим портали www.ziyo.net манзилларига жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: **Азимов Джалалиддин Азимович**
ЎзР ФА академиги, биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Пазиллов Абдуваит**
биология фанлари доктори
Ахмедов Мадаминбек Хатамович
биология фанлари доктори, профессор
Хуррамов Шукур Хуррамович
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот: **Қорақалпоқ давлат университети**

Диссертация ҳимояси Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти, Ўзбекистон Миллий университети, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти хузуридаги 16.07.2013.В.15.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2016 йил «_____» _____ куни соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй. Тел.: (+99871)289-04-65, факс (+99871)262-79-38, e-mail: botany@uzsci.net Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти мажлислар зали).

Докторлик диссертацияси билан Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, ЎҲОГИ. Тел.: (+99871)289-04-65.

Диссертация автореферати 2016 йил «_____» _____ куни тарқатилди.
(2016 йил «_____» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси)

К.Ш. Тожибаев
Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш раиси б.ф.д.

Г.С. Мирзаева
Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.н., катта
илмий ходим

К.С. Сафаров
Фан доктори илмий даражасини берувчи
илмий кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси ўринбосари, б.ф.д., профессор

КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Филяриатлар паразит нематодаларнинг кўп сонли ва кенг тарқалган гуруҳи бўлиб, одам ва ҳайвонларда ўта хавфли «филяриатоз» касалликларини келтириб чиқаради. Бутунжаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг (БССТ) маълумотига кўра, «Дунёнинг субтропик ва тропик ҳудудларида яшовчи аҳолининг 120 миллионга яқини филяриатозлар билан зарарланган бўлиб, уларнинг 40 миллионга яқини лимфатик филяриатоз ва лимфатик шиш асорати сабабли ҳозирда ногирондир»¹.

Филяриатлар қишлоқ хўжалик ва овладиган ҳайвонларда парафиляриоз, онхоцеркоз, сетариоз, стефанофиляриоз ва дипеталонемоз каби паразитар касалликларни келтириб чиқариб, чорвачилик ва қайта ишлаш саноатига катта иқтисодий зарар етказди. Шунинг учун филяриатоз касалликларини кўзғатувчи паразит нематодаларни аниқлаш, зарарланган ҳайвонларга тахшис қўйиш ҳамда профилактика қилишнинг чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Паразит нематодалар ривожланиш цикллариининг умумий биологик қонуниятлари асосида ҳайвонлар филяриатозлари профилактикаси бўйича тадбирларни ишлаб чиқиш соғлиқни сақлаш ва ветеринария учун катта амалий аҳамияти билан белгиланади.

Нематодалар гуруҳи фаунасининг шаклланиш хусусиятлари асосида мунозарали бўлган, Filariata кенжа туркуми систематикаси бўйича, турдан юқори таксонларга замонавий талқин бериш ва уларни такомиллаштириш зарурати назарий паразитологиянинг ривожини учун катта илмий аҳамияти мавжуд.

Филяриатлар умуртқали ҳайвонларда паразитлик қилиб, ўта хавфли касалликларни келтириб чиқариши билан бир қаторда, чорвачиликнинг асосий соҳалари ривожланиши ва уларнинг маҳсулдорлиги кескин пасайишига сабаб бўлувчи омиллар қаторига киради. Филяриатозларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш ва ветеринария амалиётига жорий қилиш долзарб вазифалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 23 мартдаги ПҚ-308-сон «Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва молларини кўпайтиришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ва 2008 йил 21 апрелдаги ПҚ-842-сон «Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва молларини кўпайтиришни рағбатлантиришни кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқишни кенгайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

¹ Бутунжаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг Маълумотлар ахборотномаси, 2016, №387; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/ru/index6.html>

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

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи. Ҳайвонлар ва одамларда паразитлик қилувчилар сифатида филяриатларнинг тур хилма-хиллиги ва экологиясига йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, University of Kentucky (АҚШ), University of Guelph Ontario (Канада), University of Sydney (Австралия), Federal University of Lavras (Бразилия), Paul Sabatier University of Toulouse (Франция), Medical University (Венгрия), Aristotle University of Thessaloniki (Греция), Экология ва эволюция муаммолари институтида (Россия), Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти (Ўзбекистон) да олиб борилмоқда.

Филяриатлар одам ва ҳайвонлар филяриатозлари қўзғатувчиларининг кенг тарқалган гуруҳларининг зарари ва унга қарши кураш чора-тадбирларига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: ҳайвонларнинг стефанофиляриозларни эпизоотологияси аниқланган, ташҳис қўйиш ва кураш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган (Paul Sabatier University of Toulouse, Франция); онхоцеркларнинг отларда паразитлик қилувчи қатор турларининг тарқалиши ва зарарланиш даражаси аниқланган (University of Kentucky, АҚШ); итлар ва одамларининг организмида паразитлик қилувчи дирофилярияларининг биологияси ва гистологик олдини олиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган (Medical University, Венгрия); модификацияланган диагностика ва кимёвий профилактика асосида дирофиляриозларга қарши кураш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган (Aristotle University of Thessaloniki, Греция); филяриатларнинг дунё фаунаси бўйича маълумотлари умумлаштирилган (University of Guelph, Canada ва Экология ва эволюция муаммолари институти, Россия).

Дунёда одам ва ҳайвонлар филяриатозларига ташҳис қўйиш ва олдини олиш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: сетариоз ва стефанофиляриоз касалликларининг олдини олиш учун янги усулларини ишлаб чиқиш; филяриат турларини дифференциялашда молекуляр-генетик усулларини ишлаб чиқиш; онхоцеркларни даволаш учун тамомила янги ва юқори самарали препаратларни излаш ва уларни қўллаш регламентини ишлаб чиқиш; филяриатларнинг оралиқ хўжайинларига нисбатан қарши курашишнинг янги усулларини яратиш; филяриатлар системасини такомиллаштириш; ҳайвонлар филяриатозларини профилактика қилиш методларини ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Хорижлик олимлардан R.Anderson, L.Gibbons et al., Th.Mercky, F.Simon et al.²ларнинг ишларида

² Anderson R.K. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. - New York: CAB International, 2000. - 650 p; Gibbons L.M., Zakrisson G., Uggla A. Redescription of *Parafilaria bovicola* Tubangui, 1934 (nematoda: Filarioidea) from Swedish cattle // Acta vet.scand., 2000. V. 41. - №1. - P. 85-91; Mercky Th. Les Stephanofilariosis bovines, synthese

филяриатлар систематикаси, алоҳида кўп тарқалган турлари ва фила́риатозларнинг эпизотология (эпидемиология)си ўрганилган бўлса, айнан, қушлар ва сут эмизувчилар фила́риатларининг биологияси ва ҳаётий цикллари бўйича тадқиқотлар етарли даражада олиб борилмаган. МДХ мамлакатларида фила́риатлар ва уларни дифференциация қилишнинг айрим жиҳатларига бағишланган тадқиқотларни М.Сонин, В.Баруш³ларнинг илмий асарларида кузатиш мумкин. Марказий Осиё республикаларида рептилиялар ва қушлар фила́риатлари тур таркиби, тарқалиши ва биологиясини ўрганиш Дж. Аннаев, Л. Боргаренко⁴ томонидан олиб борилган.

Республикамизда қушлар фила́риатлари бўйича маълумотлар М.Султанов ишларида келтирилган бўлиб, 14 та тури аниқланган. Сут эмизувчиларда 18 та тур қайд қилинган (М.Султанов; Н.Давлатов; В.Голованов; Т.Кобилов; Т.Авдюхина ва бошқ.). Ўзбекистон қушлари ва сут эмизувчиларида *Filariata* кенжа туркумининг турли оилаларига мансуб 32 тури қайд этилган. Мавжуд маълумотлар бугунги кунда бирмунча эскирган ва Ўзбекистон экотизимларида ҳайвонларнинг фила́риатлар билан зарарланганлигига оид ҳозирги вазиятни тўлиқ ифодалаб бера олмайди.

Фила́риатлар тур хилма-хиллигининг ҳозирги ҳолати, доминант турларнинг биологик хусусиятлари, оралиқ хўжайинларнинг роли, морфологик ўхшаш турларни молекуляр генетик усуллар асосида дефференциация қилиш ва дефенитив хўжайинларга нисбатан нематодаларнинг спецификлигини аниқлаш, ҳамда қишлоқ хўжалик ҳайвонлари фила́риатозларининг профилактикаси ва комплекс чора-тадбирларни ишлаб чиқиш долзарб илмий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасаси илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ФА-А-10-Т036 «Қишлоқ хўжалиги ва овладиган ҳайвонлар паразитар касалликларини олдини олишнинг замонавий услуб ва воситаларни ишлаб чиқиш» (2009-2011 йй.), ФА-Ф5-Т230 «Сув ва қуруқлик экосистемаларида паразитар тизим таркибий қисмларининг шаклланиши ва ҳаракатланиш қонуниятлари» (2012-2016 йй.) мавзусидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади қушлар ва сут эмизувчилар паразитлари – *Filariata* кенжа туркумига мансуб нематодалар фаунаси, кенг тарқалган турларнинг биологияси ва ҳаёт цикллари аниқлаш, фила́риатлар систематикасини ва қишлоқ хўжалик ҳайвонлари фила́риатозларини профилактика қилиш методларини ишлаб чиқишдан иборат.

bibliographique. – These pour abteniz le grade Docteur Veterinarre, Universite Paul – Sabatier de Toulouse, 2002. – 66 p; Simon F., Genchi C. Heartworm infection in humans and animals. Ediciones Universidad de Salamanca, 2001. – 210 p.

³ Сонин М.Д., Баруш В. Нематоды диких куриных птиц Палеарктики. – Москва: Российский фонд фундаментальных исследований, 1996. – 178 с;

⁴ Аннаев Дж. Гельминты пресмыкающихся Туркменистана. – Ашгабат: Ўлим, 1992. – 223 с; Боргаренко Л.Ф. Гельминты птиц Таджикистана. Нематоды. – Душанбе: Дониш, 1990. Кн.3. - 260 с;

Тадқиқотнинг вазифалари:

Ўзбекистон фаунасида иссиққонли умуртқалилар филяриатлари хилма-хиллиги ва уларнинг шаклланиш йўллари ёритиш;

куш ва сут эмизувчи ҳайвонлар алоҳида экологик гуруҳлари филяриатлари фаунасини аниқлаш;

филяриатлар ривожланишининг барча босқичларида морфологик белгиларни таҳлил қилиш;

филяриатлар доминант турларининг биологияси ва ҳаёт цикллари таҳлил қилиш;

Filariata кенжа туркуми нематодаларнинг таксономияси ва систематикасини такомиллаштириш;

Ўзбекистонда ҳайвонлар филяриатозларининг тарқалишини аниқлаш ва уларнинг олдини олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида филяриатларнинг дефинитив хўжайинлар – кушлар ва сут эмизувчилар, оралик хўжайинлар – ҳашаротларни зарарлаши олинган.

Тадқиқотнинг предмети кушлар ва сут эмизувчилар ҳар хил экологик гуруҳларининг паразитлари – Filariata кенжа туркуми нематодалари, ҳаётий цикллари, таксономияси ва қишлоқ хўжалик ҳайвонлари инвазияси олдини олишнинг илмий асослари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда паразитологик, гельминтологик, морфологик, биометрик, статистик, қиёсий таҳлил, экологик тадқиқот усуллари қўлланилган. Ҳайвонларни тўлиқ ёриб кўриш Скрябин усули бўйича амалга оширилган. Тўпланган нематодалар 70 фоизлик спирт ва Барбагалло суюқлигида консервацияланган. *Setaria equina* ва *Setaria labiatopapillosa* турларнинг дифференциация қилиш учун 5.8S+ITS-2+28S секвенсларининг нуклеотид кетма-кетлиги, секвенсларни тўғрилаш ва солиштириш (Bioedit Clustal W) усуллар асосида (Кузнецов ва Dallas et al.)⁵, МЕГА5 компьютер дастурларида амалга оширилган. ДНК секвенацияси ABI PRISM[®] BigDy1[™] Terminator v 3.1 реактивлар тўплами ёрдамида, реакция маҳсулотларини ABI PRISM 3100 – Avant (Applied Biosystems) автоматик секвенаторда кейинги таҳлил билан бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

кушлар ва сут эмизувчиларнинг турли экологик гуруҳларида филяриатларнинг тур хилма-хиллиги баҳоланиб, кушларда филяриатларнинг 53 та ва сут эмизувчиларда 23 та тури аниқланган;

76 та тур филяриатлардан 46 таси Ўзбекистон учун ва *Paronchocerca bumpae* тури Палеарктика учун, биринчи марта қайд қилинган;

филяриатлар доминант турларининг (*Aprocta cylindrica*, *Diplotrinaena isabellina*, *Ornithofilaria falisensis*, *Onchocerca lienalis*, *Stephanofilaria stilesi* ва *S. assamensis*) ҳаёт цикллари тажриба шароитида исботланган;

⁵ Кузнецов Д.Н. Результаты сравнительного изучения спейсерных участков рибосомальной ДНК *Teladorsagia circumcincta* и *T. trifurcata* (Nematoda: Ostertagiinae) // Российский паразитологический журнал. – М., 2009. – №2. – С. 16-23; Dallas J.F., Irvine J. and Halvorsen O. DNA evidence that *Ostertargia gruehneri* and *O. arctica* (Nematoda: Ostertagiinae) in reindeer from Norway and Svalbard are conspecific // International Journal for Parasitology, 2000. №30. – P. 655–658.

илк бор *Setaria equina* ва *Setaria labiatopapillosa* турларнинг дифференциация қилиш учун 5.8S+ITS-2+28S секвенсларининг нуклеотид кетма-кетлиги аниқланган;

филяриатларнинг хўжайинлар - умуртқалилар синфига гуруҳли спецификлигини ҳисобга олган ҳолда уларнинг морфологияси, биологияси ва экологиясини қиёсий таҳлил қилиш натижаларига асосланиб, фляриатларнинг тур усти таксономик категориялари системасига ўзгартиришлар киритилган;

Splendidofilariidae, Diplotriaeidae ва Oswaldofilariidae оилалари ҳажми ва чегараларига тузатишлар киритилган ва улардан амфибия ва рептилияларда паразитлик қилувчи фляриатлар ажратилган;

ажратилган тур вакиллари янги Icosiellidae ва Oswaldofilariidae оилалар таркибига киритилган ва улар Oswaldofilarioidea superfam.nov. катта оиласига бирлаштирилган;

қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари фляриатозларини профилактика қилиш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси. Табiiй ва агроценоз шароитларида ҳайвонлар фляриатозлари (отлар парафиляриози, қорамоллар онхоцеркози ва стефанофиляриози, туялар дипеталонемози, ҳайвонлар сетариози ва итлар диروفляриозлари) касалликларининг тарқалиш йўллари аниқланган;

ҳайвонларнинг мазкур касалликлар билан зарарланиш даражаси кўрсатилган ва ушбу фляриатозларга қарши ивермектин препаратини қўллаш тавсия этилган;

қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари фляриатозларининг олдини олиш ва қарши кураш чоралари бўйича амалий тавсиянома ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий қилинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги замонавий паразитологик, гельминтологик, молекуляр-генетик усуллар ва ёндашувлар ёрдамида асосланганлиги; олинган назарий натижаларнинг тажриба натижалари билан мос келиши, морфометрик маълумотлар Biostat 3.8 (USA, www.biostatsoft.com) дастурларида статистик таҳлил қилинганлиги, ишлаб чиқилган тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмiiй ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларнинг илмiiй аҳамияти қушлар ва сут эмизувчилар паразитлари – Filariata кенжа туркуми нематодаларнинг турлар таркиби, морфологияси, биологияси, таксономиясини таҳлил қилиш асосида ушбу гуруҳнинг шаклланиши ва тарқалишининг аниқланганлиги, шунингдек фляриатларнинг янги такомиллашган системасининг яратилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қишлоқ хўжалик ҳайвонлари фляриатоз касалликларининг ҳудудий тарқалиши, уларни дегельминтизацияси (ғижжасизлантириш) учун таъсир доираси кенг бўлган ивермектин препаратининг қўлланилиши ушбу касалликларга қарши кураш ва олдини олишга хизмат қилиши асосланган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. «Ўзбекистон ҳайвонлари фляриатозларининг профилактикаси» амалий тавсияномаси фермер ва

чорвачилик хўжаликларининг ветеринария амалиётига жорий қилинган (Ветеринария давлат бош бошқармасининг 2015 йил 3 июлдаги 63-сон баённомаси). Қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг - парафиляриоз, онхоцеркоз, сетариоз, стефанофиляриоз ва дипеталонемоз каби паразитар касалликларига қарши ивермектин препарати Қорақалпоғистон Республикаси ва Жиззах вилояти фермер ва ширкат хўжаликларига 2013-2015 йилларда жорий қилинган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2015 йил 8 октябрдаги 01/12-196-сон маълумотномаси). Филяриатоз касалликлари 85-100%гача бартараф этилиб, чорвачилик хўжаликларида ҳайвонларнинг гўшт ва сут маҳсулдорлигини оширишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 18 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан, «Биология - наука XXI века» (Пушино, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013), «Баркамол авлод ва экологик мувозанат муаммолари» (Самарқанд, 2010), «Достижения и перспективы развития в области биоразнообразий и биотехнологий в Узбекистане» (Ташкент, 2010), «Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана» (Ташкент, 2011), «Ботаника, биология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси муаммолари» (Тошкент, 2011), «Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари» (Гулистон, 2012), «Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов» (Москва, 2008), «Биология ва уни ўқитишнинг долзарб муаммолари» (Тошкент, 2009), «Актуальные проблемы зоологической науки» (Ташкент, 2009), «Теоретические и практические проблемы паразитологии» (Москва, 2010), «Ветеринария ҳамда чорвачилик илми ва амалиётининг долзарб вазифалари» (Самарқанд, 2013), «Теоретические и прикладные проблемы сохранения биоразнообразия животных Узбекистана» (Ташкент, 2013), «Proceedings of the 7th International conference on Eurasian scientific development» (Vienna, 2015) мавзуларидаги республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маъруза кўринишида баён этилган ҳамда апробациядан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 49 та илмий иш чоп этилган, шулардан, 1 та монография, 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 24 та мақола, жумладан, 20 таси республика ва 4 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтитита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 190 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

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

Диссертациянинг «**Filariata Skrjabin, 1915 кенжа туркуми нематодаларини ўрганишнинг биологик-экологик асослари**» деб номланган биринчи бобда кенжа туркум *Filariata* нематодалари вакиллариининг ҳаётий циклари, биологияси ва экологияси хусусиятлари ёритилган, қушлар ва сут эмизувчилар филяриатлари бўйича мавжуд маълумотларнинг танқидий таҳлил натижалари келтирилган.

Ўрганилаётган нематодаларнинг асосий хўжайинлари сифатида умуртқали ҳайвонларнинг кўп сонли гуруҳлари - амфибиялар, рептилиялар, қушлар ва сут эмизувчи ҳайвонлар аниқланган. Хўжайинларнинг ҳар бир гуруҳи учун паразит-хўжайин муносабатларининг тарихий ривожланиши давомида мослашган филяриатларнинг гуруҳлари қайд этилган.

Филяриатларнинг ҳаёт циклари ва биологияси муқаррар равишда оралик хўжайиннинг иштирокида кечади. Оралик хўжайин сифатида қуруқлик экосистемаларида кенг тарқалган - кўп сонли ҳашаротлар қайд этилган. Икки хил категориядаги: тирик туғувчи ва тухум қўювчи нематодалар мавжудлиги таъкидланган. Шу нуқтаи назардан, биринчи гуруҳ учун оралик хўжайин қон сўрувчи икки қанотлилар, иккинчи гуруҳ учун бўғимоёқлилар ёки копрофаглар қайд этилган.

Филяритлар дефинитив хўжайинлари - қушлар ва сут эмизувчилар организмида ўзига хос локализация билан ажралиб туради. Улар қон ва лимфа, тери ости тўқимаси ва юрак мушакларида, кўзлар орбиталарида, пайларда ва бошқа органларда аниқланган. Филяриатларнинг тарқалганлиги ҳақида маълумотлар келтирилган ва уларнинг биогеоценозлардаги - дунёнинг кўплаб минтақалари, Марказий Осиё, жумладан, Ўзбекистонда қушлар ва сут эмизувчилар паразитлари сифатидаги роли кўрсатиб берилган.

Шунингдек, бу бобда филяриатлар ва уларнинг асосий ҳамда оралик хўжайинлари тадқиқ қилиш шароитлари, йиғилган жойлари тавсифланган. Ёввойи ҳайвонлар ов мавсумида профессионал овчилардан олинди, уй ҳайвонлари эса Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Сурхондарё, Қашқадарё, Навоий, Бухоро, Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Фарғона, Наманган, Андижон вилоятларидаги гўшт комбинати ва қушхоналарда текширилди. Қуш ва сут эмизувчи ҳайвонлар ҳамда уларнинг алоҳида органларининг филяриатлар билан зарарланиш даражаси ҳайвонларни тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган гельминтологик ёриб кўриш методи ёрдамида аниқланди. Тўпланган нематодалар консервацияланди ва маълум аниқлагичлар бўйича этилган чувалчангларнинг морфологик белгилари бўйича аниқланди.

Иш жараёнида кўрсатиб ўтилган методлар ёрдамида 3750 дан ортиқ куш ва 1550 бош сут эмизувчи хайвонлар текширилди. Материал йиғиш куруклик ва сув биоценозларида амалга оширилди. Шу билан бирга, филяриялар билан зарарланган уй хайвонлари (қорамол ва отлар) нинг биопсия қилинган терисидан олинган 350 та намуна текширилди.

Кушлар ва сут эмизувчилар кенг тарқалган ҳудудларда баҳор, ёз ва куз мавсумларида 75 мингтага яқин ҳашарот (қон сўрувчи бўғимоёқлилар, ўсимликхўр ва сапрофит ҳашаротлар) Н.И.Агринский (1962); Т.К.Кабилов (1983) методлари бўйича текширилди. Ҳашаротларни ёриб кўриш ва филяриялар личинкаларни аниқлаш маълум методика – G.S.Nelson (1959), W.S.Nelson, F.R.N.Paster (1962) асосида амалга оширилди. Нематода личинкалари 1.5-2.0% ли формалинда фиксацияланди. Топилган личинкаларнинг асосий қисми тирик ҳолатда тадқиқ қилинди.

Табиий зарарланган тўғри ва икки қанотли ҳашаротлардан олинган 3-чи босқичли инвазион личинкалар айрим филяриат турлари ҳаёт цикллари тадқиқ этишда материал бўлиб хизмат қилди. Филяриатларни эколого-фаунистик тадқиқ этишда М.Бигон, Дж.Харпер, К.Таусенд (1989); А.М.Гиляров (1990); В.Н.Сукачев, Н.В.Дылис (1966) томонидан эътироф этилган ишларга таянилди.

Диссертациянинг «**Filariata Skrjabin, 1915 кенжа туркуми нематодаларнинг морфо-биологик ва экологик хусусиятлари**» деб номланган иккинчи бобида филяриатларнинг морфологик хусусиятлари таҳлили келтирилган бўлиб, иссиқ қонли хайвонларнинг тўқималарида паразитлик қилиш, мазкур нематодалар орган ва системаларининг ўзига хос структураси шаклланишига олиб келган. Жинсий этилган филяриатлар морфологиясини нематодаларнинг бошқа гуруҳлари, жумладан, Spirurata кенжа туркуми билан солиштириш, уларда бош қисмининг тузилиши, ҳазм ва жинсий органлар тизимлари маълум миқдорда соддалашганлигини кўрсатди. Бу барча ўзгаришлар, М.Сонин (1971) таъкидлаганидек, филяриатларнинг янги яшаш муҳитига, яъни дефинитив хўжайиннинг ҳазм қилиш йўлида паразитлик қилишдан, ташқи муҳит билан боғланмайдиган органлар тизими тўқималарида паразитлик қилишга ўтганлиги билан боғлиқ. Мазкур фикрни ривожлантириб, филяриатлар структуравий тузилишларидаги ўзгаришлар бу гуруҳ нематодаларнинг ўзига хослик экологияси ва биологиясининг ажратилишига олиб келган, деган фикрга келдик. Бу хусусиятларига кўра, филяриатларда тухум қўювчи ва тирик туғувчи гуруҳлар аниқ фарқланади. Филяриатларнинг кейинги гуруҳида эволюция жараёнида ўзига хос личинкалик босқичи – микрофилярия шаклланган, бошқа гуруҳ нематодалари орасида ўхшаш ҳолат кузатилмайди.

Диссертациянинг «**Filariata Skrjabin, 1915 кенжа туркуми нематодалари ҳаёт цикллари эволюцияси**» деб номланган учинчи бобида Ўзбекистонда куш ва сут эмизувчиларда паразитлик қилувчи, тухум қўювчи ва тирик туғувчи филяриатлар вакиллариининг ҳаёт цикллари баён этилган.

Филяриат кенжа туркумининг маълум бўлган барча вакиллари гетероксен шакллар саналади, яъни уларнинг ривожланиши оралик хўжайин иштирокида, асосан, икки синф - ҳашаротлар ва ўргимчаксимонлар вакилларида кечади.

Текширилаётган ҳайвонлар филяриатларининг оралик хўжайинлари сифатида тўғриқанотлилар ва икки қанотлилар туркумларига мансуб ҳашаротлар қайд этилди. Бунда қушларнинг тухум қўювчи филяриатлари учун чигирткасимонлар, қушлар ва сут эмизувчиларнинг тирик туғувчи филяриатлари учун - қон сўрувчи икки қанотлилар оралик хўжайинлари сифатида қайд этилган. Улар орасида Muscidae, Culicidae, Simuliidae оиласи турлари алоҳида ўрин тутди (1-жадвал).

1-жадвал

Ўзбекистоннинг бўғимоёқлилари - филяриатларнинг оралик хўжайинлари

Филяриат авлодлари	Хўжайинлар	
	Асосий	Оралик
<i>Aprocta</i>	Қушлар	Чигирткасимонлар - Acrididae: <i>Melanoplus, Calliptamus, Dociostaurus</i>
<i>Diplotriaena</i>	Қушлар	<i>Bryodema, Aiolopus, Angaracris, Locusta, Oedaleus</i>
<i>Ornithofilaria</i>	Қушлар	Букур чивин - Simuliidae: <i>Simulium</i> Захкаш чивин - Ceratopogonidae: <i>Culicoides</i>
<i>Paronchocerca</i>	Қушлар	Чивин - Culicidae: <i>Culex, Aedes</i>
<i>Dipetalonema</i>	Сутэмизувчилар	Чивин - Culicidae: <i>Aedes</i>
<i>Dirofilaria</i>	Сутэмизувчилар	Чивин - Culicidae: <i>Culex, Aedes</i>
<i>Onchocerca</i>	Сутэмизувчилар	Букур чивин - Simuliidae: <i>Simulium, Odagmia, Friesia</i>
<i>Parafilaria</i>	Сутэмизувчилар	Пашша - Muscidae: <i>Haematobia</i>
<i>Setaria</i>	Сутэмизувчилар	Чивин - Culicidae: <i>Culex, Aedes</i> Пашша - Muscidae: <i>Stomoxys, Haematobia</i>
<i>Stephanofilaria</i>	Сутэмизувчилар	<i>Stomoxys, Liperosia, Haematobia</i>

Оралик ва асосий хўжайинлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар паразитар тизимнинг учта компоненти (филяриатлар - оралик - асосий хўжайинлар) орасидаги трофик алоқалар асосида амалга ошади. *Aprocta cylindrica* Linstow, 1883, *Diplotriaena isabellina* Koroliowa, 1926, *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, 1954, *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892), *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936 ва

Stephanofilaria stilesi Chitwood, 1934 ҳаётий цикллари бўйича олинган тадқиқотлар натижалари шу ҳақда далолат беради. Шунингдек, *Setaria equina* (Abildgaard, 1789) ва *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1848) 5.8S+ITS-2+28S фрагментлар нуклеотидлари кетма-кетлиги қиёсий таҳлил қилинганда, еттита нуклеотид кетма-кетлик бўйича фарқ аниқланди, бу 2.1 % ни ташкил этади. *S. equina* ва *S. labiatopapillosa* секвенслар солиштирилганда, аниқланган 65, 131, 184, 235, 318, 325 ва 324 билан вариабел участка бўлиб чиққани эътиборли. 65 ҳолатда *S. equina* да тимин, *S. labiatopapillosa* - гуанин жойлашади; 131, 234, 318 ҳолатларида *S. equina* да - аденин, *S. labiatopapillosa* - гуанин жойлашади; 184, 325 ҳолатларида - *S. equina* да тимин, *S. labiatopapillosa* да цитозин жойлашади. Текширилган икки тур нуклеотид кетма-кетлиги 65, 131, 184, 235, 318, 324 ва 325 ҳолатларида ўзаро алмашилиш билан фарқланади. Бу позициялар *S. equina* ва *S. labiatopapillosa* турларини дифференциация қилишда катта аҳамият касб этади.

Филяриятлар ҳаёт цикллари аналга ошиши, уларнинг охири хўжайин организмда локализацияланиш характериға боғлиқлигини эътироф этган ҳолда, камдан-кам ҳолатларни инобатга олмаганда, сут эмизувчилар филяриялари ҳайвонларнинг ёпиқ орган ва системаларида паразитлик қилишга мослашганлигини таъкидлаш лозим.

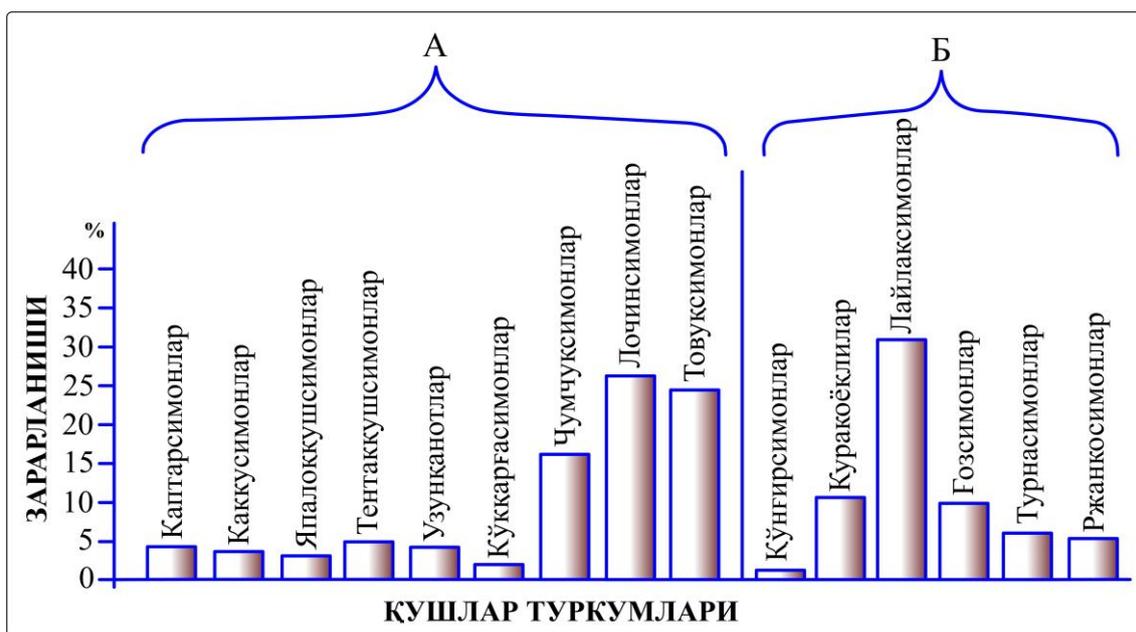
Шундай қилиб, тирик туғувчи филяриятларда яна битта ноёб, микрофилярияларни туғиш хусусияти бўлиб, хўжайиннинг лимфа ва қон томирларига фаол кириш қобилияти мавжуд, лекин унинг механизми ҳозирга қадар маълум эмаслигини таъкидлаш лозим. Тирик туғувчи филяриятлар ривожланишининг барча босқичларида ташқи муҳит омилларининг тўғридан-тўғри таъсирдан изоляциясини таъминлашга олиб келган.

Эволюция жараёнида «филяриятлар - қон сўрувчи бўғимоёқлилар (оралик хўжайин) - умуртқалилар (охирги хўжайин)» тизимида биологик цикллари хусусиятлари билан боғлиқ равишда ўзига хос личинкали босқич микрофиляриялар шаклланган, у бошқа гуруҳ нематодалари личинкаларидан ҳам морфологик ва экологик жиҳатдан тубдан фарқ қилади.

Диссертациянинг «Ўзбекистонда қушлар ва сут эмизувчилар **филяриятларининг тур таркиби ва тарқалиши**» деб номланган тўртинчи бобида қушларнинг турли экологик гуруҳларида 53 тур филяриялар қайд этилиб, улар 4 оила ва 22 авлодга тегишлилиги келтирилган.

Aproctidae оиласи 9 турни ўз ичига олади: *Aprocta* (6), *Aproctoides* (1), *Squamofilaria* (1) ва *Pseudoprocta* (1). 12 та турдан иборат Splendofilariidae оиласи олтита авлод таркибида бирлашган (*Splendidofilaria* - 4, *Sarconema* - 2, *Skrjabinoceta* - 1, *Ornithofilaria* - 3, *Vagrifilaria* - 1 ва *Parornithofilaria* - 1). Нематодаларнинг Diplotriaenidae оиласини 5 та авлодга мансуб 20 та тур ташкил қилади (*Diplotriaena* - 13, *Dicheilonema* - 1, *Hamatospiculum* - 2, *Petrovifilaria* - 1 ва *Serratospiculum* - 3). Lemdanidae оиласи филяриялари материалларимизда 12 та турдан иборат бўлиб, еттита авлод таркибига киради (*Lemdana* - 1, *Eulemdana* - 1, *Cardiofilaria* - 1, *Dirofilarionema* - 1, *Pseudalemdana* - 1, *Pelecitus* - 2 ва *Paronchocerca* - 5). Қушларнинг умумий зарарланиши 13.8 %

ни ташкил этди. Алоҳида қушлар гуруҳларининг зарарланиши 2.0% дан 31.6% гача етиши мумкин (1-расм).



1-расм. Қушлар туркумларининг филяриятлар билан зарарланиш даражаси: А – қуруқлик ҳаёт тарзига эга қушлар, Б – сув-ботқоқ ва сув атрофи қушлари.

Қушларнинг филяриялари 4 та оиланинг вакили эканлиги аниқланди (2-жадвал). Ўзбекистон биогеоценозларида Aproctidae, Splendidofilariidae, Lemdanidae оилаларига мансуб турлар сони кўп эмас (9 ва 12). Ўзбекистон фаунасида қушлар филяриятларининг 20 турини бирлаштирган Diplotriaenidae оиласи турларга энг бoй эканлиги аниқланди.

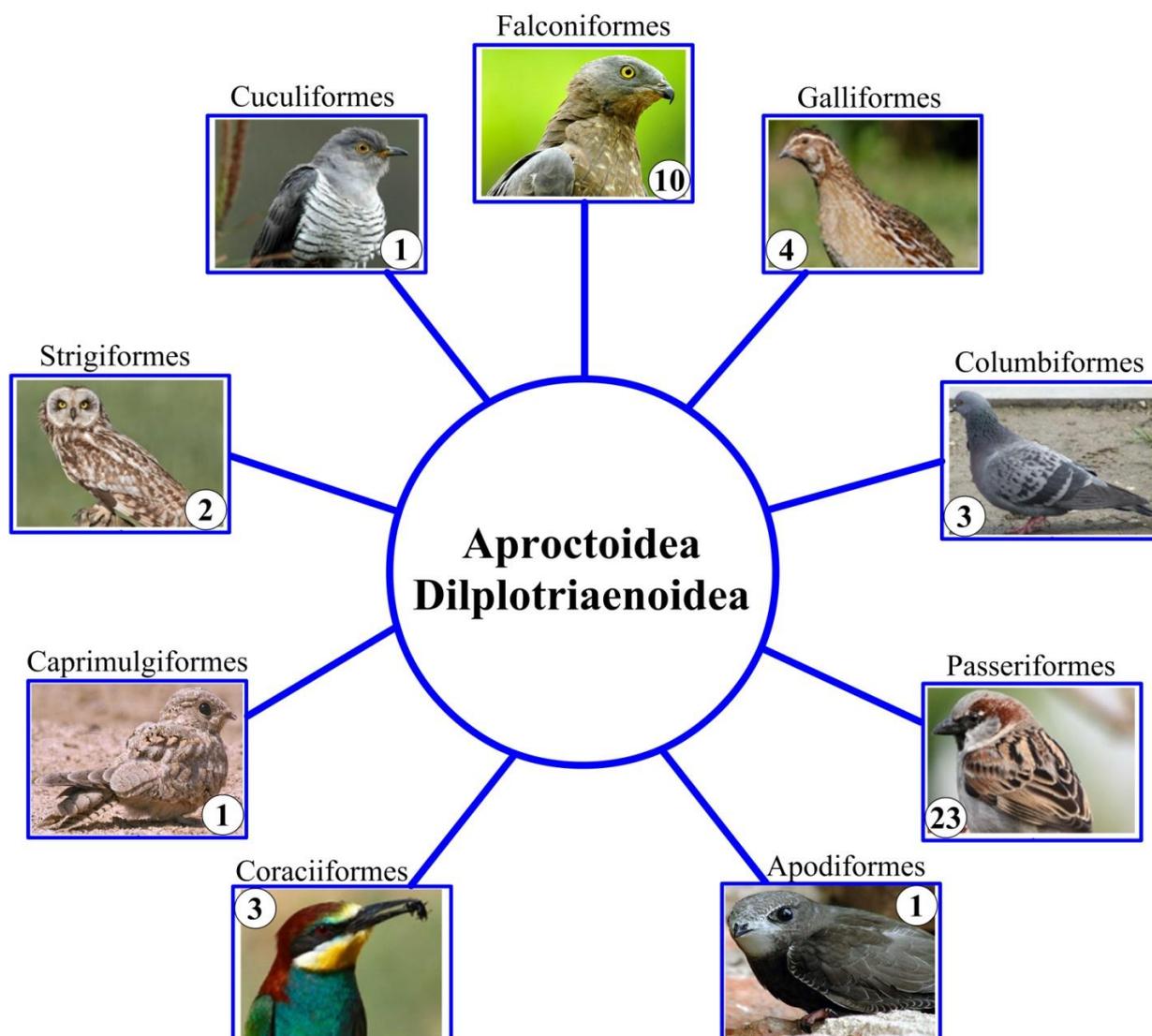
2-жадвал

Ўзбекистонда қушлар филяриятлари фаунаси структураси

Оила	Миқдор	
	Авлодлар	Турлар
Aproctidae	4	9
Splendidofilariidae	6	12
Diplotriaenidae	5	20
Lemdanidae	7	12
Жами:	22	53

Ўзбекистон қушларида вояга етган шаклда паразитлик қилувчи филяриятларни экологик хусусиятлари бўйича икки гуруҳга бўлиш мумкин. Биринчи экологик гуруҳга қуруқликда яшовчи қушларда (лочинсимонлар, товуқсимонлар, каптарсимонлар, каккусимонлар, япалоққушсимонлар,

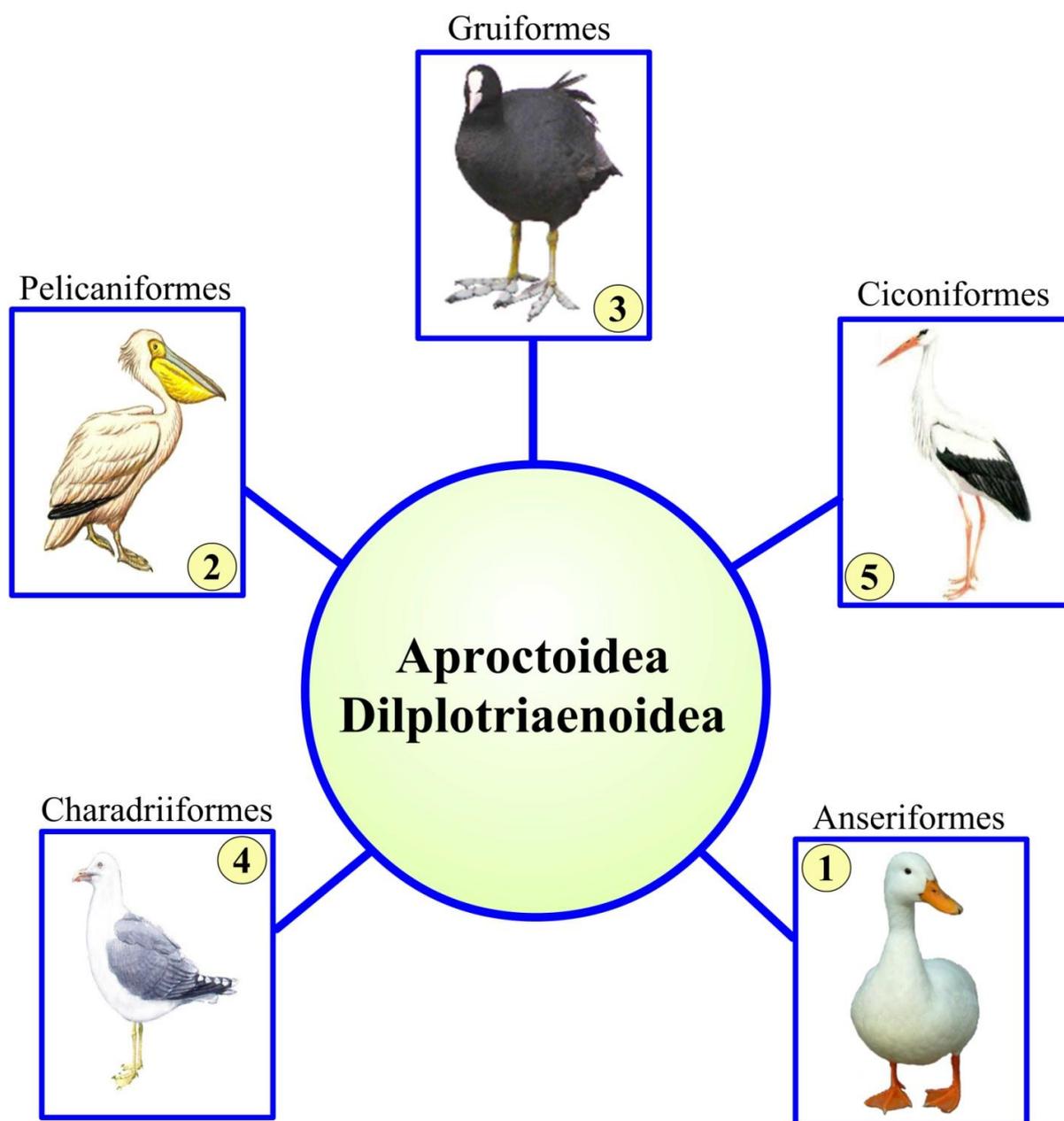
тентакқушсимонлар, кўкқарғасимонлар ва айрим турнасимонлар, узунқанотлар, чумчқушсимонлар) паразитлик қилувчи турлар киради (2-расм).



2-расм. Ўзбекистон қуруқликда яшовчи қушлар филяриятларининг турлар сони.

Иккинчи экологик гуруҳни сув-ботқоқ ва сув атрофи қушларида (куракоёқлилар, лайлаксимонлар, ғозсимонлар, турнасимонлар, ржанкасимонлар) паразитлик қилувчи филярия турлари ташкил этади (3-расм).

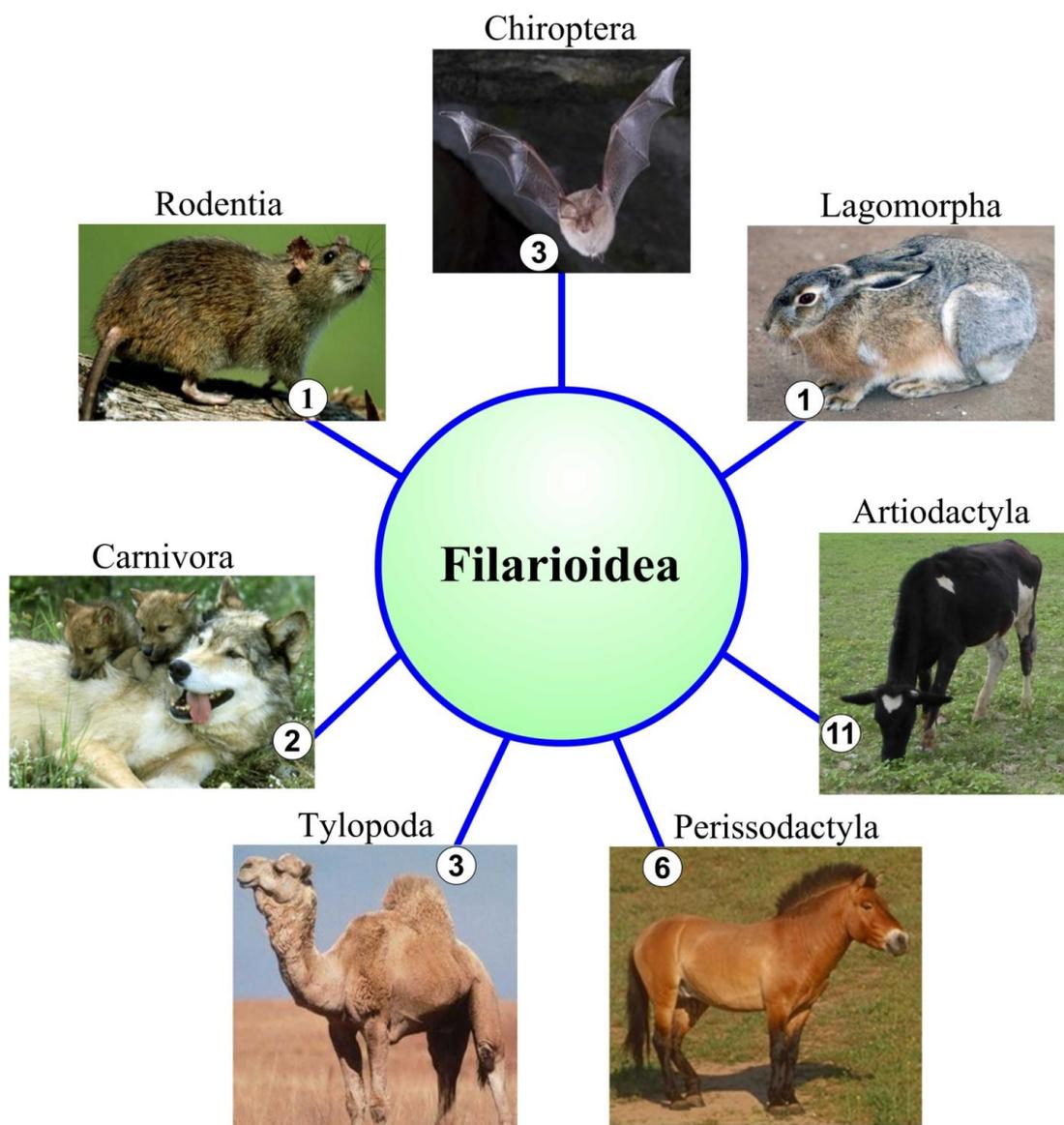
Қайд этилган филяриялар ичида тор доирадаги хўжайинларга эга турлар - олигоксен шакллар ва қушларнинг турли туркумларига мансуб кўплаб турларда паразитлик қилувчи филяриялар мавжуд. Олигоксен гуруҳга мисол тариқасида *Aprocta caprimugli* - фақатгина тентакқушсимонларда; икки тур - *Serratospiculum tendo*, *S.chungi* - лочинсимонларда ва *Petrovifilaria mongolica* - турнасимонлар туркуми, тувалоқлар оиласи вакилларида паразитлик қилади. Эвриксенларга мисол тариқасида қушларнинг турли туркумлари вакилларида паразитлик қилувчи филяриялар авлодларидан кўплаб турларни кўрсатиш мумкин.



**3-расм. Ўзбекистон сув-ботқоқ ва суволди қушлари
филяриятларининг турлар сони.**

Сут эмизувчиларнинг турлари филлярият кенжа туркуми нематодалари билан сезиларли даражада зарарланганлиги намоён бўлди (4-расм).

Ўзбекистон сут эмизувчиларида 5 та оилага - *Filariidae*, *Dipetalonemidae*, *Onchocercidae*, *Setariidae*, *Stephanofiliidae* ва 9 та авлодга - *Onchocerca*, *Dipetalonema*, *Dirofilaria*, *Litomosa*, *Parafilaria*, *Skrjabinodera*, *Micipsella*, *Setaria*, *Stephanofilaria* қирувчи 23 тур нематодалар аниқланган.

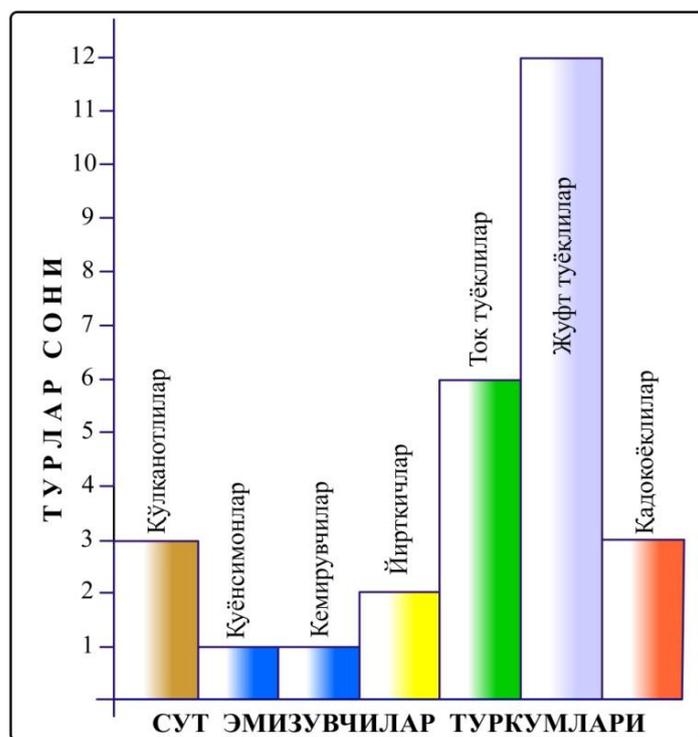


4-расм. Ўзбекистон сўт эмизувчилари филяриятларининг турлар сони.

Филяриятлар сўт эмизувчи ҳайвонларнинг 7 туркуми вакилларида паразитлик қилиши 5-расмда кўрсатилган.

Ўзбекистон сўт эмизувчиларининг умумий зарарланиши 25.07%ни ташкил этади. Бу кўрсаткич ҳайвонларнинг алоҳида гуруҳларида сезиларли даражада ўзгариб туради. Энг кам фоиз кемирувчилар (9.8%) ва қўлканотлилар (14.0%) вакиллари зарарланган. Зарарланишнинг юқори даражаси тоқ туёқлилар (33.3%) ва жуфт туёқлилар (40.3%) да кузатилди.

Филяриятларни тавсифлаш жараёнида, энг аввало, сўт эмизувчилар организмда уларнинг паразитлик қиладиган жойларининг турли-туманлигини таъкидлаб ўтиш лозим. Биронта ҳам филярия тури вояга етган шаклида сўт эмизувчиларнинг ҳазм трактида яшамаслиги қайд этилди, ваҳоланки, нематодаларнинг кўпчилик бошқа кенжа туркумлари учун ҳазм тракти одатдаги локализация жойи ҳисобланади. Бу жиҳатдан филяриятларнинг барча турлари аллақачон хўжайиннинг ҳазм трактини ортда қолдириб, ёпиқ органлар тизимида паразитлик қилишга мослашганлигидан далолат беради.



5-расм. Сут эмизувчилар туркумларида филяриатларнинг турлар сони.

Диссертациянинг «**Filariata Skrjabin, 1915 кенжа туркуми нематодалари таксономик таснифи**» деб номланган бешинчи бобида Filariata кенжа туркуми нематодалари систематикаси масалалари кўриб чиқилди. Филяриатлар системаси бўйича турли тадқиқотчиларнинг таклифлари бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади, яъни бу гуруҳ учун ягона нуқтаи назар, қараш мавжуд эмас. Таклиф этилган системаларнинг танқидий таҳлили, филяриатларнинг хўжайинга спецификлигини (умуртқалилар синфлари даражасида) инобатга олиб, уларнинг морфо-биологик ва экологик хусусиятларига асосланган ҳолда, Filariata кенжа туркумига кирувчи турдан юқори таксонлар системаси модернизацияланди.

Филяриатлар системаси тузилиши тамойилларига амал қилган ҳолда, Filarioidea катта оиласининг таркибида сут эмизувчи ҳайвонларнинг паразитлари бўлган Filariidae, Setariidae, Stephanofilariidae, Dipetalonemidae ва Onchocercidae оилаларини келтирамыз.

Aproctoidea (Aproctidae ва Splendidofilariidae) ва Diplotriaeoidea (Diplotriaeidae ва Lemdanidae) катта оилалари таркибида фақатгина қушларнинг паразитларини қолдирамыз. Амфибиялар ва рептилиялар паразитларини бу катта оилалар таркибидан чиқариб, янги Oswaldofilarioidea superfam.nov. катта оила таркибига киритамыз. Биз Бу катта оила таркибига иккита оилани - рептилиялар паразитлари - Oswaldofilariidae ва амфибияларда паразитлик қилувчи филяриялар - Icosiellidae оилаларини келтирамыз.

Умуртқалиларнинг турли синфлари - амфибиялар, рептилиялар, қушлар ва сут эмизувчиларда филяриатлар фаунаси тавсифланганда шуни таъкидлаш керакки, ҳайвонларнинг айрим синфларида ўрганилаётган нематодалари фаунасида умумийлик деярли мавжуд эмас. Филяриатларнинг хўжайинлар -

умуртқали хайвонлар алоҳида синфларига спецификлигидаги фарқ аниқ кузатилади. Филяриатларнинг замонавий хўжайинларини таҳлил қилганда, энг аввало, таъкидлаш керакки, булар фақат қушлар ва сут эмизувчилар бўлиб, уларда дунё фаунасининг 500 дан ортиқ тури топилган, амфибиялар ва рептилиялар синфлари вакилларида эса кам сонли филяриатлар, яъни атиги 60 дан ортиқроқ тур қайд этилган.

Умуртқалилар филяриатларини гостал специфик белгилари бўйича тавсифлаб, айтиш мумкинки, айрим истисноларни эътиборга олмаганда, ҳар бир гуруҳ нематодалар учун хўжайинга гуруҳли мос келиш хос. Кўпчилик ҳолларда бу хўжайинлар гуруҳи синф билан, бошқа ҳолатларда - туркум, баъзан - оила билан чегараланади. Кўпчилик филяриатлар оилалари (Aproctidae, Splendidofilariidae, Diplotriaenidae, Lemdanidae), масалан, фақатгина қушларда; Filarioidea катта оиласи бирлаштирувчи оилалар – сут эмизувчиларда паразитлик қилади. Баъзи филярия турлари, амфибия ва рептилияларнинг специфик паразитлари (66 тур) сифатида қайд этилган. Афсуски, бу гуруҳ нематодалар қушлар паразитлари орасида учта оила – Splendidofilariidae, Diplotriaenidae ва Oswaldofilariidae таркибида тарқоқ жойлаштирилган эди. Амфибия ва рептилияларнинг вояга етган филяриатлари иссиқ қонли хайвонларда паразитлик қилиши кузатилмаган. Аксинча, қуш ва сут эмизувчиларнинг филяриатлари, совуқ қонли хайвонларда умуман учрамаслиги кузатилади. Бундан ташқари, амфибияларда қайд этилган 20 га яқин турлар фақатгина шу гуруҳ хайвонларнинг специфик паразитлари, 46 тур эса - ҳеч истисносиз рептилияларнинг паразитлари эканлиги эътиборга молик. Амфибиялар ва рептилиялар учун умумийликни биргина - *Foleyella* авлоди таъминлаб беради. Шунга қарамай, ушбу авлодга кирувчи 12 тур филяриялардан 8 таси фақатгина амфибияларнинг паразитлари ва 4 таси рептилияларнинг паразитларидир. Шундай қилиб, М.Сониннинг (1975) филяриатларнинг парафилитик келиб чиқиши ҳақидаги фикрига қўшилган ҳолда, ушбу нематодаларнинг ҳозирги оила ва катта оилаларининг эркин яшовчи аجدодлари бўлган, деган фаразни илгари сурамиз. Паразитлар ўз хўжайинлари билан бирга эволюция йўлини босиб ўтган, хўжайин ва паразит орасидаги алоқаларнинг давомийлигига боғлиқ равишда кейингиларининг спецификлиги ифодаланган. Бу ҳақда филяриатларнинг муайян гуруҳларининг дефинитив хўжайинга – умуртқалиларнинг замонавий синфлари вакиллари – амфибиялар, рептилиялар, қушлар ва сут эмизувчиларга нисбатан, филогенетик ва экологик спецификлик ривожланганлигини тасдиқлаши мумкин.

Филяриатлар ривожланишининг барча босқичларида улар морфологияси, биологияси ва экологиясининг ўзига хослигига асосланган ҳолда ўрганилаётган паразитлар муаммолари бўйича тадқиқот натижаларини умумлаштириб, ҳозирда Filariata кенжа туркуми таркибида бирлашган барча нематодалар катта оила даражасида белгиланган тўртта гуруҳ: Filarioidea – сут эмизувчилар паразитлари, Aproctoidea, Diplotriaenoidea – қушлар паразитлари ва Oswaldofilarioidea – амфибия ва рептилиялар паразитларидан иборат, деган фикрга келиш мумкин:

Кенжа туркум	Катга оила	Оила	Хўжайин
Filariata (Skrjabin, 1915)	Aproctoidea (Yorke et Maplestone, 1926)	Aproctidae (Yorke et Maplestone, 1926)	– Кушлар
		Splendidofilariidae (Chabaud et Choquet, 1953)	
	Diplotriaenoidea (Skrjabin, 1915)	Diplotriaenidae (Skrjabin, 1915)	– Кушлар
		Lemdanidae (Lopez - Neyra 1956)	
	Filarioidea (Weinland, 1858)	Filariidae Cabbold, 1879	– Сут эмизувчилар
Onchocercidae (Leiper, 1911)			
Setariidae (Yorke et Maplestone, 1926)			
Dipetalonemidae Wehr, 1935			
Oswaldofilarioidea superfam. nov.	Stephanofilariidae, Wehr, 1935	– Амфибиялар	
	Icosiellidae (Anderson, 1958, sub.fam.)		
	Oswaldofilariidae (Chabaud et Choquet, 1953)		– Рептилиялар

Айнан шу бобда Ўзбекистон кушлари ва сут эмизувчиларининг филяриатлари 76 турининг ҳолати ҳар бир тур хўжайинлари, инвазия экстенсивлиги ва интензивлиги кўрсатилган ҳолда келтирилган.

Диссертациянинг «**Филяриатларнинг амалий аҳамияти ва ҳайвонлар филяриатозларини профилактика қилишнинг самарали методларини ишлаб чиқиш**» деб номланган олтинчи боби филяриатларнинг амалий аҳамиятини асослаш ва ҳайвонлар филяриатозларини профилактика қилишнинг самарали методларини ишлаб чиқишга бағишланган.

Ўзбекистонда одамлар филяриатозлари кам учрайди, амалда, улар кам ўрганилган, бироқ бу кенжа туркум нематодалари чорвачиликка катта иқтисодий зарар етказди. Тадқиқотларимиз натижасида, ҳайвонлар филяриатозларидан - отлар парафиляриози, қорамол ва отлар онхоцеркози, қорамоллар ва отлар сетариозлари, қорамол стефанофиляриози, туялар дипеталонемози, итлар дирофиляриози, паррандалар паронхоцеркози уй ҳайвонлари ва паррандаларга жиддий зарар етказди. Ушбу касалликларга қарши кураш ва олдини олиш бўйича илмий асосланган чора тадбирлар ишлаб чиқилиб, амалиётга тавсия этилган.

ХУЛОСАЛАР

«Ўзбекистон кушлари ва сут эмизувчиларининг филяриатлари фаунаси, тарқалиши ва экологияси» мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Кушларнинг турли экологик гуруҳларида филяриатларнинг 4 оила, 22 авлодга мансуб, 53 тури аниқланиб, 46 таси Ўзбекистон ва бир тури (*Paranchocerca bumpae*) Палеарктика учун илк бор қайд қилинди.

2. Сут эмизувчиларда 5 оила ва 9 авлодга мансуб 23 тур филяриатлар келтирилиб, аксарияти жуфт туёқлилар ва тоқ туёқлилар туркумлари вакилларида учраши аниқланди.

3. Ўзбекистон биогеоценозларида қушлар ва сут эмизувчилар филяриатларининг 76 тури билан зарарланганлиги кўрсатилди. Ушбу турлар сони, филяриатлар дунё фаунасининг 13.0% ни ташкил этади.

4. Қушлар ва сут эмизувчиларда қайд этилган филяриатлар фақат ташқи муҳит билан боғланмаган органларларда паразитлик қилишга мослашган.

5. Филяриатлар биологик хусусиятларига кўра гетероксен шаклларга мансуб бўлиб, уларнинг оралиқ хўжайини сифатида ҳашаротлар синфлари вакиллари (Acrididae, Simuliidae, Culicidae, Muscidae) қайд этилган, дефинитив хўжайинлар сифатида қушларнинг 14 туркуми ва сут эмизувчиларнинг 7 туркуми вакиллари эканлигини кўрсатади.

6. Экспериментал шароитда *Aprocta cylindrica* Linstow, 1833, *Diplotriana isabellina* Koroliowa, 1926, *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, 1954, *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892), *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936, *S.stilesi* Chitwood, 1934 - нематодаларининг ҳаёт цикллари аниқланди.

7. Морфологик тузилиши жиҳатдан ўхшаш бўлган *Setaria equina* (Abildgaard, 1789) ва *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1848) турларини дифференциация қилиш учун нематодаларнинг 5.8S+ITS-2+28S фрагментлари нуклеотидларининг кетма-кетлиги қиёсий таҳлили асосида ушбу нематодалар диагностик белгиларининг фарқи кўрсатилди.

8. Филяриатларни ривожланишининг барча босқичларида (вояга етган, личинкалик босқичлари, микрофилярия) турларни ўзаро фарқлашда характерли диагностик белгилар кўрсатилиб, дифференциация қилишда қўллаш учун таклиф этилди.

9. Филяриатларнинг турдан юқори систематик категориясига жиддий ўзгартиришлар киритилди. Splendidofilariidae, Diplotrianaenidae, Oswaldofilariidae ва Lemdanidae оилаларининг ҳажми, чегаралари аниқланди ва янги таксонлар таклиф этилди.

10. Филяриата таркиби 4 катта оилани ташкил этиб (Filarioidea, Aproctoidea, Diplotrianaenidae, Oswaldofilarioidea), уларнинг ҳар бири умуртқалиларнинг мос синфларининг специфик паразитларини камраб олувчи оилалар гуруҳларига бирлаштирилган ҳолда илмий асосланиб, Filariata кенжа туркуми нематодалари бўйича такомиллаштирилган система ишлаб чиқилди.

11. Филяриатозлар (парафиляриоз, онхоцеркоз, сетариоз, стефанофиляриоз, дипеталонемоз, диروفилариоз) турли типдаги хўжаликларда кенг тарқалганлиги, ҳайвонларнинг зарарланиши фасллар ва географик ҳудудга боғлиқ бўлиб, экстенсивлиги 4.8-75.7 фоизни ташкил этди.

12. Филяриатлар билан зарарланган ҳайвонларни даволаш учун кенг таъсир доирасига эга бўлган бир фоизли ивермектин препарати тавсия этилди ва профилактик чора тадбирлари ишлаб чиқилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК 16.07.2013.В.15.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕНОФОНДА
РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА, НАЦИОНАЛЬНОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА И ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ И
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

САПАРОВ КАЛАНДАР АБДУЛЛАЕВИЧ

**ФАУНА, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ФИЛЯРИАТ
ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ УЗБЕКИСТАНА**

**03.00.06 - Зоология
(биологические науки)**

АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

ТАШКЕНТ-2016

Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №30.09.2014/В.2014.5.В98.

Докторская диссертация выполнена в Ташкентском государственном педагогическом университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице по адресу www.flora-fauna.uz и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyounet.uz

Научный консультант: **Азимов Джалалиддин Азимович**
академик АН РУз,
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Пазиров Абдуваит**
доктор биологических наук
Ахмедов Мадаминбек Хатамович
доктор биологических наук, профессор
Хуррамов Шукур Хуррамович
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация: **Каракалпакский государственный университет**

Защита диссертации состоится «___» _____ 2016 г. в ___ часов на заседании Научного совета 16.07.2013.В.15.01 при Институте генофонда растительного и животного мира, Национальном университете Узбекистана и Институте генетики и экспериментальной биологии растений по адресу: 100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, 232, ИГРЖМ. Тел.: (+99871)289-04-65; факс (+99871) 262-79-38; e-mail: botany@uzsci.net

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генофонда растительного и животного мира (зарегистрировано за № ____). Адрес 100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, 232, ИГРЖМ. Тел.: (+99871) 289-04-65; факс (+99871) 262-79-38

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2016 года
(протокол рассылки № ____ от «___» _____ 2016 года)

К.Ш. Тожибаев
председатель Научного совета по присуждению
ученой степени доктора наук, д.б.н.

Г.С. Мирзаева
ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученой степени доктора наук, к.б.н.,
старший научный сотрудник

К.С.Сафаров
зам. председателя научного семинара при
Научном совете по присуждению ученой степени
доктора наук, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Филяриаты, являясь многочисленной и широко распространенной группой паразитических нематод, вызывают у людей и животных особо опасные болезни «филяриатозы». «По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 120 миллионов населения мира, проживающих на субтропических и тропических территориях, заражены филяриатозами, и около 40 миллионов из них являются инвалидами по причине последствий лимфатических филяриатозов и лимфатических опухолей»¹.

Филяриаты, вызывая у сельскохозяйственных и промысловых животных такие паразитарные болезни, как парафиляриоз, онхоцеркоз, сетариоз, стефанофиляриоз и дипеталонемоз, наносят огромный экономический ущерб животноводству и перерабатывающей промышленности. Именно поэтому определение паразитических нематод, вызывающих филяриатозы, диагностирование зараженных животных и разработка методов профилактики имеет особое значение.

Огромное практическое значение филяриат для здравоохранения и ветеринарии определяет востребованность разработки мероприятий по профилактике филяриатозов животных на основе общебиологических закономерностей циклов развития паразитических нематод.

Большим научным значением для теоретической паразитологии является совершенствование систематики подотряда Filariata на основе современной характеристики надвидовых таксонов, которые остаются дискуссионными.

Наряду с тем что филяриаты паразитируют на позвоночных животных, они вызывают особо опасные заболевания, относящиеся к факторам, резко снижающим развитие основных отраслей животноводства и продуктивности. Актуальными являются задачи по разработке мер борьбы с филяриатозами и внедрением их в ветеринарную практику.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-308 от 23 марта 2006 года «О мерах по стимулированию увеличения поголовья скота в личных подсобных, дехканских и фермерских хозяйствах» и ПП-842 от 21 апреля 2008 года «О дополнительных мерах по усилению стимулирования увеличения поголовья скота в личных подсобных, дехканских и фермерских хозяйствах и расширению производства животноводческой продукции», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий

¹Информационный бюллетень Всемирной организации здравоохранения, 2016, №387; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/ru/index6.html>

республики –V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.

Научные исследования, направленные на изучение видового разнообразия и экологии филяриат, паразитирующих у людей и животных, осуществляются в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе University of Kentucky (США), University of Guelph Ontario (Канада), University of Sydney (Австралия), Federal University of Lavras (Бразилия), Paul Sabatier University of Toulouse (Франция), Medical University (Венгрия), Aristotle University of Thessaloniki (Греция), Институте проблем экологии и эволюции (Россия), Институте генофонда растительного и животного мира (Узбекистан).

В результате проведенных в мире исследований по возбудителям филяриатозов людей и животных в области борьбы с широко распространенными группами филяриат и наносимому ими ущербу получен ряд научных результатов, в том числе определена эпизоотология, разработаны методы диагностики и борьбы с стефанофиляриозами животных (Paul Sabatier University of Toulouse, Франция); определены степень распространения и зараженность лошадей видами ряда онхоцерков (University of Kentucky, США); разработаны рекомендации по биологии и гистологической диагностике дирофилярий, паразитирующих у собак и людей (Medical University, Венгрия); разработаны методы борьбы с дирофиляриозами на основе модифицированной диагностики и химической профилактики (Aristotle University of Thessaloniki, Греция); обобщены сведения по мировой фауне филяриат (University of Guelph, Canada и Институт проблем экологии и эволюции, Россия).

В мире по диагностике и профилактике филяриатозов людей и животных проводятся исследования по ряду приоритетных направлений, в том числе разработка новых методов для диагностики ситариезных и стефанофиляриозных заболеваний; разработка молекулярно-генетических методов дифференциации видов филяриат; поиск принципиально новых и высоко эффективных препаратов для лечения онхоцеркозов и разработка регламента применения; создание новых методов борьбы с промежуточными хозяевами филяриат; совершенствование системы филяриат; разработка методов профилактики филяриатозов животных.

Степень изученности проблемы. В работах зарубежных ученых R.Anderson, L.Gibbons et al., Th.Mercky, F.Simon et al.² представлены принципы систематики филяриат, эпизоотологии (эпидемиологии) наиболее распространенных филяриатозов. Однако отмечается недостаточность исследований по биологии и жизненным циклам филяриат птиц и млекопитающих. В странах СНГ исследования, посвященные филяриатам и их

² Anderson R.K. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. – New York: CAB International, 2000. – 650 p; Gibbons L.M., Zakrisson G., Uggla A. Redescription of *Parafilaria bovicola* Tubanguis, 1934 (Nematoda: Filarioidea) from Swedish Cattle // Acta vet. scand., 2000. V. 41, №1. – P. 85–91; Mercky Th. Les Stephanofilariosis Bovines, Synthèse Bibliographique. – These pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, Université Paul – Sabatier de Toulouse, 2002. – 66p.; Simon F., Genchi C. Heartworm Infection in Humans and Animals. Ediciones Universidad de Salamanca, 2001. – 210 p.

дифференциации, содержатся в работах М.Сони́на, В.Баруша³. Изучением видового состава, распространения филяриат рептилий и птиц в республиках Центральной Азии занимались Дж. Аннаев, Л. Боргаренко⁴.

В нашей республике сведения по филяриатам птиц приводятся в работах М.Султанова, и установлены 14 видов нематод. У млекопитающих зарегистрировано 18 видов (М.Султанов; Н.Давлатов; В.Голованов; Т.Кобилов; Т.Авдюхина и др.). У птиц и млекопитающих Узбекистана зарегистрировано 32 вида, принадлежащих к различным семействам подотряда Filariata. Имеющиеся на сегодняшний день данные несколько устарели и не могут полностью отразить современное состояние зараженности животных филяриатами в экосистемах Узбекистана.

Актуальными, имеющими научное и практическое значение являются исследования в области современного состояния видового разнообразия филяриат, биологических особенностей доминирующих видов, роли промежуточных хозяев, дифференциации морфологически схожих групп на основе молекулярно-генетических методов, определения специфичности нематод применительно к дефинитивным хозяевам, разработки комплексных мер по профилактике филяриатозов сельскохозяйственных животных.

Связь диссертационной работы с тематическими планами научно-исследовательских работ. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ, прикладных и фундаментальных проектов Института генофонда растительного и животного мира по теме ФА-А-10-Т036 «Разработка современных методов и средств предупреждения паразитарных болезней сельскохозяйственных и промысловых животных» (2009-2011гг.) и ФА-Ф5-Т230 «Закономерности формирования и передвижения составных частей паразитарной системы в водных и наземных экосистемах» (2012-2016гг.).

Целью исследования является определение фауны, биологии и жизненных циклов наиболее распространенных видов паразитов птиц и млекопитающих – нематод подотряда Filariata, совершенствование систематики филяриат и разработка методов профилактики филяриатозов сельскохозяйственных животных.

Задачи исследования:

установление видового разнообразия филяриат теплокровных позвоночных фауны Узбекистана и путей ее формирования;

определение фауны филяриат отдельных экологических групп птиц и млекопитающих животных;

анализ морфологических признаков на всех этапах развития филяриат;

анализ биологии и жизненных циклов доминирующих видов филяриат;

совершенствование таксономии и систематики нематод подотряда Filariata;

³Сонин М.Д., Баруш В. Нематоды диких куриных птиц Палеарктики. – Москва: Российский фонд фундаментальных исследований, 1996. – 178 с.

⁴Аннаев Дж. Гельминты пресмыкающихся Туркменистана. – Ашгабат: Ёлым, 1992. – 223 с.; Боргаренко Л.Ф. Гельминты птиц Таджикистана. Нематоды, кн.3. – Душанбе: Дониш, 1990. – 260 с.

установление распространения филяриатозов животных Узбекистана и разработка мер по их предупреждению.

Объектом исследования являются филяриаты, дефинитивные хозяева – птицы и млекопитающие, промежуточные хозяева – насекомые и их зараженности.

Предмет исследования составляют паразиты различных экологических групп птиц и млекопитающих – нематоды подотряда Filariata, их жизненные циклы, таксономия и научные основы предупреждения инвазии сельскохозяйственных животных.

Методы исследования. В диссертации применены паразитологические, гельминтологические, биометрические, морфологические, статистические и методы сравнительного анализа. Полное вскрытие животных осуществлялось по методу Скрыбина. Собранные нематоды законсервированы в 70 процентном спиртовом растворе и жидкости Барбагалло. Для дифференциации видов *Setaria equina* и *Setaria labiatopapillosa* 5.8S+ITS-2+28S на основе метода (Кузнецов, Dallas et al.)⁵ сравнения секвенсов, нуклеотидных последовательностей (Bioedit Clustal W) использовали компьютерную программу МЕГА5. Секвенация ДНК выполнена с помощью комплекса реактивов ABI PRISM[®] BigDyl[™] Terminator v 3.1 с последующим анализом продуктов реакции в автоматическом секвенаторе ABI PRISM 3100 - Avant (Applied Biosystems).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

оценено видовое разнообразие филяриат у птиц и млекопитающих, определено 53 вида у птиц и 23 вида у млекопитающих;

из 76 видов филяриат впервые зарегистрированы для Узбекистана 46 видов и вид *Paronchocerca bumpae* для Палеарктики;

в экспериментальных условиях выяснены жизненные циклы доминирующих видов филяриат (*Aprocta cylindrica*, *Diplotriaeana isabellina*, *Ornithofilaria falisensis*, *Onchocerca lienalis*, *Stephanofilaria stilesi* и *S. assamensis*);

впервые для дифференциации видов *Setaria equina* и *Setaria labiatopapillosa* определена нуклеотидная последовательность сиквенсов 5.8S+ITS-2+28S;

на основе результатов сравнительного анализа морфологии, биологии и экологии филяриат с учетом групповой специфичности их к хозяевам – классам позвоночных внесены изменения в систему надвидовых таксономических категорий филяриат;

внесены изменения в объемы и границы семейств Splendidofilariidae, Diplotriaeonidae и Oswaldofilariidae, из которых выведены филяриаты, паразитирующие у амфибий и рептилий;

представители выделенных видов включены в состав новых семейств Icosiellidae и Oswaldofilariidae, объединены в надсемейство Oswaldofilarioidea superfam.nov.;

⁵ Кузнецов Д.Н. Результаты сравнительного изучения спейсерных участков рибосомальной ДНК *Teladorsagia circumcincta* и *T.trifurcata* (Nematoda: Ostertagiinae) // Российский паразитологический журнал. – М., 2009, №2. – С. 16–23; Dallas J.F., Irvine J. and Halvorsen O. DNA Evidence that *Ostertargia gruehneri* and *O. arctica* (Nematoda: Ostertagiinae) In reindeer from Norway and Svalbard are Conspecific // International Journal for Parasitology, 2000, №30. – P. 655–658.

разработаны меры по профилактике филяриатозов сельскохозяйственных животных.

Практические результаты исследования. Установлены пути распространения филяриатозных заболеваний (парафиляриоз лошадей, онхоцеркоз и стефанофиляриоз крупного рогатого скота, дипеталонемоз верблюдов, сетариоз животных и диروفилляриоз собак) в условиях естественного (природного) и агроценоза;

указана степень зараженности животных данными заболеваниями и рекомендовано применение препарата ивермектин против этих филяриатозов;

разработаны и внедрены практические рекомендации по мерам профилактики и борьбы с филяриатозами сельскохозяйственных животных.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обоснована применением в работе современных паразитологических, гельминтологических, молекулярно-генетических методов и подходов; соответствием полученных теоретических результатов с результатами экспериментов, статистической обработкой морфометрических данных программами Biostat 3.8 (USA, www.biostatsoft.com), внедрением на практике разработанных рекомендаций.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования состоит из установления формирования и распространения паразитов птиц и млекопитающих – нематод подотряда Filariata на основе анализа видового состава, морфологии, биологии, таксономии данной группы, а также из обоснования модернизированной системы филяриат.

Практическая значимость результатов исследования заключается в выяснении территориального распространения филяриатозных заболеваний сельскохозяйственных животных, дегельминтизации их, с использованием препарата широкого спектра действия – ивермектина, что позволяет разработать меры борьбы и профилактики этих заболеваний.

Внедрение результатов исследования. Практические рекомендации «Профилактика филяриатозов животных Узбекистана» внедрены в ветеринарную практику фермерских и других хозяйств республики (справка Главного государственного ветеринарного управления № 63 от 3 июля 2015 г.). Путем внедрения препарата ивермектин против таких паразитарных заболеваний сельскохозяйственных животных, как парафиляриоз, онхоцеркоз, сетариоз, стефанофиляриоз и дипеталонемоз, в фермерских и ширкатных хозяйствах Республики Каракалпакстан и Джизакской области в 2013-2015 гг. (Справка Министерства сельского и водного хозяйства №01/12-196 от 8 октября 2015 года) достигнуты снижение филяриатозных инвазий до 85-100% и повышение мясной и молочной продуктивности в животноводческих хозяйствах.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования изложены в виде докладов и апробированы на 18 научно-практических конференциях, в частности республиканских и международных научно-практических конференциях на темы «Биология – наука XXI века» (Пушино, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013); «Баркамол авлод ва экологик мувозанат

муаммолари» (Самарканд, 2010); «Достижения и перспективы развития в области биоразнообразий и биотехнологий в Узбекистане» (Ташкент, 2010); «Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана» (Ташкент, 2011); «Ботаника, биология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси муаммолари» (Тошкент, 2011); «Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари» (Гулистон, 2012); «Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов» (Москва, 2008); «Биология ва уни ўқитишнинг долзарб муаммолари» (Ташкент, 2009); «Актуальные проблемы зоологической науки» (Ташкент, 2009); «Теоретические и практические проблемы паразитологии» (Москва, 2010); «Ветеринария ҳамда чорвачилик илми ва амалиётининг долзарб вазифалари» (Самарканд, 2013); «Теоретические и прикладные проблемы сохранения биоразнообразия животных Узбекистана» (Ташкент, 2013); «Proceedings of the 7th International Conference on Eurasian Scientific Development» (Vienna, 2015).

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы всего 49 научных работ. Из них 1 монография, 1 рекомендация, 24 научных статьи, в том числе 20 в республиканских и 4 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Объем диссертации составляет 190 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Биолого-экологические основы изучения подотряда Filariata Skrjabin, 1915**» освещены особенности биологии, жизненных циклов и экологии представителей нематод подотряда Filariata, приведены результаты критического анализа существующих данных по филяриатам птиц и млекопитающих.

В качестве дефинитивных хозяев рассматриваемых нематод установлены многочисленные группы позвоночных – амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Для каждой группы хозяев отмечены специфические группы филяриат, которые адаптировались в ходе исторического развития паразито-хозяйственных отношений.

Жизненные циклы и биология филяриат протекают с обязательным участием промежуточного хозяина. В качестве промежуточных хозяев установлены многочисленные насекомые, широко распространенные в наземных экосистемах. Следует указать на наличие двух категорий нематод: живородящих и яйцекладущих. В этой связи для первых в качестве промежуточного хозяина отмечены кровососущие двукрылые, а для вторых – членистоногие, или копрофаги.

Филяриаты отличаются своеобразной локализацией в организме окончательных хозяев-птиц и млекопитающих. Они обнаруживаются в кровеносных и лимфатических сосудах, в подкожной клетчатке и сердечной мышце, в орбитах глаз, в сухожилиях и в целом ряде других органов и тканей. Приводятся данные о распространении филяриат и их роли в биогеоценозах как паразитов птиц и млекопитающих во многих регионах мира, в Центральной Азии, в том числе и в Узбекистане.

Также в этой главе описаны места сбора, условия исследований филяриат, их промежуточных и дефинитивных хозяев. Дикие животные добывались профессиональными охотниками за период охотничьего сезона, а домашние исследовались на мясокомбинатах и убойных пунктах Андижанской, Наманганской, Ферганской, Самаркандской, Джизакской, Сырдарьинской, Ташкентской, Бухарской, Навоийской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской, Хорезмской областей и Республики Каракалпакстан. Степень зараженности птиц и млекопитающих филяриатами устанавливалась полными и неполными гельминтологическими вскрытиями животных, а также отдельных их органов. Собранные нематоды консервировались и определялись по морфологическим признакам зрелых червей по известным определителям.

В процессе работы указанными методами исследовано более 3750 экз. птиц и 1550 экз. млекопитающих. Сбор материала проводился как в наземных, так и водных биоценозах. При этом также проводились исследования биопсированных кож – 350 проб, зараженных филяриями домашних животных (крупный рогатый скот, лошади).

В местах концентрации птиц и млекопитающих собрано и исследовано около 75 тыс. экз. насекомых (кровососущие членистоногие, растительноядные и сапрофитоядные насекомые) из различных зон весной, летом и осенью по методам Н.И.Агринского (1962), Т.К.Кабилова (1983). Вскрытие насекомых и определение личинок проводилось методикой G.S.Nelson (1959), G.S.Nelson, F.R.N.Paster (1962). Обнаруженные личинки нематод фиксировали в 1.5-2.0%-ном формалине. Основную часть обнаруженных личинок исследовали живыми.

Материалом для воспроизведения жизненных циклов ряда видов филяриат послужили инвазионные личинки (личинки 3-й стадии) от естественно зараженных насекомых – прямокрылых и двукрылых. При проведении эколого-фаунистических исследований филяриат руководствовались общеизвестными работами М. Бигона, Дж. Харпера, К. Таусенда (1989); А.М.Гилярова, В.Н.Сукачева, Н.В.Дылис (1966).

Во второй главе диссертации «**Морфо-биологические и экологические особенности нематод подотряда FilariataSkrjabin, 1915**» представлен анализ морфологических особенностей филяриат, паразитирующих в тканях теплокровных животных, что способствовало формированию своеобразной структуры органов и систем рассматриваемых нематод. Сравнение морфологии половозрелых филяриат с организацией других групп нематод, в частности подотряда Spirurata, показало значительное упрощение строения головного конца, пищеварительной и половой систем. Все эти изменения, как справедливо отмечал М. Сонин (1971), связаны с переходом филяриат в новую среду обитания, т.е. от паразитирования в пищеварительном тракте дефинитивных хозяев, к паразитированию в тканях органов систем, не сообщающихся с внешней средой. Развивая эту мысль, полагаем, что изменения структурной организации филяриат привели к обособлению своеобразной экологии и биологии этой группы нематод. По этим особенностям у филяриат достаточно четко различаются группы – яйцекладущие и живородящие. У последней группы филяриат в процессе эволюции выработалась своеобразная личиночная фаза – микрофилярия, аналогов которой нет среди других нематод.

В третьей главе диссертации «**Эволюция жизненных циклов нематод подотряда FilariataSkrjabin, 1915**» освещены жизненные циклы представителей яйцекладущих и живородящих филяриат, паразитирующих у птиц и млекопитающих Узбекистана.

Все известные представители подотряда филяриат являются гетероксенными формами, т.е. развитие их протекает при участии промежуточных хозяев, главным образом представителей двух классов – насекомых и паукообразных.

Основными промежуточными хозяевами филяриат исследуемых животных являются представители отрядов прямокрылых и двукрылых. При этом для

яйцекладущих филяриат птиц отмечены виды саранчовых, для живородящих филяриат птиц и млекопитающих – кровососущие двукрылые. Среди них особое место занимают виды семейств Muscidae, Culicidae, Simuliidae (табл. 1).

Таблица 1

Членистоногие Узбекистана – промежуточные хозяева филяриат

Роды филяриат	Хозяева	
	Дефинитивные	Промежуточные
<i>Aprocta</i>	Птицы	Саранчовые–Acrididae: <i>Melanoplus, Calliptamus,</i> <i>Doclostaurus</i>
<i>Diplotriaena</i>	Птицы	<i>Bryodema, Aiolopus, Angaracris,</i> <i>Locusta, Oedaleus</i>
<i>Ornithofilaria</i>	Птицы	Мошки –Simuliidae: <i>Simulium</i> Мокрецы –Ceratopogonidae: <i>Culicoides</i>
<i>Paronchocerca</i>	Птицы	Комары –Culicidae: <i>Culex, Aedes</i>
<i>Dipetalonema</i>	Млекопитающие	Комары –Culicidae: <i>Aedes</i>
<i>Dirofilaria</i>	Млекопитающие	Комары –Culicidae: <i>Culex, Aedes</i>
<i>Onchocerca</i>	Млекопитающие	Мошки-Simuliidae: <i>Simulium, Odagmia, Friesia</i>
<i>Parafilaria</i>	Млекопитающие	Мухи –Muscidae: <i>Haematobia</i>
<i>Setaria</i>	Млекопитающие	Комары –Culicidae: <i>Culex, Aedes</i> Мухи –Muscidae: <i>Stomoxys, Haematobia</i>
<i>Stephanofilaria</i>	Млекопитающие	<i>Stomoxys, Liperosia, Haematobia</i>

Взаимоотношения между промежуточными и дефинитивными хозяевами реализуются на основе трофических связей трех компонентов паразитарной системы (филяриаты– промежуточные – дефинитивные хозяева). Об этом свидетельствуют результаты оригинальных исследований жизненных циклов: *Aprocta cylindrical* Linstow, 1883, *Diplotriaena isabellina* Koroliowa, 1926, *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, 1954, *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892), *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936, *Stephanofilaria stilesi* Chitwood, 1934, а также при сравнительном анализе нуклеотидных последовательностей фрагментов 5.8S+ITS-2+28S длин 334 пар оснований *S. equina* и *S. labiatarapilossa*, обнаружены различия по семи нуклеотидным последовательностям, что составляет 2.1%. Показательно, что обнаруженные

при сравнении секвенсов *S.equina* и *S.labiatorapilossa* явились вариабельными участками с 65, 131, 184, 235, 318, 325 и 324. В позициях: 65 – у *S.equina* находится тимин, а у *S.labiatorapilossa* – гуанин), 131, 234, 318 – у *S.equina* – аденин, а у *S.labiatorapilossa* – гуанин, 184, 325 у *S.equina* – тимин, а у *S.labiatorapilossa* – цитозин. Нуклеотидные последовательности двух исследованных видов различаются между собой заменой в положении 65, 131, 184, 235, 318, 324 и 325. По этим позициям легко дифференцируются изучаемые виды *S.equina* и *S.labiatorapilossa*.

Признавая зависимость становления жизненных циклов филяриат от характера их локализации в организме окончательного хозяина, заметим, что за редким исключением филярии млекопитающих приспособились к паразитированию в замкнутых органах и системах животных.

Таким образом, следует подчеркнуть, что у живородящих филяриат есть еще одна уникальная особенность – рождение микрофилярии полостных паразитов, обладающих способностью активного внедрения в лимфатические и кровеносные сосуды хозяина, механизмы которых пока объяснить не удалось. Замена промежуточного хозяина живородящих филяриат способствовала обеспечению изолированности их от прямого воздействия факторов внешней среды во всех фазах их развития.

В процессе эволюции в связи с особенностями биологического цикла в системе «филяриаты– кровососущие членистоногие (промежуточные хозяева)– позвоночные (окончательные хозяева)» выработалась своеобразная личиночная фаза –микрофилярия, которая принципиально отличается от личинок других стадий и морфологически, и экологически.

В четвертой главе диссертации «**Биоразнообразие и распространение филяриат птиц и млекопитающих Узбекистана**» отмечено, что у различных экологических групп птиц зарегистрировано 53 вида филярий, относящихся к 22 родам и 4 семействам.

Aproctidae представлено 9 видами родов – *Aprocta* (6), *Aproctoides* (1), *Squamofilaria* (1) и *Pseudoprocta* (1). Представители Splendofilariidae, состоящие из 12 видов, объединены в составе шести родов (*Splendidofilaria* – 4, *Sarconema* – 2, *Skrjabinoceta* –1, *Ornithofilaria* –3, *Vagrifilaria* – 1 и *Parornithofilaria* – 1). Нематоды семейства Diplotriaeidae составляет 20 видов, относящихся к 5 родам (*Diplotriaeana* –13, *Dicheilonema* – 1, *Hamatospiculum* –2, *Petrovifilaria* – 1 и *Serratospiculum* – 3). Филярии семейства Lemdanidae в нашем материале представлены 12 видами, которые входят в состав семи родов (*Lemdana* – 1, *Eulemdana* –1, *Cardiofilaria* – 1, *Dirofilarionema* –1, *Pseudalemdana*–1, *Pelecitus* – 2 и *Paronchocerca*–5). Общая зараженность птиц составила 13.8%. Инвазированность отдельных групп птиц филяриями колебалась от 2.0 до 31.6% (рис. 1).

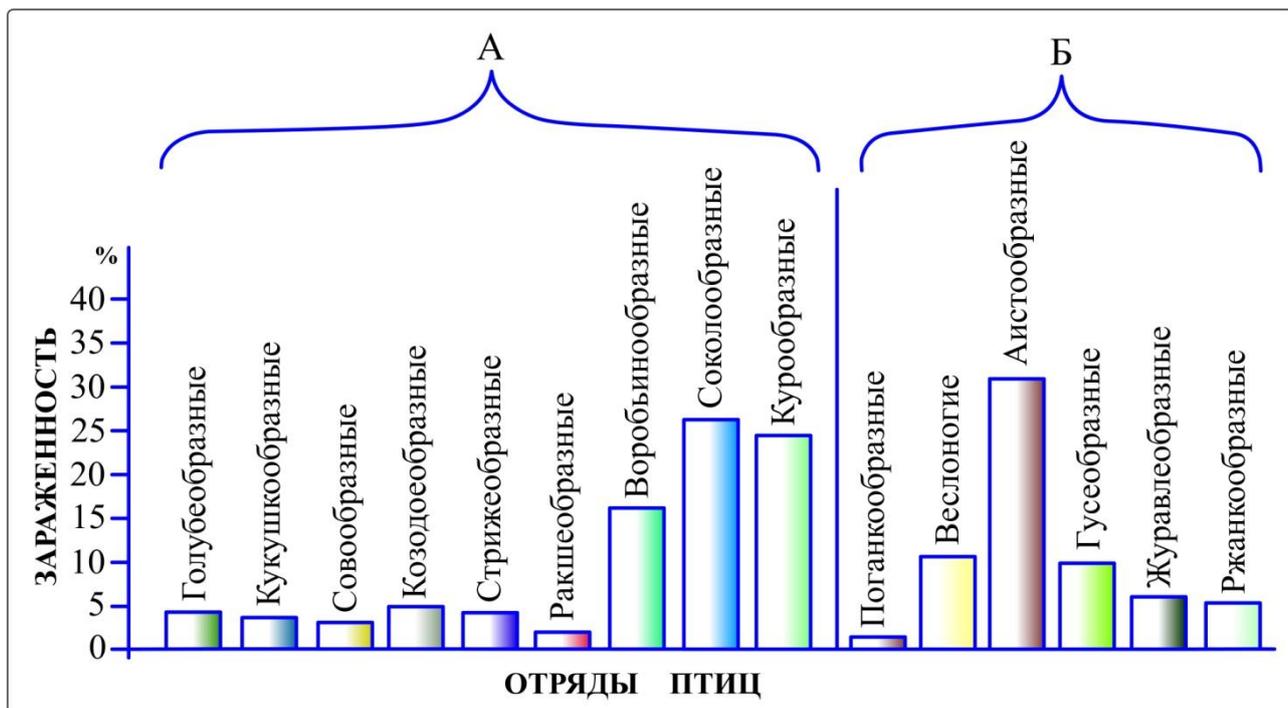


Рис.1. Степень зараженности отрядов птиц филляриатами:

А – птицы наземного образа жизни, Б – водно-болотные и околоводные птицы

Филлярии птиц оказались представителями 4 семейств (табл. 2). В биогеоценозах Узбекистана семейства Aproctidae, Splendidofilariidae, Lemdanidae представлены небольшим числом видов (9 и 12). Наиболее богатым оказалось семейство Diplotriaenidae, которое объединяет 20 видов филляриат птиц фауны Узбекистана.

Таблица 2

Структура фауны филляриат птиц Узбекистана

Семейство	Количество	
	родов	видов
Aproctidae	4	9
Splendidofilariidae	6	12
Diplotriaenidae	5	20
Lemdanidae	7	12
Всего	22	53

Филляриат, паразитирующих во взрослом состоянии у птиц Узбекистана по особенностям экологии можно разделить на две группы. К первой экологической группе относятся виды, паразитирующие у птиц наземного образа жизни (соколообразные, курообразные, голубеобразные, кукушкообразные, совообразные, козодоеобразные, ракшеобразные и некоторые журавлеобразные, стрижеобразные, воробьинообразные)(рис. 2).

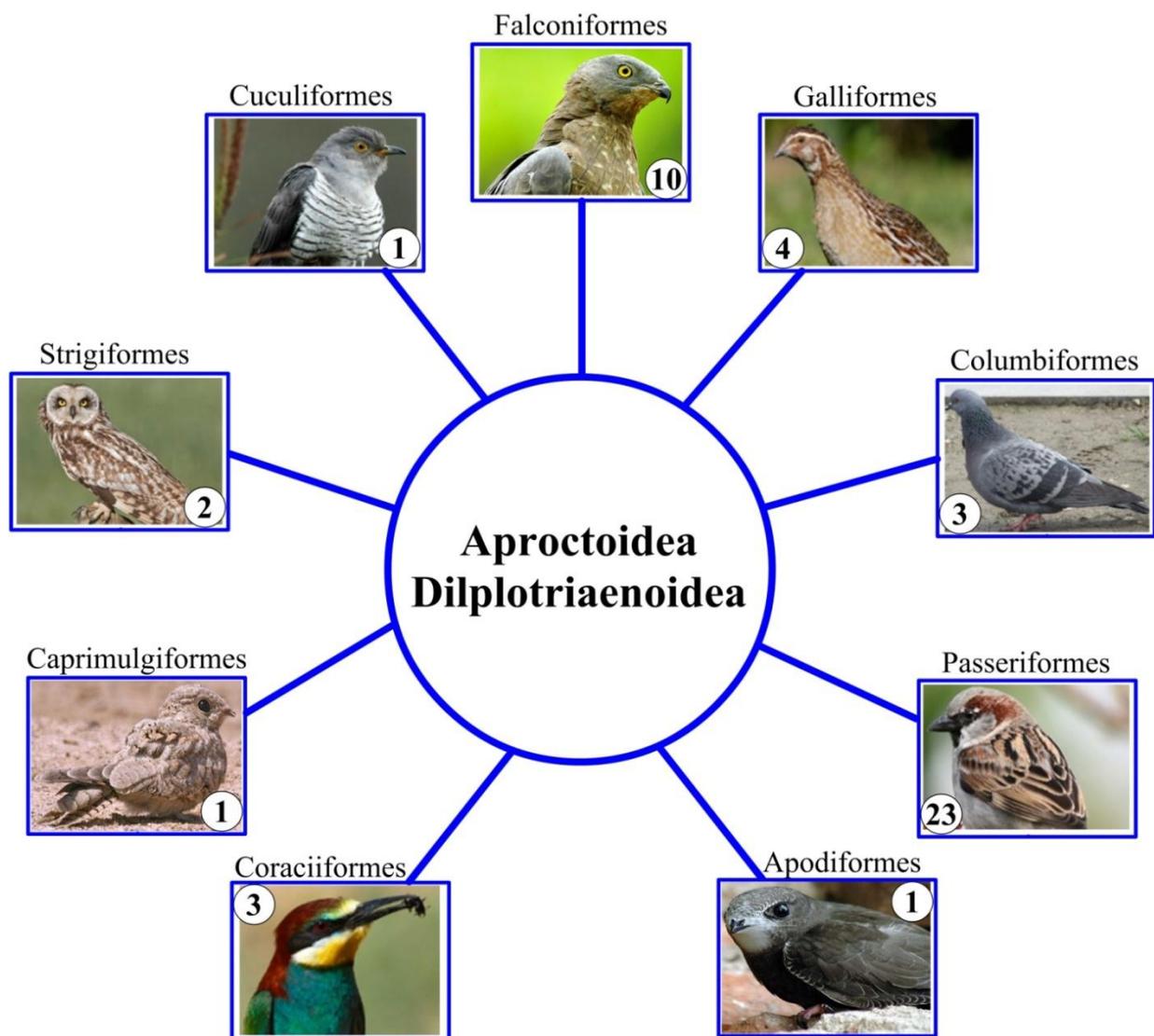


Рис.2. Число видов филляриатптиц наземного образа жизни Узбекистана

Вторую экологическую группу составляют виды филлярий, паразитирующие у водно-болотных и околородных птиц (веслоногие, аистообразные, гусеобразные, журавлеобразные, ржанкообразные)(рис. 3).

Среди отмеченных филлярий имеются виды с узким кругом хозяев – олигоксенные формы и виды, паразитирующие у многих видов птиц различных отрядов. Примерами олигоксенных групп могут служить *Aprocta caprimugli*, обнаруженный только у козодоеобразных, два вида – *Serratospeculum tendo*, *S. chungii*– специфичные паразиты соколообразных и *Petrovifilaria mongolica*– паразиты журавлеобразных, главным образом дрофиных. В качестве примера эвриксенных может быть указано большинство видов из различных родов филлярий, паразитирующих у представителей разнообразных отрядов птиц.

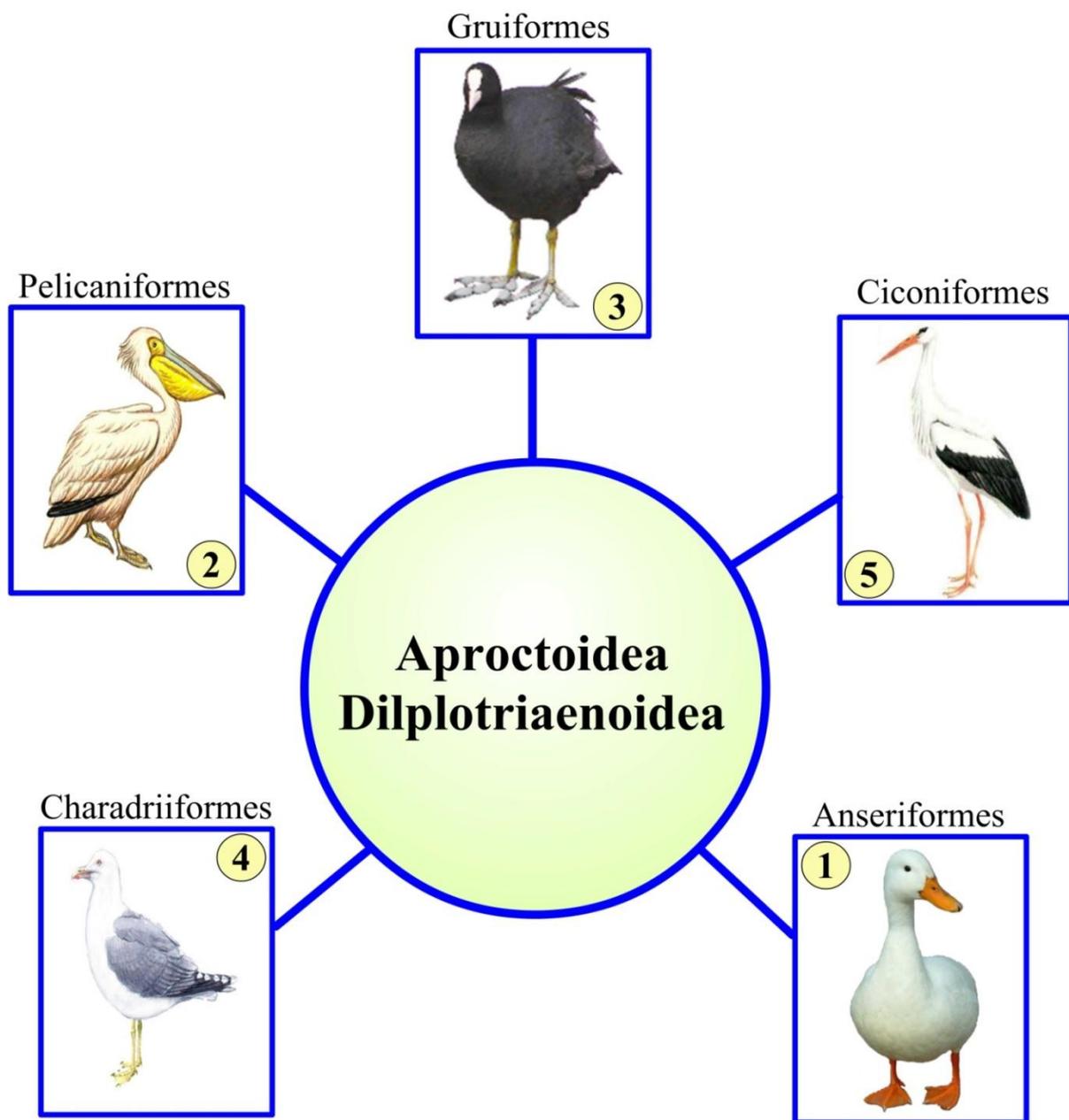


Рис.3. Число видов филяриятводно-болотных и околководных птиц Узбекистана

Значительное число видов млекопитающих, оказались инвазированными нематодами подотряда филяриат(рис. 4).

У млекопитающих Узбекистана обнаружено 23 вида относящиеся к 9 родам –*Onchocerca*, *Dipetalonema*, *Dirofilaria*, *Litomosa*, *Parafilaria*, *Skrjabinodera*, *Micipsella*, *Setaria*, *Stephanofilaria* и 5 семействам - Filariidae, Dipetalonemidae, Onchocercidae, Setariidae, Stephanofilariidae.

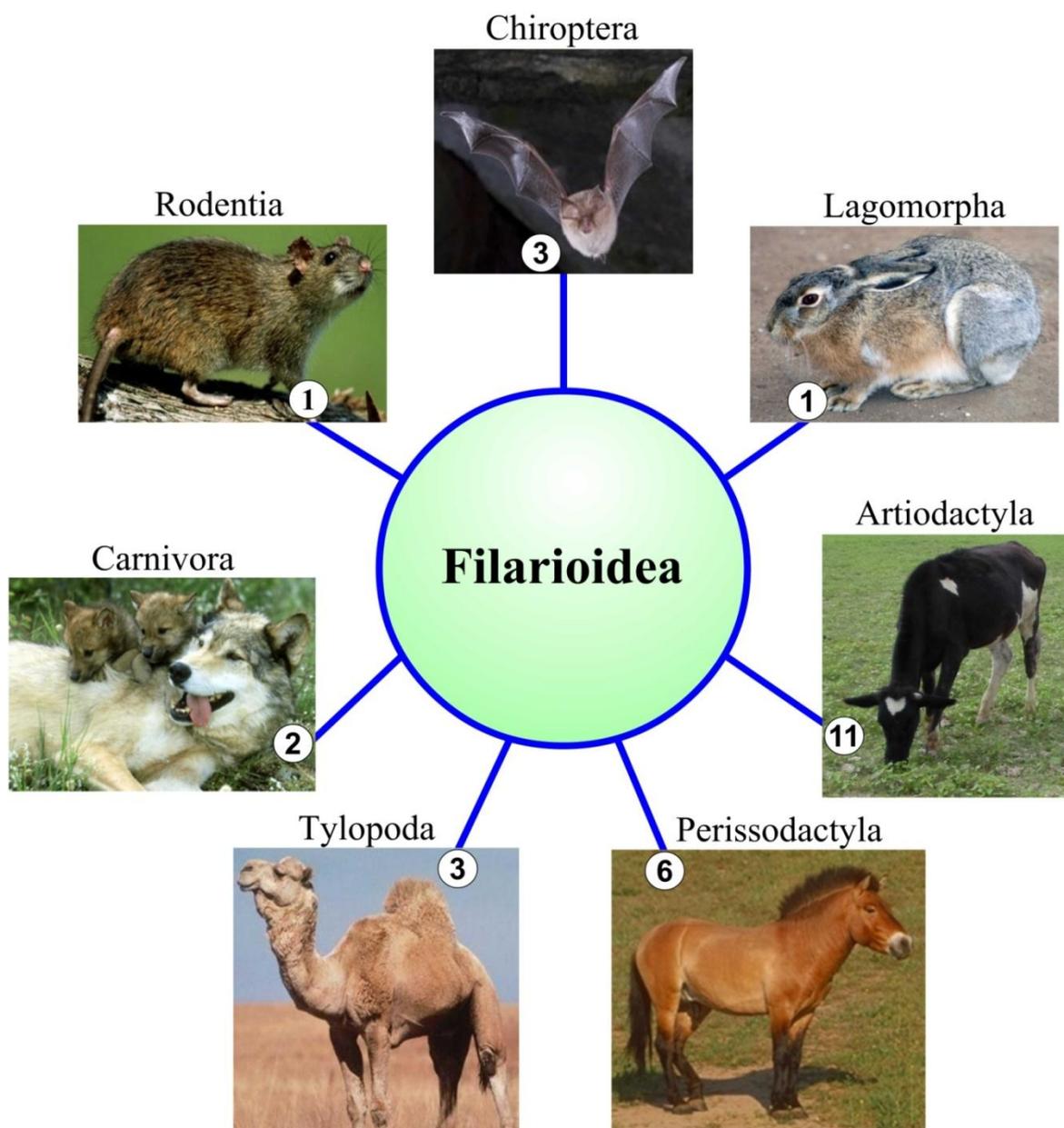


Рис. 4. Число видов филяриат млекопитающих Узбекистана

Паразитирование филяриату представителей 7 отрядов млекопитающих представлено на рис.5.

Общая зараженность млекопитающих Узбекистана составила 25.07%. У отдельных групп животных этот показатель значительно колеблется. Самый низкий процент отмечен у представителей грызунов (9.8%) и рукокрылых (14.0%). Высокая степень инвазированности наблюдается у непарнокопытных (33.3%) и парнокопытных (40.3%).

Характеризуя филяриат, следует прежде всего отметить разнообразие мест паразитирования их в организме млекопитающих. При этом мы отмечаем, что ни один вид филярий не обитает в половозрелой фазе в пищеварительном тракте млекопитающих, который является обычной локализацией для подавляющего большинства нематод других подотрядов.

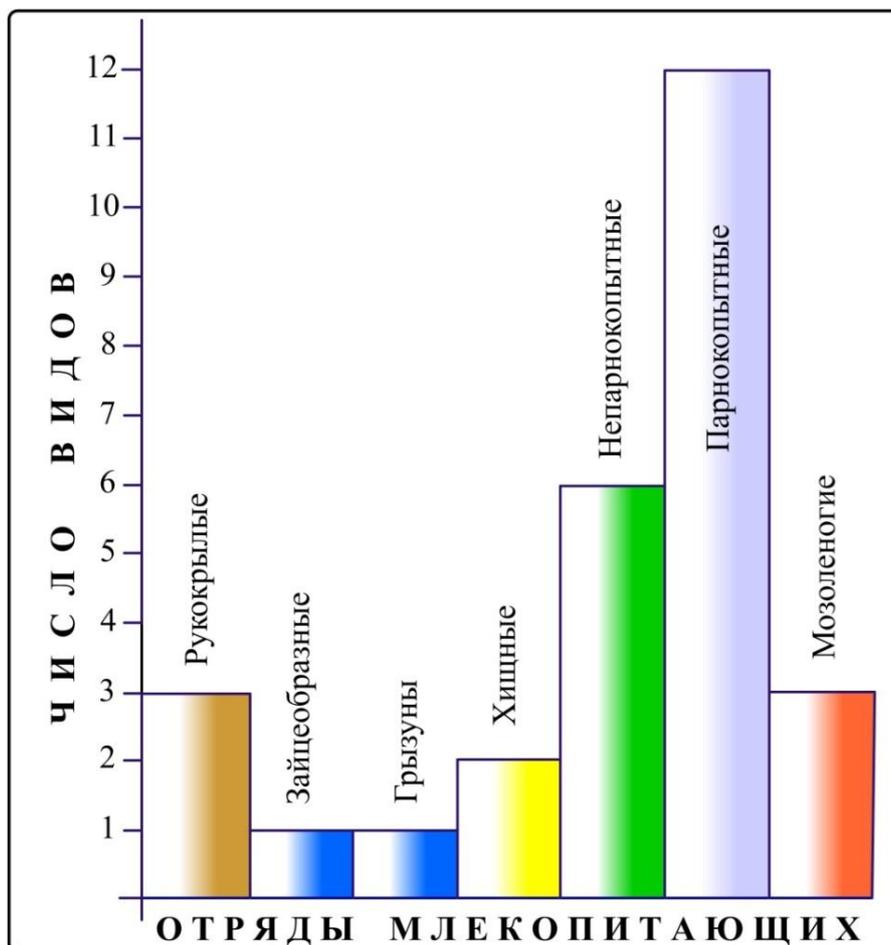


Рис.5. Структура фауны филяриат отдельных групп млекопитающих

В этом отношении все виды филяриат адаптировались к локализации в органах замкнутой системы, давно миновав пищеварительный тракт позвоночного-хозяина.

В пятой главе диссертации «**Таксономическая характеристика нематод подотряда Filariata Skrjabin, 1915**» рассматриваются вопросы систематики нематод подотряда Filariata. Дело в том, что предложенные различными исследователями системы филяриат значительно расходятся. Нет единой точки зрения. На основе критического анализа предложенных систем и морфо-биологических и экологических особенностей филяриат с учетом их специфичности к хозяевам (на уровне классов позвоночных) мы модернизировали системы надвидовых таксонов, входящих в состав Filariata.

Придерживаясь принципов построения системы филяриат, надсемейство Filarioidea рассматриваем как паразитов млекопитающих в составе следующих семейств: Filariidae, Setariidae, Stephanofilariidae, Dipetalonemidae и Onchocercidae.

В составе Aproctoidea (Aproctidae и Splendidofilariidae) и Diplotriaeonidea (Diplotriaeonidae и Lemdanidae) оставляем только паразитов птиц. Паразитов амфибий и рептилий выводим из указанных надсемейств и включаем в состав нового надсемейства Oswaldofilarioidea superfam.nov. В составе этого надсемейства мы рассматриваем два семейства Oswaldofilariidae, включающие

паразитов рептилий и Icosiellidae (Anderson, 1958, sub.fam.) состоящее из филлярий, паразитирующих у амфибий.

При характеристике фауны филляриат у различных классов позвоночных – амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих следует указать, что фауна рассматриваемых нематод у отдельных классов животных не имеет ничего общего. Различия в плане специфичности филляриат к позвоночным-хозяевам на уровне их принадлежности к разным классам очевидны. Анализируя хозяев современных филляриат, прежде всего следует сказать, что это исключительно птицы и млекопитающие, у которых найдено более 500 видов мировой фауны, а у представителей классов амфибий и рептилий зарегистрировано незначительное число видов филляриат, т.е. всего чуть больше 60.

Характеризуя в целом филляриат позвоночных по признаку гостальной специфичности, можно сказать, что за небольшим исключением каждой группе нематод свойственна выраженная групповая приуроченность к хозяевам. В большинстве случаев эта группа хозяев ограничивается классом, в других – отрядом, реже – семейством. Подавляющее большинство филляриат известных семейств (Aproctidae, Splendidofilariidae, Diplotriaeidae, Lemdanidae), например, паразитируют только у птиц; семейства, объединенные в надсемейство Filarioidea – у млекопитающих. Ряд видов филлярий отмечен как специфические паразиты (66 видов) амфибий и рептилий. К сожалению, эти группы нематод были разбросаны среди паразитов птиц в составе трех семейств – Splendidofilariidae, Diplotriaeidae и Oswaldofilariidae. Зрелые филляриаты амфибий и рептилий, как показывает имеющиеся данные литературы, никогда не паразитируют у теплокровных. Напротив, филляриаты птиц и млекопитающих совсем не встречаются у холоднокровных позвоночных. Кроме того, любопытен тот факт, что отмеченные у амфибий около 20 видов филлярий оказались специфичными паразитами только для этой группы животных, а 46 – исключительно для рептилий. Общим для филлярий амфибий и рептилий оказался всего лишь один род – *Foleyella*. Тем не менее из 12 видов филлярий, включенных в данный род, 8 оказались паразитами только амфибий и 4 – рептилий. Таким образом, соглашаясь с взглядами М. Сониной (1975) о парафилитическом происхождении филляриат позвоночных указанных классов, мы полагаем, что у каждого из современных семейств и надсемейств рассматриваемых нематод были свои свободноживущие предки. Паразиты эволюционировали вместе с хозяевами, и в зависимости от длительности связей хозяина и паразита выражена специфичность последнего. Об этом может свидетельствовать развитие филогенетической и экологической специфичности конкретных групп филляриат к окончательным хозяевам, представляющим современные классы позвоночных – амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие.

Основываясь на четком своеобразии морфологии, биологии и экологии филляриат во всех фазах их развития, обобщив собственные исследования по проблемам рассматриваемых паразитов, полагаем, что вся совокупность нематод, объединяемых в настоящее время в составе подотряда Filariata, состоит из четырех групп, обозначенных в ранге надсемейств: Filarioidea –

паразиты млекопитающих, Aprocotoidea, Diplotriaenoidea– паразиты птиц и Oswaldofilarioidea– паразиты амфибий и рептилий:

Подотряд	Надсемейство	Семейство	Хозяева
Filariata (Skrjabin, 1915)	Aprocotoidea (Yorke et Maplestone, 1926)	Aprocotidae (Yorke et Maplestone, 1926)	– Птицы
		Splendidofilariidae (Chabaud et Choquet, 1953)	
	Diplotriaenoidea (Skrjabin, 1915)	Diplotriaenidae (Skrjabin, 1915)	– Птицы
		Lemdanidae (Lopez - Neyra 1956)	
	Filarioidea (Weinland, 1858)	Filariidae Cabbold, 1879	– Млекопитающие
		Onchocercidae (Leiper, 1911)	
		Setariidae (Yorke et Maplestone, 1926)	
		Dipetalonemidae Wehr, 1935	
	Oswaldofilarioidea superfam. nov.	Stephanofilariidae, Wehr, 1935	– Амфибии
		Icosiellidae (Anderson, 1958, sub.fam.)	
		Oswaldofilariidae (Chabaud et Choquet, 1953)	

В этой же главе представлено положение 76 видов филяриат птиц и млекопитающих Узбекистана с указанием хозяев каждого вида, экстенсивности и интенсивности инвазий.

Шестая глава диссертации **«Практическое значение филяриат и разработка эффективных методов профилактики филяриатозов животных»** посвящена обоснованию практического значения филяриат и разработке эффективных методов профилактики филяриатозов животных.

В Узбекистане филяриатозы человека редки, практически слабо изучены, однако нематоды этого подотряда наносят большой экономический ущерб животноводству. Из филяриатозов животных, как показали наши исследования, наибольшее значение имеют следующие: парафиляриоз лошадей, онхоцеркозы крупного рогатого скота и лошадей, сетариозы крупного рогатого скота и лошадей, стефанофиляриоз крупного рогатого скота, дипеталонемоз верблюдов, диофиляриоз собак, паронхоцеркоз птиц. Разработаны научнообоснованные методы борьбы и профилактики указанных заболеваний, которые рекомендованы и внедрены в практику.

Выводы

По результатам исследований, проведенных в рамках докторской диссертации на тему «Фауна, распространение и экология филяриат птиц и млекопитающих Узбекистана», представлены следующие выводы.

1. В различных экологических группах птиц определены 53 три вида филяриат, принадлежащих к 4 семействам, 22 родам, 46 из них впервые

зарегистрированы для Узбекистана, а один вид (*Paranchocerca bumpae*) для Палеарктики.

2. Приведены 23 вида филяриат 5 семейств и 9 родов у млекопитающих, установлено, что большинство из них встречается у представителей парнокопытных и непарнокопытных.

3. В биогеоценозах Узбекистана зарегистрирована зараженность птиц и млекопитающих 76 видами филяриат. Число отмеченных видов составило 13,0% мировой фауны филяриат.

4. Филяриаты, отмеченные у птиц и млекопитающих, адаптированы к паразитированию лишь в органах, не связанных с внешней средой.

5. Филяриаты по своим биологическим особенностям относятся к гетероксенным формам, в качестве их промежуточных хозяев зарегистрированы представители класса насекомых (Acrididae, Simuliidae, Culicidae, Muscidae), в качестве дефинитивных хозяев – представители 14 отрядов птиц и 7 отрядов млекопитающих.

6. В экспериментальных условиях выяснены жизненные циклы нематод *Aprocta cylindrica* Linstow, 1833, *Diplotriaeana isabellina* Koroliowa, 1926, *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, 1954, *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892), *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936, *S.stilesi* Chitwood, 1934.

7. Для дифференциации морфологически схожих видов *Setaria equina* (Abildgaard, 1789) и *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1848) проведен сравнительный анализ фрагментов нуклеотидных последовательностей 5.8S+ITS-2+28S и на этой основе указаны различия в диагностических признаках этих нематод.

8. Определены характерные диагностические признаки для дифференциации филяриат во всех фазах развития (зрелые, личиночные фазы и микрофилярии).

9. Внесены серьезные изменения в систему надвидовых категорий филяриат. Установлены объемы, границы семейств Splendidofilariidae, Diplotriaeonidae, Oswaldofilariidae и Lemdanidae и предложены новые таксоны.

10. Обоснован состав филяриат, состоящий из 4 надсемейств (Filarioidea, Aproctoidea, Diplotriaeonidea, Oswaldofilarioidea), каждое из которых объединено в группы семейств, включающих специфических паразитов соответствующих классов позвоночных, разработана усовершенствованная система нематод подотряда Filariata.

11. Установлено широкое распространение филяриатозов (парафиляриоз, онхоцеркоз, сетариоз, стефанофиляриоз, дипеталонемоз, диروفилариоз), зараженность животных в хозяйствах различного типа, зависящие от времени года и географических районов. Экстенсивность инвазий составляет 4.8–75.7%.

12. Для лечения животных, зараженных филяриатами, рекомендован однопроцентный раствор ивермектина, обладающего широким спектром действий, и разработаны методы профилактики филяриатозов.

**SCIENTIFIC COUNCIL 16.07.2013.B.15.01 ON AWARD OF SCIENTIFIC
DEGREE OF DOCTOR OF SCIENCES AT THE INSTITUTE OF GENE
POOL OF PLANTS AND ANIMALS, NATIONAL UNIVERSITY OF
UZBEKISTAN AND THE INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT
EXPERIMENTAL BIOLOGY**

TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

KALANDAR ABDULLAYEVICH SAPAROV

**THE FAUNA, DISTRIBUTION AND ECOLOGY OF FILARIATA OF THE
BIRDS AND MAMMALS IN UZBEKISTAN**

**03.00.06 - Zoology
(biological sciences)**

ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION

TASHKENT – 2016

The theme of the doctoral dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number №30.09.2014/B.2014.5.B98

The doctoral dissertation has been carried out at Nizami Tashkent State Pedagogical University.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English) is posted on the webpage at the address: www.flora-fauna.uz and information-educational portal “ZiyoNet” at the address: www.ziyo.net

Scientific consultant:

DjalaliddinAzimovichAzimov
Academician AS RUz, Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents:

PazilovAbduvoit,
Doctor of Biological Sciences

AhmedovMadaminbekKhatamovich,
Doctor of Biological Sciences, Professor

KhurramovShukurKhurramovich,
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Karakalpak State University

The defence will take place on «_____»_____2016 at_____at the meeting of the Scientific Council No. 16.07.2013.B.15.01 at the Institute of Gene Pool of Plants and Animals, the National University of Uzbekistan and the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology at the address: 232 Bogishamol Street, 100053 Tashkentcity. The Conference hall of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals. Tel.: (99871)289-04-65, fax: (99871)262-79-38, e-mail: botany@uzsci.net

The doctoral dissertation is registered in the Information-Resource Centre of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals under No.. It is possible to review it in the Information-Resource Centre of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals at the address: 232 Bogishamol Street, 100053 Tashkent city. IGPPA.Tel.: (99871)289-04-65, fax: (99871)262-79-38.

The abstract of the dissertation is distributed on «_____»_____2016 year
Protocol at the register No_____dated_____2016 year

K.Sh. Todjibayev,
Chairman of the Scientific Council on Award of Doctoral Degree, D.B.S.

G.S.Mirzayeva,
Secretary of the Scientific Council on Award of Doctoral Degree, Ph. D.

K.S. Safarov,
Deputy Chairman of the Scientific Seminar at the Scientific Council on Award of Doctoral Degree, D.B.S., Professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

The urgency and relevance of the theme of the dissertation. Filariata form a large and widely distributed group of parasitic nematodes that cause a series of very dangerous diseases in humans and animals, which are called “filariases”. “According to the World Health Organisation (WHO), about 120 million people around the world living in the subtropical and tropical zones are infected with filariases, with about 40 million being disabled persons, whose disability was caused by lymphatic filariases and lymphatic tumours”¹.

Filariata cause a number of parasitic diseases in wild and domestic animals, such as parafilariasis, onchocercosis, setariosis, stephanofilariasis and dipetalonemosis, and thus cause huge economic damage to cattle breeding and processing industries. This is why it is highly important to identify parasitic nematodes causing filariases, diagnose infected animals and develop preventive measures.

The necessity to develop filariases prevention methods for animals on the basis of the parasitic nematodes’ general biologic life cycles determine the huge practical importance of Filariata for health protection and veterinary science.

To modernize the taxonomy of the suborder Filariata on the basis of the contemporary characteristics of subspecies taxons, which remain debatable so far, is scientifically important for the theoretical parasitology.

Filariata parasitise vertebrates and cause highly dangerous diseases in them, which in the end impede the development of the main cattle breeding industries and their productivity. To develop methods to control filariases and to introduce them into the practical veterinary science are among the topical tasks.

This thesis will help solve the tasks set in the decrees of the President of the Republic of Uzbekistan -PD-308 “On measures to stimulate the growth of livestock at private and state farms” issued on 23 March 2006 and PD-842 “On additional measures to stimulate the growth of livestock at private and state farms and to increase the amount of animal produce” issued on 21 April 2008, as well as in other normative legal acts concerning this area.

Relevant research priority areas of science and developing technology of the republic. This research work has been carried out in accordance with the priority tendency to the development of science and technology V. “Agriculture, biotechnology, ecology and environmental protection”

A review of international research on the topic of dissertation. Scientific investigations into the species diversity and ecology of Filariata parasitizing humans and animals are being carried out at the leading scientific centres and higher education institutions around the world, in particular, at the University of Kentucky (USA), University of Guelph Ontario (Canada), University of Sydney (Australia), Federal University of Lavras (Brazil), Paul Sabatier University of Toulouse (France), Medical University (Hungary), Aristotle University of Thessaloniki (Greece) and the Institute of Environmental and Evolutional Issues (Russia) and Institute of gene pool of plants and animals (Republic of Uzbekistan).

¹ Information Bulletin of the World Health Organisation, 2016, No. 387; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/ru/index6.html>

The investigations into the parasites causing filariases in humans and animals carried out around the world, in particular, into the methods of control of widely distributed Filariata groups and the damage they cause, yielded the following scientific results: the epizootology was established and methods of diagnosis and control of stephanofilariosis of animals were developed (Paul Sabatier University of Toulouse, France); the degree of distribution and the rate of infection with onchocercosis in horses were determined (University of Kentucky, USA); suggestions concerning the biology and histological diagnosis of dirofilaria parasitizing dogs and humans were made (Medical University, Hungary); methods of dirofilarioses control were developed on the basis of the modified diagnostics and chemical prevention (Aristotle University of Thessaloniki, Greece); information on the world Filariata fauna was generalized (University of Guelph, Canada and Institute of Environmental and Evolutional Issues, Russia).

A number of investigations into the diagnosis and prevention of filariases of humans and animals are being carried out around the world, in particular, into the following areas of the subject: development of new methods to diagnose setarioses and stephanofilariases; development of molecular and genetic methods to differentiate Filariata species; search for absolutely new and effective medicines to cure onchocercoses and development of treatment patterns; development of new methods to control Filariata's intermediate hosts; modernization of Filariata's taxonomy; development of methods of prevention of filariases in animals.

The degree of study of the problem. Foreign researchers R. Anderson, L. Gibbons et al., Th. Mercky, F. Simon et al.² Provide in their works the principles of Filariata taxonomy and the epizootology (epidemiology) of the most common filariases. However, the investigations into the biology and life cycles of Filariata of birds and mammals are insufficient. Among the researchers of the CIS countries M. Sonin and V. Barush made investigations into Filariata and their differentiation³. J. Annayev and L. Borgarenko made research into the species composition and distribution of Filariata of birds and reptiles in the Central Asian countries⁴.

M. Sultanov provides information on Filariata of birds, 14 species of which have been recorded in Uzbekistan. Mammals were recorded to be hosts for 18 Filariata species (M. Sultanov; N. Davlatov; V. Golovanov; T. Kobilov; T. Avdyukhina et al.). Thus, 32 species belonging to different families of the suborder Filariata were recorded in the birds and mammals of Uzbekistan. As of today, these data are quite outdated and cannot reflect properly the present situation in the rate of infection with Filariata in the animals inhabiting Uzbekistan's ecosystems.

The investigation into the current situation in Filariata's species diversity, the biology of predominating species, the role of intermediate hosts, the differentiation of

² Anderson R.K. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. - New York: CAB International, 2000. - 650 p; Gibbons L.M., Zakrisson G., Uggla A. Redescription of *Parafilaria bovicola* Tubangu, 1934 (Nematoda: Filarioidea) from Swedish cattle // Acta vet. scand., 2000. V. 41. - №1. - P. 85-91; Mercky Th. Les Stephanofilariosis bovines, synthese bibliographique. - These pour abteniz le grade Docteur Veterinarre, Universite Paul - Sabatier de Toulouse, 2002. - 66p; Simon F., Genchi C. Heartworm infection in humans and animals. Ediciones Universidad de Salamanca, 2001. - 210 p.

³ Сонин М.Д., Баруш В. Нематоды диких куриных птиц Палеарктики. - Москва: Российский фонд фундаментальных исследований, 1996. - 178 с;

⁴ Аннаев Дж. Гельминты пресмыкающихся Туркменистана. - Ашгабат: Ылым, 1992. - 223 с; Боргаренко Л.Ф. Гельминты птиц Таджикистана. Нематоды. - Душанбе: Дониш, 1990. Кн.3. - 260 с;

morphologically similar groups on the basis of molecular and genetic methods, the establishment of nematodes' specificity to certain definitive hosts and the development of complex measures to prevent filariases in agricultural animals are quite topical and are important from the scientific and practical aspects.

Connection of dissertation research with the plans of scientific-research works. The thesis was made within the frameworks of the scientific and research projects of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals - FA-A-10-T036 "The development of contemporary methods and means of prevention of parasitic diseases in agricultural and wild animals" (2009-2011) and FA-F5-T230 "The pattern of formation and movement of components of the parasitic system in the aquatic and terrestrial ecosystems" (2012-2016).

The aim of the research work is to identify the fauna, biology and life cycles of the most numerous species of parasites of birds and mammals - nematodes from the suborder Filariata, to modernize Filariata's taxonomy and to prevent filariases in agricultural animals.

The tasks of the research work:

to determine the species diversity of Filariata parasitizing warm-blooded vertebrates in the fauna of Uzbekistan and the ways of its formation;

to determine the Filariata fauna in certain ecological groups of birds and mammals;

to analyse the morphology of Filariata in all phases of their development;

to analyse the life cycles and biology of predominating Filariata species;

to modernize the taxonomy of the nematodes of the suborder Filariata;

to determine the rate of infection with filariases in the animals of Uzbekistan and to develop preventive measures.

The objects of the study are Filariata, their definitive hosts - birds and mammals, and their intermediate hosts - insects, as well as the rate of infection.

The subject of the research work consists in parasites of birds and mammals from different ecological groups - nematodes from the suborder Filariata, their life cycles, taxonomy and scientific principles of the prevention of the infection in agricultural animals.

Methods of the research work. In our thesis research we used parasitological, helminthological, biometric, morphological, statistical and comparative analysis methods. Animals were dissected completely following Skryabin's method. The collected nematodes were preserved in a 70-% spirit solution and Barbagallo fluid. The species *Setaria equina* and *Setaria labiatopapillosa* 5.8S+ITS-2+28S were differentiated based on the method (Kuznetsov & Dallas et al.)⁵ of sequence comparison and nucleotide sequences (Bioedit Clustal W), which was carried out with the use of computer programmes MEGA5. The DNA sequence was made with the help of a complex of reagents ABI PRISM[®] BigDyl[™] Terminator v 3.1, after which

⁵Кузнецов Д.Н. Результаты сравнительного изучения спейсерных участков рибосомальной ДНК *Teladorsagia circumcincta* и *T. trifurcata* (Nematoda: Ostertagiinae) // Российский паразитологический журнал. – М., 2009. - №2. – С. 16-23; Dallas J.F., Irvine J. and Halvorsen O. DNA evidence that *Ostertagia gruehneri* and *O. arctica* (Nematoda: Ostertagiinae) in reindeer from Norway and Svalbard are conspecific // International Journal for Parasitology, 2000. №30. – P. 655–658.

the reaction products were analysed in an automated sequencer ABI PRISM 3100 – Avant (Applied Biosystems).

Scientific novelty of the research work is as follows:

the species diversity of Filariata of birds and animals was established, with 53 species recorded in birds and 23 - in mammals;

46 of the 76 Filariata species were recorded for the first time for Uzbekistan, while the species *Paronchocerca bumpae* - for the Palaearctic;

the life cycles of predominating Filariata species (*Aprocta cylindrica*, *Diplotrinaena isabellina*, *Ornithofilaria falisensis*, *Onchocerca lienalis*, *Stephanofilaria stilesi* and *S. assamensis*) were determined in the course of experiments;

the nucleotide sequence 5.8S+ITS-2+28S was determined to differentiate the species *Setaria equina* and *Setaria labiatopapillosa*;

changes were made in the taxonomy of the Filariata superspecies on the basis of a comparative analysis of Filariata's morphology, biology and ecology, taking into account the belonging of certain groups of the nematodes to specific vertebrate hosts;

changes were made to the size and limits of the families Splendidofilariidae, Diplotrinaenidae and Oswaldofilariidae, in which Filariata parasitizing amphibians and reptiles were isolated into a separate group;

The separated species were included in the new families Icosiellidae and Oswaldofilariidae, which form the superfamily Oswaldofilarioidea superfam.nov.;

Measures were developed to prevent filariases in agricultural animals.

Practical results of the work:

Ways were established in which filariases (parafilariasis of horses, onchocercosis and stephanofilariasis of cattle, dipetalonemosis of camels, setariasis of animals and dirofilariasis of dogs) spread in natural and agricultural conditions.

The rate of infection with these diseases in animals was determined and Ivermectin was recommended as a cure against these filariases.

Practical suggestions concerning the measures to prevent and control filariases of agricultural animals.

The reliability of the results is estimated through the use of contemporary parasitological, helminthological, molecular and genetic methods and approaches in the work; through the comparison of the theoretical results with the results of experiments, as well as through statistical processing of the morphometric data using the programmes Biostat 3.8 (USA, www.biostatsoft.com) and by putting the developed suggestions into practice.

The scientific and practical significance of the research results. The scientific importance of the results obtained in the course of the research consists in the establishment of the ways, in which nematodes of the suborder Filariata - parasites of birds and mammals - develop and spread, and the justification of the new, modernized Filariata system on the basis of the analysis of their species composition, morphology, biology and taxonomy.

The practical importance of the thesis research consists in the determination of the territorial distribution of filariases of agricultural animals and the development of

measures to prevent and control them, using ivermectin, the broad spectrum medicine, to dehelmitise animals.

Implementation of the research results.The practical suggestions “The prevention of filariases of animals in Uzbekistan” were put into the veterinary practice at the farms of the country (Certificate №63 from the Main State Veterinary Department issued on 3 July 2015).The rate of infection with filariases was decreased by 85-100 %, while the volume of meat and dairy products made at cattle farms increased, which was achieved through the introduction of ivermectin against parasitic diseases of agricultural animals, such as parafilariasis, onchocercosis, setariasis, stephanofilariasis and dipetalonemosis into the farms of the Republic of Karakalpakstan and Jizzah province in 2013-15 (a certificate №01/12-196 from the Ministry of Agriculture and Water Resources issued on 8 October 2015).

Approbation of the research results.The results of the dissertation study on international and republican levels were reported and discussed on 18 scientific-practical conferences: “Biology - the Science of the 21st Century” (Pushchino, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013); “The Young Developed Generation and the Problems of the Ecological Balance” (Samarkand, 2010); “The Achievements and Prospects for the Development in the Field of Biodiversity and Biotechnology in Uzbekistan” (Tashkent, 2010); “The Actual Problems of the Study and Conservation of Wildlife in Uzbekistan” (Tashkent, 2011); “The Problems of Botany, Biology, Physiology and Biochemistry of Plants” (Tashkent, 2011); “Mainstreaming Biodiversity and the Problems of its Development” (Guliston, 2012); “The Biodiversity and Ecology of Parasites of Terrestrial and Aquatic Coenoses” (Moscow, 2008); “The Biology and Actual Problems of Teaching” (Tashkent, 2009); “The Actual Problems of Zoological Science” (Tashkent, 2009); “Theoretical and Practical Problems of Parasitology” (Moscow, 2010); “The Veterinary and Animal Science and the Important Functions of Practice” (Samarkand, 2013); “The theoretical and Applied Problems of the Conservation of Animals in Uzbekistan” (Tashkent, 2013); “Materials of the 7th International Conference on the Eurasian Scientific Development” (Vienna, 2015).

Publication of the research results.According to the thesis topic published 1 monograph, 1 suggestion and of recommended scientific editions for publication of basic scientific results of doctoral dissertations by Supreme attestation commission of the Republic of Uzbekistan 20 scientific articles and 4 international journals. A total of 49 scientific papers.

The structure and volume of the thesis.The dissertation consists of the introduction, six chapters, a conclusion, references and appendices. The size of the research is 190 pages.

THE MAIN CONTENT OF THE RESEARCH PAPER

In the introduction of the dissertation, the topicality and relevance of the research are substantiated, the aim and objectives of the research, its object and subject are formulated, its conformity with the priorities of development of science and technology of the Republic of Uzbekistan is shown, the scientific novelty and practical results of the study are described, the theoretical and practical significance of the obtained results are revealed, a list of introducing the research results into practice, published works and information on the structure of the dissertation are provided.

The first chapter of the dissertation titled “**The biological and ecological principles of the study of nematodes from suborder Filariata Skrjabin, 1915**” describes the biology of the life cycles and the ecology of the nematodes from the suborder Filariata parasitising birds and mammals.

Numerous groups of vertebrates - amphibians, reptiles, birds and mammals - were determined as definitive hosts of the studied nematodes. Specific groups of Filariata were recorded in each group of hosts, the former having adapted in the course of the historical development of the host-parasite relationships.

An intermediate host always participates in the life cycles and biology of Filariata. We established that numerous insects widely distributed in terrestrial ecosystems act as intermediate hosts. It should be noted that there are two categories of nematode: viviparous and oviparous. The former use the bloodsucking Diptera as intermediate hosts, the latter - Arthropoda or coprophagous insects.

Filariata concentrate in specific places in the organisms of their definitive hosts - birds and mammals. They can be found in blood and lymphatic vessels, the hypodermic tissue, cardiac muscle, eye sockets, tendons and many other organs and tissues. The chapter provides data on Filariata's distribution and the role they play parasitising birds and mammals in a number of regions throughout the world, including Central Asia and Uzbekistan in particular.

Also in this chapter describes the gathering place, the conditions filariasis research their intermediate and definitive hosts. Wild animals were caught by professional hunters during the hunting season, and domestic ones were examined at the meat-packing plants and slaughterhouses of Andizhan, Namangan, Fergana, Samarkand, Jizzakh, Syrdarya, Tashkent, Bukhara, Navoi, Kashkadarya, Surkhandarya and Khorezm Provinces and the Republic of Karakalpakstan. The infection rate among birds and mammals was established through total and partial autopsy of animals, as well as of some of their organs. The collected nematodes were preserved and identified on the basis of the morphology of mature worms with the help of well-known guides.

The described methods were used to examine over 3750 specimens of birds and 1550 specimens of mammals. The material was collected from both the terrestrial and the aquatic biocoenoses. At the same time, we examined biopted skins - 350 samples infected with filarioses of domestic animals (cattle, horses).

About 75000 specimens of insects (Arthropoda and blood-sucking, herbivorous and saprophagous insects) were collected in different regions in the areas of high

concentration of birds and mammals (domestic and wild) in spring, summer and autumn using the methods developed by N.I. Agrinsky (1962), T.K. Kabilov (1983). In the autopsy of the insects and identification of larvae we used the method of G.S. Nelson (1959), G.S. Nelson, F.R.N. Paster (1962). The discovered nematode larvae were put in a 1.5-2.0% formalin solution. Most of the larvae were examined alive.

Infective larvae (3rd larval stage) from naturally infected insects, Orthoptera and Diptera, were used as material for the representation of the life cycles of some Filariata species. In carrying out the ecological and faunistic studies of Filariata we used the well-known works by M. Bigon, G. Harper, K. Townsend (1989); A.M. Gilyarov, V.N. Sukachyov, N.V. Dylis (1966).

In the second chapter of the dissertation "**The morphology and biology of nematodes of the suborder Filariata Skrjabin, 1915**" presents the analysis of the morphological features of Filariata shows that parasitising in the tissues of warm-blooded animals contributed to the formation of the specific structure of organs and systems in the nematodes under study. Comparing the morphology of mature filariae with that of nematodes from other groups, in particular, those from the suborder Spirurata, we found that the structures of the head end and the digestive and reproductive systems were much simpler. All these changes, as Sonin rightly pointed out, are associated with the transfer of Filariata to new environment, that is, from parasitising the digestive tract of definitive hosts, to parasitising the tissues of systems and organs that do not communicate with the external environment. Developing this idea, we believe that the changes in the structural organisation of Filariata led to the formation of the specific ecology and biology of this group of nematodes. Thus Filariata are divided into two clearly different groups: oviparous filariae and viviparous one. In the course of the evolution the latter, as Sonin rightly pointed out, developed a specific larval phase, microfilaria, which no other nematodes have.

The third chapter of the dissertation titled "**The evolution of the life cycles of nematodes from the suborder Filariata Skrjabin, 1915**" describes the life cycles of egg-laying and live-bearing filarial e parasitising the birds and mammals of Uzbekistan.

All the well-known representatives of the suborder Filariata are heterogeneous forms, which mean they develop with the participation of intermediate hosts, mainly representatives of two classes - insects and arachnids.

Representatives of the orders Orthopterans and Diptera were recorded as the main intermediate hosts of Filariata in the studied animals. The egg-laying filariae of birds used Acrididae as their intermediate hosts, while the viviparous ones found in birds and mammals - bloodsucking Diptera. Species of the families Muscidae, Culicidae, Simuliidae occupy a special place among them (Table 1).

The relations between intermediate and definitive hosts are established on the basis of the food chains between the three components of the parasitic system (Filariata-intermediate hosts-definitive hosts).

This is confirmed by the results of the original research of life cycles: *Aprocta cylindrical* Linstow, 1883, *Diplotrriaena isabellina* Koroliowa, 1926, *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, 1954, *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892), *Stephanofilaria*

assamensis Pande, 1936, *Stephanofilaria stilesi* Chitwood, 1934, as well as the comparative analysis of the nucleotide sequences of fragments 5.8S+ITS-2+28S with a length of 334 bp *S. equina* and *S. labiatopapilossa*, revealed differences in seven nucleotide sequences, which is 2.1%. It is significant that comparing the sequences we found out that *S. equina* and *S. labiatopapilossa* were variable regions with 65, 131, 184, 235, 318, 325 and 324.

Table 1

Arthropods Uzbekistan - intermediate hosts of filarial

Genus filariasis	Hosts	
	Definitive	Intermediate
<i>Aprocta</i>	Birds	Acridoids-Acrididae: <i>Melanoplus, Calliptamus,</i> <i>Dociostaurus</i>
<i>Diplotriaena</i>	Birds	<i>Bryodema, Aiolopus, Angaracris,</i> <i>Locusta, Oedaleus</i>
<i>Ornithofilaria</i>	Birds	Midge -Simuliidae: <i>Simulium</i> Slimies-Ceratopogonidae: <i>Culicoides</i>
<i>Paronchocerca</i>	Birds	Gnats-Culicidae: <i>Culex, Aedes</i>
<i>Dipetalonema</i>	Mammals	Gnats-Culicidae: <i>Aedes</i>
<i>Dirofilaria</i>	Mammals	Gnats-Culicidae: <i>Culex, Aedes</i>
<i>Onchocerca</i>	Mammals	Midge -Simuliidae: <i>Simulium, Odagmia, Friesia</i>
<i>Parafilaria</i>	Mammals	Flies- Muscidae: <i>Haematobia</i>
<i>Setaria</i>	Mammals	Gnats -Culicidae: <i>Culex, Aedes</i> Flies -Muscidae: <i>Stomoxys, Haematobia</i>
<i>Stephanofilaria</i>	Mammals	<i>Stomoxys, Liperosia, Haematobia</i>

The numbers correspond to the following compounds: 65 - thymine in *S. equina*, guanine in *S. labiatopapilossa*, 131, 234, 318 - adenine in *S. equina*, guanine in *S. labiatopapilossa*, 184, 325 - thymine in *S. equina*, cytosine in *S. labiatopapilossa*. The nucleotide sequences of the two examined species differ from each other in the substitution in positions 65, 131, 184, 235, 318, 324 and 325. These positions help distinguish easily the two studied species, *S. equina* and *S. labiatopapilossa*.

Admitting the dependence of the formation of the life cycles of Filariata on the character of their localisation in the definitive host, we should note that, with but few exceptions, filaria of mammals adapted to parasitising closed animal organs and

systems. The females of these groups are viviparous. The filariae's intermediate hosts, flies, swallow microfilariae and the parasite's eggs together with the blood of cattle.

Thus, we should stress that the viviparous filariae have another unique feature: they produce a microfilaria of cavitory parasites with an ability to penetrate quickly into the lymphatic and blood vessels of the host, whose mechanisms scientists still cannot explain. The change of the viviparous Filariata's intermediate host led to their isolation from direct exposure to external factors at all the stages of their development. The characteristic features of the biological cycle in the system "Filariata - blood-sucking arthropods [intermediate hosts] - vertebrates [definitive hosts]" in the course of the evolution brought to the formation of microfilaria - a type of larval stage fundamentally different from the larvae of other stages, both morphologically and ecologically.

The fourth chapter of the dissertation "The species diversity, distribution and ecology of Filariata of the birds and mammals of Uzbekistan" discusses the species composition, distribution and ecology of Filariata of birds and mammals in Uzbekistan. As was noted above, 53 species of Filariata belonging to 22 genera and 4 families were recorded in various ecological groups of birds.

Aproctidae are represented by 9 species from the genera *Aprocta* (6), *Aproctoides* (1), *Squamofilaria* (1) and *Pseudoprocta* (1). Representatives of *Splendofilariidae* belong to 12 species from six genera (*Splendofilaria* - 4, *Sarconema* - 2, *Skrjabinoceta* - 1, *Ornithofilaria* - 3, *Vagrifilaria* - 1 and *Parornithofilaria* - 1). Nematodes of the family *Diplostriaenidae* consist of 20 species belonging to 5 genera (*Diplostriaena* - 13, *Dicheilonema* - 1, *Hamatospiculum* - 1, *Petrovifilaria* - 1 and *Serratospiculum* - 3). Filariae from the family of *Lemdanidae* are represented in our material by 12 species from six genera (*Lemdana* - 1, *Eulemdana* - 1, *Cardiofilaria* - 1, *Diروفиларіонема* - 1, *Pseudalemdana* - 1, *Pelecitus* - 2 and *Paronchocerca* - 5). The portion of birds infected with filariae was 13.8%. The portion of birds with filariae in each of the group ranged from 2.0 to 31.6% (Fig. 1).

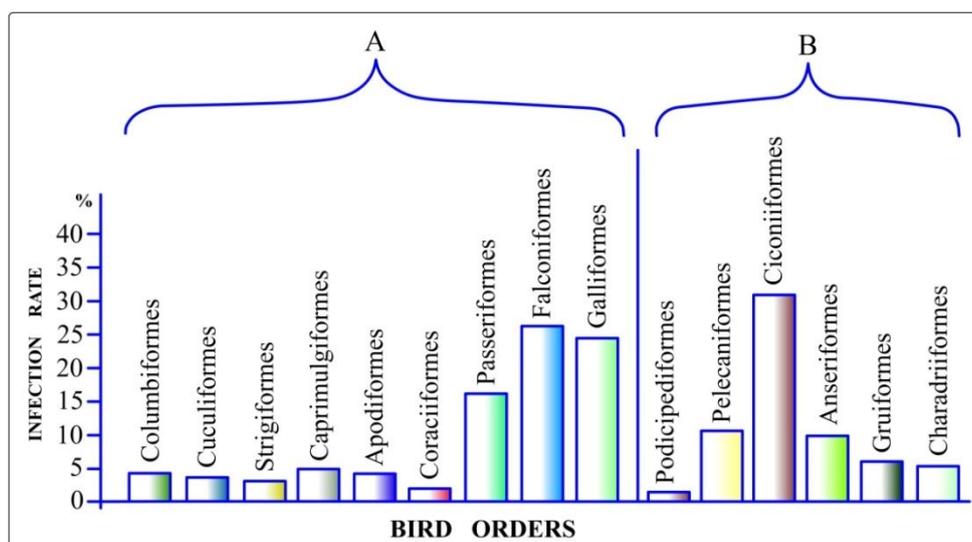


Fig. 1. The rate of infection with Filariata among birds: A - terrestrial birds, B – aquatic and semi-aquatic birds.

The filariae of birds we studied belonged to four families (Table 2). In the biogeocenoses of Uzbekistan the families *Aproctidae*, *Splendidofilariidae* and *Lemdanidae* consist of relatively few species (9 and 12, respectively). The richest family was *Diplotriaenidae*, comprising 20 species of *Filariata* living in the birds of Uzbekistan.

Table 2

The structure of the *Filariata* fauna living in the birds of Uzbekistan

Family	Quantity	
	Genus	Species
<i>Aproctidae</i>	4	9
<i>Splendidofilariidae</i>	6	12
<i>Diplotriaenidae</i>	5	20
<i>Lemdanidae</i>	7	12
Total	22	53

Adult *Filariata* parasitising the birds of Uzbekistan can be divided into two groups by their ecological characteristics. The first ecological group includes species parasitising terrestrial birds (Falconiformes, Galliformes, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Coraciiformes and some species of Gruiformes, Apodiformes, Passeriformes) (Fig. 2).

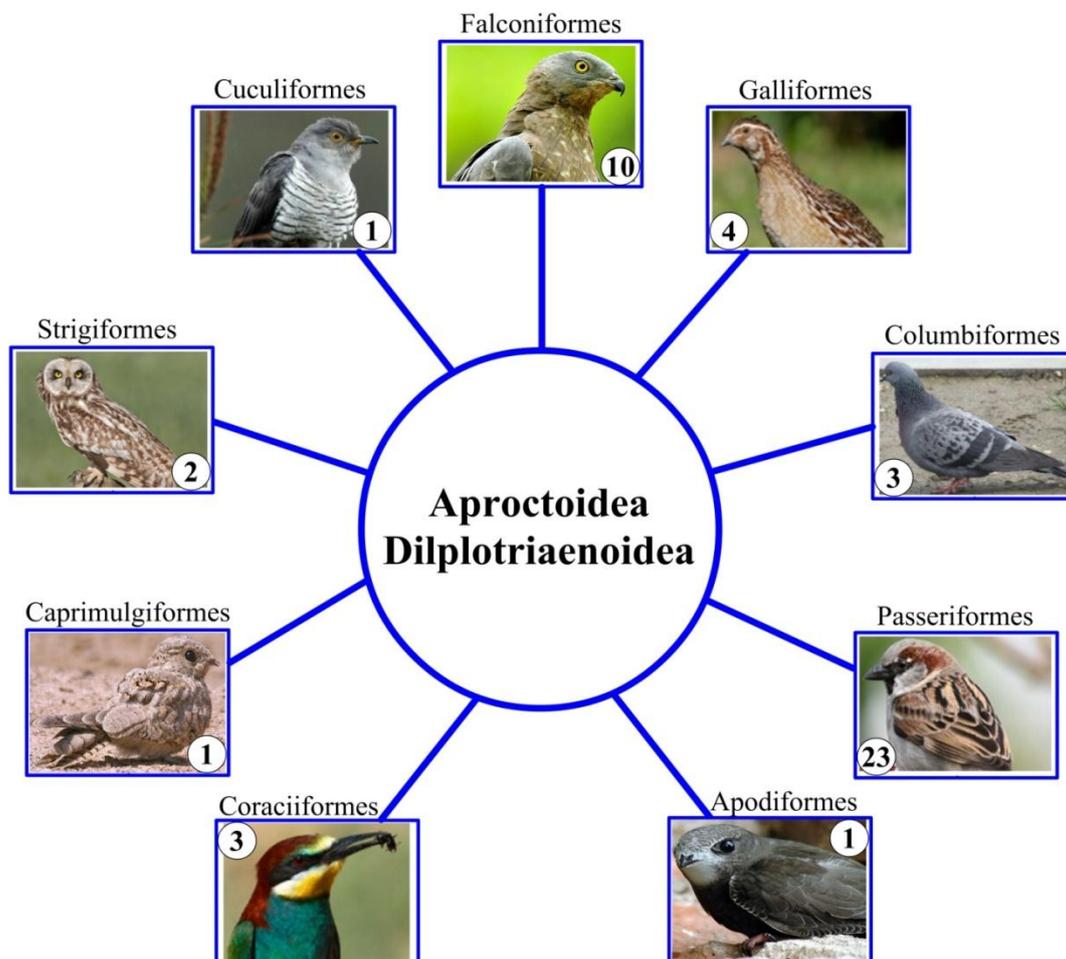


Fig. 2. The number of species of birds *Filariata* terrestrial lifestyle Uzbekistan.

The second ecological group consists of filaria species parasitising aquatic and semi-aquatic birds (Pelecaniformes, Ciconiiformes, Anseriformes, Gruiformes, Charadriiformes) (Fig.3).

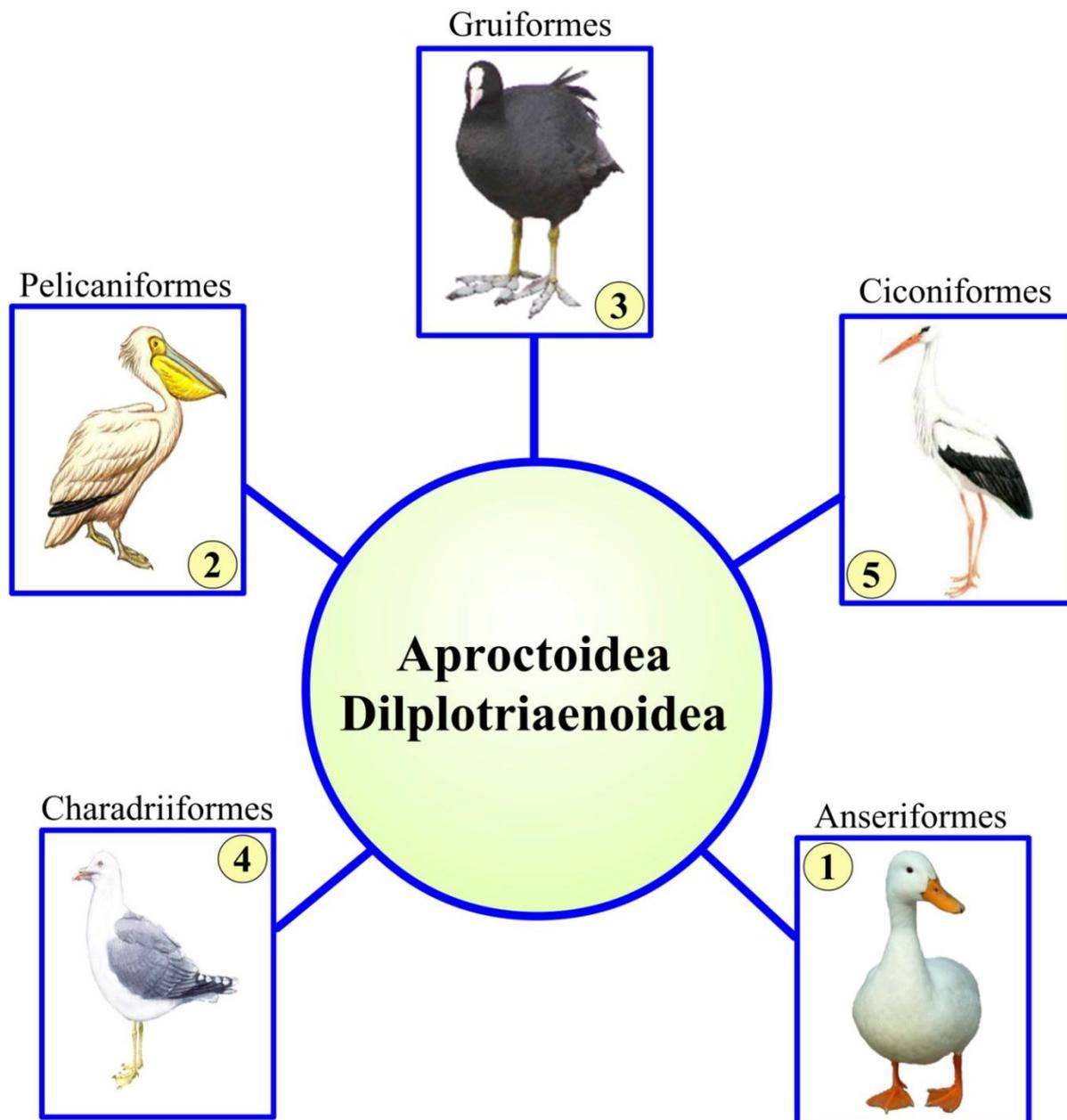


Fig. 3. The number of species filariasis wetlands and waterbirds in Uzbekistan.

The filariae we have mentioned include species with a small range of hosts, them being oligoxenic forms and species parasitising many species of birds from different orders. The examples of oligoxenic groups include *Aprocta caprimugli*, which was found only in the Caprimulgiformes, two types of specific parasites of the Falconiformes—*Serratospiculum tendo*, *S. chungii*, and *Petrovifilaria mongolica* parasitising the Gruiformes, mainly the Bustard. Most of the species from different filaria genera parasitising birds from various orders may serve as examples of euryxenic groups.

The results of the research demonstrated that a significant number of mammal species were infected with nematodes of the suborder Filariata (Fig. 4).

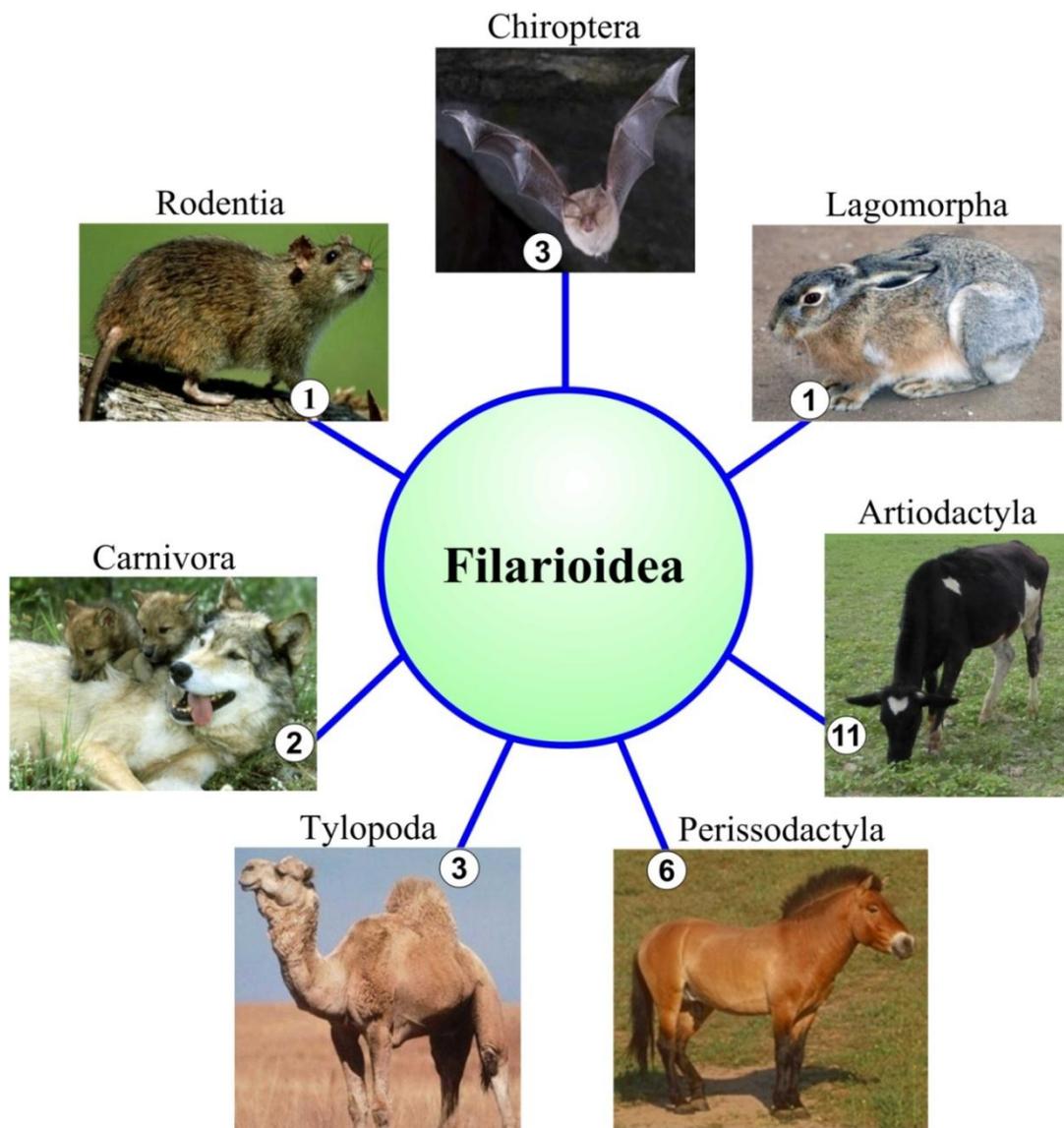


Fig. 4. The number of species of mammalsfilariasis Uzbekistan.

The mammals of Uzbekistan were recorded to be the hosts of 23 species from 9 genera - *Onchocerca*, *Dipetalonema*, *Dirofilaria*, *Litomosa*, *Parafilaria*, *Skrjabinodera*, *Micipsella*, *Setaria*, *Stephanofilaria* and 5 families - Filariidae, Dipetalonemidae, Onchocercidae, Setariidae, Stephanofilariidae.

The parasitizing filariasis among representatives in 7 orders of mammals represented by Fig. 5.

The average rate of infection among the mammals of Uzbekistan is 25.07%. The infection rate varies greatly depending on the group of mammals. The lowest rate was observed in representatives of Rodentia (9.8%) and Chiroptera (14.0%). A high infection rate was observed in Perissodactyla (33.3%) and Artiodactyla (40.3%). Characterising the Filariata we should, first of all, note the diversity of places in a mammal organism where they tend to live. At the same time, we should note that no adult filariae of any species live in the digestive tract of mammals, which is a usual place for most of the nematodes from other suborders. All Filariata species have adapted to living in the organs of closed systems, having abandoned the digestive tract of the vertebrate host long ago.

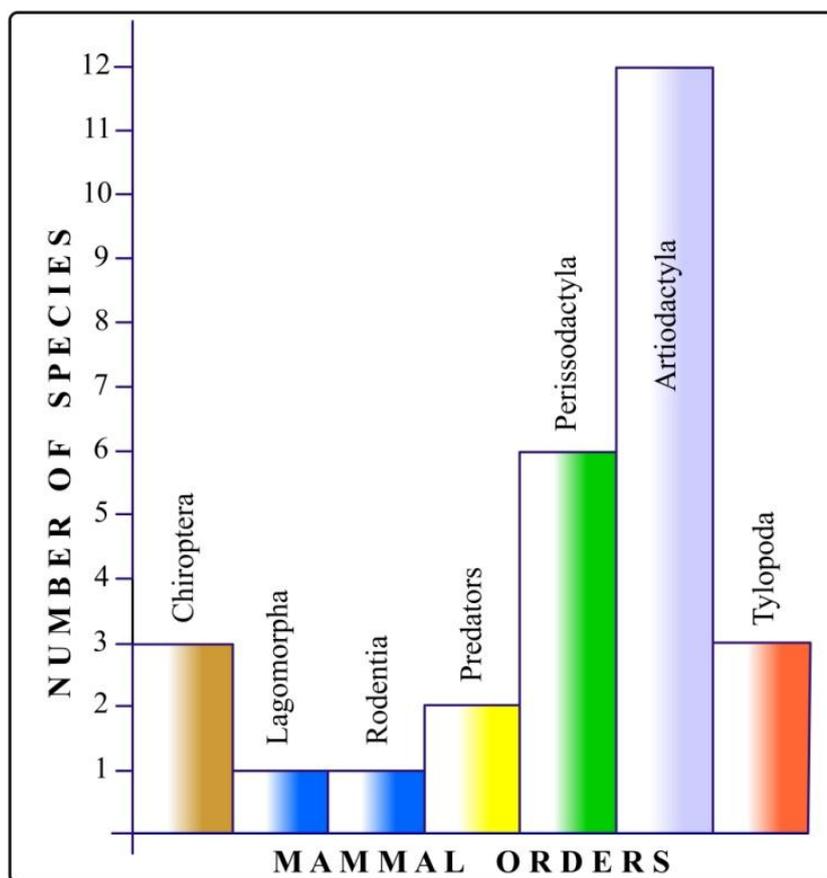


Fig. 5. The structure of the filaria fauna of certain groups of mammals.

The fifth chapter of the dissertation “**The taxonomy of nematodes of the suborder Filariata Skrjabin, 1915**” deals with the taxonomy of nematodes of the suborder Filariata. The problem is that the Filariata systems proposed by various researchers diverge greatly. There is no single point of view. Having made a critical analysis of the proposed systems, we modernised the systems of the subspecies taxa within Filariata, taking into account the morphological, biological and ecological features of filariae and their specific relations with their hosts (vertebrates).

We followed the principles of the acknowledged Filariata system developed by Sonin, Skrjabin and Ivashkin and referred the superfamily Filarioidea, parasites of mammals, to the following families: Filariidae, Setariidae, Stephanofilariidae, Dipetalonemidae and Onchocercidae.

We included only filariae parasitising birds in Aproctoidea (Aproctidae and Splendidofilariidae) and Diplotriaenoidea (Diplotriaenidae and Lemdanidae). We took parasites of amphibians and reptiles out of these superfamilies and put them into the new superfamily Oswaldofilarioidea super fam.nov. This superfamily comprises two families - Oswaldofilariidae, including parasites of reptiles and Icosiellidae (Anderson, 1958, sub.fam.) with filariae parasitising amphibians.

Characterising the fauna of Filariata in different classes of vertebrates - amphibians, reptiles, birds and mammals - we should note that the faunas of the studied nematodes in different classes of animals have very little in common. The differences in the ways filariae are related to their vertebrate hosts from different classes are obvious. Analysing the hosts of contemporary Filariata, we should note,

first of all, that the overwhelming majority of them are birds and mammals, with over 500 species of the world filaria fauna parasitising them, while amphibians and reptiles are hosts for a small number of filarial species, with a total of just a little over 60.

Characterising the filariae by their relation to their vertebrate host, we can say that, with few exceptions, each group of nematodes is associated with a certain group of hosts. In most cases, this group of hosts is limited by the class, in some cases by the order, and sometimes by the family. Most of Filariata from well-known families (Aproctidae, Splendidofilariidae, Diplotriaeidae, Lemdanidae), for example, parasitise only birds; the families united in the superfamily Filarioidea live in mammals. A number of filaria species (20 genera) were recorded to parasitise specifically amphibians and reptiles. Unfortunately, these groups of nematodes were distributed among parasites of birds consisting of three families - Splendidofilariidae, Diplotriaeidae and Oswaldofilariidae. According to literary data, mature Filariata of amphibians and reptiles never parasitise warm-blooded animals. On the contrary, filariae of birds and mammals cannot be found in cold-blooded vertebrates. Furthermore, it is curious that the 20 species of filariae found in amphibians proved to be parasites living only in the animals of this group, and 46 species from reptiles lived only in reptiles. Only one genus, *Foleyella*, proved to be living in both amphibians and reptiles. However, of the 12 species of filariae included in this genus, 8 parasitised only amphibians and 4 - only reptiles. Thus, we agree with M. Sonin's (1975) views about the paraphyletic origin of Filariata of the vertebrates of the described classes and we believe that each of the modern families and superfamilies of nematodes had its own free-living ancestors. The parasites have evolved together with their hosts, and the specificity of a parasite is determined by the duration it was connected with its host. This can be confirmed by the development of the phylogenetic and ecological relation of certain groups of Filariata to their definitive hosts representing the modern classes of vertebrates - amphibians, reptiles, birds and mammals.

Based on the clear originality of the morphology, biology and ecology of Filariata at all stages of their development, on the results of our own research into the issues of the described parasites, we believe that all the nematodes united now in the suborder Filariata comprise four groups referred to as superfamilies: Filarioidea - parasites of mammals, Aproctoidea, Diplotriaeoidea - parasites of birds and Oswaldofilarioidea - parasites of amphibians and reptiles:

Suborder	Superfamily	Family	Hosts	
Filariata (Skrjabin, 1915)	Aproctoidea (Yorke et Maplestone, 1926)	Aproctidae (Yorke et Maplestone, 1926)	— Birds	
		Splendidofilariidae (Chabaud et Choquet, 1953)		
	Diplotriaenoidea (Skrjabin, 1915)	Diplotriaenidae (Skrjabin, 1915)	— Birds	
		Lemdanidae (Lopez - Neyra 1956)		
	Filarioidea (Weinland, 1858)	Filariidae Cabbold, 1879	— Mammals	
		Onchocercidae (Leiper, 1911)		
		Setariidae (Yorke et Maplestone, 1926)		
		Dipetalonemidae Wehr, 1935		
	Oswaldofilarioidea superfam. nov.	Stephanofilariidae, Wehr, 1935	— Mammals	
		Icosiellidae (Anderson, 1958, sub.fam.)		— Amphibians
		Oswaldofilariidae (Chabaud et Choquet, 1953)		— Reptiles

The same chapter presents the status of 76 Filariata species of the birds and mammals of Uzbekistan, indicating the hosts of each species, as well as the infection rates.

The sixth chapter of the dissertation “**The practical value of Filariata and the development of effective methods for the prevention of filariases in animals**” gives proof of the practical value of filariae and develops effective methods of prevention of filariases in animals.

Filariases are rare diseases for Uzbekistan, therefore they have not been studied properly; however, the nematodes of this suborder cause great economic damage to cattle breeding.

According to our research, the following of the filariases of animals are of certain significance: parafilariosis of horses, onchocercoses of cattle and horses, setarioses of cattle and horses, stephanofilarioses of cattle, dipetalonematoses of camels, dirofilariosis of dogs, paranchocerkosis of birds. Develop evidence-based methods of control and prevention of these diseases, which are recommended and put into practice.

CONCLUSION

The following conclusions were made from the results of the research carried out as part of the doctoral thesis “The faunam distribution and ecology of Filariata of birds and animals in Uzbekistan”.

1. 53 Filariata species were recorded in various ecological groups of birds. These species belong to 4 families and 22 genera; 46 of the 53 species were for the first time recorded in Uzbekistan, and 1 species (*Paranchocerca bumpae*) - for the first time in the Palaearctic.

2. 23 Filariata species belonging to 5 families and 9 genera were recorded in mammals; it was established that most of the species parasitise even-toed and odd-toed mammals.

3. The birds and mammals of the biogeocoenoses of Uzbekistan are infected with 76 Filariata species, which comprises 13.0 % of the total of the world Filariata fauna.

4. It was established that Filariata recorded in birds and mammals can only parasitise in organs not connected with the external environment.

5. By their biological characteristics Filariata are referred to heteroxenous forms; the class Insecta (Acrididae, Simuliidae, Culicidae, Muscidae) were identified as their intermediate hosts, and 14 bird orders and 7 mammal orders as their definitive hosts.

6. The life cycles of nematodes *Aprocta cylindrica* Linstow, 1833, *Diplotriaeana isabellina* Koroliowa, 1926, *Ornithofilaria fallisensis* Anderson, 1954, *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892), *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936, *S.stilesi* Chitwood, 1934 were established in the course of experiments.

7. A comparative analysis of fragments of nucleotide sequences 5.8S+ITS-2+28S was made to differentiate the species with similar morphologies-*Setaria equina* (Abildgaard, 1789) and *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1848), and thus differences in the diagnoses of these nematodes were established.

8. Diagnostic characteristics were determined to differentiate Filariata in all the stages of their development (adult and larval stages and microfilariae).

9. Considerable changes were made in Filariata's superspecies taxonomy. New size and limits were established for the families Splendidofilariidae, Diplotriaeidae, Oswaldofilariidae and Lemdanidae, and new taxons were suggested.

10. The composition of Filariata was justified. The suborder consists of 4 superfamilies (Filarioidea, Aproctoidea, Diplotriaeoidea and Oswaldofilarioidea), each of which is divided into groups of families including parasites specific to certain classes of vertebrates. The taxonomy of nematodes of the suborder Filariata was modernized.

11. It was established that filariases (parafilariasis, onchocercosis, setariasis, stephanofiariasis, dipetalonemosis and dirofilariasis) was a common disease for animals at different types of farms; the infection rate depended on the season and geography. The extensiveness of the infection ranged between 4.8% and 75.7%.

12. Ivermectin solution (1%), a broad-spectrum medicine, is recommended to cure animals infected with filariases; also, filariases prevention methods were developed.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. - Ташкент: Фан, 2015. - 224 с.
2. Дадаев С.Д., Сапаров К.А. Пути циркуляции гельминтов верблюдов в условиях пустынных пастбищ Узбекистана // Журнал «Вестник НУУ». - Ташкент, 2008. -№ 4. - С. 109-110. (03.00.00; №9).
3. Дадаев С.Д., Сапаров К.А. Гельминты сельскохозяйственных животных Узбекистана, развивающиеся с участием двукрылых насекомых // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2008. -№1. -С. 40-41. (03.00.00; №10).
4. Сапаров К.А. Гельминты верблюдов Кашкадарьинской области // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2010. -№4. -С. 24-26. (03.00.00; №10).
5. Сапаров К.А. Эколого-фаунистический анализ филяриат - паразитов млекопитающих Узбекистана // Журнал «Вестник НУУ». - Ташкент, 2010. -№ 3/1. - С. 218-221. (03.00.00; №9).
6. Азимов Д.А., Сапаров К.А., Голованов В.И., Абдуназаров Б.Б., Атаджанов М.А. Фауна и экология паразитов дрофы-красотки (*Chlamydotis undulata*) // Доклады АН РУз. - Ташкент: «Фан», 2010. - №2. - С. 80-82. (03.00.00; №6).
7. Сапаров К.А. Фауна и экология филяриат птиц водных ценозов Узбекистана // Доклады АН РУз. - Ташкент: «Фан», 2011. -№4. - С. 83-87. (03.00.00; №6).
8. Сапаров К.А. Фауна филяриат воробьинообразных (Passeriformes) птиц Узбекистана // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2011. - №1. - С.29-30. (03.00.00; №10).
9. Сапаров К.А. Нематоды подотряда Filariata- паразиты птиц водных и наземных ценозов Узбекистана // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2011. - №2. - С.22-27. (03.00.00; №10).
10. Сапаров К.А., Голованов В.И., Азимов Д.А. Биоразнообразие и экология филяриат - паразитов птиц фауны Узбекистана // Журнал «Вестник НУУ». - Ташкент, 2011. -№ 1. - С. 99-110. (03.00.00; №9).
11. Сапаров К.А., Дадаев С.Д., Голованов В.И. Ўзбекистон сут эмизувчиларида паразитлик қилувчи филяриатлар ва уларнинг оралик хўжайинлари // Журнал «Вестник НУУ». - Ташкент, 2011. - №1. - С. 111-115. (03.00.00; №9).
12. Сапаров К.А., Голованов В.И., Азимов Д.А., Дадаев С.Д. Биоразнообразие и экология Filariata Skrjabin, 1915 - паразитов млекопитающих Узбекистана // Узбекский биологический журнал. - Ташкент: «Фан», 2011. -№4. - С.40-44. (03.00.00; №5).

13. Сапаров К.А., Голованов В.И., Дадаев С.Д., Шакарбоев Э.Б., Бобокулов А.Д., Азимов Д.А. Биоразнообразие и экология филарият - паразитов млекопитающих Узбекистана // Журнал «Вестник НУУ». - Ташкент, 2011. - №3. - С.131-138. (03.00.00; №9).

14. Сапаров К.А., Голованов В.И., Азимов Д.А. Биоразнообразие и экология нематод подотряда Filariata – паразитов птиц Узбекистана // Узбекский биологический журнал. - Ташкент: «Фан», 2011. - №2. - С.45-48. (03.00.00; №5).

15. Сапаров К.А. Жизненный цикл нематоды *Onchocerca lienalis* (Stiles, 1892) (Onchocercidae: *Onchocerca*) // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2012. - №2. - С. 45-48. (03.00.00; №10).

16. Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Голованов В.И., Азимов Д.А. Биология нематоды *Onchocerca lienalis* (Onchocercidae: *Onchocerca*) // Доклады АН РУз. - Ташкент: «Фан», 2012. - №4. - С. 75-77. (03.00.00; №6).

17. Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Дадаев С.Д., Азимов Д.А. Особенности биологии и жизненного цикла нематоды *Stephanofilaria stilesi* Chitwood, 1934 // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2012. - №3. - С. 29-33. (03.00.00; №10).

18. Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Голованов В.И. Биология и морфология нематоды *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936 // Журнал «Вестник НУУ». - Ташкент, 2012. - №1. - С.227-231. (03.00.00; №9).

19. Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Азимов Д.А., Шакарбоев Э.Б., Голованов В.И., Дадаев С.Д., Арипбоев И.М. Морфобиологические особенности нематод рода *Stephanofilaria* Ihle et Ihle-Landenberg, 1933 (Filariata, Stephanofilariidae) // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2012. - №4. - С. 14-19. (03.00.00; №10).

20. Сапаров К.А., Голованов В.И., Азимов Д.А. Мошки семейства Simuliidae - промежуточные хозяева нематод рода *Onchocerca* (Filariata: Onchocercidae) // Узбекский биологический журнал. - Ташкент: «Фан», 2012. - №4. - С.43-47. (03.00.00; №5).

21. Сапаров К.А., Голованов В.И., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Азимов Д.А. Эколого-фаунистический анализ нематод подотряда Filariata – паразитов млекопитающих Узбекистана // Российский паразитологический журнал. - Москва, 2012. - №4. - С.29-37. (03.00.00; №18).

1. 22. Saparov K., Akramova F., Azimov D., Golovanov V., Kuchboev A. Biodiversity of Filariae (Nematoda: Filariata), parasites of birds in Uzbekistan // Turkish Journal of Zoology. - Turkey, 2013. - №37. - P. 746-752. (№40.ResearchGate, IF -0.585).

23. Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Азимов Д.А., Голованов В.И. Фауна и биологические особенности личинок нематод, развивающихся с участием кровососущих насекомых // Доклады АН РУз. - Ташкент: «Фан», 2013. - №2. - С. 50-53. (03.00.00; №6).

24. Азимов Д.А., Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Кучбоев А.Э., Гаипова М.Э., Голованов В.И., Шакарбаев У.А. Нематоды рода *Setaria* Viborg, 1795

(Filariina: Setaridae) – паразитов животных Узбекистана: морфологические и молекулярные подходы к их дифференциации // Российский паразитологический журнал. -М., 2015. -вып. 4. -С. 10-16. (03.00.00; №18).

25. Azimov D.A., Saparov K.A., Shakarbaev U.A., Akramova F.D., Golovanov V.I. Marabou stork (*Leptotilos crumeniferus*) - a new host of the nematode *Paronchocerca bumpae* Anderson et Prestwood, 1969 (Filariina: Oswaldofilariidae, Lemdaninae) // European Applied Sciences ORT Publishing Schwieberdinger Stuttgart, Germany 2015. №11. – P. 3-6. (03.00.00; №5).

II бўлим (II часть; II part)

26. Dadaev S., Saparov K.A. Zoologiya. II-qism (Xordalilar). Oliy o'quv yurtlari "Biologiya" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan. Iqtisod-moliya. - Toshkent, 2009. - 520 b.

27. Dadaev S., Saparov K.A. Zoologiya. II-qism (Xordalilar). Pedagogika oily o'quv yurtlari "Biologiya" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan. Iqtisod-moliya. - Toshkent, 2010. - 456 b.

28. Dadaev S., Saparov K.A. Zoologiya. II-qism (Xordalilar). Pedagogika oily o'quv yurtlari "Biologiya" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan. Cho'lpon nashriyot-matbaaijodiyuyi. -Toshkent, 2011. - 542 b.

29. Азимов Д.А., Сапаров К.А., Акрамова Ф.Д., Голованов В.И., Шакарбоев Э.Б., Дадаев С.Д. Профилактика филяриатозов жвачных животных Узбекистана (Рекомендация). - Ташкент, 2015.- 35 с.

30. Saparov K.A., Akramova F.D., Azimov D.A., Golovanov V.I. Study of biology, morphology and taxonomy of the nematode *Stephanofilaria assamensis* (Filariina, Stephanofilariidae) // Vestnik zoologii. - Kiev, 2014. - №48 (3). - P. 269-274.

31. Saparov K.A., Akramova F.D., Shakarbaev U.A., Gaipova M.E. The character of the distribution and ecology of nematodes from the genus *Setaria* (Filariina: Setariidae), the parasites of the mammals of Uzbekistan// Proceedings of the 7th International conference on Eurasian scientific development. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna, 2015. - P. 17-19.

32. Сапаров К.А., Йулдошева М. Фаунистический обзор филяриат птиц водных ценозов Узбекистана // 15-ая Международная Пущинская школа - конференция молодых ученых «Биология наука - XXI века» - Пущино, 2011. - С. 267.

33. Сапаров К.А. Зараженность верблюдов гельминтами в хозяйствах Кашкадарьинской области // Достижения и перспективы развития в области разнообразия и биотехнологии в Узбекистане «Гинбо». - Ташкент, 2011. - С. 109.

34. Сапаров К.А., Дадаев С.Д., Голованов В.И. О филяриатах млекопитающих Узбекистана // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы зоологии» - Ташкент, 2009. - С. 52-55.

35. Сапаров К.А., Азимов Д.А., Голованов В.И., Шакарбоев Э.Б. К фауне нематод Журавлеобразных Узбекистана // “Баркамол авлод ва экологик мувозанат муаммолари” илмий-амалий семинар материаллари тўплами. - Самарқанд, 2010. -С. 70-71.

36. Сапаров К.А. Филяриаты - паразиты млекопитающих Узбекистана // Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана. - Ташкент, 2011. - С.97.

37. Сапаров К.А. Филяриаты - паразиты птиц Узбекистана // Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана. - Ташкент, 2011. - С.96.

38. Сапаров К.А., Дадаев С.Д., Бобокулов А.Д. Распространение филяриат млекопитающих и их промежуточных хозяев в Узбекистане // 15-ая Международная Пущинская школа - конференция молодых ученых «Биология наука - XXI века» - Пущино, 2011. - С. 204.

39. Сапаров К.А., Дадаев С.Д., Голованов В.И. О биологии филяриатах крупного рогатого скота в условиях Узбекистана // Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана. - Ташкент, 2011. - С.85.

40. Сапаров К.А., Жангирова Ю., Бекмирзаева У.Ю. Зараженность филяриатами воробьинообразных (Passeriformes) птиц Узбекистана // 15-ая Международная Пущинская школа - конференция молодых ученых «Биология наука - XXI века» - Пущино, 2011. - С. 267-268.

41. Сапаров К.А., Махматкулова Н.Д. Филяриаты птиц Узбекистана // 15-ая Международная Пущинская школа - конференция молодых ученых «Биология наука - XXI века» - Пущино, 2011. - С. 267.

42. Сапаров К.А., Дадаев С.Д. К изучению распространения филяриат у млекопитающих Узбекистана // «Проблемы Ботаники, Биоэкологии, физиологии и биохимии растений» материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 20-летию независимости Республики Узбекистан. - Ташкент, 2011. - С. 109.

43. Сапаров К.А., Дадаев С.Д. Ўзбекистонда паразитология фанининг қисқача ривожланиш тарихи // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Гулистон, 2012. -С. 66-67.

44. Сапаров К.А., Дадаев С.Д. Ўзбекистонда туёқли ҳайвонлар ўпкасида паразитлик қилувчи гельминтлар ва уларнинг биологик хусусиятлари // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Гулистон, 2012. -С. 72-76.

45. Сапаров К.А., Азимов Д.А., Акрамова Ф.Д., Голованов В.И., Рахматуллаев Э.А. Об обнаружении у африканского марабу (*Leptoptilos crumeniferus*) нематоды *Paronchocerca bumpae* Anderson et Prestwood, 1969 // Материалы республиканской конференции «Теоретические и прикладные проблемы сохранения биоразнообразия животных Узбекистана». - Ташкент, 2013. - С. 103-104.

46. Дадаев С.Д., Сапаров К.А. О циркуляции класса нематод копытных животных в биоценозах Узбекистана // Материалы республиканской

конференции «Важнейшие задачи науки и практики в ветеринарии и животноводстве».- Самарканд, 2013. - С.132-135.

47. Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А., Шакарбаев У.А. Исследование биологии, морфологии, таксономии нематод *Stephanofilaria assamensis* Pande, 1936 - паразита крупного рогатого скота // Материалы республиканской конференции «Важнейшие задачи науки и практики в ветеринарии и животноводстве». - Самарканд, 2013. - С.143-146.

48. Сапаров К.А., Голованов В.И., Акрамова Ф.Д., Шакарбоев Э.Б., Азимов Д.А. Фауна и биологические особенности личинок нематод подотряда Filariata, развивающихся в кровососущих двукрылых Узбекистана // Материалы республиканской конференции «Теоретические и прикладные проблемы сохранения биоразнообразия животных Узбекистана». - Ташкент, 2013. - С. 104-105.

49. Сапаров К.А., Дадаев С.Д., Тошбекова М. Об озологических особенностях нематоды копытных животных в различных биоценозах Узбекистана // Физика и экология сборник материалов республиканской научно-практической конференции с участием зарубежных ученых. - Нукус, 2013. - С. 243-244.

Автореферат «Тил ва адабиёт таълими» журнали таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди (06.05.2016 йил).

Босишга рухсат этилди: 11.05.2016 йил
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
Гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 5. Адади: 100. Буюртма: № .

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

«АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ» ДУК