

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. М. АДЫШЕВА**

**ЮЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

ТАДЖИКСКИЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Ш.ШОТЕМУРА

**ИССЫК-КУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. К.ТЫНЫСТАНОВА**

Межгосударственный диссертационный совет Д.06.16.540

На правах рукописи
УДК 595-771

Искандаров Фируз Миробович

**Кровососущие двукрылые (Diptera: *Ceratopogonidae*, *Culicidae*, *Psychodidae*,
Tabanidae) - компоненты гнуса санаторно - курортных зон Центрального
Таджикистана**

03.02.11 - паразитология

Автореферат

Диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Душанбе - 2017

Работа выполнена в Институте зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Академии наук Республики Таджикистан

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Понировский Евгений Николаевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Разинов Шоматмад Шерофидович

доктор медицинских наук, профессор
Каримов Сайфуддин Сайтофович

Ведущая организация: Таджикский научно-исследовательский институт профилактической медицины(734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Шевченко 61).

Защита диссертации состоится «__» **декабря** 2017 г. в 10:00 часов на заседании Межгосударственного диссертационного совета Д.06.16.540 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) биологических наук при Ошском технологическом университете им. М.М. Адышева Министерства образования и науки Кыргызской Республики (соучредитель: Южное отделение Национальной академии наук КР, Академия наук РТ, Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур, Иссык-Кульский государственный университет им. К. Тыныстанова) в онлайн-режиме (Ош-Душанбе) по адресу: 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ОшТУ по адресу: 723503, г. Ош, ул. Н. Исанова, 81 и на официальном сайте ОшТУ: www.oshtu.kg

Автореферат разослан «_____» _____ 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук, доцент:

Аттокуров А.Т.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Таджикистан, со своими уникальными природными условиями, самобытной, своеобразной и богатой фауной, изучение которой имеет давнюю историю, постоянно привлекал к себе внимание ученых и путешественников. За последнее время большую актуальность для республики приобретает восстановление и организация курортов, санаториев, летних лагерей, зон отдыха и особенно развития иностранного туризма. Одним из сдерживающих факторов развития этой отрасли в республике являются кровососущие насекомые - компоненты гнуса (мокрецы, москиты, комары, и слепни), которые причиняют большое беспокойство отдыхающим, днем и ночью нападая на людей и нанося им болезненные укусы. Многие компоненты гнуса также являются переносчиками трансмиссивных заболеваний, и основными резервуарами возбудителей заразных болезней в природных биотопах (Олсуфьев, Голов, 1935; Боженко, 1941; Шатько, 1952; Олсуфьев, Лелеп, 1955; Олсуфьев, Руднев, 1960; Виговский, Гуцевич, 1961 и др.).

Кровососущие двукрылые также являются механическими или специфическими переносчиками возбудителей ряда болезней человека и животных. К ним относятся сибирская язва, сап, инфекционная анемия лошадей и т.д. Комары - специфические переносчики возбудителей малярии человека и птиц, японского энцефалита, энцефаломиелиита лошадей, анаплазмоза крупного рогатого скота, туляремии и других болезней. Москиты переносят возбудителей лейшманиозов и вирус москитной лихорадки (Brown, 2004; Neumann, 2005; Гратц, 2005; Сергиев, Филатов, 2006; Понировский и др., 2006). Начало изучению компонентов гнуса в Таджикистане было положено исследованиями академика Е.Н. Павловского в начале 30-х годов прошлого столетия.

Успешная защита человека от нападений гнуса зависит от многих факторов, включая их видовое разнообразие, обилие кровососов, фенологию, активность нападения массовых видов и реакцию разных групп насекомых на погодные условия. На основе этих факторов всегда строились методы защиты человека и животных от нападений гнуса, которые не утратили своей актуальности и в настоящее время, естественно требуя новых подходов к их решению. Экономический ущерб, причиняемый комплексом гнуса, весьма серьезен и значителен. Поэтому современные программы защиты от гнуса должны соотносить стоимость соответствующих мероприятий с экономическим эффектом от их применения и с экологической безопасностью для окружающей среды. Сведения о компонентах гнуса необходимы для решения целого ряда теоретических, практических задач и разработки радикальных мер борьбы с ними. Для решения этих проблем необходимо, в первую очередь, знание видового состава и биологии кровососов.

Районом наших исследований являлось одно из густонаселенных мест Таджикистана, которое охватывает Гиссарскую долину и южный склон Гиссарского хребта, где в основном расположены курорты, санатории, дома

отдыха и туристические базы. Недостаточная изученность фауны и экологии гнуса санаторно-курортных зон Центрального Таджикистана обусловила необходимость выполнения настоящей темы исследования.

Цель и задачи исследования. Целью исследования являлось изучение видового состава, распространения кровососущих двукрылых насекомых (компонентов гнуса), выявление массовых видов, определение сезонной и суточной динамики численности кровососов в каждом конкретном пункте и на этой основе разработка интегрированной системы мероприятий по подавлению численности этих кровососов в рекреационных зонах.

Задачи исследования:

- выяснить наиболее полный фаунистический состав кровососущих двукрылых в санаторно-курортных зонах Центрального Таджикистана;
- установить суточную активность, сезонную динамику численности и фенологию компонентов гнуса в санаторно-курортных зонах Центрального Таджикистана;
- изучить биологические особенности распространения доминирующих видов в исследуемых пунктах;
- определить эффективность биологических методов борьбы с комарами-переносчиками болезней, инсектицидосодержащих растений и биоларвицидных гранул AQUABAC 200G(Bti), по подавлению численности кровососущих двукрылых;
- разработать практические рекомендации по защите людей от нападения кровососущих двукрылых и подавлению их численности.

Научная новизна полученных результатов. Установлен видовой состав кровососущих двукрылых санаторно-курортных зон и туристических мест Центрального Таджикистана, насчитывающий 58 видов, относящихся к 4 семействам и 11 родам. Получены новые данные по сезонной и суточной динамике численности кровососущих двукрылых в санаторно-курортных зонах. Выявлены доминирующие виды как потенциальные переносчики болезней человека и животных. Впервые в условиях Таджикистана разработаны биологические методы борьбы с применением местных препаратов растительного происхождения и других биоэкологических методов.

Практическая значимость полученных результатов. По результатам проведенных исследований разработаны и внедрены «Рекомендации по применению биологических методов борьбы с кровососущими комарами в Таджикистане» (2013); Акт внедрения в Государственном учреждении «Республиканский центр по борьбе с тропическими болезнями» (от 11.10.2016 г.).

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Эколого-фаунистическая характеристика кровососущих двукрылых в рекреационных зонах Центрального Таджикистана.
2. Особенности распространения и сезонной динамики численности в рекреационных зонах равнинной, предгорной и горной экосистемах Центрального Таджикистана.

3. Антропогенное и климатическое воздействие на фауну, распределение и численность кровососущих двукрылых в исследуемых районах.

4. Комплексная система борьбы по подавлению численности двукрылых кровососов в условиях Центрального Таджикистана.

Личный вклад соискателя заключается в сборе материала, определении фауны каждого отдельного пункта исследованный, количества видов, сезонной и суточной динамике численности этих кровососов, их доминантных видов как распространителей опасных заболеваний. Разработка и экспериментальное проведение биологического метода борьбы против кровососущих двукрылых.

Апробация результатов диссертации. Материалы диссертации доложены и обсуждены Международных научных конференциях: «Экологические особенности биологического разнообразия» (Куляб, 2011г., Худжанд 2013г., Душанбе 2015 г.); научной конференции посвященной 70-летию Института зоологии и паразитологии Академии наук Республики Таджикистан (Душанбе, 2012 г.)

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По результатам исследования опубликовано 13 научных трудов, в том числе 10 статей (265 баллов), из них 6 - в периодических научных изданиях, входящих в систему индексирования РИНЦ за рубежом, 2 статьи в РИНЦ КР и 1 в международном журнале индексируемом в системе SCOPUS. А также в «Рекомендации по применению биологических методов борьбы с кровососущими комарами в Таджикистане» (2013), в монографии «Кровососущие двукрылые Таджикистана» (2013), в книге: «Кровососущие двукрылые Памира» (2015).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 128 страницах компьютерного текста, состоит из общей характеристики работы, систематического указателя видов, 3 глав, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Диссертация содержит 7 рисунков и 12 таблиц. Библиографический указатель включает 198 источников, из них 177 на русском и 21 на иностранных языках.

Благодарность. Пользуясь, случаем, выражаю искреннюю благодарность за консультации и руководство в подготовке данной работы старшему научному сотруднику Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского АН Республики Таджикистан, к.б.н., с.н.с. З. Хабирову, ведущему научному сотруднику Института медицинской паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний им. Е.И.Марциновского Первого МГМУ им. И.М.Сеченова д.б.н., профессору Е.Н.Понировскому. Автор глубоко признателен вице-президенту Академии наук Республики Таджикистан, член-корреспонденту Академии наук Республики Таджикистан, д.б.н. профессору А.С.Саидову, заведующему отделом паразитологии Института зоологии и паразитологии имени Е.Н.Павловского АН РТ, к.б.н., с.н.с. Е.А.Маниловой за поддержку и постоянное содействие во время проведения полевых работ, написания и оформления диссертации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ГЛАВА I. История изучения компонентов гнуса в Таджикистане. На основании анализа литературных данных рассматривается фауна, биоэкология компонентов гнуса в санаторно-курортных зонах Центрального Таджикистана.

ГЛАВА II. Материал и методы исследования.

2.1. Краткая физико-географическая характеристика Центрального Таджикистана. В данной подглаве даётся физико-географическое и орографическое описание стационарных пунктов проведения исследования, охватывающих Гиссарскую долину и южный склон Гиссарского хребта.

Для выполнения поставленных задач указанный район разделили на три зоны: первая зона - ущелье Каратаг, Горное Хонако, Шамбары, вторая зона - ущелье Варзоб, включая Такоб и санаторий Ходжа Обигарм, третья зона - Рамитское ущелье, Явроз.

Материал по кровососущим двукрылым (компонентам гнуса) собран на южных склонах Гиссарского хребта и в Гиссарской долине в различные сезоны 2006 - 2015 гг. (ежегодно с III-ей декады апреля по I-ю декады октября). Исследованием охвачены ущелье Каратаг, Горное Хонако, окрестности дома отдыха «Шамбары», Варзобское ущелье (Такоб, Ходжа Обигарм) и Рамитское ущелье (Явроз) (рис.2.1).

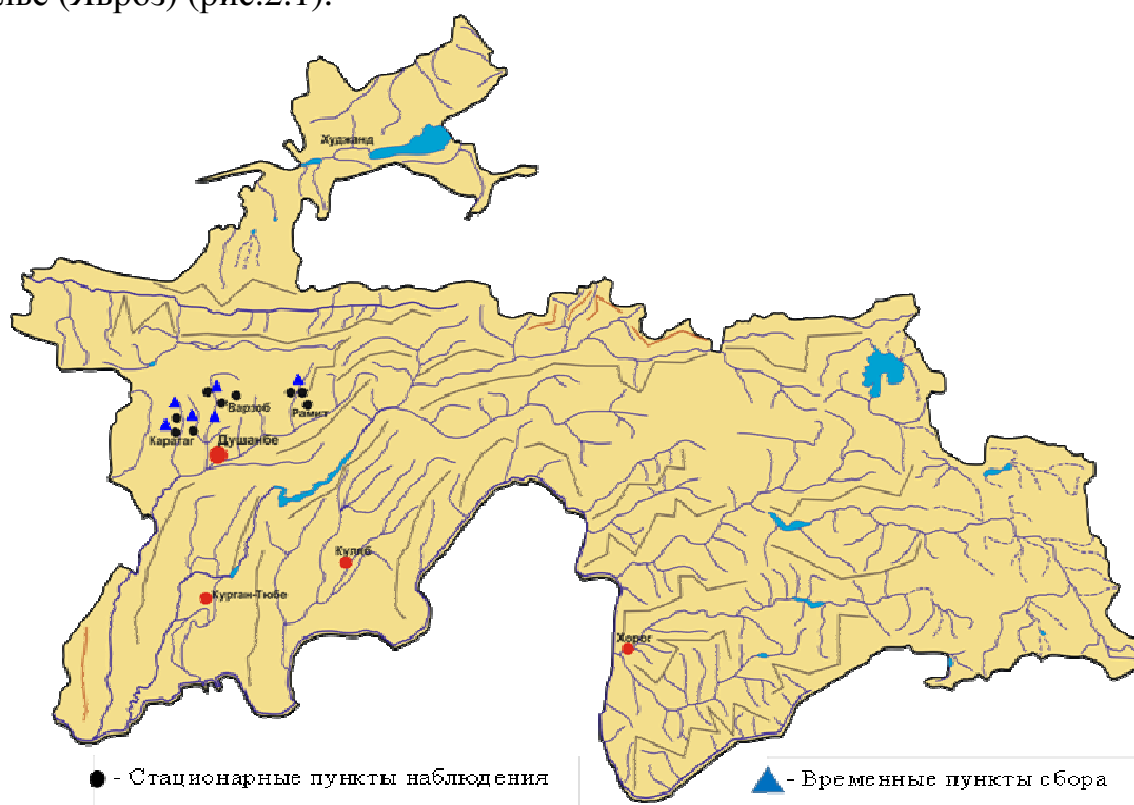


Рис. 2.1. - Пункты сбора кровососущих двукрылых в Центральном Таджикистане

Сборы имаго всех компонентов гнуса проводились по общепринятым методам: мокрецов, комаров и москитов на свет - при помощи световой ловушки, эксгаустером - с экрана из белой материи, методом «отлова на себе» эксгаустером (Павловский 1935; Мончадский, Радзивилова 1947;

Чинаев,1959; Жоголев,1959; Гуцевич, Глухова, 1970),слепней - под тентом (Олсуфьев,1937), тенто-чучельной ловушкой и ночью на свет (Баратов,1973).

Также сбор комаров проводился энтомологическим сачком и с помощью рюкзака аспиратора (back pack aspirator). В дневное время энтомологическим сачком собирали слепней около коров и лошадей. Для определения обилия москитов и последующего изучения сезонного хода численности этих насекомых использовали липкие листы бумаги (Петрищева, 1961). С использованием перечисленных методов всего собрано 6342 - экз. мокрецов; 5254 - экз. комаров; 2364 - экз. москитов и 3896 экз. слепней.

Преимагинальная фаза москитов и слепней не исследовалась. Сборы и учеты личинок, куколок комаров и мокрецов проводили в местах выплода (Гуцевич, Глухова 1970). Для этого использовали водный сачок (диаметр 20 см) и кювету (20x25 см). Численность личинок и куколок определяли методом пересчета на 1 м². Перед каждым учетом измеряли температуру воды, температуру и влажность воздуха психрометром Асмана. Отловленные личинки фиксировались 80% спиртом для дальнейшего определения вида. Для уточнения видового состава из части собранных куколок в лабораторных условиях выплаживали имаго. Для этого использовали одноразовые пластмассовые стаканчики, куда помещали личинки III-IV возрастов и куколок для последующего выведения имаго. Всего исследовано 4364 экз. личинок мокрецов и 7653 экз. личинок комаров.

Правильность определения видового состава по мокрецам и слепням подтверждена к.б.н., З. Хабировым, по комарам - к.б.н., Д. Кадамовым (Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского АН РТ), по москитам - д.б.н., Е.Н. Понировским (Институт паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний им. Е.И. Марциновского, МГМУ им. Сеченова).

Нами проводились испытания биологических регуляторов численности компонентов гнуса с применением биологических методов. Лабораторные исследования по оценке эффективности рыб ларвифагов были проведены на базе Института зоологии и паразитологии имени Е.Н. Павловского Академии наук Республики Таджикистан. Для проведения исследований по определению эффективности промысловых рыб - карпа, карася и быстрянки как ларвифагов в сравнении с гамбузией в полевых условиях, на территории ИЗИП были подготовлены 14 рисовых чеков размерами 3x4 м.

Для исследований были выбраны промысловые рыбы - карась (*Carassius carassius*), карп (*Cyprinus carpio*) и сорные рыбы - быстрянка (*Alburnoides taeniatus*), гамбузия (*Gambusia affinis*). Представителей каждого вида размещали в 2 аквариумах (боксах) с поверхностной площадью воды 0,054 м² (20 см x 27 см), глубиной 10 см и объёмом 5 л. с отстоянной водой. В каждом аквариуме было выпущено по 4 экз. рыб, которые в течение 5-7 дней хорошо освоились в аквариуме.

В 2011г. в лабораторных условиях против личинок кровососущих комаров и мокрецов проведены испытания препаратов, приготовленных из следующих растений: гармала (*Peganum harmala*), дурман обыкновенный

(*Datura stramonium*), перец стручковатый (*Capsi cumannium*), болиголов пятнистый (*Conium maculatum*), коровяк обыкновенный (*Verdas sumthapsus*), настой дурмана обыкновенного с мыльным раствором, дурмана обыкновенного с перцем стручковым. Эффективность приготовленных отваров и настоев из местной растительности определяли путем опрыскивания мест массового скопления (места дневок) комаров.

Опыты в лабораторных условиях проводились в 6-тикратной повторности. До опрыскивания в опытных помещениях (площадью 40 - 60 м²) закрыли все щели, окна и дверь. Сразу после опрыскивания застелили пол светлой тканью. Опыты проводили в утреннее время (от 9 до 11 часов). Упавших комаров собирали и подсчитывали через 24 часа. Растительный отвар наносили на стены и потолки из расчета 40мл. на 1м². Полевые эксперименты по оценке эффективности биоларвицидных гранул AQUABAC 200G против личинок комаров рода *Anopheles* были проведены в водоемах с различным личиночным обилием, и видовым составом.

ГЛАВА III. Результаты собственных исследований и их обсуждение.

3.1. Видовой состав кровососущих мокрецов, москитов, комаров и слепней санаторно - курортных зон Центрального Таджикистана. Проведенные нами маршрутные сборы и наблюдения в течение 2006-2015гг. показали, что современная фауна кровососущих двукрылых (Diptera) этого района по всем группам богата и разнообразна как в количественном, так и в качественном отношении. По полученным данным обнаружено 22 вида *Ceratopogonidae*, 9 видов *Culicidae*, 7 видов *Psychodidae* подсем. (*Phlebotominae*) и 20 видов *Tabanidae*.

В нижеприведенной таблице представлен видовой состав массово и обычно встречающихся видов кровососущих двукрылых (мокрецы, комары, москиты и слепни) по отдельным пунктам их нахождения (табл.3. 1).

Таблица 3.1. - Видовой состав встречающихся видов кровососущих двукрылых (мокрецы, комары, москиты и слепни) по отдельным пунктам их нахождения

№	Виды	Дом отдыха «Каратаг», Горное Хонако, Шамбары	Варзобское ущелье, Такоб, Ходжа Обигарм	Рамитское ущелье, Явроз
Сем. <i>Ceratopogonidae</i>				
1	<i>Culicoidessaevus</i> Kieff.	+++	+	+
2	<i>C. sejjadine</i> iDzhaf.	-	+++	+++
3	<i>C.obsoletus</i> Mg.	+	+++	+++
4	<i>C.montanus</i> Schak.	-	+++	+++
5	<i>C.fascipennis</i> Staeg.	-	+++	+++
6	<i>C.schulzei</i> End.	+++	-	-
7	<i>C.circumscriptus</i> Kieff.	+++	++	++

Сем. *Culicidae*

1	<i>Anophelesclaviger</i> Mg.	++	++	+++
2	<i>An.hyrceanus</i> Pall.	+++	-	-
3	<i>An.superpictus</i> Grassi.	+++	+++	+++
4	<i>Culexpiapiens</i> Lin.	+++	+	+

Сем. *Psychodidae*, подсем. (*Phlebotominae*)

1	<i>Phlebotomussergenti</i> Par.	++	-	+
2	<i>Sergentomyiagrekovii</i> Khoduc.	++	+	+

Сем. *Tabanidae*

1	<i>T. leleanileleani</i> Aust.	+++	++	++
2	<i>T.bromiusflavofemoratus</i> Strobi.	+	+++	+++
3	<i>T. laetetinctuslaetetinctus</i> Beck.	+++	++	++
4	<i>Hybomitraseremipallinoza</i> Ols.	-	+++	++
5	<i>H. shnitnikovi</i> Ols.	-	+++	+++
6	<i>Haematapotabactriana</i> Ols.	++	++	+++

Примечание: + + +массовые, + +обычные, +малочисленные, - в наших сборах не попадались.

Таким образом, 58 видов кровососущих двукрылых из собранного и определенного нами материала принадлежат к 4 семействам: *Ceratopogonidae*, *Culicidae*, *Psychodidae* подсем. (*Phlebotominae*) *Tabanidae* являющимися основными компонентами гнуса в санаторно - курортных зонах Центрального Таджикистана.

3.2.Фенология и сезонная динамика численности кровососущих двукрылых санаторно - курортных зон Центрального Таджикистана. Вылет видов весенней генерации каждого семейства происходит в зависимости от биологии того или иного вида. Сезонная динамика численности мокрецов изучалась в Каратаге на примере *Culicoidessaevus*. В Варзобском и Рамитском ущельях на примере обычных для горных районов видов *C. seiffadinei*, *C. Montanus* и пластичного вида *C. fascipennis*. которые в Каратаге отсутствуют. Лёт мокрецов в Каратаге начинается в конце апреля - начале мая, а в Варзобе и Рамите - в конце мая - начале июня. Самый большой пик наблюдали в середине июля, лёт заканчивался в середине сентября (рис. 3.1).

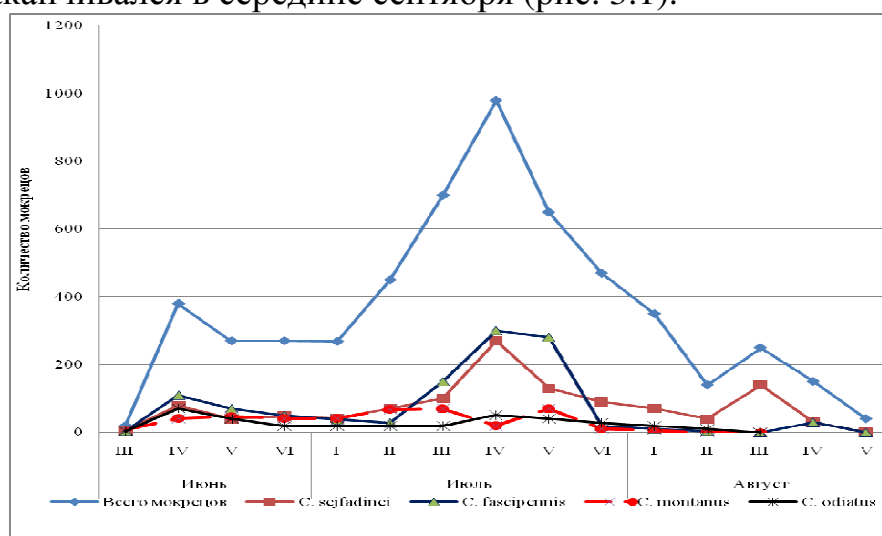


Рис.3.1. Сезонная динамика численности кровососущих мокрецов в Варзобском и Рамитском ущелье, 2013 г.

Различен и период массового лёта доминантных видов. Так, численность *C. fascipennis* достигает максимума во второй декаде июля (560 экз.). Второй пик численности отмечается во второй декаде августа (350 экз.), до конца месяца идет постепенное снижение численности и заканчивается лёт в первых числах сентября.

Суточный ритм активности кровососущих мокрецов состоит из вечернего максимума и утреннего минимума. В июле до второй половины августа в теплые безветренные ночи при $t\ 18^0\text{C}$ лёт и нападение мокрецов продолжается в течение всей ночи, ослабление активности происходит от 1 до 4 часов ночи, после чего наблюдаются постепенная активность и нападение, которое продолжается до 7 часов утра (до восхода солнца) следующего дня.

В сезонном ходе численности комаров имеются перепады, зависящие от обилия временных и постоянных водоемов - мест массового размножения. Проводимые нами сборы и наблюдения в указанных санаторно - курортных зонах долины р. Каратаг, р. Варзоб, и р. Кафирниган показали, что основную массу комаров в этих трех районах составляют *Anopheles superpictus*, *An. Claviger* и *Aedes caspius*. Преобладающим по численности является *An. superpictus*, на примере, которого приводится сезонная динамика численности комаров (рис.3.2)

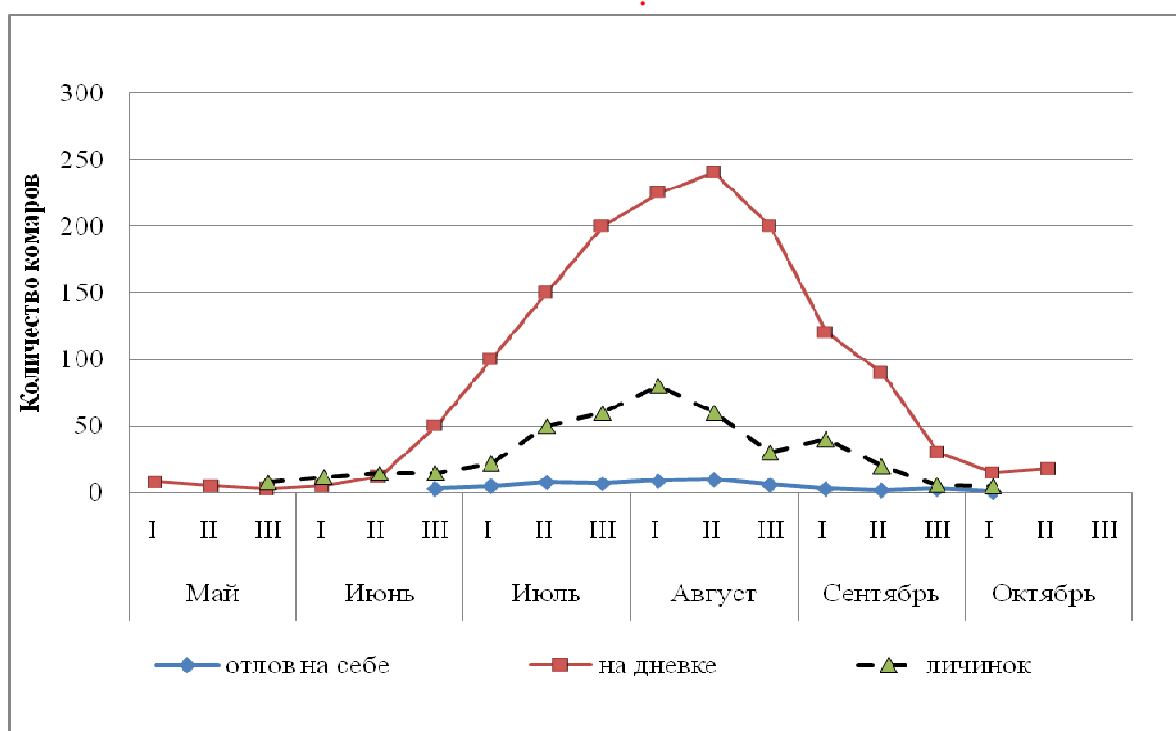


Рис. 3.2. - Сезонный ход численности *An. superpictus* в Варзобском ущелье в 2012 г.

Как видно из рис. 3.2, первые взрослые комары *An. superpictus* начали попадаться в начале первой декады мая - 10-12 экз. на учет, что продолжалось до второй десятидневки июля и держалось на одном уровне. В конце второй десятидневки июля численность комаров начинает расти, достигая своего максимума в середине августа (240 экз. на учет), затем идет постепенный спад

до первых чисел октября, продолжающийся до наступления холодов, когда попадаются единичные экземпляры. Такая картина наблюдается и в динамике численности личинок этого вида. Суточный ритм активности *An. Superpictus* состоит, как у мокрецов, из вечернего максимума и утреннего минимума, массовое нападение начинается в 20:00 вечера и заканчивается при восходе солнца следующего дня. Другой многочисленный вид *Cx. pipiens* в Гиссарской долине развивается круглый год. При температуре + 10 - + 16⁰С эти комары малоактивны. Оптимальная температура для этого вида в условиях Таджикистана составляет + 17 - + 31⁰С. Наибольшую активность проявляют в вечерние и утренние часы. В дневное время их нападение незначительно.

Москиты появляются в третьей десятидневке апреля и их лёт продолжается до второй половины октября. Динамика изменения численности москитов в условиях Гиссарской долины и Гиссарского хребта приводится на примере одного из относительно многочисленных видов *Phlebotomus sergenti* (рис.3.3).

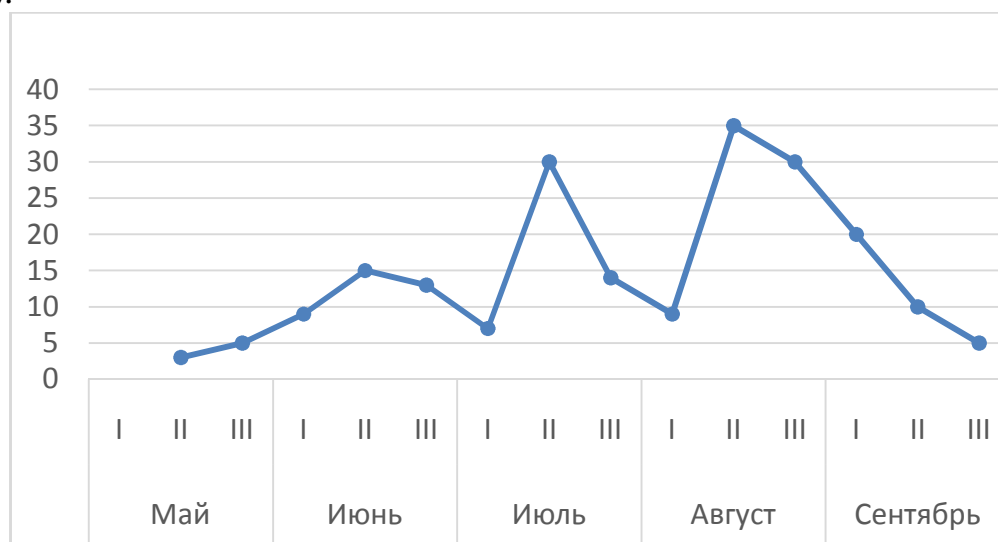


Рис. 3.3. Сезонный ход численности *Phlebotomussergenti* в Каратаге, 2013 г.

Начало лёта отмечено в первой половине мая, при температуре + 21⁰С, и относительной влажности 65 %, в это время самцов было больше чем самок. Обилие начинает расти и достигает первого пика в середине июня - 20 экз. на учет. Второй пик наблюдается в середине июля - на одну липучку до 35 экз. и третий пик - в 20 числах августа - 40 экз., относительно высоким и продолжительным является третий пик, который постепенно снижаясь, заканчивается в начале октября. В Гиссарской долине и южном склоне Гиссарского хребта москиты появляются в первой половине мая, а последние - в конце сентября - начале октября. Суточная активность приходилась на период между 20⁰⁰ - 23³⁰ ч. После 24 ч. лёт прекращался до 4⁴⁰ ч. Конец лёта наступал в 7 ч. утра при восходе солнца. На активность москитов заметное влияние оказывает освещенность, температура, влажность воздуха и скорость ветра, при скорости ветра более 3 м/сек. лёт прекращался. Из семейства слепней преобладающими являются представители рода *Tabanus* (рис.3.4).

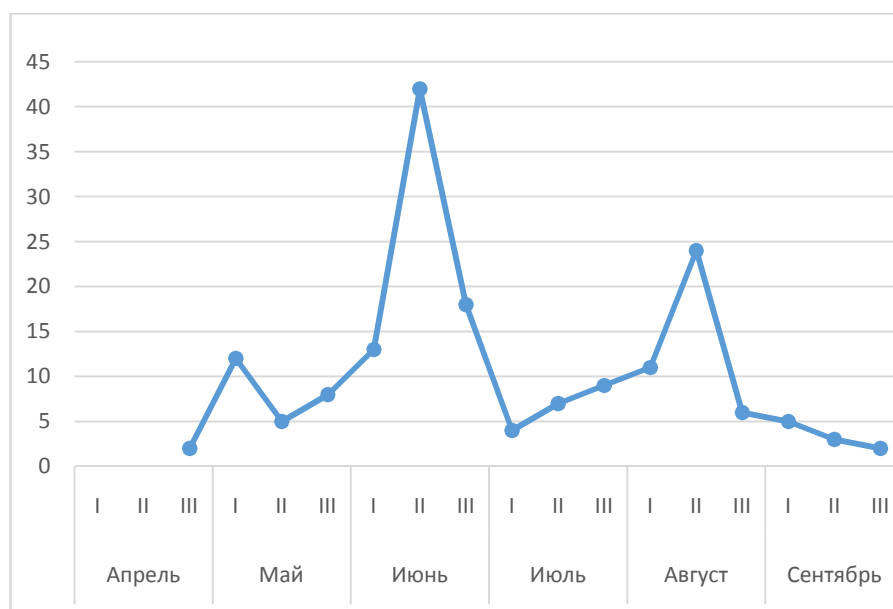


Рис. 3.4. Сезонный ход численности *Tabanusleleani* в окрестностях дома отдыха «Каратаг», 2011 г.

Слепни в условиях Гиссарского хребта имеют трехвершинную кривую сезонного хода численности, что можно наблюдать на примере *Tabanus leleani*, основной пик, численности которого приходится, на вторую декаду июня, хотя имеется и небольшой подъем в конце второй - начале третьей декады августа. Первый пик численности этого вида наблюдали в середине мая. В годы с ранней весной слепни вылетают в последних числах мая, с поздней весной - в начале июня. Через 5-6 дней после вылета они уже в массе нападают на животных и людей. Слепни очень теплолюбивые насекомые, поэтому активны они только летом, особенно в жаркие дни. При температуре 12°C - 13°C лёт их прекращается.

На человека слепни нападают меньше, чем на животных. Заканчивается лёт слепней обычно в конце августа - начале сентября. Такие погодные условия, как сильный ветер, дождь, туман, заморозки, в значительной степени снижают или вовсе прекращают активность всех компонентов гнуса.

3.3. Распространение компонентов гнуса в санаторно - курортных зонах Центрального Таджикистана и их роль в переносе трансмиссивных болезней. Детальное исследование компонентов гнуса проведено в течение нескольких сезонов в трех пунктах санаторно - курортных зон Центрального Таджикистана. Первый пункт - санаторий «Каратаг» и его окрестности, Горное Хонако, Шамбары. Здесь обнаружено 15 видов мокрецов, 9 видов комаров, 7 видов mosquitos и 13 видов слепней.

Второй пункт - Варзобское ущелье, Кондара, Такоб, Ходжа Обигарм. Здесь обнаружено 20 видов мокрецов, 6 видов комаров, 1 вид mosquitos и 15 видов слепней. Третий пункт - Рамитское ущелье, Явроз. Здесь обнаружен 21 вид мокрецов, 6 видов комаров, 3 вида mosquitos и 14 видов слепней. Из 58 видов кровососущих насекомых общими для всех пунктов оказались 12 видов мокрецов - *Culicoidessaevus*, *C. tauricus*, *C. obsoletus*, *C. pulicaris*, *C. odibilis*,

C.simulator, *C.odiatus*, *C.schaklovensis*, *C.alatavicus*, *C.minutissimus*, *C.turanicus*, *C.circumscriptus*, *C. salinarius*; 6 видов комаров - *Anophelesclaviger*, *An.superpictus*, *Culisetasubochrea*, *Culexpiapiens*, *Cx.hortensis*, *Aedesaspis*; 1 вид москита - *Sergentiomyiagrekov*; 8 видов слепней - *Tabanuslealeanileani*, *T. golovigolovi*, *T. golovimediasiatricus*, *T.bromiusflavofemoratus*, *T. semenovi*, *T. laetetinctuslaetetinctus*, *Atylotuschodukini* и *Haematapotabactriana*. Из числа собранного и определенного материала по компонентам гнуса во всех обследованных пунктах зарегистрировано 27 видов, массовыми оказались 16 видов из общего числа кровососущих двукрылых. Если рассматривать общую картину распространения числа видов компонентов гнуса по всем обследованным нами пунктам, то в процентном соотношении она выглядит следующим образом (табл. 3.2).

Таблица 3.2. - Соотношение встречаемости видов компонентов гнуса (Diptera) в санаторно-курортных зон Центрального Таджикистана

Наименование семейств	Дом отдыха «Каратаг», Горное Хонако, Шамбары		Варзобское ущелье, Такоб, Ходжа Обигарм		Рамитское ущелье, Явроз	
	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%
Мокрецы (<i>Ceratopogonidae</i>)	15	34	20	47,6	21	47,7
Комары (<i>Culicidae</i>)	9	20,5	6	14,3	6	13,7
Бабочницы (<i>Psychodidae</i>), подсем. (<i>Phlebotominae</i>) Москиты	7	16	1	2,4	3	6,8
Слепни (<i>Tabanidae</i>)	13	29,5	15	35,7	14	31,8
ВСЕГО	44	100	42	100	44	100

К трансмиссивным болезням, передающимся компонентами гнуса (комары и москиты), и представляющим наибольшую угрозу для здоровья населения Республики Таджикистан относятся малярия и лейшманиозы. Потенциальную угрозу также представляют собой арбовирусы, передающиеся, главным образом, не малярийными комарами (вирусы Западного Нила и Тягиня) и способные вызывать широкомасштабные эпидемии с высоким числом летальных исходов. В исследованных нами территориях, из-за малой численности населения, неустойчивости популяции единственного здесь переносчика *An. superpictus*, очаги образовывались редко и, как правило, спонтанно затухали.

В Таджикистане регистрируются два типа лейшманиоза: кожный и висцеральный. Наибольшую опасность для здравоохранения Таджикистана представляет собой висцеральный лейшманиоз, приводящий к смертельным исходам. В исследуемых нами районах не зарегистрировано заболевание лейшманиозом. Однако при наличии резервуара инфекции появление случаев

лейшманиозов не исключается, поскольку здесь обнаружены переносчики заболеваний, в том числе *P. Papatasii* и *P. sergenti*.

С целью разработки комплексного плана мероприятий по борьбе с переносчиками вышеуказанных трансмиссивных заболеваний нами проводились испытания биологических регуляторов численности компонентов гнуса с применением биологических методов. Результаты лабораторных опытов свидетельствуют о том, что местные виды рыб-ларвифагов в лабораторных условиях значительно превосходят гамбузию в поедании личинок комаров (таб. 3.3).

Таблица 3.3. - Среднее число съеденных 1 рыбой личинок IV возраста комаров *Cx. pipiens* в течение 24 часов при температуре воды +24 - +31°C

Виды рыбы	Пол, возраст и размер рыб (в см.)	Личинки комаров IV возраста	
		<i>Cx.pipiens</i>	
		Число опытов на 1 рыбу	Съедено личинок 1 рыбой (M±m)
<i>Carassius carassius</i>	молодь 6 мес. - 1 год, 9-12см.	22	155 ± 1,1
<i>Alburnoides taeniatus</i>	сеголетка - 1 год, 7 - 9 см.	22	125 ± 0,5
<i>Cyprinus carpio</i>	молодь 6 мес., 9 - 11 см.	22	140±0,5
<i>Gambusia affinis</i>	взрослые, 3 - 7 см.	22	91±1,4

Результаты полевых опытов по оценке эффективности рыб-ларвифагов показали, что эффективность быстрянки, карася и карпа не столь высока, хотя во всех экспериментах среднее число личинок комаров рода *Anopheles* в рисовых чеках с этими рыбами ниже, чем в контрольных (рис.6).

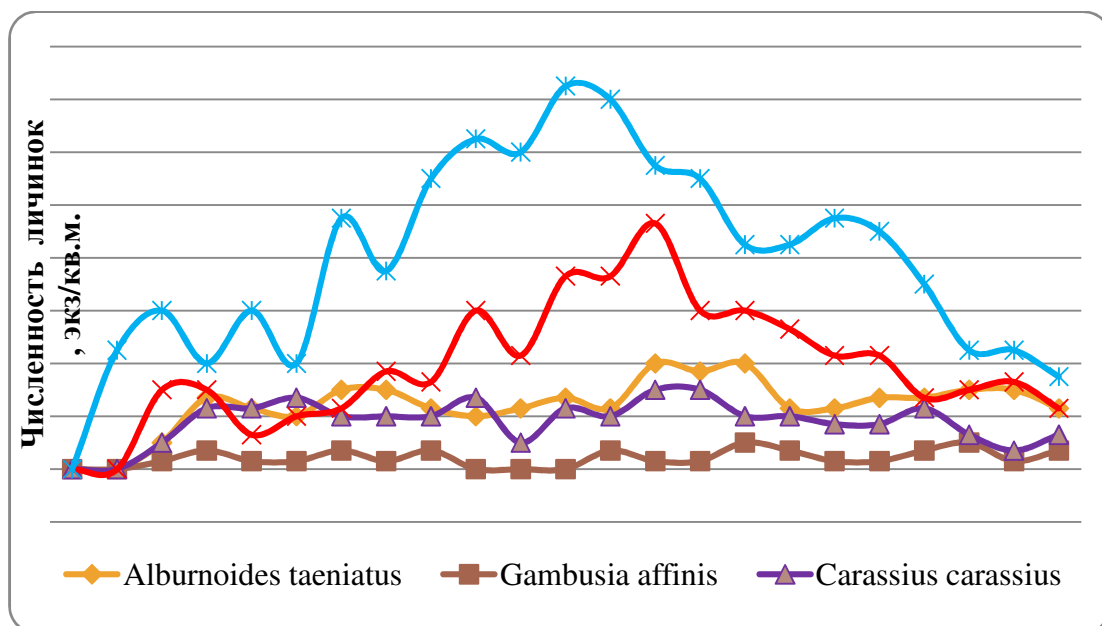


Рис.3.5. - Динамика численности личинок комаров (старших возрастов) в опытных рисовых чеках (с 23.0.2012 по 13.10.2012)

Хорошую эффективность в борьбе против личинок кровососущих комаров в лабораторных условиях показали препараты из гармалы, болиголова пятнистого, перца стручкового, дурмана обыкновенного с добавлением мыльного раствора и смеси дурмана обыкновенного и перца стручкового. Эффективность препаратов из остальных инсектицидных растений оказалась незначительной. Эффективность отвара дурмана обыкновенного составила 44,5 - 58,1%, отвара гармалы - 53,1 - 68%. Эффективность отвара из дурмана обыкновенного против имаго комаров составила 28,2; 39,2 и 57,4% соответственно. Опыты проводили еще в двух повторностях, эффективность составила 21,1 - 55,4%. Эффективность же отвара из гармалы против имаго комаров в среднем составляет около 50%.

Результаты полевых опытов по оценке эффективности биоларвицида AQUABAC 200G показали 95-100% гибель личинок комаров р. *Anopheles* во всех опытных водоемах через 2-3 суток (таб. 3.4).

Таблица 3.4. - Ларвицидный эффект биоларвицида AQUABAC 200G

Характеристика водоемов	Виды комаров	Площадь водоемов м ²	Доза преп-та мг/м ²	Число повтор-ностей опытов	Кол-во личинок на 1 м ² до обработки	Средний % гибели личинок через сутки	
						2	3
Открытый Постоянный водоем	<i>An. superpictus</i>	25	200	6	11 - 94	95	100
Полузаросшие водоемы	<i>An. hyrcanus</i>	5000	300	6	7 - 35	100	100

Необходимо отметить, что данный препарат также очень хорошо действовал на личинок комаров *Cx. pipiens* и *Cx. modestus*.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенных работ в санаторно-курортных зонах Центрального Таджикистана нами обнаружено 58 видов кровососущих двукрылых, принадлежащих к 4 семействам и 11 родам. Наибольшим видовым разнообразием выделяются семейства *Ceratopogonidae* 22 и *Tabanidae* 20 видов, а семейства *Culicidae* и *Psychodidae* подсем. (*Phlebotominae*) представлены 9 и 7 видами соответственно.
2. Установлена суточная активность нападения выявленных кровососов. Суточная активность нападения комаров, москитов и мокрецов состоит из вечернего максимума и утреннего минимума, вечерний максимум начинается с 20 - 23.30 ч., а утренний минимум с 4.30 - 7 ч. Конец лета наступает при восходе солнца. Лёт и активность нападения слепней начинается после восхода солнца, достигая максимума к 14 ч.

3. Определена сезонная динамика численности компонентов гнуса. Мокрецы начинают лёт с начала мая, продолжающийся до второй декады сентября. Комары начинают лёт с третьей декады апреля - начала мая, продолжающийся до третьей декады сентября и единичные экземпляры до первой декады октября. Слепни начинают лёт с последней декады мая - начало июня по вторую декаду сентября. Москиты появляются, с третьей десятидневки мая и их лёт продолжается до второй половины сентября.
4. Выявлены доминирующие виды кровососущих двукрылых: семейство *Ceratopogonidae-Culicoidessaevus*, *C. fassipennis*, *C. seiffadinei*; семейство *Culicidae-Anopheles superpictus*, *A. edescaspis*; семейство *Psychodidae* (под сем. *Phlebotominae*) – *Sergentiomyi agrekovi*; семейство *Tabanidae-Tabanus leleanileleani*, *T. golovimediaziaticus* – которые являются переносчиками различных трансмиссивных болезней, в особенности малярии, лихорадки Западного Нила, Иссик-Куля.
5. Получены положительные результаты по использованию рыб-ларвифагов местной фауны, инсектицидосодержащих растений местной флоры и биоларвицидных гранул AQUABAC 200G (Bti), против кровососущих насекомых.
6. Разработана рекомендация по применению биологических методов борьбы с кровососущими двукрылыми, что при их целесообразном применении в условиях санаторно-курортных зон Центрального Таджикистана можно обеспечить защиту отдыхающих от укуса кровососов, и при этом снизить риск заражения и распространения возбудителей трансмиссивных болезней.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Разнообразие биологии отдельных групп компонентов гнуса очень затрудняет борьбу с ним в целом. В борьбе с кровососущими двукрылыми часто недостаточно применение лишь одного метода борьбы. Это связано, в первую очередь с развитием резистентности и раздражимости переносчиков к применяемым инсектицидам (прежде всего химическим). В таких случаях возможно использование интеграционных методов борьбы.

В зависимости от ситуации для подавления численности кровососущих двукрылых рекомендуется использовать следующие методы борьбы:

- применение отпугивающих препаратов; (репелленты).
- использование естественных врагов (личинкоядные рыбы, водоплавающие птицы, хищные насекомые; водные клопы, жуки и личинки богомолов) кровососущих насекомых, для подавления их численности.
- в районе оздоровительных учреждений (дома отдыха, лагеря, дачи) особое внимание следует уделять профилактическим мероприятиям (гидротехнические). Дренаж и другие, гидротехнические мероприятия эффективно подавляют численности компонентов гнуса. Для групповой защиты населения необходимо провести мелкие гидротехнические

мероприятия (засыпать землей места выплода кровососущих двукрылых), в радиусе 200-300 м от жилых помещений.

- интегрированная программа должна разрабатываться с учетом данных о фауне кровососущих двукрылых, их эпидемиологической значимости, биологии, экологии, численности и с оценкой общей ситуации по заболеваниям, передающихся ими в конкретных условиях подзащитной зоны.

- для уничтожения личинок комаров в условиях Таджикистана нами впервые был использован биологический препарат Bti(*Bacillus thuringiensis*).

- использование инсектицидосодержащих растений местной флоры против кровососущих двукрылых.

Обработку местности инсектицидами проводят обязательно под непосредственным руководством специалистов санэпидстанции. При этом необходимо строго соблюдать меры предосторожности (их описание и принцип работы подробно изложены в диссертации).

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. **Искандаров, Ф. М.** Кровососущие двукрылые рекреационных зон Центрального Таджикистана [Текст] / Ф.М. Искандаров, З.Хабилов// Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук. № 4 (173), 2010. - С. 35-39.
2. **Искандаров, Ф.М.** Кровососущие двукрылые (компоненты гнуса) в Рамитском ущелье [Текст]/ Ф.М. Искандаров // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед.наук. № 3 (176), 2011. - С. 61-64.
3. **Искандаров, Ф.М.** Компоненты гнуса в Каратаге и Горном Хонако [Текст] / Ф.М. Искандаров, З. Хабилов// Вестник педагогического университета №6 (49). Душанбе, 2012. - С. 125-130.
4. **Искандаров, Ф.М.** Применение биологических методов борьбы с кровососущими комарами в Таджикистане [Текст] / [Ф.М. Искандаров, З. Хабилов, Д.С. Кадамов и др.] // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед.наук. №1 (182), 2013. - С. 27 - 34.
5. **Искандаров, Ф.М.** Применение биопестицидов растительного происхождения против кровососущих комаров [Текст] / [Ф.М. Искандаров, З. Хабилов, Д.С. Кадамов и др.] // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед.наук. №2 (183), 2013. С. 17-26.
6. **Искандаров, Ф.М.** «Кровососущие двукрылые Таджикистана». Монография [Текст] / З. Хабилов, Д.С. Кадамов, С.Р. Комилова, Ш.Д. Назарова // Душанбе «Бебок», 2013. - 288 с.
7. **Искандаров, Ф.М.** «Рекомендация по применению биологических методов борьбы с кровососущими комарами в Таджикистане» [Текст] / [Ф.М. Искандаров, З. Хабилов, Д.С. Кадамов и др.] // Душанбе «Бебок», 2013. - 47 с.
8. **Искандаров, Ф.М.** Географическое распространение и ландшафтное распределение кровососущих мокрецов Таджикистана [Текст] / Ф.М. Искандаров, З. Хабилов // Изв. АН РТ Отд. биол. и мед.наук. № 1 (189) 2015. - С. 18-26.
9. **Искандаров, Ф.М.** Кровососущие двукрылые Памира [Текст] / Ф.М. Искандаров, З. Хабилов // Душанбе. «Бебок», 2015. - 54 с.

10. **Искандаров, Ф.М.** Воздействие антропогенного фактора на фауну кровососущих двукрылых (Diptera: *Ceratopogonidae*, *Culisidae*, *Psychodidae*, *Tabanidae*) Центрального Таджикистана [Текст] / Ф.М. Искандаров // Известия вузов Кыргызстана. Раздел «Экологические науки». Бишкек. 2015. № 10, С. 22-24.
11. **Искандаров, Ф.М.** Фенология и сезонная динамика численности кровососущих двукрылых южного склона Гиссарского хребта [Текст] / Ф.М. Искандаров, З. Хабиров // Известия вузов Кыргызстана. Раздел «Экологические науки». Бишкек. 2015. № 10, С. 25-27.
12. **Искандаров, Ф.М.** Места массового размножения комаров и оценка риска передачи ими арбовирусов [Текст] / [Ф.М. Искандаров, Д.С. Кадамов, С.Р. Комилова и др.] // Матер. научн.-практич. конф., посвященной 25-летию независимости Республики Таджикистана и 85-летию Таджикского НИИ профилактической медицины «Развитие научных исследований и надзор за инфекционными и не инфекционными заболеваниями в Республики Таджикистана». Душанбе 2016. С. 63-65.
13. **Iskandarov, F.M.** Malaria and the *Anopheles* mosquitoes of Tajikistan [Text] / [F.M. Iskandarov, Z. Habirov, D. Kadamov et al.] // Journal of vector Ecology. Received July 2012; Accepted 13, August 2012. Vol. 37 (2): 419-427.

РЕЗЮМЕ

кандидатской диссертации Искандарова Фируз Миробовича на тему: «Кровососущие двукрылые (Diptera: *Ceratopogonidae*, *Culicidae*, *Psychodidae*, *Tabanidae*) – компоненты гнуса санаторно-курортных зон Центрального Таджикистана», на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 03.02.11 - паразитология

Ключевые слова: компоненты гнуса, экология, биология, паразит, фауна, комары, москиты, слепни, возбудитель, переносчик, сезонная и суточная динамика, видовой состав, кровососущие двукрылые, Центральный Таджикистан.

Объект исследования: Объектами исследования являются кровососущие двукрылые из семейства *Ceratopogonidae*, *Culicidae*, *Psychodidae*, *Tabanidae*, встречающиеся в санаторно-курортных зонах Центрального Таджикистана.

Цель исследования: изучение видового состава, распространения кровососущих двукрылых насекомых (компонентов гнуса), выявление массовых видов, определение сезонной и суточной динамики численности кровососов в каждом конкретном пункте и на этой основе разработка интегрированной системы мероприятий по подавлению численности этих кровососов в рекреационных зонах

Методы исследования: Биоэкологические, паразитологические, статистические, экспериментальные и лабораторные методы.

Полученные результаты и их новизна. Впервые установлен видовой состав кровососущих двукрылых насекомых санаторно-курортных зон и туристических мест Центрального Таджикистана, насчитывающий 58 видов, относящихся к 4 семействам и 11 родам. Получены новые данные по сезонной и суточной динамике численности кровососущих двукрылых в санаторно-курортных зонах. Выявлены доминирующие виды как потенциальные переносчики болезней человека и животных. Впервые в условиях Таджикистана разработаны биологические методы борьбы с применением местных препаратов растительного происхождения и других биоэкологических методов.

Рекомендации по использованию: Результаты исследования могут быть использованы при оценке состояния эпидемиологической ситуации по трансмиссивным заболеваниям, прогнозировании, разработки плана мероприятий по борьбе с компонентами гнуса в Центрах по борьбе с тропическими болезнями, ветеринарной службы Республики Таджикистан, Кыргызской Республики, а также в практике преподавания дисциплин “Экологическая паразитология” и “Трансмиссивные заболевания” в вузах республики.

Область применения: эпидемиология, ветеринария, медицинская паразитология и энтомология.

SUMMARY

Iskandarov Firuz Mirobovich's dissertation on: "Blood-sucking Diptera (*Ceratopogonidae*, *Culicidae*, *Psychodidae*, *Tabanidae*) - components of the gnat of sanatorium-resort zones of Central Tajikistan", submitted to scientific degree of candidate (Ph.D.) of biological sciences on specialties: 03. 02. 11 – parasitology

Key words: components of the nest, ecology, biology, parasite, fauna, mosquitoes, slimy, horseflies, causative agent, transporter, seasonal and diurnal dynamics, species composition, bloodsucking diptera, Central Tajikistan.

Research of investigation: The subjects of the study are blood-sucking Diptera from the family *Ceratopogonidae*, *Culicidae*, *Psychodidae*, *Tabanidae*, occurring in the spa zones of Central Tajikistan.

Research goal: The purpose of the study was to study the species composition, the distribution of blood-sucking dipterous insects (components of the nematode), the identification of mass species, the determination of the seasonal and diurnal dynamics of the number of bloodsuckers at each specific point, and on this basis the development of an integrated system of measures to suppress the number of these bloodsuckers in recreational zones.

Methods of investigation Bioecological , parasitological, statistical, experimental and laboratory methods.

Obtained results and newness:. For the first time, the species composition of blood-sucking dipterous insects of sanatorium-resort zones and tourist places of Central Tajikistan was established, numbering 58 species belonging to 4 families and 11 genera. New data on seasonal and diurnal dynamics of the number of bloodsucking diptera in sanatorium-resort zones were obtained. The dominant species are identified as potential carriers of human and animal diseases. For the first time in Tajikistan, biological methods have been developed to combat the use of local herbal preparations and other bioecological methods.

Recommendations for use: The results of the study can be used in assessing the status of the epidemiological situation of vector-borne diseases, forecasting, developing an action plan for combating the components of the gnat sis in the Centers for Tropical Diseases Control, the Veterinary Service of the Republic of Tajikistan, Kyrgyz Republic, and in the practice of teaching the disciplines "Ecological parasitology "and" transmissible diseases "in higher educational institutions of the republic.

Used sphere: epidemiology, veterinary, medical parasitology and entomology.