

На правах рукописи

Искандаров Эмахмад Хандулоевич

**ПАРАЗИТОФОРМНЫЕ КЛЕЩИ ЦЕНТРАЛЬНОГО
ТАДЖИКИСТАНА (ФАУНА, АРЕАЛ И МЕРЫ БОРЬБЫ)**

1.5.17. Паразитология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Душанбе – 2025

Работа выполнена в Государственном учреждении «Институт проблем биологической безопасности и биотехнологии» Таджикской академии сельскохозяйственных наук.

Научный руководитель:

доктор ветеринарных наук

Сахимов Махмадамин Раджабович

Официальные оппоненты:

Глазунов Юрий Валерьевич – доктор ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», заведующий кафедрой инфекционных и инвазионных болезней;

Вершинин Евгений Александрович – кандидат биологических наук, Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Иркутский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, научный сотрудник зоолого-паразитологического отдела научно-противоэпидемического подразделения.

Ведущая организация: Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Защита состоится «28» мая 2025 г. в 11.00 ч. на заседании диссертационного совета 24.1.249.04, созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской Академии Наук» (Москва ЦФО)

Адрес: 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН и на сайте <http://viev.ru/>.

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор

Новик Тамара Самуиловна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Паразитоформные клещи (отряд *Parasitiformes*) являются важнейшим компонентом природных очагов трансмиссивных заболеваний и естественными членами биоценозов, в составе паразитарных систем (возбудитель-переносчик-хозяин).

Паразитоформные клещи – типичные кровососущие паразиты. У зараженных животных снижается резистентность, продуктивность, привесы, плодовитость и работоспособность, у молодняка задерживается рост и развитие.

При массовом систематическом нападении клещей в результате потери огромного количества крови и интоксикации организма, отмечается снижение молочной (12-17%) и мясной продуктивности (18-20%), а также истощение животных. На месте присасывания клещей образуются травмы, снижающие качество и ценность кожи (У.Я.Узаков, 1972).

Серьезную опасность паразитоформные клещи представляют и как переносчики возбудителей трансмиссивных болезней человека и животных бактериальной, вирусной, риккетсиозной и протозойной природы. Кроме того, клещи семейства *Ixodidae* играют роль специфических переносчиков возбудителей пироплазмидозов домашних животных.

Степень разработанности темы. Обстоятельные экологические исследования иксодовых и аргасовых клещей (надсемейство *Ixodoidea*) в Таджикистане начались в середине прошлого века в период комплексных паразитологических экспедиций и после знаменательного открытия академиком Е.Н.Павловским учения о природной очаговости трансмиссивных болезней.

Большое количество исследований было посвящено выяснению эпизоотологической и эпидемиологической роли паразитоформных клещей в природных очагах инфекций и инвазий исходя из практических потребностей ветеринарии и медицины.

Паразитологами Таджикистана проведены многочисленные исследования, позволяющие выявить фауну, систематическое положение, биологию развития, распределение между хозяевами и сезонные изменения активности иксодовых клещей-переносчиков кровепаразитарных болезней домашних животных (Е.Н.Павловский, 1944; И.Г.Галузо, 1945; Б.В.Лотоцкий, 1952; О.А.Старков, 1971; В.И.Ермошкевич, 1978).

В Республике Таджикистан в связи с проведением агротехнических мероприятий и изменением климатических и экологических факторов обострилась эпизоотическая ситуация по ряду инфекционных и паразитарных заболеваний, в связи с чем изучение видового состава, сезонной динамики, биоэкологии и ареала их переносчиков – иксодовых и аргасовых клещей, а также разработка средств борьбы с ними является актуальным.

Существующие средства борьбы с паразитическими клещами недостаточно полно удовлетворяют требованиям животноводства, из-за их токсичности для животных. Нами испытаны средства борьбы с иксодовыми и аргасовыми клещами, которые малотоксичные и длительное время защищают животных от их нападения.

Цель и задачи исследований. Целью нашей работы являлось определение фауны, численности, фенологии, биоэкологии и ареала паразитоформных клещей (отряд *Parasitiformes*) в различных природно-климатических зонах Центрального Таджикистана и разработка средств борьбы с ними.

На основании изложенного задачами исследования были:

- изучить видовой состав, фенологию и ареал паразитоформных клещей - переносчиков инфекционных и инвазионных заболеваний в Центральном Таджикистане;
- выявить биоэкологические особенности иксодовых и аргасовых клещей в современных условиях Центрального Таджикистана;
- определить вредоносность и микрофлору популяций иксодовых и аргасовых клещей;
- усовершенствовать меры борьбы с иксодовыми и аргасовыми клещами.

Научная новизна. Изучены видовой состав, численность, сезоны паразитирования, биоэкология паразитоформных клещей и степень их распространения в условиях Центрального Таджикистана. В лабораторных условиях установлена вредоносность

иксодовых и аргасовых клещей как переносчиков и хранителей *Staphylococcus* sp., *Clostridium* sp. и *Pasteurella* sp. Впервые изучена акарицидная эффективность цифлунит флока и иверсекта против иксодовых и аргасовых клещей на теле животных. Разработаны научно-обоснованные мероприятия по борьбе с паразитоформными клещами.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическую основу исследования составляет фундаментальная работа по изучению фауны и ареала иксодовых и аргасовых клещей. Теоретические, методологические положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации, могут быть использованы в учебном процессе биологических и ветеринарных факультетов высших учебных заведений.

На основании полученных результатов исследования разработаны «Методические указания по диагностике, лечению и профилактике паразитарных болезней животных»; Наставление по применению препарата «Иверсект» с широким спектром противопаразитарного действия для лечения и профилактики инвазионных болезней сельскохозяйственных животных; получены патент (№ТJ 1053 от 02.01.2020 г. «Применение цифлунит флока против иксодовых и аргасовых клещей овец») и патент (№ТJ 1335 от 12.01.2023 г. «Средство для профилактики и лечения паразитарных заболеваний животных»).

Методология и методы исследования. Методологические подходы в решении задач основаны на закономерностях паразитических систем, особенностях видового состава, численности, биоэкологии, сезонной динамики развития и ареала иксодовых и аргасовых клещей. Методологическую основу составляют статистические, микроскопические и лабораторные исследования видового состава, стадии развития, половозрелых особей и численности собранных клещей.

Основные положения диссертационной работы, выносимые на защиту:

- видовой состав, численное соотношение, сезонная динамика паразитирования и ареал иксодовых и аргасовых клещей;
- биоэкологические особенности иксодовых и аргасовых клещей в условиях Центрального Таджикистана;
- вредоносность паразитоформных клещей как переносчиков инфекционных и паразитарных болезней;
- акарицидная эффективность цифлунит флока и иверсекта против иксодовых и аргасовых клещей на теле животных и инсектоакарицидное действие цифлунит-ОН для дезинсекции и деакаризации животноводческих помещений.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов подтверждается достаточным объемом материалов исследования, статистической обработкой результатов исследований и публикациями в рецензируемых изданиях. Выводы и практические рекомендации основаны на анализе результатов научных исследований.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на заседаниях ученого совета Института проблем биологической безопасности и биотехнологии ТАСХН (г. Душанбе, 2017-2020 гг.); республиканской научной конференции «Вклад молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки» (г. Душанбе, 12 августа 2017 г.); республиканской научно-практической конференции «Современные методы борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями скота» (г. Душанбе, 31 июля 2018 г.); республиканской научно-практической конференции «Современные методы диагностики и профилактики инфекционных и инвазионных болезней скота и птиц» (г. Душанбе, 20 июля 2019 г.); зональном научно-практическом семинаре «Борьба с инфекционными и инвазионными болезнями скота и их профилактика» (А. Джамии, 23 апреля 2020 г.); зональном научно-практическом семинаре «Диагностика и профилактика болезней скота и птиц» (г. Душанбе, 23 декабря 2020 г.); международной научно-практической конференции с международным участием «Научные достижения генетики и биотехнологии в ветеринарной медицине и животноводстве (онлайн-доклад, г. Екатеринбург, 27 мая 2021 г.); международной научно-практической конференции «Современные пути профилактики наиболее

распространенных инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных», посвященной 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан (г. Душанбе, 23 июля 2021 г.); международной научно-практической конференции «Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России (КГСХА, 14 апреля 2022 г.); международной научно-практической конференции «Улучшение ветеринарной отрасли и развитие ветеринарной науки в Республике Таджикистан» (г. Душанбе, 11 апреля 2023 г.); зональной научно-практической конференции «Меры борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями сельскохозяйственных животных» (г. Душанбе, 30 октября 2024 г.).

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в которых изложены основные положения и выводы по изучаемой проблеме.

Личный вклад. В представленной диссертационной работе личный вклад автора складывается из определения цели исследования и выбора методов реализации, поставленных задач, позволивших ему на основании изучения фауны, биоэкологии и ареала иксодовых и аргасовых клещей-переносчиков инфекционных и паразитарных болезней в Центральном Таджикистане, разработать и предложить средства борьбы с ними.

Результаты исследований отражены в опубликованных статьях, написанных автором в соавторстве. Не менее 80% исследований выполнено диссертантом лично, и соавторы не возражают в использовании результатов совместных исследований.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 144 страницах компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, раздел собственных исследований, включающего материалы и методы и результаты, обсуждение полученных результатов, заключение, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список литературы, приложения. Список литературы включает 197 источника. Работа иллюстрирована 10 таблицами и 14 рисунками. Приложения к диссертации включают «Методические указания по диагностике, лечению и профилактике паразитарных болезней животных», Наставление по применению препарата «Иверсект» с широким спектром противопаразитарного действия для лечения и профилактики инвазионных болезней сельскохозяйственных животных, патент «Применение цифлунит флока против иксодовых и аргасовых клещей овец» №ТJ 1053 от 02.01.2020 г. и патент «Средство для профилактики и лечения паразитарных заболеваний животных» №ТJ 1335 от 12.01.2023 г.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Обзор литературы

Представлены литературные данные о состоянии изученности паразитоформных клещей в Таджикистане, вредоносности паразитоформных клещей как переносчиков заразных болезней животных и человека, борьбе с клещами - переносчиками инфекционных и инвазионных болезней и природно - климатической и экономической характеристике Центрального Таджикистана.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в течение 2017-2022 гг. в Институте проблем биологической безопасности и биотехнологии Таджикской академии сельскохозяйственных наук и животноводческих хозяйствах Центрального Таджикистана.

Для сбора клещей обследовано 3348 домашних и 183 диких животных. Сборы клещей проводили в основном с крупного рогатого скота, овец, коз, лошадей, ослов, собак, кошек и диких животных (красные сурки, желтопузики, дикобразы, кабаны, степные черепахи, ушастые ёжи, зайцы, арчовые полевки, серые крысы, домовые и полевые мыши).

Для изучения заклещеванности проводили отлов диких позвоночных животных или при помощи приманок. Кроме того, на заклещеванность были обследованы скотные дворы, выгульные площадки, места стоянки и дневного отдыха животных.

Для установления видового состава, численности и сезонной динамики паразитирования клещей-переносчиков ежедекадно (апрель-октябрь), два раза в месяц в марте и ноябре и один раз в месяц в декабре, январе и феврале осматривали 10-15 животных.

Для определения биоэкологии клещей исследовали степень заклещеванности животных имагинальными, нимфальными и личиночными стадиями, как в скотных дворах, так и на пастбищах. Животных осматривали утром и вечером. Утренний осмотр проводили перед угоном скота на пастбище, а вечерний – после его возвращения. Исследования осуществляли в сроки массового паразитирования соответствующих стадий клещей.

При каждом сборе клещей учитывали дату сбора, видовой состав, их количество и стадии развития. При учете, регистрации и определении вида клещей пользовались методиками Е.Н.Павловского, З.М.Бернадской, Б.И.Померанцева, Б.В.Лотоцкого, Н.А.Филипповой и О.А.Старкова.

Учет продолжительности цикла развития, этикетирование, камеральную обработку и хранение сборов клещей производили по методикам Е.Н.Павловского, Г.В.Сердюковой, А.А.Маркова, В.И.Курчатова.

Для определения вредоносности и микрофлору популяций иксодовых и аргасовых клещей использовали физиологический раствор, мясопептонный агар (МПА), агар Хоттингера, мясопептонный бульон (МПБ), среду Китта-Тароцци, 10 белых мышей и 4 морских свинки.

Против иксодовых и аргасовых клещей были испытаны инсектоакарициды: цифлунит флок, цифлунит-ОН, иверсект.

Цифлунит флок - инсектицидный препарат, выпускается ООО «Нита-Фарм» Российской Федерации. Препарат представляет собой маслянистую прозрачную жидкость от светло-желтого до желто-коричневого цвета. В 1 мл препарата содержится 1,13 мг цифлутрина. Препарат относится к группе синтетических пиретроидов, обладающих контактным инсектицидным действием. Цифлунит флок наносили раздвинув шерсть, на кожу спины животного вдоль позвоночника от холки до крестца в дозе 25-50 мл крупному рогатому скоту и 5-10 мл овцам двукратно с интервалом 20 суток. Препарат испытали на 70 овцах гиссарской породы в возрасте двух лет и 30 головах крупного рогатого скота местной породы в возрасте 3-5 лет.

Цифлунит-ОН - средство для дезинсекции и деакаризации животноводческих помещений. В 1 мл препарата содержится 50 мг цифлутрина. Цифлунит-ОН применяли в форме рабочего раствора в разведении 1:400 из расчета 2.5 мл на 1 л воды. Необходимый для обработки объем рабочего раствора готовили при комнатной температуре непосредственно перед применением. Цифлунит-ОН израсходовали в объеме 100 мл/м³ обрабатываемой поверхности. При работе с рабочим раствором цифлунит-ОН использовали опрыскивающий аппарат марки РР-6 для нанесения на поверхности.

Для изучения акарицидного действия цифлунит - ОН в лабораторных условиях использовали всего 40 экз. имагинальной стадии клещей *Hyalomma detritum*. Живых клещей помещали на 10 минут в чашку Петри, смочив фильтровальные бумаги каждым разведением рабочего раствора препарата. Затем вели наблюдения за состоянием клещей, фиксируя сроки их гибели.

Иверсект - средство для профилактики и лечения паразитарных заболеваний животных представляет собой инъекционный раствор со следующими компонентами: ивермектин; масло зародышей пшеницы; изопропилен; этиловый спирт; вода дистиллированная. Противопаразитарный препарат пролонгированного действия представляет собой стерильную и светло-желтоватую жидкость.

Ивермектин растворяли в изопропиловом спирте и механически перемешивали до полного растворения при температуре 38-40° С. Процесс совместной механохимической

модификации препарата проводили в реакторе, оснащённого системой контроля, при температуре 38-40°C, вращении со скоростью 100-120 об/мин в течение 3 часов. После полного растворения ивермектина в изопропанол добавляли следующие компоненты: масло зародышей пшеницы, оставшую часть растворителя изопропанол, этиловый спирт и дистиллированную воду и смесь тщательно перемешивали. Полученный продукт тестировали на pH (6,5-7,2), затем полученную лекарственную форму фильтровали и расфасовывали в стерильные флаконы, которых закрывали резиновыми пробками и закатывали в металлические колпачки.

Препарат вводили в дозе 0,4 мг/кг (по ДВ) или 0,02 мл/кг (по препарату) подкожно, двухкратно с интервалом 15 суток. Испытание иверсекта проводили на 23 головах овец и 20 головах крупного рогатого скота. Эффективность препарата оценивали путём визуального осмотра животных на наличие клинических признаков, изменения общего состояния животных после введения препарата и на наличие клещей в течение 30 суток.

Все расчёты и статистический анализ данных были выполнены с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и SPSS 26.0.

Статистическую обработку собранных материалов осуществили совместно с кандидатом биологических наук, старшим научным сотрудником лаборатории патологии насекомых Института систематики и экологии животных СО РАН Чичериной Г.С.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Фауна и численность клещей надсемейства *Ixodoidea* Центрального Таджикистана

За период исследования было обследовано 3348 домашних животных, при этом всего собрано 6457 экз. клещей, которые относятся к 13 видам надсемейства *Ixodoidea*: *Rhipicephalus turanicus* B.Pom., 1940; *Rh.bursa* Can.et Franz., 1877; *Hyalomma anatolicum* Koch, 1844; *H.asiaticum* P.Sch. et E.Schl., 1929; *H.detrutum* P.Sch., 1919; *H.plumbeum* Panz., 1795 (*H.marginatum* Koch, 1844); *H.scupense* P.Sch., 1918; *H.dromedarii* Koch, 1844; *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz, 1877; *Haem.sulcata* Can. et Fanz, 1877; *Dermacentor marginatus* Sulz., 1776; *D.pictus* Herm.1804 (*D.reticulatus* Fabricius, 1794); *Alveonatus lahorensis* Neum.,1908 (*Ornithodoros lahorensis* Neumann, 1908; *Alveonatus canestrinii* Canestrini, 1890).

Наибольшая численность принадлежит *H.anatolicum* – 2563 экз. (40,0%), *H.detrutum*– 1655 экз. (25,6%) и *H.asiaticum* – 1410 экз. (21,8%). Данные виды клещей имеют большое эпизоотологическое и эпидемиологическое значение. Они являются переносчиками многих инфекционных и инвазионных болезней человека и животных. Также клещи *H.anatolicum* и *H.detrutum* известны как специфические переносчики тейлериоза крупного рогатого скота. В меньшем количестве обнаруживались клещи *Hyalomma plumbeum* (*H.marginatum*), *H.scupense*, *H.dromedarii*, *Haemaphysalis punctata*, *Haem.sulcata*, *Rhipicephalus bursa*, *Dermacentor pictus* (*D.reticulatus*), *D.marginatus*. Их численность составляет от 0,4 до 1,1%.

Нами было обследовано: крупный рогатый скот (n = 1843 головы), овцы (n = 965 голов), козы (n = 303 головы), лошади (n = 97 голов), ослы (n = 61 голов), собаки (n = 55 голов) и кошки (n = 21 голов), из которых зараженными оказались 1521 (ЭИ=45,4%) голов. В среднем собрано по 1,9 особей на каждое обследованное животное (ИО) и 4,2 особей на каждого пораженного животного (ИИ).

На крупном рогатом скоте обнаружено 12 видов клещей, относящихся к семейству *Ixodidae*, из которых к подсемейству *Rhipicephalinae* относились 10 видов клещей, а к подсемейству *Haemaphysalinae* - два вида. Род *Hyalomma* был представлен 6 видами, род *Rhipicephalus* - одним видом, а род *Dermacentor* - двумя видами. К подсемейству *Haemaphysalinae* было отнесено два вида клещей рода *Haemaphysalis*. На долю клещей, относящихся к семейству *Ixodidae* пришлось 98,9%, а на долю семейства *Argasidae* 1,1%.

Род *Hyalomma* был представлен шестью видами: *H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. scupense*, *H. dromedarii*. Наиболее многочисленными видами оказались *H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum*, именно на эти три вида пришлось 98,2% клещей рода. Так, доля *H. anatolicum* составила 47,6%, *H. detritum* – 26,9%, *H. asiaticum* – 23,7%. Оставшиеся 1,8% пришлось на виды *H. plumbeum* – 0,7%, *H. scupense* – 0,8%, *H. dromedarii* – 0,3%.

Исследование овец на наличие клещей семейства *Ixodidae* и семейства *Argasidae* показало паразитирование видов клещей, относящихся к обоим семействам. Семейство *Ixodidae* было представлено двумя подсемействами *Haemaphysalinae* и *Rhipicephalinae*. Подсемейство *Haemaphysalinae* было представлено двумя видами клещей: *Haem. sulcata* и *Haem. punctata*. Подсемейство *Rhipicephalinae* представлено 3 родами клещей: *Rhipicephalis*, *Dermacentor*, *Hyalomma*. Род *Rhipicephalus* был представлен двумя видами – *Rh. turanicus* и *Rh. bursa*. Род *Dermacentor* был представлен одним видом *D. marginatus*. К роду *Hyalomma* было отнесено 5 видов клещей – *H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. dromedarii*. Семейство *Argasidae* представлял один вид клеща – *Alveonassus lahorensis*.

Наиболее массовым родом был *Hyalomma*, его доля в сборах составила 83,6%. Наиболее многочисленными видами этого рода оказались *H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum* (97,0%). Так, доля *H. anatolicum* составила 28,0%, *H. detritum* – 32,4%, *H. asiaticum* – 36,6%. Оставшиеся 3,0% пришлось на виды *H. plumbeum* – 1,5% и *H. dromedarii* – 1,5%.

Козы были поражены клещами семейства *Ixodidae* и семейства *Argasidae*. Подсемейство *Haemaphysalinae* представлял один вид – *Haem. punctata*. Подсемейство *Rhipicephalinae* было представлено тремя родами: *Hyalomma*, *Dermacentor*, *Rhipicephalis*.

Клещи род *Hyalomma* были представлены 5 видами: *H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. dromedarii*. Род *Dermacentor* был представлен одним видом – *D. marginatus*. Род *Rhipicephalis* представлял два вида – *Rh. turanicus* и *Rh. bursa*. Подсемейство *Haemaphysalinae* было представлено одним видом – *Haem. punctata*.

Исследование долевого участия клещей при прокормлении на козах показало, что на долю семейства *Ixodidae* пришлось 93,3%: *Rhipicephalinae* – 96,9%; *Haemaphysalinae* (*Haem. punctata*) – 6,7%; на долю семейства *Argasidae* – 6,7%. Клещи рода *Hyalomma* (70,5%): *H. anatolicum* – 17,9%, *H. detritum* – 38,9%, *H. asiaticum* – 4,2%, *H. plumbeum* – 6,3%, *H. dromedarii* – 3,2%.

Видовой состав клещей снятых с лошадей был представлен 10 видами: *H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. dromedarii* (род *Hyalomma*); *D. marginatus*, *D. pictus* (род *Dermacentor*); *Rh. turanicus*, *Rh. bursa* (род *Rhipicephalis*); *Haem. punctata* (род *Haemaphysalis*).

Все клещи по морфологическим признакам были отнесены к семейству *Ixodidae*. Доля подсемейства *Rhipicephalinae* составила 98,5%, оставшиеся 1,5% пришлось на долю подсемейства *Haemaphysalinae*. Доля рода *Hyalomma* – 56,7% от сборов. Долевое участие видов, принадлежащих к роду: *H. anatolicum* – 9,0%, *H. detritum* – 36,5%, *H. asiaticum* – 6,7%, *H. plumbeum* – 3,0%, *H. dromedarii* – 1,5%.

При очесах ослов были выявлены клещи, относящиеся только к подсемейству *Rhipicephalinae*: род *Hyalomma* (*H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*, *H. dromedarii*); род *Dermacentor* (*D. marginatus*); род *Rhipicephalis* (*Rh. turanicus*, *Rh. bursa*).

Клещи рода *Hyalomma* составили 82,3%, из них на вид *H. anatolicum* пришлось 17,6%, на вид *H. asiaticum* – 61,1%, на вид *H. plumbeum* – 2,4%, на вид *H. dromedarii* – 1,2%. Имаго рода *Dermacentor* (*D. marginatus*) составили 2,4%. На долю рода *Rhipicephalis* пришлось 15,3%, из которых *Rh. turanicus* 11,8% и *Rh. bursa* – 3,5%.

Очесав собак, мы выявили клещей относящиеся только к подсемейству *Rhipicephalinae*: род *Hyalomma* (*H. anatolicum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*); род *Dermacentor* (*D. marginatus* и *D. pictus*); род *Rhipicephalis* (*Rh. bursa*). Клещи рода *Hyalomma* составили 74,6%, из них на вид *H. anatolicum* пришлось 12,7%, на вид *H. asiaticum* – 7,9%, на вид

H. plumbeum – 17,4%, на вид *H. detritum* – 36,5%. Имаго рода *Dermacentor* составили 22,2% (*D. marginatus* – 17,4% и *D. pictus* – 4,8%). На долю рода *Rhipicephalis* (*Rh. bursa*) пришлось 3,2%.

При очесах кошек были выявлены клещи относящиеся только к подсемейству *Rhipicephalinae*: род *Hyalomma* (*H. anatolicum*, *H. detritum*, *H. asiaticum*, *H. plumbeum*). Клещи рода *Hyalomma* составили 100%, из них на вид *H. anatolicum* пришлось 15,0%, на вид *H. asiaticum* – 40,0%, на вид *H. plumbeum* – 20,0%, на вид *H. dromedarii* – 25,0%.

На заклещеванность также обследовано 11 видов диких животных в количестве 183 головы, при этом всего собрано 353 экз. клещей, где заклещеванными оказались 40,4% животных (ЭЭ). В среднем интенсивность инвазии (ИИ) составила 4,8 экз. на животное, а индекс обилия (ИО) равен 0,8 экз./животное.

Всего на обследованных диких животных обнаружено 7 видов клещей семейства *Ixodidae*: *Dermacentor marginatus* Sulz., 1776; *Haemaphysalis sulcata* Can. et Fanz, 1877; *Rhipicephalus turanicus* В.Пом., 1940; *Ixodes redikorzevi* В.Пом., 1950; *Hyalomma detritum* P.Sch., 1919; *H. asiaticum* P.Sch. et E.Schl., 1929; *H. aegyptum* L., 1758. На теле диких животных чаще всего обнаружено *Rh. turanicus*, *H. detritum*, *H. asiaticum* (22,4-24,4%), в меньшей степени выявили *Ix. redikorzevi* – 3,4%.

При обследовании красных сурков собрано 7 видов клещей, которые принадлежали семейству *Ixodidae*, подсемействам *Rhipicephalinae*, *Haemaphysalinae* и *Ixodinae*. Доля подсемейства *Rhipicephalinae* составила 83,2%. Большая численность клещей относилась к роду *Hyalomma* (66,0%). Род *Hyalomma* был представлен тремя видами: *H. detritum* (25,5%), *H. asiaticum* (27,3%), *H. aegyptum* (7,2%).

На теле желтопузиков найдено всего 5 экземпляров имаго клещей семейства *Ixodidae*. Подсемейству *Rhipicephalinae* относились 2 вида клещей (*H. detritum*, *D. marginatus*), а к подсемейству *Haemaphysalinae* – один вид (*Haem. sulcata*). Доля подсемейства *Rhipicephalinae* составила 66,7%, а доля подсемейства *Haemaphysalinae* – 33,3%.

Видовой состав клещей собранных с дикобразов представлен 7 видами из семейства *Ixodidae*, из которых к подсемейству *Rhipicephalinae* относились 5 видов клещей, к подсемейству *Haemaphysalinae* и к подсемейству *Ixodinae* – по одному виду. Доля подсемейства *Rhipicephalinae* была равна 66,7%. Наиболее многочисленным оказался род *Hyalomma* (62,5%), который представлен тремя видами: *H. detritum* (40,0%), *H. asiaticum* (40,0%), *H. aegyptum* (20,0%).

При обследовании кабанов установлено, что у них паразитируют 3 вида клещей, принадлежащих только семейству *Ixodidae* и подсемейству *Rhipicephalinae*. Значительная численность собранных клещей относилась к роду *Hyalomma* (60,0%), который представлен двумя видами: *H. detritum* (66,7%), *H. asiaticum* (33,3%). На долю рода *Rhipicephalus* (*Rh. turanicus*) пришлось 40,0%.

Степные черепахи были поражены 6 видами клещей, принадлежащих семейству *Ixodidae*, 5 из которых относились к подсемейству *Rhipicephalinae* и один вид – к подсемейству *Haemaphysalinae*. Количественное соотношение клещей подсемейства *Rhipicephalinae* составило 82,0%. Роду *Hyalomma* принадлежала сравнительно большая численность клещей (65,9%). Наиболее доминирующими видами оказались *H. asiaticum* (51,9%) и *H. aegyptum* (37,0%). В меньшем количестве обнаружены клещи *H. detritum* (11,1%).

При осмотре ушастых ежей обнаружено 4 вида клещей, принадлежащих только семейству *Ixodidae* и подсемейству *Rhipicephalinae*. Большое количество клещей относилось к роду *Hyalomma* (66,7%), который представлен тремя видами: *H. detritum* (70,0%), *H. asiaticum* (20,0%), *H. aegyptum* (10,0%). Доля рода *Rhipicephalus* (*Rh. turanicus*) составила 33,3%.

На зайцах выявлено 3 вида клещей, принадлежащих семейству *Ixodidae*, подсемействам *Rhipicephalinae* и *Haemaphysalinae*. Доля подсемейства *Rhipicephalinae* составила 62,5%. Большая численность клещей относилась к роду *Rhipicephalus*

(*Rh.turanicus*) - 60,0%, а доля рода *Hyalomma* (*H.asiaticum*) составила 40,0%. Подсемейство *Haemaphysalinae* представлено одним видом из рода *Haemaphysalis* (*Haem. sulcata*), численность которого была 37,5%.

Видовой состав серых крыс представлен 5 видами клещами, принадлежащих семейству *Ixodidae*, подсемействам *Rhipicephalinae* и *Ixodinae*. На долю подсемейства *Rhipicephalinae* пришлось 83,3%. Сравнительно большое количество клещей относилось к роду *Hyalomma* (53,3%). Долевое участие видов клещей рода *Hyalomma*: *H.asiaticum* - 75,0%, *H.aegyptum* - 25,0%.

При обследовании трех домовых мышей собрано по одному имаго (50,0%) двух видов клещей: *H.asiaticum*, *Rh.turanicus*, которые относились к семейству *Ixodidae* и подсемейству *Rhipicephalinae*.

Анализируя пораженность полевых мышей нами установлено 5 видов клещей, принадлежащих семейству *Ixodidae*, подсемействам *Rhipicephalinae* и *Ixodinae*. Для подсемейства *Rhipicephalinae* оказалась 88,2%. Наибольшая численность клещей относилась к роду *Hyalomma* (93,3%), который представлен тремя видами: *H.asiaticum* (64,3%), *H.detrutum* (28,6%), *H.aegyptum* (7,1%). Доля рода *Dermacentor* (*D.marginatus*) составила 6,7%. Подсемейство *Ixodinae* представлено одним видом из рода *Ixodes* (*I.redikorzevi*), при этом его доля равнялась 11,8%.

На теле арчовых полевков обнаружено также 5 видов клещей, принадлежащих семейству *Ixodidae*, подсемействам *Rhipicephalinae* и *Ixodinae*. Доля подсемейства *Rhipicephalinae* оказалась 98,9%. Значительное количество клещей относилось к роду *Hyalomma* (51,7%), в том числе *H.detrutum* (66,7%) и *H.asiaticum* (33,3%).

На долю рода *Rhipicephalus* (*Rh.turanicus*) пришлось 33,3%. Род *Dermacentor* представлен одним видом (*D.marginatus*), доля которого составил 15,0%. Доля подсемейства *Ixodinae* (*I.redikorzevi*) равнялась 1,1%.

Исследование видового состава клещей, паразитирующего на домашних и диких животных выявило присутствие 14 видов, относящихся к пяти родам иксодовых клещей (*Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor*, *Ixodes*) и один род аргасовых клещей (*Alveonassus*).

Количественное соотношение паразитирования родов иксодовых и аргасовых клещей на домашних и диких животных показывает, что наиболее доминирующим родом является *Hyalomma* (89%). Установлены 7 видов рода *Hyalomma* (*H.anatolicum*, *H.detrutum*, *H.asiaticum*, *H.plumbeum*, *H.dromedarii*, *H.scupense*, два вида рода *Rhipicephalus* (*Rh.turanicus*, *Rh.bursa*), два вида рода *Haemaphysalis* (*Haem.punctata* и *Haem.sulcata*), два вида рода *Dermacentor* (*D.marginatus*, *D.pictus*), один вид рода *Ixodes* (*Ix.redikorzevi*) и один вид рода *Alveonassus* (*A.lahorensis*).

Таким образом, в сообществе клещей, снятых с домашних и диких животных, мы видим, что доминирующее положение занимают три вида клещей: *H.anatolicum*, *H.detrutum*, *H.asiaticum*. Именно эти виды клещей занимают доминирующие позиции в сборах с КРС, кошки - *H.anatolicum*; козы, лошади, собаки, кошки, красные сурки, арчевые полевки - *H.detrutum*; ослы, красные сурки - *H.asiaticum*. Эти виды домашних животных прокармливают основную массу указанных выше видов клещей.

Биоэкологические особенности иксодовых и аргасовых клещей в условиях Центрального Таджикистана

Центральный регион Республики Таджикистан представляет собой сочетание нескольких ландшафтных зон с четко выраженной вертикальной поясностью. Зоны имеют свои физико-географические особенности, которые в значительной мере определяют весь комплекс экологических факторов, в том числе и микроклиматические условия для развития клещей семейства *Ixodidae*.

Горный рельеф предопределяет значительное ландшафтное разнообразие территории Республики. Выделяются следующие основные природные пояса (по ландшафтно-ботаническому признаку):

горно-степной – характерен для предгорий и низкогорий с диапазоном высот от 700–900 до 1500–2000 м. Это большая часть Южно-Таджикской депрессии (включая Гиссарскую долину). Прохладное лето. Холодная и снежная зима. В осенне-зимне-весенний период много осадков.

лесостепной – преобладает на высотах от 1500–2000 до 3000–3500 м. Лесостепи встречаются в среднегорьях Гиссаро-Алая, а также на северо-востоке Южно-Таджикской депрессии (хребты Вахшский, Петра Первого, Хазратишох).

При определении видовой принадлежности нами были выявлены 12 видов имаго клещей 4 родов одного семейства.

Участок сбора №1 - орошаемая зона (пустынная/полупустынная). Орошаемая зона - это зона, подвергшаяся антропогенному воздействию, в пределах пустынной и полупустынной природных зон.

Участок сбора №2 - полупустынная природная зона включает районы Гиссарской долины Центрального Таджикистана.

Участок сбора №3 - пустынная природная зона – распространена в низовьях Вахша, Кафирнигана и Пянджа. В Таджикистане преобладают каменистые и лёссово-глинистые пустыни, песчаных пустынь мало; тёплый, засушливый климат. В этой зоне частично расположены районы Турсунзаде, Рудаки и Гиссар.

Участок сбора №4 - предгорная природная зона расположена на высоте 900-1200 м над уровнем моря и включает районы Файзабад, Рогун, Нурабад и Рашт.

Участок сбора №5 - горная природная зона находится на высоте 1300-2500 м над уровнем моря. В этой зоне расположены районы Варзоб, Таджикабад, Лахш, Сагнвор и Дарваз.

В рамках выполненной работы клещи собирались при осмотре с животных на пастбищах и в условиях стойлового содержания, расположенных в различных природных поясах. Полученные результаты показали, что доминирующим родом клещей, во всех исследованных поясах, был род *Hyalomma* составивший от 85,5 до 96,4% в суммарных сборах клещей. Вторым по массовости, на территории орошаемой зоны пустыни/полупустыни и предгорном/горном поясах, был род *Rhipicephalus*.

Род *Dermacentor* был выявлен на уровне 3,6% в предгорном/горном поясе и менее 1% в полупустынном/пустынном поясе орошаемой зоны. Род *Haemaphysalis* был обнаружен в сборах с территорий, расположенных в пустынном/полупустынном и предгорном/горном поясах в 2,0% и 4,0% соответственно.

Для каждого вида клеща определили долю от общего количества клещей в биотопе, в соответствии с которой считали доминантами таксоны, насчитывающие более 10% относительной численности всего количества учтенных особей; субдоминантами - более 5, но менее 10%; обычными - от 1 до 5% включительно; единичными - менее 1%. Доминанты и субдоминанты составляют группу «массовых видов».

Так на участке сбора №1 доминирующими видами клещей оказались *H. detritum* (68,6%) и *H. anatolicum* (17,4%); субдоминирующими - *Rh. turanicus* (7,1%) и *H. asiaticum* (5,8%); единичные виды - *H. plumbeum* (0,4%), *H. scupense* (0,5%) и *D. marginatus* (0,2%).

Доминирующими видами клещей на участке сбора №2 были *H. anatolicum* (71,9%) и *H. asiaticum* (25,2%). В качестве обычного вида для данной территории выступал вид *Rh. turanicus*, его доля в сборах составила 1,9%. Такие виды клещей как *H. plumbeum* (0,3%) и *H. dromedarii* (0,2%) входят в категорию единичных видов клещей.

Видовой состав клещей на участке сбора №3 показал, что доминирующими видами являются три вида клещей: *H. anatolicum* (55,0%), *H. asiaticum* (29,7%) и *H. detritum* (10,3%). Два вида клещей являются обычными для данной территории - *Haem. punctata* (2,2%) и *Rh.*

turanicus (1,4%). Единичные виды данной территории - *Haem. sulcata* (0,7%), *H. scupense* (0,4%) и *H. dromedarii* (0,2%).

Видовой состав участка сбора №4 показал следующее распределение клещей по категориям: доминирующие виды *H. anatolicum* (41,0%), *H. asiaticum* (28,1%) и *H. detritum* (17,5%); субдоминирующие виды *Rh. turanicus* (4,4%), *Haem. sulcata* (2,4%), *H. scupense* (1,5%), *H. plumbeum* (1,2%), *D. marginatus* (1,2%); единичные виды *H. scupense* (0,9%), *Rh. bursa* (0,7%), *H. dromedarii* (0,7%) и *D. pictus* (0,2%).

На участке сбора №5 четыре вида клещей были отнесены к категории доминирующих - *H. asiaticum* (34,3%), *H. anatolicum* (55,0%), *H. anatolicum* (15,8%), *Rh. turanicus* (12,5%) и *D. marginatus* (11,8%); три вида субдоминирующих клещей - *Rh. bursa* (6,0%) и *H. plumbeum* (5,5%) и *D. pictus* (5,1%) и такое же количество видов отнесенных к обычным - *H. detritum* (4,9%), *Haem. punctata* (1,9%) и *Haem. sulcata* (1,4%); единичный вид - *H. dromedarii* (0,7%).

Иксодовые и аргасовые клещи очень чувствительны к экологическим условиям внешней среды, поэтому распространение их в разных зонах Центрального Таджикистана неодинаково.

По нашим данным клещи *Hyalomma anatolicum* имеют повсеместное распространение. Значительное их количество обитают в пустыни, полупустыни и предгорьях. Они также обнаруживаются в животноводческих помещениях, местах стоянки и отдыха животных. *H. anatolicum* - теплолюбивый клещ, устойчив к высокой температуре и воздействию различных факторов окружающей среды.

Ареал клещей *H. detritum* широк. Они встречаются в большом количестве в поливной и низинной зонах, незначительно – в пустыни, полупустыни и предгорьях. Столь широкое распространение клещей *H. detritum* объясняется их высокой устойчивостью к воздействию различных факторов окружающей среды.

Обычно ареалы *H. anatolicum* и *H. detritum* совпадают, но количество их в разных зонах неодинаково. В поливной зоне доминируют *H. detritum*, в пустыне, полупустыне и предгорьях - *H. anatolicum*.

H. asiaticum также является широко распространенным клещом, обитает в тех зонах, что *H. anatolicum* за исключением животноводческих помещений.

Аргасовый клещ *Alveonassus lahorensis* выделяется широким диапазоном ландшафтно-географического распространения; обитает от долин до высокогорий. Характерен для степей, пустынь, предгорий и горных районов.

В предгорной зоне обнаружены 12 видов иксодовых клещей. В данной местности доминируют *Rhipicephalus turanicus*; *Hyalomma anatolicum*; *H. asiaticum*; *H. plumbeum*; *H. dromedarii*; *Haemaphysalis punctata*; *Haem. sulcata*.

В горной зоне нами зарегистрированы 7 видов клещей. Наиболее часто встречаются *Rhipicephalus turanicus*, *Rh. bursa*, *Dermacentor marginatus*, *D. pictus* и *Ixodes redikorzevi*.

Распространение иксодовых и аргасовых клещей в Центральном Таджикистане также неодинаково. Так, весной наиболее чаще регистрировали *Rh. turanicus* и *D. pictus*, летом обнаруживали клещей родов *Hyalomma*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, зимой - *Alveonassus lahorensis*.

Массовое нападение иксодовых клещей на животных весной наблюдается при установлении среднесуточной температуры воздуха 10-12°C (среднемесячная 6-8°C и выше). Данная температура отмечается в конце марта и середины апреля.

Численность клещей по сезонам года в различных частях Центрального Таджикистана неодинакова из-за их высокой чувствительности к метеорологическим условиям. В весенний период наибольшее число клещей *Rhipicephalus* отмечается в Гиссарской долине. В горных зонах в этот период года они встречаются в незначительном количестве, что обусловлено, прежде всего неблагоприятными погодными условиями и для их развития необходимы определенная температура и влажность.

В Гиссарской долине в весенний период для развития клеща *Rhipicephalus* складываются оптимальные условия: среднемесячная температура воздуха в апреле $16,4^{\circ}\text{C}$ атмосферных осадков 62 мм.

Клещи рода *Hyalomma* весной преобладают в предгорной, пустынной и полупустынной зонах Центрального Таджикистана. Они теплолюбивы, а этих зонах в апреле температура равнялась $19,4^{\circ}\text{C}$.

Весной влаголюбивые и не требующие высоких температур клещи рода *Dermacentor* доминируют в Раштской долине и Варзобском районе, реже встречаются в горной части Гиссарской долины, где условия для них малоблагоприятны. В противоположность им теплолюбивые, требующие меньше влаги клещи рода *Haemaphysalis* в незначительном количестве встречаются в долинах Центрального Таджикистана.

Аналогичное положение отмечено нами и в летний сезон, когда клещи рода *Hyalomma* в огромном количестве обнаруживались в Гиссарской долине. Среднемесячная температура воздуха была $+28,0^{\circ}$, среднемесячное количество осадков 2 мм.

В осеннем и зимнем периодах клещи рода *Dermacentor* и *Alveonatus* в основном отмечались в горной зоне Центрального Таджикистана, где среднемесячная температура воздуха в ноябре была $5,1^{\circ}\text{C}$, в январе минус $0,2^{\circ}\text{C}$.

Во все периоды года наибольшее число видов иксодовых клещей регистрировалось в Гиссарской долине, наиболее насыщенной крупным рогатым скотом части Центрального Таджикистана, где складываются оптимальные условия для их развития, но доминировали роды *Hyalomma*, *Dermacentor* и *Rhipicephalus*.

В пределах своего ареала на территории Центрального Таджикистана аргасовые клещи связаны с пустынными, полупустынными и, в меньшей степени, степными ландшафтами. В южной части региона эти клещи особенно многочисленны в предгорных ландшафтах.

Сезонный ход численности клещей надсемейства *Ixodoidea*

На территории Гиссарской долины Центрального Таджикистана *Hyalomma anatolicum* распространен повсеместно, в долинных, предгорных и горных пастбищах, на которых он паразитирует во всех стадиях развития. *H. anatolicum* обитает главным образом в равнинных и предгорных зонах, реже в поймах рек и каналов. Тип его паразитирования – треххозяинный.

Дефинитивными хозяевами или прокормителями *H. anatolicum* являются преимущественно крупный рогатый скот, реже овцы, козы, лошади, ослы и собаки.

По нашим наблюдениям в Гиссарской долине имагинальная стадия *H. anatolicum* появляется в основном в конце апреля. Наибольшая заклещеванность животных отмечается в летний период, т.е. с июня по август, с пиком в августе, с сентября численность клещей начинает уменьшаться. Исчезновение половозрелых стадий начинается в середине октября и продолжается до первой декады ноября. Личинки появляются с июня, они линяют на теле хозяине в нимф, и последние, напитавшись, отпадают. Этот процесс длится до конца октября.

По нашим данным хозяевами *Hyalomma detritum* являются, прежде всего, домашние животные: крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади, собаки, кошки. Личинки и нимфы встречались на ушастых ежах, красных сурках, арчовых полевках и зайцах. Сезон паразитирования охватывает с апреля по август.

Клещи *H. detritum* паразитируют по двуххозяинному типу на всех стадиях развития. По времени их паразитирования на домашних животных они относятся к круглогодичным формам.

В Центральном Таджикистане время паразитирования имагинальной стадии *H. detritum* приходится на теплое время года, т.е. с апреля по октябрь, максимальное количество клещей отмечается в июне, июле и августе, единичные экземпляры встречаются в октябре. Неполовозрелые особи регистрируются с апреля по август. На диких животных

наиболее раннее нахождение клеща в единичных экземплярах отмечали в конце марта, наиболее позднее в сентябре, единичные экземпляры могут попадаться даже в октябре.

Половозрелые стадии *Hyalomma asiaticum* паразитируют на крупном рогатом скоте, лошадях, овцах, козах, ослах, зайцах, арчовых полевках, красных сурках, ушастых ежах, степных черепахах, домовых и полевых мышах. Личинки и нимфы паразитируют на серых крысах, ушастых ежах, кабанах, домовых и полевых мышах. Паразитирование *H.asiaticum* на животных происходит по треххозяинному типу.

В Центральном Таджикистане паразитирование половозрелых стадий *H.asiaticum* начинается с середины марта, массовое нападение их на животных регистрируется в апреле-мае, июне, июле и августе, в ноябре и декабре обнаруживаются единичные клещи. Личинки и нимфы регистрируются с мая по ноябрь.

Имагинальные стадии клещей *Hyalomma plumbeum* (*H.marginatum*) выявили на крупном рогатом скоте, овцах, козах, лошадях, собаках и степных черепахах. Развитие клеща протекает по двуххозяинному типу.

Клещи *H.plumbeum* (*H.marginatum*) обитают в равнинной, предгорной и горной зонах Центрального Таджикистана. Наибольшее их количество обнаруживали в предгорной и горной зонах. Половозрелых стадий клещей регистрировали с мая по сентябрь.

Половозрелые формы *Hyalomma scupense* находили на крупном рогатом скоте с мая по август в предгорных и низинных зонах Центрального Таджикистана. Взрослые клещи паразитировали с апреля по октябрь. Развитие данного клеща протекает по однохозяинному типу.

Паразитирование имагинальной стадии клещей *Hyalomma dromedarii* обнаруживали на крупном рогатом скоте, овцах, козах, ослах и лошадях. Значение данного вида клеща в патологии животных не изучено.

Паразитирование взрослых клещей *Hyalomma aegyptum* наблюдали в мае и июне в горных зонах на степных черепахах.

Клещей *Rhipicephalus turanicus* находили на крупном рогатом скоте, овцах, козах, лошадях, ослах, зайцах, арчовых полевках, красных сурках, ушастых ежах, кабанах и домовых мышах. Паразитирование половозрелых клещей *Rh.turanicus* обнаруживали с середины марта до первой декады июня. Массовое нападение клещей установили в апреле-мае, а единичные экземпляры – в конце мая и начале июня.

Паразитирование имагинальной стадии *Haemaphysalis punctata* обнаружили в апреле-июле преимущественно на теле крупного рогатого скота, овец, лошадей и коз. По типу развития *Haem.punctata* – треххозяинный клещ.

Паразитирование взрослых клещей *Haemaphysalis sulcata* установили на крупном рогатом скоте, овцах, зайцах, красных сурках и желтопузиках с мая по август. По циклу развития клещ *Haem.sulcata* – треххозяинный.

Клещей *Dermacentor marginatus* находили в июне и июле на крупном рогатом скоте, овцах, козах, лошадях и собаках. По типу паразитирования относится к двуххозяинным клещам.

Паразитирование имагинальной стадии *Dermacentor pictus* (*D.reticulatus*) обнаруживали на крупном рогатом скоте, лошадях и собаках в мае - июне. По циклу развития *D.pictus* (*D.reticulatus*) относится к двуххозяинным клещам.

Взрослые стадии клеща *Ixodes redikorzevi* снимали в апреле, июне и августе с арчовых полевков, красных сурков и серых крыс.

Паразитирование половозрелых стадий, личинок и нимф *Alveonasis lahorensis* обнаруживали на крупном рогатом скоте, овцах и козах с ноября по март. Массовое количество аргасового клеща *A.lahorensis* находили в декабре, январе и феврале.

Таким образом, при изучении сезонной динамики паразитирования иксодовых и аргасовых клещей доказана неравномерность их численности в определенные сезоны года на территории Центрального Таджикистана, что обуславливает неравномерность распространенности тех или иных инфекционных и инвазионных болезней животных.

Определение вредоносности и микрофлоры популяций иксодовых и аргасовых клещей

Паразитоформные клещи, как эктопаразиты являются переносчиками и хранителями возбудителей ряда опасных природно-очаговых инфекционных и инвазионных болезней. От обилия клещей в той или иной зоне зависит вероятность поражения заразными болезнями домашних животных и человека.

Одним из широко распространенных аргасовых клещей в Таджикистане является *Alveonatus lahorensis* Neum., 1908. Данный вид известен как кошарный клещ, его роль как гематофага велика.

С целью выяснения роли аргасовых клещей как переносчиков и хранителей возбудителей бактериальных болезней животных, проведено бактериологическое исследование 12 образцов имагинальной стадии клещей *Alveonatus lahorensis*, которые были собраны на теле овец.

Суспензии клещей, культивированные в среде Китта-Тароцци в дозе 1 мл вводили внутривенно морской свинке. В процессе наблюдения за животным, морская свинка пала после 19 часов. Затем из жидкости брюшной полости морской свинки повторно проводили посев на среде Китта-Тароцци. Исследования показали, что выделенные культуры бактерии в данной среде были очень активными и дали хороший рост.

В результате бактериологического исследования в суспензиях образцов имаго клещей *Alveonatus lahorensis* выявили культуры бактерий *Staphylococcus* sp. и *Clostridium* sp.

При бактериологическом исследовании 20 экз. взрослых клещей *H.asiaticum*, собранные с крупного рогатого скота были выделены культуры *Pasteurella*.

В мазках отпечатках печени и селезенки обнаружены грамотрицательные биполярные палочки. На желочной среде и агаре Хоттингера наблюдался рост гнилостной микрофлоры. Чистая культура пастереллы была выделена от второй посеянной биологической пробы на морской свинке, которая пала на 6 сутки с патологоанатомическими изменениями.

Культура пастереллы выделена также через вторую пассажную биологическую пробу на белых мышах. Патологоанатомические изменения внутренних органов павшей белой мыши были такие же, как у морской свинки.

Таким образом, установлено, что кошарные клещи *Alveonatus lahorensis* являются возможными переносчиками и хранителями стафилококков и возбудителей клостридиозов овец.

Выделение культур *Pasteurella* от клещей *H.asiaticum*, собранных с крупного рогатого скота, свидетельствует о наличии пастереллеза у сельскохозяйственных животных и позволяет предполагать возможную роль иксодовых клещей в хранении и передаче возбудителя этой инфекции на территории Центрального Таджикистана.

Изучение акарицидного действия цифлунит- ON в лабораторных условиях

Для изучения акарицидного действия цифлунит- ON в лабораторных условиях готовили рабочие растворы препарата в следующих разведениях: 1:700, 1:600, 1:500, 1:400.

В опыте использовали по 10 экз. имагинальной стадии клещей *Hyalomma detritum* (по 5 пар) для каждого разведения рабочего раствора цифлунит- ON. Живых клещей помещали на 10 минут в чашку Петри с рабочим раствором препарата. Определение длительности остаточного действия цифлунит- ON проводили, смочив фильтровальные бумаги каждым разведением рабочего раствора препарата. Затем вели наблюдения за состоянием опытных клещей, фиксируя сроки их гибели.

В результате установили, что гибели клещей не обнаружено в разведениях цифлунит- ON 1:700 и 1:600. Значительное количество мертвых клещей отмечали при разведении препарата 1:400.

Учитывая вышесказанного, рабочий раствор цифлунит-ОН в разведении 1:400 в дозе 2,5 мл на 1 л воды рекомендуется применять для дезинсекции и деакаризации животноводческих помещений.

Изучение действия цифлунит флок на иксодовых и аргасовых клещах

Цифлунит флок первоначально был испытан против клещей *Rhipicephalus turanicus*. Под опытом находились 10 овец, которые были разделены на опытные и контрольные. На теле опытных и контрольных групп обнаружено от 4 до 21 клеща. Нами установлено, что в опытной группе овец цифлунит флок полностью уничтожает имагинальную стадию клещей *Rhipicephalus turanicus*. На теле контрольных животных обнаружены живые клещи. Затем было продолжено испытание препарата против иксодовых и аргасовых клещей.

Опыт 1. В опыте находились 10 овец, которых разделили на опытную и контрольную группы по $n=5$ животных в каждой. На теле животных опытной и контрольной групп обнаружено от 5 до 19 личинок, нимф и имаго клещей *Hyalomma anatolicum*. Цифлунит флок применяли в дозе 5-10 мл двукратно с интервалом 20 суток. Результаты опыта показали, что цифлунит флок губительно действует на личинок и нимф клещей *H.anatolicum* опытной группы овец. Под действием препарата происходило оцепенение имагинальной стадии этого вида клеща, т.е. акарицидная эффективность составила 82%. Токсическое действие препарата на животных не обнаружено. Контрольных животных обрабатывали эктосаном-пудрой в дозе 20-50 г на голову двукратно с интервалом 10 суток, при этом акарицидная эффективность составила 53,5%.

Опыт 2. В опыте находились 10 овец, которых разделили по принципу аналогов на подопытную и контрольную группы ($n=5$). На теле животных опытной и контрольной групп обнаружено от 6 до 24 половозрелых стадий клещей *Rhipicephalus turanicus*. Цифлунит флок применяли в дозе 5-10 мл двукратно с интервалом 20 суток. При этом нами установлено, что цифлунит флок губительно действует на имаго клещей *Rh.turanicus* опытной группы овец. Контрольных животных обрабатывали мухомором в дозе 10-20 г на голову двукратно с интервалом 7 суток, при этом акарицидная эффективность была сравнительно низкая (40,5%).

Опыт 3. В опыте находились 20 овец, которых разделили на опытную и контрольную группы по 10 животных в каждой. На теле животных опытной и контрольной групп обнаружено от 12 до 28 личинок и нимф кошарных клещей *Alveonatus lahorensis*. Цифлунит флок применяли в дозе 5-10 мл двукратно с интервалом 20 дней. Результаты исследования показали, что цифлунит флок губительно действует на личинок и нимф клещей *A.lahorensis* опытной группы овец.

Контрольных животных обрабатывали эктосаном-пудрой в дозе 20-50 г на животное двукратно с интервалом 10 суток и его акарицидная эффективность составила 48,4%.

Опыт 4. В опыте находились 20 овец, которых разделили по принципу аналогов на опытную и контрольную группы по 10 животных в каждой. На теле животных опытной и контрольной групп обнаружено от 15 до 26 половозрелых кошарных клещей *Alveonatus lahorensis*. Цифлунит флок применяли в дозе 5-10 мл двукратно с интервалом 20 суток. В результате установлено, что цифлунит флок губительно действует на имаго клещей *A.lahorensis* опытной группы овец.

Контрольных животных обрабатывали пропоксуром 1% в дозе 30-40 г на голову двукратно с интервалом 7 суток, при этом он оказывал сравнительно низкую акарицидную эффективность (45,2%).

Результаты наших исследования показали, что цифлунит флок губительно действует на имаго клещей *Rhipicephalus turanicus*, личинок и нимф клещей *Alveonatus lahorensis* опытной группы крупного рогатого скота. На теле контрольных животных обнаружены живые активные стадии клещей.

Таким образом, цифлунит флок обладает губительным действием на эктопаразитов - иксодовых и аргасовых клещей, за исключением имагинальной стадии *Hyalomma anatolicum*. Препарат при нанесении на кожу в области спины хорошо переносится животными, проявляет длительное защитное действие от клещей.

Разработка и изучение действия иверсекта против иксодовых и аргасовых клещей

При изготовлении экспериментальной серии антипаразитарного препарата иверсект была использована субстанция ивермектин (99,5%) и вспомогательные вещества. Процесс совместной механохимической модификации препарата проводили в реакторе, оснащённом системой контроля, при температуре 38-40⁰С, вращении со скоростью 100-120 об/мин в течении 3 часов.

Противопаразитарное средство иверсект 2% обладает средней вязкостью (2) и не вызывает болевых реакций у животных при инъекции. Новое свойство предлагаемого средства обусловлено содержанием масла пшеничных зародышей как пролонгата, в состав которого входят витамины Е, В₁, В₂, В₃, В₆, каротин и другие органические вещества.

В процессе изготовления экспериментальной серии противопаразитарного препарата по оптимальной рецептуре были подобраны вспомогательные компоненты, обеспечивающие полное растворение ивермектина. Использовали вспомогательные компоненты, которые усиливают влияние действующего вещества и задерживают проявление нежелательных свойств компонентов и обеспечивают нужную консистенцию и форму.

В производственных условиях антипаразитарное средство иверсект 2% испытан на овцах и крупном рогатом скоте при поражении их иксодовыми и аргасовыми клещами.

Опыт 1. В опыте использовали 20 овцематок в возрасте до 2-х лет с массой 25-30 кг с пораженных кошарным клещем *Alveonassus lahorensis*. Из пораженных клещами животных сформировали 2 подопытные группы. Животным первой группы (n=17) вводили подкожно иверсект в дозе 0,4 мг/кг или 0,02 мл/кг (по препарату). Вторая группа овец (n=3) служила в качестве контроля. Индекс обилия в среднем на одно зараженное животное составил 6,2.

Эффективность препарата оценивали путём визуального осмотра животных на наличие клинических признаков, изменения общего состояния животных после введения препарата и на наличие клещей в течение 15 суток. В конце опыта у двух овец опытной группы обнаружили от 1 до 2 экз. живых клещей. При этом установили, что иверсект имеет 90%-ю акарицидную эффективность. У контрольных животных живые клещи сохранились в течение опыта.

Опыт 2. В опыте находились 23 нетели и коровы в возрасте 2-3 лет, спонтанно инвазированные клещами *Hyalomma anatolicum*. Индекс обилия в среднем на одно зараженное животное составил 4,7. Из животных сформировали 2 подопытные группы. Двадцати животным применили препарат подкожно в дозе 0,4 мг/кг (по ДВ) или 0,02 мл/кг (по препарату) и 3 животных служили контролем. После 14-15 суток применения иверсекта у трех коров опытной группы находили живых клещей (1-3 экз.), акарицидная эффективность иверсекта составила 85%. У контрольных животных живые клещи питались в течение опыта.

Анализ полученных результатов показывает, что двухкратное подкожное введение антипаразитарного препарата пролонгированного действия обеспечивает 85-90%-ю акарицидную эффективность в отношении клещей *Alveonassus lahorensis* и *Hyalomma anatolicum*.

Таким образом, разработан новый антипаразитарный препарат пролонгированного действия на основе ивермектина, удобного и нетоксичного для животных. Препарат для борьбы с иксодовыми и аргасовыми клещами представляет собой инъекционный раствор, отличающийся тем, что в качестве пролонгата содержит масло пшеничное, а в качестве растворителя - изопропилен, этиловый спирт и вода дистиллированная.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Центральном Таджикистане на домашних животных паразитируют 12 видов иксодовых и один вид аргасовых клещей: *Rhipicephalus turanicus*; *Rh.bursa*; *Hyalomma anatolicum*; *H.asiaticum*; *H.detrutum*; *H.plumbeum* (*H.marginatum*); *H.scupense*; *H.dromedarii*; *Haemaphysalis punctata*; *Haem.sulcata*; *Dermacentor marginatus*; *D.pictus* (*D.reticulatus*); *Alveonassus lahorensis* (*Ornithodoros lahorensis*), где доминирующими видами клещей являются: *H.anatolicum* – 40,0%, *H.detrutum* – 25,6% и *H.asiaticum* – 21,8%, которые имеют определенное эпизоотологическое и эпидемиологическое значение.

На диких животных Центрального Таджикистана обнаружены 7 видов клещей семейства Ixodidae: *Dermacentor marginatus*; *Haemaphysalis sulcata*; *Rhipicephalus turanicus*; *Ixodes redikorzevi*; *Hyalomma detrutum*; *H.asiaticum*; *H.aegyptum*, преобладающими видами являются *Rh.turanicus*, *H.detrutum* и *H.asiaticum* (22,4-24,4%).

Hyalomma anatolicum является самым распространенным клещом. Паразитирует во всех стадиях развития в долинных, предгорных и горных зонах, также обитает в животноводческих помещениях, на скотных дворах и вблизи них. Сезонная динамика паразитирования имагинальной стадии *H.anatolicum* охватывает с апреля до первой декады ноября, с пиком в августе. Личинки и нимфы паразитируют на теле животных с июня до конца октября.

Hyalomma detrutum имеет широкий ареал и охватывает поливную, низинную и предгорную зоны. Время паразитирования имагинальной стадии *H.detrutum* охватывает с апреля по октябрь, максимальное количество клещей отмечается в июне-августе. Неполовозрелые особи регистрируются с апреля по август.

Ареалом *Hyalomma asiaticum* является предгорная, горная и долинная зоны. Период паразитирования половозрелых стадий *H.asiaticum* начинается с марта и заканчивается в декабре. Личинки и нимфы обнаруживаются с мая по ноябрь.

Результаты исследования показали, что в суспензии образцов имагинальной стадии аргасового клеща *Alveonassus lahorensis* и иксодового клеща *Hyalomma asiaticum* индентифицированы культуры бактерий *Staphylococcus* sp., *Clostridium* sp. и *Pasteurella* sp. Данное исследование позволяет предполагать возможную роль иксодовых и аргасовых клещей в хранении и передаче стафилококков, возбудителей клостридиозов и пастереллеза животных.

В лабораторных условиях с целью изучения акарицидного действия цифлунит-ОН установлено, что гибели клещей не обнаружена в разведениях рабочего раствора препарата 1:700 и 1:600. Значительное количество мертвых клещей отмечали при разведении препарата 1:400, который рекомендуется применять для дезинсекции и деакаризации животноводческих помещений.

Нами впервые установлено, что цифлунит флок обладает акарицидным свойством. Двукратное применение препарата с интервалом 20 дней крупному рогатому скоту в дозе 25-50 мл и овцам в дозе 5-10 мл губительно действует на иксодовых и аргасовых клещей.

Антипаразитарный препарат пролонгированного действия иверсект является удобным в применении и нетоксичным для животных. Для борьбы с иксодовыми и аргасовыми клещами препарат в дозе 0,4 мг/кг (по ДВ) или 0,02 мл/кг (по препарату) подкожно обладает акарицидным действием. При двукратном применении иверсекта его акарицидная эффективность составляет 85-90%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании полученных результатов исследования разработаны:

1. Методические указания по диагностике, лечению и профилактике паразитарных болезней животных, одобренные методической комиссией Института проблем биологической безопасности и биотехнологии ТАСХН 19 мая 2020 г. и утвержденные 01 октября 2020 г.;

2. Наставление по применению препарата «Иверсект» с широким спектром противопаразитарного действия для лечения и профилактики инвазионных болезней сельскохозяйственных животных, утвержденное 06 июня 2024 г.;

3. Патент №ТJ 1053 от 02.01.2020 г. «Применение цифлунит флока против иксодовых и аргасовых клещей овец»;

4. Патент №ТJ 1335 от 12.01.2023 г. «Средство для профилактики и лечения паразитарных заболеваний животных».

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Исходя из вышеизложенного, изучение видового состава, численности, сезонной динамики и ареала иксодовых и аргасовых клещей в определенной климато-географической зоне, позволяет правильно планировать мероприятия по борьбе и ликвидации членистоногих-переносчиков заразных болезней человека и животных.

Для науки представляет особый интерес испытать инсектоакарицидную эффективность синтетических пиретроидов, в частности цифлунит флока для уничтожения паразитоформных клещей на теле домашних животных и цифлунит-ОН для дезинсекции и дезакаризации животноводческих помещений. В широком производственном опыте необходимо применить антипаразитарный препарат пролонгированного действия иверсект для лечения и профилактики паразитарных болезней животных.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

а) публикации в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых ВАК Российской Федерации:

1. **Искандаров Э.Х.** Иксодофауна некоторых видов диких животных Центрального Таджикистана/ Э.Х.Искандаров// Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. 2022. №3 (218). С.55-58.

2. **Искандаров Э.Х.** Фауна и численность клещей надсемейства Ixodoidea Центрального Таджикистана/ Э.Х.Искандаров, М.Р.Сахимов // Российский паразитологический журнал. 2024. Т.18. №4. С.357-365. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2024-18-4-357-365>.

3. **Искандаров Э.Х.** Численность иксодовых клещей рода *Hyalomma* в Центральном Таджикистане/ Э.Х.Искандаров, М.Р. Сахимов// Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. 2024. №1 (224). С.62-69.

б) Публикации в других научных изданиях:

4. **Искандаров Э.Х.** Ареал иксодовых и аргасовых клещей в Центральном Таджикистане/ Э.Х.Искандаров, М.Р.Сахимов, О.Д.Назарова // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 2018. №2 (56). С.61-64.

5. **Искандаров Э.Х.** Иксодовые и аргасовые клещи Центрального Таджикистана/ Э.Х. Искандаров, М.Р.Сахимов, О.Д.Назарова // Материалы республиканской научной конференции «Вклад сельскохозяйственной науки в обеспечении продовольственной безопасности». Душанбе, ЭР-Граф, 2018. С.251-254.

6. **Искандаров Э.Х.** Изучение распространения иксодовых клещей в Центральном Таджикистане/ Э.Х.Искандаров, М.Р.Сахимов, О.Д.Назарова // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Екатеринбург, 2018. С.191-194.

7. **Искандаров Э.Х.** Омӯзиши канаъои иксодӣ дар Тоҷикистони Марказӣ/ Э.Х.Искандаров, М.Р. Сахимов, О.Д. Назарова// Материалы республиканской научно-практической конференции «Современные методы диагностики и профилактики инфекционных и инвазионных скота и птиц». Душанбе, 2019. С.84-86.

8. Искандаров Э.Х. Видовой состав клещей, паразитирующих на грызунах Центрального Таджикистана/ Э.Х.Искандаров, О.Д.Назарова, М.Р.Сахимов, А.А.Муминов//Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. 2020. №1(63). С.69-72.

9. Искандаров Э.Х. Изучение акарицидного действия цифлунит флока / М.Р. Сахимов, Ш.А.Турдиев, Ф.Ф. Рахимов, Э.Х.Искандаров// Кишоварз. 2020. №4 (89). С.86-88.

10. Искандаров Э.Х. Методические указания по диагностике, лечению и профилактике паразитарных болезней животных/ И.Шодмонов, Э.Х.Искандаров, А.А.Муминов, М.Р.Сахимов. Душанбе,2020. 46 с.

11. Искандаров Э.Х. О передаче патогенных бактерий аргасовыми клещами подсемейство Ornithorhinae/ Э.Х.Искандаров, М.Р.Сахимов, Д.Х. Неъматова // Материалы международной научно-практической конференции «Современные пути профилактики наиболее распространенных инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных», посвященной 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан. Душанбе, 2021. С.184-185.

12. Искандаров Э.Х. Иксодовые и аргасовые клещи домашних животных в Республике Таджикистан/ Э.Х. Искандаров, О.Д. Назарова, М.Р.Сахимов //Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган, 2022. С.204-207.

13. Искандаров Э.Х. Иксодовые клещи – переносчики и хранители пастерелл/ М.Р.Сахимов, Э.Х.Искандаров //Диагностика, профилактика и лечения бактериальных болезней и зоонозов. Материалы республиканской научно-практической конференции. Душанбе, 2022. С.88-89.

14. Искандаров Э.Х. Изучение видового состава клещей у домашних животных и мышевидных грызунов/ Э.Х.Искандаров, М.Р.Сахимов, О.Д.Назарова, М.С. Зоиров // Сборник статей международной научно-практической конференции «Улучшение ветеринарной отрасли и развитие ветеринарной науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 2023. С.159-166.

15. Искандаров Э.Х. Изучение акарицидного действия цифлунит-ОН в лабораторных условиях/ М.Р.Сахимов, Э.Х.Искандаров, Ф.Ф. Рахимов// Сборник статей международной научно-практической конференции «Улучшение ветеринарной отрасли и развитие ветеринарной науки в Республике Таджикистан». Душанбе, 2023. С.155-159.

16. Искандаров Э.Х. Разработка нового антипаразитарного препарата пролонгированного действия / Н.А.Ахмадов, Э.Х.Искандаров, М.Р.Сахимов, Ф.Х. Пулотов, А.У.Имомова, В.В.Белименко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. Сб. научных трудов. 2023. Т. 120. С. 9-17.

17. Искандаров Э.Х. Биоэкологические особенности иксодовых и аргасовых клещей в условиях Центрального Таджикистана/ М.Р.Сахимов, Э.Х.Искандаров //Сборник статей республиканской научно-практической конференции «Роль диагностических, лечебных и профилактических препаратов в обеспечении биологической безопасности». Душанбе, 2025. С.55-63.