

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ТАДЖИКИСТАНА
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ И ПАРАЗИТОЛОГИИ
ИМ. Е. Н. ПАВЛОВСКОГО**

УДК 631.8 (633.51632.7 (575.3))

ХАЙРОВ ХУРАМДЖОН САЙДАМИРОВИЧ

**ЭКОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ЗНАЧЕНИЕ САРАНЧОВЫХ (ORTHOPTERA, ACRIDOIDEA)
ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

по специальности 03.02.04 – зоология

Душанбе – 2021

Работа выполнена в отделе систематики беспозвоночных животных Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского Национальной академии наук Таджикистана.

Научный руководитель: **Покивайлов Алексей Алексеевич**
кандидат биологических наук, доцент кафедры естественных наук и методики их преподавания Борисоглебский филиал Воронежского государственного университета Российской Федерации

Официальные оппоненты: **Бугров Александр Геннадьевич**
доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии и экологии Новосибирского национального исследовательского государственного университета, ведущий научный сотрудник Института систематики и экологии животных сибирского отделения Российской академии наук

Якубова Дилшода Шарафовна
кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры зоологии биологического факультета Таджикского национального университета

Опонирующая организация: Государственное образовательное учреждение «Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова»

Защита диссертации состоится «10» июня 2021 г. в «14⁰⁰» часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-24 при Таджикском национальном университете по адресу: 734025, г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ. e-mail: homidov-h@mail.ru

С диссертацией и её авторефератом можно ознакомиться в центральной библиотеке ТНУ по адресу: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17 и на официальном сайте ТНУ www.tnu.tj

Автореферат разослан « ____ » _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат биологических наук _____ Х.Н. Хамидов

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Таджикистан располагается в зоне северной части субтропического климата, значительную часть его территории занимают пустынные и степные ландшафты [82]. Такое сочетание климата и ландшафтов благоприятно воздействует на разнообразие и численность саранчовых, многие из которых являются серьезными вредителями сельскохозяйственных культур.

Как природный район, Юго-Западный Таджикистан по флористическим и геоботаническим данным был выделен Н.Ф. Гончаровым (1937), который обозначил его границы: на юге – река Пяндж, на западе – граница с Узбекистаном, на севере и востоке его пределы проходят по предгорьям Гиссарского и Дарвазского хребтов.

Саранчовые издавна известны, как опасные вредители сельского хозяйства, поэтому в отношении этих насекомых актуальным становятся исследования в области регуляции динамики численности их популяций и при необходимости неполного их уничтожения [88]. Но с другой стороны саранчовые составляют неотъемлемую часть животного населения биоценозов, где могут выступать в качестве стимуляторов более быстрого возвращения веществ накопленных в фитомассе к корням растений [74], а также играют важную роль в питании земноводных, пресмыкающихся, птиц и других животных.

В настоящее время саранчовые, как и некоторые другие прямокрылые являются одним из основных вредителей сельского хозяйства, степных и пустынных природных зон [73]. В годы массового размножения ущерб от их вредоносной деятельности оценивается миллионами долларов США, поэтому они наносят колоссальный экономический ущерб сельскому хозяйству [53]. Даже в обычных условиях их численность в степях и полупустынях часто достигает нескольких десятков на квадратный метр, сухая их масса может составлять несколько килограммов на гектар, а в отдельных случаях достигает значительно более высоких значений [62]. Поэтому разработка эффективных мер борьбы с ними представляет большой научный и практический интерес.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования: Целью исследования является изучение экологии, распространения и разработка мер борьбы с важнейшими в хозяйственном отношении видами саранчовых в Юго-Западном Таджикистане.

Объект исследования: Объектом исследований являются виды саранчовых и разработка мер борьбы с важнейшими в хозяйственном отношении видами.

Тема исследования: Экология, распространение и хозяйственное значение саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) Юго-Западного Таджикистана.

Задачи исследования:

1. Исследовать распространения саранчовых (Acridoidea) в Юго-Западном Таджикистане.
2. Выяснить динамику численности доминирующих видов саранчовых (Acridoidea) в регионе исследований.
3. Выяснить суточную активность саранчовых (Acridoidea) (периоды покоя, питания и движения).
4. Выяснить время и места откладки кубышек стадных видов саранчовых в Юго-Западном Таджикистане.
5. Изучить влияние естественных врагов мароккской саранчи на динамику её численности.
6. Разработать и адаптировать методы борьбы с саранчовыми для климатических условий Юго-Западного Таджикистана.

Связь работы с научными программами, темами: Основная часть диссертационной работы выполнена самостоятельно в рамках научно-исследовательских тем Отдела систематики беспозвоночных животных Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского НАНТ «Фауна членистоногих и паразитических нематод растений в биоценозах и усовершенствование интегрированной защиты растений в Таджикистане» (№ госрегистрации 0102ТД980), «Эколого-биологические особенности членистоногих и защита сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней» (№ госрегистрации 0116ТJ00514). Часть материала в работе собрана в рамках проекта Президентского фундаментального фонда исследований «Разработка новейших методов борьбы с саранчовыми на основе современных, бактериальных, микробиологических и микопрепаратов в Республике Таджикистан» (№ госрегистрации 0117ТJ00835) в период 2017-2019 гг.

Методы исследования: В настоящей работе использованы материалы, собранные нами с 2013 по 2019 гг. в равнинной, предгорной и горной частях Юго-Западного Таджикистана, на высотах от 315 до 3000 м над ур. моря. Проанализированы сведения о саранчовых, обитающих в долиных и горных районах Юго-Западного Таджикистана.

В основе полевых исследований положен метод ландшафтно-экологических профилей, подробно описанный в работах И.В. Стебаева (1970, 1976), И.В. Стебаева и Е.Б. Козловского (1979) и М.Г. Сергеева (1986).

Как правило, на каждом участке профиля выявляли видовой состав саранчовых, проводили учеты численности за определенный интервал времени (экз./ч.). В местах исследований одновременно оценивали плотность саранчовых на трансектах, состоящих из 25 площадок по 1 м² (экз./м²), изучали возрастную и половую структуру сообществ.

Область исследования: является энтомология и экология.

Этапы исследования: Исследования проводили в Юго-Западном Таджикистане с 2013 по 2019 гг. Исследования проведены в долинах: Вахшской, Яванской, Гиссарской, Нижне-Кафирниганской, р. Кызылсу, на хребтах: Бабатаг, Туянтау, Актау, Тереклитау, Санглок, Джи-лантау, Хазратишох, в юго-западной части Каратегинского и Вахшского хребтов. Для получения сравнительных данных материал также собран в Гиссарском, Рушанском, Алайском и Заалайском хребтах. Всего на территории Юго-Западного Таджикистана нами заложено 11 ландшафтно-экологических профилей, планомерно охватывающих весь район исследований.

Основная информационная исследовательская база: Основная часть диссертационной работы выполнена самостоятельно в рамках научно-исследовательской темы отдела беспозвоночных животных Института зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАНТ.

Достоверность диссертационных результатов полученных результатов обеспечивается применением различных современных методов исследований, правильностью обработки и анализа полученных результатов с использованием большого числа факического материала, коллекционных и литературных данных.

Научная новизна исследования: В работе впервые для территории Юго-Западного Таджикистана было установлено следующее:

На территории Таджикистана получена достоверная информация о местах зимовки и естественных врагах мароккской саранчи.

Впервые в Республике проведены исследования по оценке биологической эффективности микробиологических препаратов избирательного действия на вредоносные виды саранчовых.

Применение микробиологического препарата Актарофит в полевых условиях применённого в виде водной суспензии и в сухой грану-

лированной форме позволило сократить численность саранчовых до 98.3%.

В 2020 году описан новый вид саранчи для науки *Conophyma nazarovae* Pokivailov et Khaurov, распространённый в западной части Рушанского хребта (Западный Памир) Республики Таджикистан, который встречается на каменистых склонах северо-западной экспозиции в поясе горной полусаванны на высотах от 3000 до 3300 м над ур. м.

Теоретическая ценность исследования: Теоретическое познание биологических особенностей наиболее вредоносных видов саранчовых, их закономерностей в развитии и функционировании в экосистемах, играют важную роль в управлении их численностью в агроценозах и в природных экосистемах.

Практическая ценность исследования: Впервые на территории Таджикистана получена достоверная информация о местах зимовки, естественных врагах мароккской саранчи. Впервые в Республике проведены исследования влияния на вредоносные виды саранчовых микробиологических препаратов избирательного действия. Биологическая эффективность препарата Актарофит в природных условиях, применяемого в виде водной суспензии и в сухой гранулированной форме позволила сократить численность саранчовых от 94.1% до 100%.

Материалы диссертации опубликованы в рекомендации «Об биологических и экологических особенностях вредных саранчовых и меры борьбы с ними» (на таджикском языке), утвержденные постановлением Ученого совета издания Академии наук Республики Таджикистан от 10 февраля 2020 г. (протокол №09). Опубликованные материалы могут быть использованы в качестве пособия для работников сельского хозяйства, особенно при разработке мер борьбы против вредных видов саранчовых, а также в качестве учебника для студентов биологических и сельскохозяйственных ВУЗов.

Положения, выносимые на защиту: В соответствии с целью и задачами исследований, а также впервые полученными научными результатами и личным вкладом автора, на обсуждение выносятся следующие защищаемые положения диссертационной работы:

1. Установлен видовой состав саранчовых Юго-Западного Таджикистана (95 видов и подвидов), до наших исследований было выявлено 83 вида и подвида.
2. Установлены новые места нахождения некоторых видов саранчовых.

3. Выявлены места скопления доминирующих видов саранчовых.
4. Определены очаги размножения, развития и массовой откладки яиц мароккской саранчи.
5. Получены данные о времени неподвижности кулиг мароккской саранчи и установлен временной интервал и температуры их активности.
6. Выявлены естественные враги мароккской саранчи в условиях Юго-Западного Таджикистана.
7. Установлены места зимовки египетской кобылки.
8. Получены результаты о влиянии биологических микропрепаратов на смертность массовых видов саранчовых (в том числе мароккской саранчи) в климатических условиях Юго-Западного Таджикистана.
9. Описан новый вид для науки - *Conophyma nazarovae* sp. n.

Личный вклад соискателя: Автор лично принимал участие во всех учетах и сборе полевого материала, обработке полученных данных, определений видовой состава саранчовых. Установил видовой состав саранчовых Юго-Западного Таджикистана. Определил новые места нахождения некоторых видов. Выявил места скопления доминирующих видов саранчовых. Установил локальные места скопления и откладки яиц мароккской саранчи. Выявил время неподвижности кулиг мароккской саранчи и установил временной интервал и температуры их активности. Получил данные о естественных врагах мароккской саранчи в условиях Юго-Западного Таджикистана. Выявил места зимовки египетской кобылки. Изучил влияние биологических микропрепаратов против мароккской саранчи и других массовых видов в условиях Таджикистана.

Апробация диссертации и информация об исследовании результатов: Материалы диссертации доложены и обсуждены на Седьмой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия», Курган-Тюбинский государственный университет им. Н. Хусрава, 29-30 июня 2017 года; на Пятнадцатом съезде Русского энтомологического общества в городе Новосибирск, 31 июля – 7 августа 2017 года; на Международной научно-практической конференции «Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата» г. Дангара, 30-31 марта 2018 года; на Международной научной конференции «Роль молодых учёных в развитии науки, инновации и технологии» г. Душанбе, 17-18 мая 2018 года; на

Научно-практической конференции «Защита и карантин растений для экологической устойчивости агробиоценозов» г. Душанбе, в Таджикском аграрном университете имени Ш. Шотемур 18-19 июня 2018 года; на Международной научной конференции «Глобальные экологические проблемы: локальное решение», которая проходила в Государственном Воронежском Университете Российской Федерации 16-17 мая 2019 года; на Республиканской научной конференции «Биологические ресурсы Памира: состояние изученности и перспективы исследования», посвященной 90-летию академика Х. Юсуфбекова 21 ноября 2019 года; на VIII-ой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» г. Худжанд, 3-4 октября 2019 года.

Опубликование результатов диссертации: По теме диссертации опубликовано 22 научные работы, в различных республиканских и межгосударственных изданиях, статьи и тезисы в журналах за рубежом, в том числе 9 статей в журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан для публикации основных научных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, рекомендаций к производству, списка использованной литературы и приложения. Общий объём диссертации составил 199 страниц. Работа содержит 15 таблиц и 52 рисунков. Список использованной литературы включает 118 наименований, в том числе 107 на русском и 11 на других языках.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования. В настоящей работе использованы материалы, собранные нами с 2013 по 2019 годы, в равнинной, предгорной и горной частях Юго-Западного Таджикистана на высотах от 315 до 3000 м над уровнем моря. Проанализированы сведения о саранчовых, обитающих в долинах и горных районах Юго-Западного Таджикистана. Исследования были проведены в долинах: Вахшской, Яванской, Гиссарской, Нижне-Кафирниганской, реки Кызылсу, на хребтах: Бабатаг, Туянтау, Актау, Тереклитау, Санглок, Джилантау, Хазратишох, в юго-западной части Каратегинского и Вахшского хребтов. Для получения сравнительных данных материал собран в Гиссарском, Алайском, Заалайском и Рушанском хребтах.

В полевых исследованиях использовался метод ландшафтно-экологических профилей (Сергеев, 1986), согласно которому на исследо-

ванной территории намечался ряд участков от водоразделов хребтов до пойм, с таким расчетом, чтобы участки были достаточно дискретны, но континуальность была полной. На каждом участке выявляли видовой состав саранчовых, проводили учеты численности за определенный интервал времени (экз./ч.) [Gause, 1930; Бей-Биенко, 1932; Лопаткин, 1977]. По этому методу (с незначительными модификациями) в обследованном местообитании саранчовых отлавливали стандартным энтомологическим сачком (диаметр 40 см) в течение определенного промежутка времени [Сергеев, 1986, 1991]. В зависимости от площади местообитания интервал составлял от 10 до 40 минут. Результаты пересчитывали на один час (экз./ч). В местах исследований одновременно оценивали плотность саранчовых на трансектах, состоящих из 25 площадок по 1 м² (экз./м²), изучали возрастную и половую структуру сообществ. Всего на территории Юго-Западного Таджикистана нами заложено 11 ландшафтно-экологических профилей, планомерно охватывающих весь район исследований.

В общей сложности проанализировано 1133 учетов (из них в 342 за определенный отрезок времени (экз./ч.) и 791 на трансектах (экз./м²). Всего за весь период исследований собрано и определено свыше 5 тысяч особей саранчовых.

Оценке биологической эффективности микробиологических препаратов против саранчовых в условиях Таджикистана проводили в лаборатории Института зоологии и паразитологии НАНТ, а также в полевых условиях Хурасанском и Дангаринском районах в предгорьях хребта Сарсарак и Актау.

В диссертационной работе, классификация саранчовых принята по монографической сводке «Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий» [Лачининский и др., 2002].

Естественные враги (нарывники) мароккской саранчи, были определены Сергеем Эдуардовичем Чернышевым, сотрудником Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Видовой состав саранчовых (Orthoptera, Acridoidae) Юго-Западного Таджикистана. До настоящего времени биология, экология, видовой состав, распространение, трофические связи саранчовых региона исследований были изучены неравномерно. Поэтому, чтобы изучить экологию, численность и хозяйственное значение саранчовых Юго-Западного Таджикистана необходимо было выявить видовой состав как

долин, так и горных хребтов региона исследований. При обработке собственных сборов, коллекционных материалов, находящихся в Институте зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского НАН Т и анализе литературных источников, на территории Юго-Западного Таджикистана нами установлено 95 видов и подвидов, относящихся к 44 родам, 3 семействам надсемейства Acridoidea. До настоящего времени видовой состав саранчовых Юго-Западного Таджикистана был представлен 83 видами и подвидами [Покивайлов и др. 2013]. По разным причинам нами не обнаружены 11 видов, установленных другими авторами. Это обусловлено тем, что с изменением климатических условий и под воздействием антропогенных факторов за последние годы численность некоторых видов в различных биотопах сильно изменилась.

Большая часть фауны представлена широкораспространенными среднеазиатскими видами, 14 видов эндемики Таджикистана. К узко-локальным следует отнести 5 видов, встречающихся в пределах отдельных районов Юго-Западного Таджикистана. Учитывая уникальность этих видов и ограниченность их ареала, считаем необходимым занести их в Красную книгу Таджикистана.

Экология саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) Юго-Западного Таджикистана. В последние годы одной из главных составных частей в структуре посевных площадей Республики Таджикистан являются овощные, бахчевые, зерновые культуры и плодовые сады, под которые распахиваются обширные площади пустынных равнин и предгорий. Поэтому особый интерес представляют данные о видовом составе и численности саранчовых антропогенных экологических комплексов, в частности, полей однолетних и многолетних культур. Особенно это относится к стадным видам: *Locusta migratoria*, *Calliptamus italicus* и *Dociostaurus maroccanus*.

***Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758) – Итальянский прус.** В Юго-Западном Таджикистане итальянский прус встречается почти повсеместно, наиболее многочисленный в речных долинах, в предгорных степях и полупустынях. В районе исследований отмечен в долинах: Нижнекафирниганской, Вахшской, реки Кызылсу, на хребтах: Бабатаг, Туюнтау, Актау, Тереклитау и Джилантау [Мирам, 1949; Черняховский, 1985; Сергеев, Бугров, 1985; Сергеев, 1987; Черняховский, 2000; Покивайлов, 2003, 2010 и Хайров, 2015]. В 2013 году на территории Восейского района Юго-Западного Таджикистана произошла вспышка численности итальянского пруса. В местах резервации обилие вида составляло 129 экз./ч, а средняя плотность популяции 4 экз./м², из них 55% были самки

и 45% самцы [Хайров, 2015, 2019 гг.]. При исследовании данного явления было установлено, что массовое размножение итальянского пруса связано с залежными землями, которые занимают большие площади в Восейском районе и простираются на большие расстояния. На таких, необрабатываемых сельскохозяйственных угодьях формируются благоприятные экологические условия для размножения и развития итальянского пруса. Отсюда окрылившиеся особи начинали перелетать в антропогенные экологические комплексы, где вид серьезно повреждал сельскохозяйственные культуры. В других районах Юго-Западного Таджикистана *Calliptamus italicus* был редок, его плотность составляла 1 экз./м².

Таким образом, исследования экологии итальянского пруса показали, что вид в Юго-Западном Таджикистане имеет широкое распространение и его численность может резко возрастать в отдельные годы в различных частях региона исследований, что даёт возможность *Calliptamus italicus* наносить серьезный вред пастбищным и сельскохозяйственным культурам. Одним из направлений управления популяциями вида в Юго-Западном Таджикистане является освоение залежных земель, где происходит яйцекладка и развитие саранчи.

***Locusta migratoria* Linnaeus, 1758 – Перелётная саранча.** В Юго-Западном Таджикистане обитает вдоль берегов рек Вахш, Кафирниган, Пяндж, Амударья, Кызылсу и озер, поросших густой травянистой растительностью. В период наших исследований вид встречался в одиночной фазе - *phasis solitaria*. Это связано с тем, что тростниковые и камышовые заросли вдоль берегов озер и рек, где происходит размножение и развитие *Locusta migratoria*, постепенно осваиваются для выращивания сельскохозяйственных культур. В связи с этим сильно сократились площади территорий, благоприятных для откладки яиц саранчи. Поэтому в настоящее время вид не наносит ощутимого вреда сельскому хозяйству Таджикистана. Но потенциальная опасность массового размножения перелетной саранчи в Республике, а также залета стай саранчи из соседних государств и в частности из Афганистана сохраняется, что указывает на необходимость постоянного мониторинга размножения и развития вида.

***Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) – Мароккская саранча.** В Юго-Западном Таджикистане мароккская саранча является одним из важнейших вредителей сельскохозяйственных культур и пастбищ. Встречается в массе в предгорных и низкогорных ландшафтах с ксерофитной растительностью. Часто доминирует в сообществах прямо-

крылых насекомых. В период наших исследований вспышки численности *D. taogossanus* происходили ежегодно на территории Вахшской и Гиссарской долины, в предгорьях хребтов Туюнтау, Аруктау, Актау, Бабатаг, Тереклитау, Каратау и Санглок. Очаги массового размножения зарегистрированы в районах Хамадони, Фархор, Пяндж, Джайхун (Кумсангир), Дусти (Джиликул), Вахш, Дж. Балхи (Колхозабад), Кушонийн (Бохтар) Шахритуз, Кабадиян, Хурасан, Дангара и Гиссар. На территории этих районов мароккская саранча каждый год повреждала несколько тысяч гектаров сельскохозяйственных культур из семейства бобовых, крестоцветных, паслёновых, злаковых, сложноцветных, а также наносила вред хлопчатнику, виноградникам, овощным и бахчевым культурам, пастбищам. Данные о площади распространения *D. taogossanus* в Юго-Западном Таджикистане представлены на рисунке 1.

По характеру сезонного развития вид является весенне-летним. На крайнем юге Таджикистана начало развития мароккской саранчи начинается с конца второй - третьей декады марта и продолжается до второй, а иногда до третьей декады апреля. Время появления личинок зависит от целого ряда факторов: от высоты над уровнем моря, рельефа и широты местности (на возвышенных участках, хорошо освещенных солнцем появление личинок начинается раньше, чем в местах затемненных), а также от погодных особенностей года. Первые имаго начинают встречаться в первой декаде мая. Массовое окрыление отмечается во второй декаде мая. Имаго до полового созревания активно питается, затем начинается спаривание. Этот процесс обычно наблюдается через 3-6 дней после превращения их во взрослых насекомых. Время откладки яиц происходит с первой декады июня и продолжается до конца месяца. Мароккская саранча откладывает кубышки в стациях с твердой почвой и мозаичной ксерофитной растительностью в предгорьях хребтов на высотах от 460 до 600 м над ур. м., иногда до 1100 м над ур. м. Взрослые особи встречаются до третьей декады июня, иногда до начала июля. В связи с потеплением климата, время развития данного вида в некоторые годы сдвигается на более ранние сроки.

В Юго-Западном Таджикистане вспышки численности мароккской саранчи начинаются с третьей декады марта (в тёплые годы в первой декаде марта) и продолжаются до второй декады апреля. Наиболее крупные очаги кулиг зарегистрированы на подгорных равнинах, хребтов Бабатаг, Актау, Тереклитау и Санглок.

В результате долгосрочных исследований выяснено, что с каждым последующим возрастом развития личинок, плотность кулиги умень-

шается, но при этом площадь, занимаемая ими, существенно увеличивается. Поэтому, чем старше возраст личинок, тем больше площадь занимаемая кулигой. Это явление имеет большое значение для научной организации борьбы с саранчой и для правильного планирования сроков проведения истребительных мероприятий.

Личинки мароккская саранча при высокой численности образуют скопления кулиги, плотность особей в них значительно превышает больше 3000 экз. на квадратный метр. В зависимости, от времени суток, с дневным потеплением, объём очага кулиги расширяется, и личинки приступают к питанию.

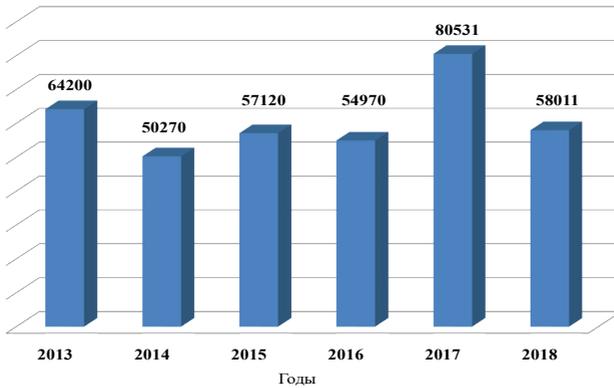


Рисунок 1. Общая площадь распространения мароккской саранчи в Юго-Западном Таджикистане с 2013 по 2018 год

Во время исследований в Вахшской долине и в предгорьях хребтов Сарсарак и Актау отмечали время покоя кулиг до 6 часов утра, при температуре почвы 10-12° и воздуха 10-15°С. В пределах этих температур и в это время можно наиболее эффективно проводить истребительные работы для массового уничтожения кулиг. При таких температурах стадные виды в большом количестве собираются на одном месте. При высокой температуре воздуха (36°С и более) личинки мароккской саранчи собираются в одну кучу (в прохладных местах, тень от растительности). В пределах таких температурах, не рекомендуется проводить истребительные работы.

Исследования экологи мароккской саранчи показали, что в последнее десятилетие численность этого вида в Таджикистане резко

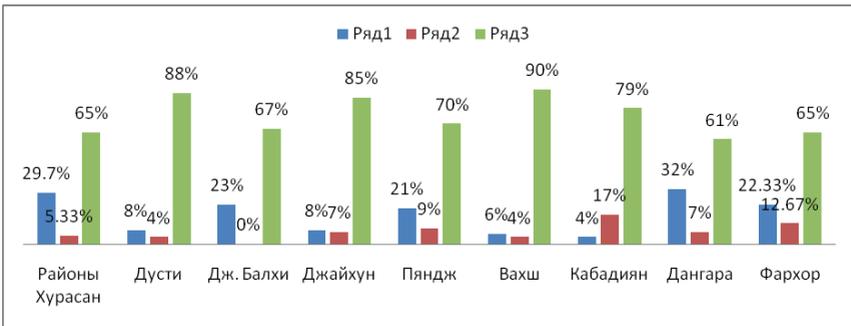
возросла. Это связано с тем, что с одной стороны вид осуществляет яйцекладку в ландшафтах, которые наиболее широко распространены в Юго-Западном Таджикистане, с другой - этому процессу способствуют изменение климата и общее повышение температуры на планете и, в частности, в Таджикистане, а также наличие широкого спектра кормовых растений из семейства злаковых в местах скопления данного вида.

Основную долю саранчовых в Юго-Западном Таджикистане составляют нестадные виды. Такие виды распространены в природных экосистемах и широко расселяются на поля сельскохозяйственных культур, образуя здесь высокую численность. Благоприятные погодные условия также способствуют увеличению численности этих видов в антропогенных экологических комплексах, где они наносят заметный экономический ущерб, поскольку являются активными фитофагами в экосистемах [Мищенко, 1949; Бей-Биенко, 1951; Мищенко, 1951; Антонова 1958; Лачининский и др. 2002]. В настоящее время в связи с перестройкой сельского хозяйства Таджикистана возросла численность многих видов саранчовых, из которых особого внимания заслуживают: *Dericorys albidula*, *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus turanicus*, *C. italicus reductus*, *C. barbarus*, *C. barbarus cephalotes*, *Acrida oxycephala*, *Aiolopus thalassinus*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda miniata atripes*, *Acrotylus insubricus inficitus*, *Sphingonotus rubescens* и *Doclostaurus tartarus* как наиболее многочисленными на полях однолетних культур и предгорных пастбищах.

Естественные враги мароккской саранчи в Юго-Западном Таджикистане. Осенью в конце октября 2017 года осуществляли сбор и мониторинг кубышек саранчовых на территории Юго-Западного Таджикистана, в районах: Хурасан, Кабадиян, Шахритуз, Дусти, Дж. Балхи, Джайхун, Пяндж, Левакан, Кушониён, Вахш, Дангара, Фархор и Хамадони. Исследовались станции, в которых зарегистрированы вспышки массового размножения саранчи летом. Это позволяет существенно уточнить картину распределения кубышек, оценить их плотность и состояние [Сергеев и др., 2002]. В каждом районе исследовалось от 1 до 3 мест кладок яиц, в которых были взяты почвенные пробы. Оптимальная площадь взятия проб – 0,25 м², при низкой плотности кубышек площадь увеличивали до 1 м² на глубину 10 см. При изучении кубышек в лабораторных условиях установлено, что многие из них были повреждены, а количество яиц заметно сократилось. Это явление связано с деятельностью двух видов нарывников: четырехточечного – *Hycleus polymorphus* (Pallas, 1771) и изменчивого – *Mylabris variabilis* Pallas,

1781, личинки которых питаются яйцами саранчовых. Например, при исследовании мест откладки кубышек в Кабадийском районе Хатлонской области эффективность данных хищников достигала 4%. (т.е 4% поврежденных кубышек на 1 м²).

Результаты исследований показывают, что наиболее высокий процент гибели кубышек в результате деятельности нарывников отмечен на территории Дангаринского района, где личинки повреждали до 32% кубышек саранчи. На втором месте Хурасанский район - 29.7%. В других районах этот показатель колебался от 4 до 23% (Рис. 2).



Примечание: 1 столбик - зараженность кубышек нарывниками; 2 столбик - зараженности кубышек грибковыми болезнями; 3 столбик - здоровые кубышки.

Рисунок 2. Динамика здоровых и зараженных кубышек в различных районах Юго-Западного Таджикистана в 2017г.

Также отмечено влияние различных видов грибов и болезней вызванных ими на развитие яиц в кубышках мароккской саранчи. Процент зараженности грибной инфекцией в отдельных районах Юго-Западного Таджикистана колебался от 4 до 17% (рис. 2). Возможно, что до начала выхода личинок из кубышек весной зараженность грибами увеличивается. Предполагается, что увеличение или уменьшение данного процесса зависит от климатических условий и в частности - от количества выпавших осадков и влажности воздуха.

В процессе исследований, также наблюдали раскопанные и поврежденные кубышки воронами и лисицами на территориях Фархорского, Дангаринского и Хурасанского районов.

Таким образом, в управлении динамикой численности саранчовых, в том числе стадными видами на территории Юго-Западного Таджикистана важное значение имеют естественные враги, например нарывники и различные виды грибов, которые приводят к гибели яиц в кубышках и значительно сокращают их количество. Нами установлено, что к моменту отрождения личинок мароккской саранчи в среднем 28.5% кубышек погибает в результате совместной деятельности этих агентов.

Хозяйственное значение саранчовых (Orthoptera, Acridoidae) Юго-Западного Таджикистана. Одним из самых многочисленных стадных видов в Юго-Западном Таджикистане является мароккская саранча (*Doclostaurus maroccanus*).

Таблица 1. Места скопления доминирующих видов саранчовых Юго-Западного Таджикистана

№	Название саранчовых	Ландшафт	Повреждаемые растение
1	<i>Oxya fuscovittata</i>	Равнинно-тугайные	В прибрежных полосах: растения -сорго, тростник, сахарный тростник, свино-роя и др.
2	<i>Aiolopus thalassinus</i>		
1	<i>Dericorys albidula</i>	Равнинно-пустынные	Саксаул, сенокосы, пастбищные растения и др.
2	<i>Oedipoda miniata atripes</i>		
3	<i>Acrotylus insubricus inficitus</i>		
4	<i>Sphingonotus rubescens</i>		
1	<i>Oxya fuscovittata</i>	Антропогенные экологические комплексы	Посевы сельскохозяйственных культур, огороды, сады
2	<i>Calliptamus turanicus</i>		
3	<i>C. italicus italicus</i>		
4	<i>C. italicus reductus</i>		
5	<i>C. barbarous</i>		
6	<i>C. barbarous cephalotes</i>		
7	<i>Acrida oxycephala</i>		
8	<i>Aiolopus thalassinus</i>		
9	<i>Oeddaleus decorus</i>		
10	<i>Acrotylus insubricus inficitus</i>		
11	<i>Doclostaurus maroccanus</i>		
12	<i>D. tartarus</i>		
1	<i>Calliptamus turanicus</i>	Предгорные и горные	Пастбища, богарные посевы и сенокосы
2	<i>C. italicus reductus</i>		
3	<i>Oeddaleus decorus</i>		
4	<i>Doclostaurus tartarus</i>		
5	<i>D. maroccanus</i>		

Следует отметить что, основную долю саранчовых Юго-Западного Таджикистана составляют нестадные виды, которые не способны формировать кулиги и стаи. Среди них имеется виды, численность которых иногда достигает нескольких десятков особей на м². Эти виды обитают в природных экосистемах и часто перемещаются в агробиоценозы. В их состав входят: *Dericorys albidula*, *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus turanicus*, *Calliptamus italicus reductus*, *Calliptamus barbarus*, *Calliptamus barbarus cephalotes*, *Acrida oxycephala*, *Aiolopus thalassinus*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda miniata atripes*, *Acrotylus insubricus inficitus*, *Sphingonotus rubescens*, *Doclostaurus tartarus*. Многие из них питаются злаками в природных экосистемах, перемещаясь в антропогенные экологические комплексы, сильно повреждают зерновые и кормовые растения.

Методы борьбы с саранчовыми

К настоящему времени в Республике Таджикистан против саранчовых используют в основном химические методы борьбы.

Современные препараты для борьбы с саранчовыми. В Таджикистане химические препараты используются способом опрыскивания, при помощи обычных ручных аппаратов - ручных аэрозольных аппаратов (УМО и АУ-8000), тракторных и автомобильных опрыскивателей УМО; ОВХ-600; ТОС; Агромастер ТОС-2000 и АУ-8115. В основном применяются препараты Фастак, 10%; Каратэ, 5% и Нурелл-Д. 55%. Использование данных препаратов зависит от возрастной стадии саранчовых. Например, при обработке против личинок вредителя применяются препараты Фастак и Каратэ, а в стадии имаго, после окрыления, используется препарат Нурелл-Д.

Предлагаемый нами метод борьбы с мароккской саранчой разных возрастов и массовых нестадных видов основан на использовании микробиологических препаратов, которые изготовлены на основе бактерий и грибов.

Микробиологические препараты (сухие и в жидкой форме в разных концентрациях) были испытаны в лабораторных и в полевых условиях (в качестве приманки и методом опрыскивания).

В лабораторных условиях оценку биологической эффективности микробиологических препаратов против мароккской саранчи разных возрастов проводили с 18 апреля по 20 мая 2017 г. Были использованы сухие препараты в виде гранул Боверин, А+72, R-72, Энтоцид и Актафит.

Результаты оценки гранулированных микробиопрепаратов против личинок второго и третьего возрастов мароккской саранчи показали, что наиболее высокая эффективность отмечена при применении препарата Актарофит. В первые дни после применения, наблюдали резкое падение активности личинок саранчи, на 3 сутки личинки погибли полностью (100% биологическая эффективность). Применение препарата R- 72 также дает 100% биологическую эффективность, но эффект наступает на 6 суток после его применения. Другой микробиологический препарат – Боверин, показал 100% биологическую эффективность на 9 сутки его применения. Несколько ниже оказалась биологическая эффективность препарата, А+72 – 97.7%. Препарат Энтоцид показал эффективность, на уровне 65,8% на 10 сутки.

Примерно аналогичное соотношение эффективности микробиопрепаратов складывалось при использовании их против личинок четвертого и пятого возрастов мароккской саранчи, а также против имаго нестадных видов саранчовых, наиболее многочисленных в агроценозах (*Aiolopus thalassinus*, *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus barbarus* и *Conocephalus bucharica*).

Жидкий микробиологический препарат Актарофит против личинок разных возрастов мароккской саранчи показал следующую эффективность: при концентрации 1% – 100% эффективность на 2 сутки, при концентрации 0,1% – 100% эффективность на 3 сутки, 0.01%-ая концентрация показала эффективность на 6 сутки и при 0.001% концентрации произошла гибель вредителя на 98.3% на 8 сутки применения.

Примерно такое же соотношение эффективности препарата складывалось при использовании его против имаго нестадных видов саранчовых *Aiolopus thalassinus* и *Oxya fuscovittata*.

Таким образом, оценка эффективности микробиологических препаратов против личинок мароккской саранчи и других видов в лабораторных условиях показали, что высокая биологическая эффективность (100%) отмечается при концентрации от 0.1 до 1%.

Для оценки эффективности микробиологического препарата Актарофит в природных условиях против мароккской саранчи проведены эксперименты в двух направлениях: с использованием экспериментальных садков и в полевых условиях на открытых участках.

С 24 по 29 апреля 2018 г. в полевых условиях с использованием экспериментальных садков проводили оценку эффективности микробиологического препарата Актарофит в сухом (гранулированном) и жидком виде против личинок мароккской саранчи.

Таблица 2. Оценка эффективности микробиологического препарата Актарофит (гранулированного и суспензионного) против личинок четвёртого и пятого возрастов мароккской саранчи в полевых условиях с использованием экспериментальных садков (24 - 29 апреля 2018г.)

№	Месяц, дни	25.04	26.04	27.04	28.04	29.04	Биол. эффект., %
	Дни испытаний	1	2	3	4	5	
	Препараты						
1	Актарофит (гранула)	40	14	4	2	-	100
2	Актарофит (жид. 1%)	54	6	-	-	-	100
3	Контроль	0	1	0	0	0	-

Оценка эффективности гранулированного препарата против личинок *Doclostaurus maroccanus* показала 100% гибель на 4-ые сутки после его использования. В других экспериментах (1%-жидкий) данный результат был получен через 2 суток после использования (табл. 2).

Исследования влияния микробиологического препарата Актарофит против мароккской саранчи в природных условиях проводили в 2019 г. в предгорьях хребта Сарсаряк, в суспензионной форме в различных концентрациях против личинок и гранулированной форме - против имаго.

Эксперимент было проведено в территориях джамоата Лохур, кишлака Хурчашма Дангаринского района, расположенного на высоте от 1080 до 1120 м над ур. м. Здесь в очаге нарастания численности плотность личинок 2-ого и 3-его возраста доходила до 453 экз./м². Эффективность препарата в концентрациях 0,2, 0,5 и 1% на 6 сутки составляла от 94.1 до 100% (в зависимости от концентрации). Экономический эффект в полевых условиях проявляется при использовании 0,2% и 0,5% препарата, т.к. из-за больших норм расхода 1 и 1.5% препарата затраты оказываются высокими (табл. 3).

При использовании препарата “Актарофит” в суспензионной форме в джамоате Оксу на высотах от 800 до 880 м над ур. м., против личинок четвёртого и пятого возрастов мароккской саранчи были также отмечены положительные результаты (табл. 3).

Против взрослой стадии саранчи применили метод отравленных приманок с использованием травяных гранул пропитанных актарофитом в джамоате Лохур кишлака Бешкапа на высоте 753 метра над уровнем моря. В очаге массового размножения плотность имаго доходила до 432 экз./м².

Таблица 3. Биологическая эффективность применения суспензионной формы микробиологического препарата Актарофит против личинки второго до пятого возрастов мароккской саранчи

№	Концентрация акторофита в форме суспензии	Возраст личинок мароккской саранчи	Биологическая эффективность % (дни)		
			2	4	6
1	02 %	возраст 2-3	35.2	65.2	94.1
2	05 %	– –	44.9	64.8	96.1
3	1 %	– –	71.7	99.2	100
4	05 %	возраст 4-5	39.7	69.6	94.7
5	08 %	– –	49.9	70	97
6	1 %	– –	69.7	98.2	99.7
7	1.5 %	– –	71.3	99.2	99.8

Саранчовые, употребившие сухой гранулированный препарат, через 4-5 часов отличались малой подвижностью, далее наступало оцепенение. Эффективность применения гранулированной формы микробиологического препарата на третий день после использования достигла 98.34% (табл. 3). Таким образом, метод отравленных приманок на основе микробиопрепарата Актарофит является перспективным инструментом в борьбе с саранчой в условиях Таджикистана.

Таблица 3. Биологическая эффективность применения микробиологического препарата Актарофит (в виде гранул) против мароккской саранчи

№	Название препарата	Численность саранчи живых и мёртвых на 1 м ² , от / до (дни)						Биолгическая эффективность, % (дни)		
		1		2		3		1	2	3
1	Акторо-фит	мёрт.	жив.	мёрт.	жив.	мёрт.	жив.	92.5	98.28	98.34
		18/469	6/22	25/579	2/5	31/642	1/10			

На основании проведённых исследований считаем наиболее оптимальной концентрацией препарата Актарофит для применения против саранчовых в полевых условиях – 0.2 и 0.5%. Использование травяных гранул и суспензионной формы препарата Актарофит можно считать очень перспективным инструментом для борьбы с саранчой, поскольку метод отравленных приманок на основе препарата позволяет создать

защитные барьеры вдоль границы формирующихся очагов массового размножения.

Все испытания производились совместно с сотрудниками Государственного учреждения “Экспедиция по борьбе с саранчой” Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан, и по результатам оценки биологической эффективности препарата Актарофит в виде водной суспензии и гранулированной формы подготовлен акт внедрения. Данные препараты, как в гранулированной, так и в суспензионной форме, губительно воздействуют на саранчу, оставались безвредными для окружающей среды.

Выводы

1. В настоящее время фауна саранчовых Юго-Западного Таджикистана насчитывает 95 видов и подвидов, относящихся к 44 родам и 3 семействам. Большая часть фауны представлена широкораспространенными среднеазиатскими видами, 14 видов – эндемики Таджикистана, 5 видов, встречаются локально и должны быть занесены в Красную книгу Таджикистана [15-А, 18-А, 19-А].
2. Размножение и развитие итальянского пруса в Юго-Западном Таджикистане связано с залежными землями, отдельные участки которых распространены в регионе исследований, отсюда *Calliptamus italicus* в благоприятные для его развития годы расселяется в агроценозы и наносит ощутимый вред сельскохозяйственным культурам. Разработаны рекомендации по устранению очагов и сокращению численности вида [1-А, 2-А, 3-А, 4-А, 12-А, 13-А, 17-А].
3. В настоящее время перелетная саранча в регионе исследований встречается редко, поэтому экономический урон сельскому хозяйству не наносит. Одной из причин сокращения численности вида является освоение мест размножения и развития саранчи [2-А, 3-А, 4-А, 12-А, 13-А, 18-А].
4. В Юго-Западном Таджикистане ежегодно происходит вспышка численности мароккской саранчи, которая перелетает на поля однолетних и многолетних культур и наносит ощутимый вред сельскому хозяйству Республики. Резкое увеличение численности *Doclostaurus maroccanus* связано с общим потеплением климата на планете и в частности, в Таджикистане, широким распространением ландшафтов с ксерофитной злаковой растительностью, что является основой хорошей кормовой базы, а также опти-

- мальным условием для откладки яиц, размножения и развития саранчи [2-А, 3-А, 4-А, 10-А, 11-А, 12-А, 13-А, 14-А, 18-А].
5. Во время исследований личинок мароккской саранчи отмечали время покоя кулиг до 6 часов утра, при температуре почвы 10-12 и воздуха 10-15⁰С. В пределах этих температур и в это время можно наиболее эффективно проводить истребительные работы для массового уничтожения кулиг. При таких температурах стадные виды в большом количестве собираются на одном месте [4-А].
 6. К моменту отрождения мароккской саранчи в среднем до 28.5% кубышек повреждаются совместным воздействием нарывников и патогенной грибной микрофлорой. Поэтому на территории Юго-Западного Таджикистана, как и в других местах обитания саранчи, в управлении динамикой численности большое стабилизирующее значение имеют естественные природные враги [21-А].
 7. Основную долю саранчовых Юго-Западного Таджикистана составляют нестадные виды, среди них около 13 видов, динамика численности которых заслуживает мониторинга. Плотность этих видов достигает нескольких десятков особей на м², они обитают в природных экосистемах, но перемещаясь в агроценозы повреждают сельскохозяйственные культуры [1-А, 2-А, 3-А, 18-А, 19-А].
 8. Высокая биологическая эффективность суспензионной формы микробиологического препарата Актарофит была достигнута при применении в концентрации 0.2% против личинок 2-го и 3-го возрастов. Против личинок 4-го и 5-го возрастов мароккской саранчи высокую биологическую эффективность показала концентрации препарата 0.5% [20-А, 21-А].
 9. Высокая биологическая эффективность отмечена при применении гранулированной препаративной формы (приготовленной на основе трав, смешанных с микробиологическим препаратом Актарофит), при разбрасывании её в местах скопления имаго саранчовых [21-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для широкого использования в сельскохозяйственном производстве рекомендуется, применение суспензионной формы микробиологического препарата Актарофит в виде опрыскиваний участков, где фор-

мируются кулиги в концентрации 0.2% против личинок 2-ого и 3-его возрастов и 0.5% - против личинок 4-ого и 5-ого возрастов мароккской саранчи. Против взрослых особей саранчовых рекомендуется применение травяных гранул на основе микробиологического препарата Актарофит (отравленная приманка) путём разбрасывания в местах их скопления. Применение данного микробиологического препарата, делает возможным создание защитных барьеров вдоль границы формирующихся скоплений стадных видов саранчовых.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИИ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в рецензируемых журналах рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

- [1-А]. Х.С.Хайров. Биоразнообразие прямокрылых насекомых (Orthoptera) Юго-Западного Таджикистана / А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2013. - № 1 (182). - С.15-19.
- [2-А]. Х.С.Хайров. Особенности экологии некоторых видов саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в биоценозах Юго-Западного Таджикистана и Гиссарской долины / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2015. - №1 (189). - С. 31-35.
- [3-А]. Х.С.Хайров. Распространение и численность саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в Юго-Западном Таджикистане / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2016. - №3 (194). - С. 33-40.
- [4-А]. Х.С.Хайров. Динамика численности и вредоносности саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в Юго-Западном Таджикистане / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2016 - №4 (195). - С. 11-20.
- [5-А]. Х.С.Хайров. Новые данные по экологии египетской кобылки (*Anacridium aegyptium* (L.)) в Таджикистане / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №2 (197). - С. 31-35.
- [6-А]. Х.С.Хайров. Роющие осы (Sphecidae) – охотники за саранчовыми (Acrididae) в Таджикистане. Сообщение 1 / А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №2 (197). - С. 36-43.
- [7-А]. Х.С.Хайров. Роющие осы (Sphecidae) – охотники за саранчовыми (Acrididae) в Таджикистане. Сообщение 2 / А.А.Покивайлов,

- Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №3 (198). - С. 43-49.
- [8-А]. Х.С.Хайров. Некоторые результаты сбора саранчовых (Orthoptera: Acrididae) на УФ-излучение световых ловушек в Юго–Западном Таджикистане Сообщение 1 / А.А.Покивайлов, Х.С.Хайров, Ш.Д.Назарова, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №4 (199). - С. 31-35.
- [9-А]. Х.С.Хайров. Некоторые результаты сбора саранчовых (Orthoptera: Acrididae) на УФ-излучение световых ловушек в Юго–Западном Таджикистане Сообщение 2 / А.А.Покивайлов, Х.С.Хайров, Ш.Д.Назарова, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2018. - №1 (200). - С. 7-12.

Работы в других периодических изданиях:

- [10-А]. Х.С.Хайров. Новые данные о распространении и численности мароккской саранчи (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) в условиях Юго–Западного Таджикистана / Х.С.Хайров. // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы VII – ой Международной конференции: Тезис доклад. Душанбе, 2017. - С. 86-87.
- [11-А]. Х.С.Хайров. Распространение и численность мароккской саранчи (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) в Юго-Западном Таджикистане / Х.С.Хайров. // Материалы XV Съезд Русского энтомологического общества. - Россия, Новосибирск, 2017. - С. 508-509.
- [12-А]. Х.С. Хайров. Об опасных вредоносных видах прямокрылых (Orthoptera, Acrididae) в местах их резервации Юго-Западного Таджикистана. / С.М. Мухитдинов, Х.С. Хайров // Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата: Материалы Международной научно-практической конференции. - Дангара, 2018. - С. 166-169.
- [13-А]. Х.С. Хайров. “Пахншавии малаххои галлаги дар Тоҷикистони Чанубу-Ғарби / Х.С. Хайров. // Защита и карантин растений для экологической устойчивости агробиоценозов: Сборник научных статей научно-практическая конференция. - Душанбе, 2018. - С. 233-237.
- [14-А]. H.S. Khairov. Distribution and abundance of the Moroccan locust (*Dociostaurus maroccanus* (Thunberg)) in South-West Tajikistan /

- H.S. Khairov // Journal «МЕТАЛЕПТЕА» The news letter of the orthopterists society, volume 38 (1), January 2018. - P. 47.
- [15-A]. X.C. Хайров. Фауна саранчовых (Orthoptera: Acrididae) Юго-Западного Таджикистана / X.C. Хайров // Роль молодых учёных в развитии науки, инновации и технологии: Материалы III Международной научной конференции. – Душанбе, Таджикистан, 2018. - С. 3-5.
- [16-A]. X.C. Хайров. Охраняемые виды прямокрылых насекомых (Orthoptera) Таджикистана / А.А.Покивайлов, X.C.Хайров // Глобальные экологические проблемы: локальное решение: Материалы II международной научной конференции. - Борисоглебск, Москва, 2019. - С. 162-167.
- [17-A]. X.C.Хайров. Распространение и экология итальянского пруса *Calliptamus italicus* (L.) в условиях Юго-Западного Таджикистана / X.C.Хайров // Глобальные экологические проблемы: локальное решение: Материалы II международной научной конференции. - Борисоглебск, Москва, 2019. - С. 237-242.
- [18-A]. X.C. Хайров. Эколого-фаунистический обзор саранчовых (Orthoptera: Acrididae) Юго-Западного Таджикистана / X.C. Хайров // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы VIII-ой международной конференции. - Душанбе, 2019. - С. 118-119.
- [19-A]. X.C.Хайров. Саранчевые Юго-Западного Таджикистана / X.C. Хайров, Шарофутдинов Д.Р. // “Биологические ресурсы Памира: состояние изученности и перспективы исследования”, посвящённой памяти академика Х. Юсуфбекова: Материалы республиканской научной конференции. - Душанбе, 2019. - С. 51-53.
- [20-A]. Khuramjon Khairov. Characterization and Biological Action of Avermectin Granules on the Moroccan Locust, *Dociostaurus maroccanus* (Orthoptera: Acrididae) / Alexander Alekseev, Maxim Tyurin, Khuramjon Khairov, Oxana Kotina, Vyacheslav Odeyanko, Viktor Danilov, Vadim Kryukov, and Viktor Glupov // Journal of Economic Entomology. Oxford. - 2019. № 112 (6). – PP. 2663-2669
- [21-A]. X.C. Хайров. Дастурамал оид ба хусусиятҳои биологӣ экологии малаҳҳои зараррасон ва чораҳои мубориза бар зидди онҳо / X.C. Хайров, А.У. Љалилов, И. Шокиров. Н.Љ. Маъитов // - Душанбе “Мусъаб-1”, 2020. 44 с.

Статья в журнале списка «SCOPUS»:

- [22-A]. Kh. S. Khayrov. A New Species of the Genus *Conophyma* Zubovsky (Orthoptera, Acrididae) from Tajikistan / A. A. Pokivailov, Kh. S. Khayrov // Entomological Review. – 2020. Vol. 100 No. 3. - PP. 405 – 409.

**АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
ИНСТИТУТИ ЗООЛОГИЯ ВА ПАРАЗИТОЛОГИЯИ
БА НОМИ Е.Н. ПАВЛОВСКИЙ**

УДК 631.8 (633.51632.7 (575.3))

ХАЙРОВ ХУРАМҶОН САЙДАМИРОВИЧ

**ЭКОЛОГИЯ, ПАҲНШАВӢ ВА ХУСУСИЯТҲОИ
ХОҶАГИДОРИИ МАЛАХҲОИ (ORTHOPTERA,
ACRIDOIDEA) ТОҶИКИСТОНИ ҶАНУБ-ҶАРБӢ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

Диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии
номзади илмҳои биологӣ
аз рӯйи ихтисоси 03.02.04 – зоология

ДУШАНБЕ – 2021

Таҳқиқот дар шӯбаи таснифоти ҳайвоноти бесутунмуҳраи Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон иҷро карда шудааст.

Роҳбарони илмӣ:

Покивайлов Алексей Алексеевич

номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи «Илмҳои табиӣ ва методикаи таълими он» филиали Борисоглебовскийи донишгоҳи давлатии шаҳри Варонежи Федератсияи Россия

Муқарризони расмӣ:

Бугров Александр Геннадьевич

доктори илмҳои биологӣ, профессор кафедраи биологияи умумӣ ва экологияи Донишгоҳи миллии давлатии тадқиқотии Новосибирск, ходими пешбари илмии Институти систематикаи ва экология ҳайвоноти шаҳри Новосибирски Академияи илмҳои Россия

Якубова Дилшода Шарафовна

номзади илмҳои биологӣ, омӯзгори калони кафедраи зоологияи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муассисаи пешбар:

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б.Ғафуров, факултети биология ва химия

Ҳимоя «10»-юми июни соли 2021 соати «14⁰⁰» дар Шӯрои диссертатсионии 6D.КOA-024 назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, (734025, ш. Душанбе, кӯчаи Буни-Ҳисорак, бинои 16. Факултети биология) Почтаи электронӣ E-mail: homidov-h@mail.ru баргузор мегардад.

Бо мухтавои диссертатсия ва автореферат дар китобхонаи илмии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо нишонаи 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17 ва тавассути ДМТ: www.tnu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «_____» _____ 2021 сол фиристода шудааст.

**Котиби илмии шӯрои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои биологӣ**

Х. Ҳамидов

МУҚАДДИМА

Мухимият. Тоҷикистон дар минтақаи қисмати шимолии иқлими субтропикӣ чойгир буда, худуди зиёди онро мавзёҳои биёбонӣ ва даштӣ фаро гирифтааст [82]. Чунин иқлим ва мавзеи муносиб барои гуногуннамудӣ ва шумораи малахҳо мувофиқ буда, аксари онҳо зараррасонҳои чиддии зироатҳои кишоварзӣ ба шумор мераванд.

Ҳамчун райони табиӣ Тоҷикистони Ҷануб – Ғарбӣ вобаста ба маълумоти флористӣ ва геоботаникӣ, ки Н.Ф. Гончаров (1937) ҷудо намудааст марзҳои онро дар ҷануб – дарёи Панҷ, дар ғарб – дар ҳаммарзи бо Узбекистон, дар шимол ва шарқ худуди он аз доманакӯҳҳои Хисор ва қаторкӯҳҳои Дарвоз мегузарад.

Малахҳо аз қадим ҳамчун зараррасонҳои хавфноки зироатҳои кишоварзӣ маълум гардида, бинобар ин дар муносибат ба ин ҳашарот дар танзими динамикаи шумораи популятсияҳои он ва ҳангоми зарурат ба пуррагӣ набуд накардани фардҳо таҳқиқоти муҳимро тақозо менамояд [88]. Аммо аз тарафи дигар малахҳо қисми ҷудонашавандаи олами ҳайвоноти биотсенозҳо ба шумор рафта, дар баъзе ҳолатҳо ба сифати тағйирдиҳандагони маводи захиравии фитомасса дар решаи растаниҳо ширкат варзида [74], ҳамчун манбаи ғизоии обхокиҳо, хазандагон, парандагон ва дигар ҳайвонот нақши муҳим доранд.

Дар айни замон малахҳо чун дигар ҳашроти қатори ростболон яке аз зараррасонҳои асосии зироатҳои кишоварзӣ, растаниҳои даштӣ ва минтақаҳои табиӣ биёбонӣ ба шумор мераванд [73]. Дар солҳои авҷи афзоиш талафот аз зараррасонии зараррасонҳо то ба даҳҳо миллион долари ИМА баҳогузори шуда, бинобар ин онҳо талафоти бениҳоят калони иқтисодии кишоварзӣ мерасонанд [53]. Ҳатто дар шароити муқаррарӣ шумораи онҳо дар даштҳо ва нимбиёбонҳо зуд-зуд дар 1 м² ба даҳҳо адад расида, вазни хушки онҳо дар 1 га як чанд киллограмро ташкил карда, дар мавридҳои алоҳида нисбатан ба дараҷаи баланд мерасад [62]. Аз ин лиҳоз таҳияи самараноки чораҳои мубориза бар зидди онҳо аҳамияти бе ниҳоят калони илмӣ ва амалӣ дорад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ҚОР

Мақсади таҳқиқот: Мақсади таҳқиқот омӯзиши экология, паҳншавӣ ва таҳияи чораҳои мубориза бар зидди намудҳои нақши муҳими хочагидоридоштаи малахҳо дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ ба шумор меравад.

Объекти таҳқиқот: Объекти таҳқиқот намудҳои малах ва таҳияи чораҳои мубориза бар зидди намудҳои муҳимтарини нақши хоҷагидори-дошта ба шумор мераванд.

Мавзӯи таҳқиқот: Экология, паҳншавӣ ва хусусиятҳои хоҷагидорӣ малахҳои (Orthoptera, Acridoidea) Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ.

Вазифаҳои таҳқиқот:

1. Омӯзиши паҳншавии малахҳо (Acridoidea) дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ.
2. Маълум намудани динамикаи шумораи намудҳои малахҳои бартаридошта дар минтақаи таҳқиқотӣ.
3. Маълум намудани фаъолнокии шабонарӯзии малахҳо (Acridoidea) (давораҳои оромӣ, гизогирӣ ва ҳаракат).
4. Ошкор кардани вақт ва макони тухмгузории намудҳои галлагии малахҳо дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ.
5. Муқаррар намудани таъсири душманони табиӣ малахи мароқкашӣ ба динамикаи шумораи он.
6. Таҳияи ва мутобиқкунии усулҳои чораҳои мубориза бар зидди малахҳо вобаста ба шароити иқлимӣ Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ.

Робитаи кор бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ: Қисмати асосии кори диссертатсионӣ дар хошияи мавзӯи илми-таҳқиқотии Шӯъбаи таснифоти ҳайвоноти бесутунмуҳраи Институти зоология ва паразитология ба номи Е.Н. Павловскийи АМИТ «Фаунаи бандпоён ва нематодҳои паразитии растаниҳо дар биотсенозҳо ва мукамалсохтани Ҷимояи интегратсионии растаниҳо дар Тоҷикистон» (№ қайди давлатӣ 0102ТД980), «Хусусиятҳои эколого-биологии бандпоён ва Ҷимояи растаниҳои кишоварзӣ аз зараррасонҳо ва касалиҳо» (№ қайди давлатӣ 0116ТJ00514). Як қисми маводи дар кор пешниҳодгардида дар хошияи лоҳияи Фонди Президентии таҳқиқоти бунёдӣ «Таҳияи усулҳои нави чораҳои мубориза бар зидди малахҳо дар асоси маводи муосири бактериалӣ, микробиологӣ ва микомавод дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» (№ қайди давлатӣ 0117ТJ00835) дар давраи солҳои 2017-2019 гирд оварда шудааст.

Усулҳои таҳқиқот: Дар кори мазкур маводи дар тулии солҳои аз 2013 то 2019 дар ҳамвориҳо, доманакӯҳҳо ва қисмати кӯҳии Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ дар баландҳои аз 315 то 3000 м аз сатҳи баҳр гирдовараи мо истифода гардидааст.

Таҳқиқоти саҳроӣ дар асоси усулҳои соҳаи мавзеги-экологӣ, ки дар корҳои И.В. Стебаева (1970, 1976), И.В. Стебаева и Е.Б. Козловско-

го (1979) и М.Г Сергеева (1986) муфассал дарч гардидааст, муқарар карда шудааст.

Аз рӯи қойда, дар ҳар як қитъаи таҷрибавӣ таркиби намудии малаҳо ошқор карда шуда, баҳисобгирии шумора дар фосилаи муайяни вақт (адад/соат) гузаронида шуд. Дар макони таҳқиқот ҳамзамон зиҷии малаҳҳо дар трансектҳо, ки аз 25 майдонча дар 1 м² (адад/соат) – ро ташкил мекарданд, баҳогузори карда шуда, давраҳои инкишоф ва таркиби чинсии чамоъа омӯхта шуд.

Самти таҳқиқот: энтомология ва экология ба шумор меравад.

Марҳилаҳои таҳқиқот: Таҳқиқот дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ дар тулии солҳои 2013-2019 гузаронида шудааст. Таҳқиқот дар водии Вахш, Ёвон, Ҳисор, Поёноби дарёи Кофарниҳон, дарёи Қизилсу, дар қаторкӯҳҳои Боботоғ, Туюнтоу, Оқтоу, Тереклитоу, Санглох, Чилонтоу, Ҳазратишоҳ ва дар қисмати ҷанубу ғарбии қаторкӯҳҳои Қаратегин ва Вахш гузаронида шудааст. Барои ба даст овардани маълумоти муқоисавӣ мавод ҳамчунин аз қаторкӯҳҳои Ҳисор, Олой, Баъдиолой ва Рӯшон ҷамъоварӣ карда шудааст. Дар мачмӯъ дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ 11 мавзеи-экологии махсус гузошта шуд, ки мунтазам тамоми минтақаи таҳқиқотиро фаро мегирад.

Пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоишии таҳқиқот: Қисмати асосии кори диссертатсионӣ мустақилона дар хошияи мавзуҳои илмӣ-таҳқиқотии шӯъбаи таснифоти ҳайвоноти бесутунмуҳраи Институзи зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н. Павловский АМИТ иҷро карда шудааст.

Эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ: Эътиборнокии натиҷаҳои бадастовардашуда, истифодаи усулҳои гуногуни замонавии таҳқиқот, дурустии коркард ва таҳлили натиҷаҳои бадастовардашуда бо истифодаи сершумори маводи асосӣ, маълумоти коллексионӣ ва илмиро таъмин менамояд.

Навгони илмӣ таҳқиқот: Бори аввал дар ҳудуди Тоҷикистон маълумоти мукамал оид ба макони зимистона ва душманони табиӣ малахи мароккашӣ ба даст оварда шуд:

Нахустин бор дар Ҷумҳури таъсирнокии интиҳобии маводҳои микробиологӣ ба муқобили намудҳои малаҳҳои махсусан хавфнок таҳқиқотҳои илмӣ гузаронида шуд.

Самаранокии маводи биологии Акторофит дар шароити табиӣ, дар шакли суспензияи обаки ва ғуруша ба он имконият дод, ки шумораи малаҳҳо то 98.3% маҳудуд гардонида шавад.

Дар соли 2020 намуди нави малахи *Conophytia nazarovae* Pokivailov et Khaurov дар руйхати илм ворид карда шуд.

Аҳамияти назариявии тадқиқот. Дарки назарияи хусусиятҳои биологии намудҳои нисбатан зараррасони малахҳо, қонуниятҳои он дар рушд ва қор кардани экосистемаҳо дар идора намудани шумораи он дар агробиотсенозҳо ва дар экосистемаҳои табиӣ нақши муҳим мебозад.

Аҳамияти амалии тадқиқот: Бори аввал дар ҳудуди Тоҷикистон маълумоти муқаммал оид ба макони зимистона ва душманони табиӣ малахи мароккашӣ ба даст оварда шуд. Нахустин бор дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таъсирнокии интихобии маводҳои микробиологӣ ба муқобили намудҳои малахҳои махсусан хавфнок таҳқиқотҳои илмӣ гузаронида шуд. Самаранокии маводи биологии Акторофит дар шароити табиӣ, дар шакли суспензияи обаки ва ғуруша ба он имконият дод, ки шумораи малахҳо то 98.3% маҳдуд гардонида шавад.

Маводи рисола дар тавсиянома «Оид ба хусусиятҳои биологӣ ва экологии малахҳои зараррасон ва чораҳои мубориза бар зидди онҳо» бо тасдиқи қарори Шӯрои олимони таълим ва илми Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 10 феввали соли 2020 (протоколи №09) баррасӣ ва барои чоп тавсия карда шуда, нашр гардидааст. Маводи нашр-гардида метавонад ҳамчун ёрии моддӣ ба сифати дастурамали методӣ барои кормандони соҳаи кишоварзӣ, махсусан хангоми қоркарди чораҳои мубориза бар зидди намуди малахҳои зараррасон, ҳамчунин ба сифати дастури таълимӣ барои донишҷӯёни соҳаи биология ва кишоварзӣ Муассисаҳои олии таълимӣ истифода гардад.

Нуктаҳои асосии барои Ҷумҳурии Тоҷикистон. Дар мувофиқа ба мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот, ҳамчунин натиҷаҳои илмӣ бори нахуст ба дастоварда шуда ва саҳми шахсии муаллиф, дар муҳоқима мақоми навбатии дифоии қори диссертатсионӣ пешниҳод карда мешавад:

1. Таркиби намудии малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Гарбӣ (95 намуд ва зернамуд) муқаррар карда шуд, то таҳқиқоти мо 83 намуд ва зернамуд ошқор гардида буд.
2. Макони нави қойгиршавии баъзе намудҳои малахҳо муқаррар карда шуд.
3. Макони анбӯхшавии намудҳои доминантии малахҳо ошқор карда шуд.
4. Мабдаъҳои афзоиш, инкишоф ва авҷи тухмгузори малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) муайян карда шуд.
5. Натиҷаҳо оид ба давраҳои беҳаракатии анбӯхи қирминаҳои ма-

- лахи марокашӣ (*D. maroccanus*) ба даст оварда шуд ва фосилаи муваққатӣ ва ҳарорати фаъолнокии онҳо муқаррар карда шуд.
6. Душманони табиӣ малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) дар шароити Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ ошкор карда шуд.
 7. Макони зимистонаи малахи мисрӣ (*A. aegyptium*) муқаррар карда шуд.
 8. Оид ба таъсири микромаводи биологӣ дар фаъти намудҳои малахҳои оммавӣ (аз ҷумла малахи мароккашӣ) дар шароити иқлими Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ натиҷаҳо ба даст оварда шуданд.
 9. Намуди нав барои илм - *Conophyma nazarovae* **sp. n.** ошкор карда шуд.

Саҳми шахсии довталаб: Муаллиф шахсан дар тамоми баҳисобириҳо ва ҷамъовариҳои маводи илмӣ ширкат варзид, маводи ба дастовардашударо таҳия намуда, таркиби намудии малахҳоро муайян намудааст. Таркиби намудии малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ муқаррар карда шудааст. Макони нави ҷойгиршавии баъзе намуди малахҳо муайян карда шуд. Макони анбӯхшавии намудҳои доминантии малахҳо ошкор карда шуд. Макони маҳдудшудаи анбӯхшавӣ ва тухмгузории малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) муқаррар карда шуд. Давраҳои беҳаракатии анбӯхи кирминаҳои малахи марокашӣ ба даст оварда шуд ва фосилаи муваққатӣ ва ҳарорати фаъолнокии онҳо ошкор карда шуд. Маълумот оид ба душманони табиӣ малахи мароккашӣ дар шароити Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ ба даст оварда шуд. Макони зимистонгузаронии малахи мисри (*A. aegyptium*) ошкор карда шуд. Таъсири микромаводи биологӣ бар зидди малахи мароккашӣ ва дигар намуди малахҳои оммавӣ дар шароити Тоҷикистон омӯхта шуд.

Таъйиди (апробатсия) – диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он: Маводи диссертатсия дар семинарҳо ва конфронсҳои зерин пешниҳод карда шуданд: дар конфронси Ҳафтуми байналмиллалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ» Донишгоҳи давлатии шаҳри Қурғон-Теппа ба номи Н.Хусрав, 29-30 – юми июни соли 2017; дар Сзди понздаҳуми ҷамъияти энтомологҳои Руссияи шаҳри Новосибирск аз 31 – уми июл то 7 – августи соли 2017; дар Конфронси байналхалқии илмӣ-амалии «Вазифаҳои ақтуалии истифодаи самараноки замин дар матни рушди иноватсионии сектори аграрӣ дар шароити глобалии тағйирёбии иқлим», ш. Данғара, 30-31 – уми март соли 2018.; дар конфронси III – юми илми байналмилалӣ «Нақши олимони ҷавон дар рушди илм, иноватсия ва технология», ш. Душанбе, 17-18 майи соли 2018.; дар конфронси илмӣ-амалии «Ҳимоя ва каран-

тини растаниҳо барои устувории экологии агроботиотсенозҳо», ш. Душанбе, Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шотемур, 18-19 юни соли 2018; дар конфронси илмӣ байналмилалӣ «Масъалаҳои глобалии экологӣ: маҳдудбудани хулоса», шаҳри Воронеж Донишгоҳи давлатии Воронеж Федератсияи Россия, 16-17 майи соли 2019; дар конфронси илмӣ Ҷумҳуриявии «Захираҳои биологии Помир: ҳолати омӯзиш ва таҳқиқоти ояндадор», бахшида ба 90 солагии академик Х.Юсуфбеков. ш. Душанбе, 21 ноябри соли 2019; дар конфронси байналмилалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ», шаҳри Хучанд, 3-4 - уми октябри соли 2019 пешниҳод гардидааст.

Интишори натиҷаҳои диссертатсия. Оид ба мавзӯи рисолаи илмӣ 22 кори илмӣ, дар нашриётҳои гуногуни ҷумҳуриявӣ ва байнидавлатӣ ба таъб расонида шуда, мақола ва фишурдаи мақолаҳо дар маҷалаҳои хориҷӣ, аз ҷумла 9 мақола дар маҷалаҳои ба рӯйхати маҷалаҳои илмӣ тақризшавандаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон воридшуда нашр гардиданд.

Ҳаҷм ва сохтори диссертатсия. Рисола аз муқаддима, 5 боб, хотима, хулоса, тавсия барои истифода, рӯйхати адабиёти истифодашуда ва замима таркиб ёфтааст. Ҳаҷми умумии рисола 199 саҳифаро ташкил мекунад. Рисола бо 15 ҷадвал ва 52 расм ородедашудааст. Рӯйхати адабиёти истифодашуда 118 номгӯ аз ҷумла 107 сарчашма бо забони русӣ ва 11 сарчашма бо дигар забонҳо – ро дар бар мегирад.

ҚИСМАТИ АСОСӢ

Мавод ва усулҳои таҳқиқ. Дар кори номбурда маводи дар солҳои 2013 то соли 2019 аз ҷониби мо дар ҳамвориҳо, доманакӯҳҳо ва қисмати кӯҳии Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ дар баландҳои аз 315 то 3000 м аз сатҳи баҳр ҷамъовардшуда истифода гардидааст. Маълумот оид ба малаҳои дар водӣ ва ноҳияҳои кӯҳии Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ сукунатдошта таҳлил карда шудааст. Таҳқиқот дар водӣҳои Вахш, Ёвон, Ҳисор, Поёноби дарёи Кофарниҳон, дарёи Қизилсу, дар қаторкӯҳҳои Боботоғ, Туянтау, Оқтау, Тереклитоу, Санглох, Ҷилонтау, Ҳазратишох, дар қисмати ҷануб-ғарбии қаторкӯҳҳои Қаротегин ва Вахш гузаронида шудааст. Барои ба даст овардани маълумоти муқоисавӣ мавод аз қаторкӯҳҳои Ҳисор, Олой, Баъдиолой ва Рӯшон ҷамъоварӣ карда шудааст.

Дар таҳқиқоти саҳроӣ усули махсуси мавзъегӣ-экологӣ (Сергеев, 1986), ки мувофиқи он дар ҳудуди таҳқиқотӣ як қатор қитъаҳо аз тегаҳои қаторкӯҳҳо то соҳили дарё бо мақсади пурра омӯختани қитъаи

интихобшуда чудо карда шуд истифода гардид. Дар ҳар як китъа таркиби намудии малахҳо муайян карда шуда, ба ҳисобгирии шумора дар фосилаи муайяни вақт (адад/соат) гузаронида шуд [Gause, 1930; Бей-Биев, 1932; Лопаткин, 1977]. Бо ин усул (аз модификатсияи муайн) дар макони сукувати таҳқиқшавандаи малахҳо бо домхалтаи энтомологӣ (кутраш 40 см) дар давоми фосилаи муайни вақт дошти малахҳо гузаронида шуд [Сергеев, 1986, 1991]. Вобаста аз майдони макони сукуват фосила аз 10 то 40 дақиқаро ташкил кард. Натиҷа ба як соат (шумора/соат) баробар ҳисобида шуд. Дар макони таҳқиқот ҳамзамон зичии малахҳо дар трансектҳо, ки аз 25 майдончаи андозаашон аз 1м² (адад/м²) иборат буда, баҳогузурӣ карда шуда, марҳилаҳои инкишоф ва таркиби ҷинсии малахҳо муайян карда шуд. Дар маҷмӯъ дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ 11 мавзеи-экологии махсус гузошта шуд, ки мунтазам тамоми минтақаи таҳқиқотиро фаро мегирад.

Дар маҷмӯъ 1133 баҳисобгирӣ, (аз он 342 баҳисобгирӣ дар фосилаи муайяни вақт (шумора/вақт) ва 791 баҳисобгирӣ дар трансектҳо (шумора/м²)) таҳлил карадшуд. Дар умум дар тамоми давраи таҳқиқот беш аз 5 ҳазор сар малах ҷамъоварӣ карад шуд.

Баҳодиҳии самаранокии биологии микромаводи биологии бар зидди малахҳо дар шароити Тоҷикистон дар озмоишгоҳи Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н. Павловскийи АМИТ, инчунин дар шароити табиӣ ноҳияҳои Хуросон ва Данғара дар дома-накӯҳҳои Сарсарак ва Октов гузаронида шуд.

Дар кори рисола таснифоти малахҳо аз рӯи маълумоти монографии «Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий» [Лачининский и др., 2002] қабулгардида гузаронида шуд.

Душманони табиӣ малахи мароккашӣ (гамбуски заррӯх) аз ҷониби Сергей Эдуардович Чернишев корманди институти систематика ва экологияи ҳайвоноти Шӯъбаи Сибири Академияи Илмҳои Россия шаҳри Новосибирск муайян карда шуд.

НАТИҶАҲОИ ТАДҚИҚОТ

Таркиби намудии малахҳои (Orthoptera, Acridoidae) Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ

Таркиби намудии малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ. То замони ҳозира биология, экология, таркиби намудӣ, паҳншавӣ, алоқаи трофикии малахҳои минтақаи таҳқиқшаванда нобаробар омӯхта шуда буд. Бинобарин барои омӯзиши экология, шумора ва хусусиятҳои хоҷагидорӣ малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ, ошкор кардани таркиби

намудӣ дар водихо ва қаторкӯҳҳои ноҳияи таҳқиқотӣ зарур дониста мешавад. Ҳангоми таҳияи маводи ҷамъовардаи худ, маводи коллексионии Институти зоология ва паразитология ба номи Е.Н. Павловский АМИТ ва таҳлили сарчашмаҳои илмӣ дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ аз ҷониби мо 95 намуд ва зернамуд, ки ба 44 авлод, 3 оила, ки ба болооилаи Acridoidea мансуб мебошанд муқаррар карда шуд. То айни замон таркиби намудии малаҳҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ 83 намуд ва зернамудро дар бар мегирифт [Покивайлов и др. 2013]. Бо сабабҳои гуногун 11 намуди аз тарафи олимон муайян карда шуда буданд аз ҷониби мо дарёфт нагардиданд. Ин аз он гувоҳӣ медиҳад, ки бо тағйирёбии иқлим ва зери таъсири омилҳои антропогенӣ таи солҳои охир шумораи баъзе намуди онҳо дар биотопҳои бениҳоят тағйир ёфтанд.

Шумораи зиёди фаунаи малаҳҳо намудҳои васеъ паҳнгардидаи осиемиёнагӣ буда, 14 намуди эндемикии Тоҷикистонро дар бар мегирад. Ба гурӯҳи намудҳои маҳдудгардида 5 намуд мансуб мебошад, ки танҳо дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ дучор меоянд. Бо назардошти камшумории ин намудҳо ва маҳдудияти ареали онҳо зарур дониста мешавад, ки онҳо ба китоби Сурхи ҷумҳурии Тоҷикистон ворид карда шаванд.

Экологияи малаҳҳои (Orthoptera, Acridoidea) Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ. Дар солҳои охир яке аз қисматҳои муҳимтарин дар сохтори заминҳои кишоварзии ҷумҳурии Тоҷикистон сабзавоткорӣ, зироатҳои ползӣ, галлакорӣ ва боғдорӣ ба шумор меравад, ки дар зери онҳо майдонҳои васеи ҳамворӣҳои биёбонӣ ва доманакӯҳҳо шудгор карда мешаванд. Бинобар ин диққати асоси ба маълумот оид ба таркиби намудӣ ва шумораи малаҳҳои маҷмӯи экологӣ - антропогенӣ, махсусан майдони растаниҳои яқсола ва бисёрсола равона карда мешуд. Махсусан ин ба намуди малаҳҳои галлагӣ *Locusta migratoria*, *Calliptamus italicus* ва *Dociostaurus maroccanus* мансубият дорад.

***Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758) – Пруси итолиёвӣ.** Дар Тоҷикистони Ҷануб – Ғарбӣ пруси итолиёвӣ қариб дар ҳама ҷо дучор омада, дар водии дарёҳо, дар дашт ва нимбиёбонҳои доманакӯҳӣ намуди сершумор ба ҳисоб меравад. Дар минтақаи таҳқиқотӣ дар водихои: Поёникофарниҳон, Вахш дарёи Қизилсу, дар қаторкӯҳҳои: Боботоғ, Туюнтоу, Оқтоу, Тереликтой ва Чилонтоу ба қайд гирифта шудааст [Мирам, 1949; Черняховский, 1985; Сергеев, Бугров, 1985; Сергеев, 1987; Черняховский, 2000; Покивайлов, 2003, 2010 и Хайров, 2015]. Дар соли 2013 дар ҳудуди ноҳияи Восеъ дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ авҷи пай-

доиши шумораи пруси итолиёвӣ ба қайд гирифта шуд. Дар макони анбӯхшавӣ шумораи намуд 129 адад/соатро ташкил карда, зичии миёнаи популятсия 4 адад/соатро ташкил мекард ва аз шумораи умумии онҳо 55% модинаҳо ва 45% наринаҳо буданд [Хайров, 2015, 2019 гг.]. Ҳангоми таҳқиқи зухуроти номбурда муайян карда шуд, ки сабаби асосии зиёдшавии пруси итолиёгӣ бо заминҳои бекорхобидае, ки дар ноҳияи Восеъ масоҳати зиёдро ишғол намуда ва ба масофаҳои зиёд паҳн гардидаанд вобастагӣ дорад. Чунин шароити муносиби экологӣ барои афзоишу инкишофи пуравчи пруси итолиёгӣ мусоид мебошад. Аз чунин ҷойҳо фардҳои болиғ ба мавзёҳои экологии антропогенӣ, парвоз намуда ба зироатҳои кишоварзӣ зарари ҷиддӣ мерасонанд. Дар дигар минтақаҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ *C. italicus* аҳён-аҳён дучор омада, зичии он 1адад/м² –ро ташкил мекунад.

Ҳамин тарик, таҳқиқи экологии пруси итолиёвӣ нишон дод, ки намуд дар шароити Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ паҳншавии васеъ дорад ва шумораи он дар солҳои алоҳида, дар қисматҳои гуногуни минтақаи таҳқиқотӣ яқбора метавонад афзоиш ёфта, ба он имконият медиҳад, ки *C. italicus* ба ҷароғоҳҳо ва зироатҳои кишоварзӣ зарари ҷиддӣ расонад. Яке аз самтҳои идоракунии популятсияи ин намуд дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ ин азхудкунии заминҳои бекорхобида ба ҳисоб меравад, ки чунин шароит барои тухммонӣ ва инкишофи ин намуди малах мусоид мебошад.

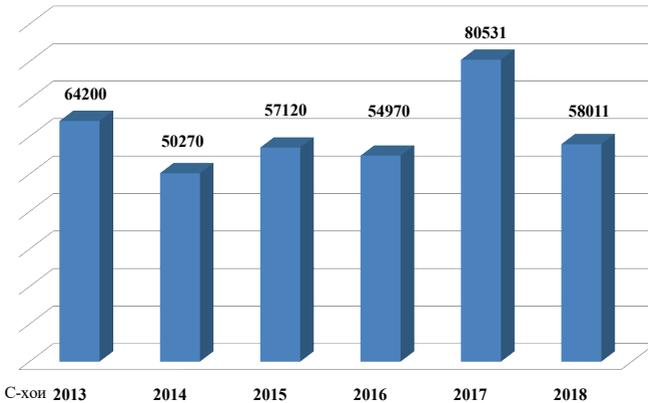
***Locusta migratoria* Linnaeus, 1758 – Малахи кӯчанда.** Малахи кӯчанда дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ дар соҳили дарёҳои Вахш, Кофарниҳон, Панҷ, Амударё, Қизилсу ва соҳили обанборҳои аз растаниҳои зичнумуъкарда иборат буда маскан мегирад. Дар давраи таҳқиқоти мо намуди зерин дар фазаи яктогӣ - *phasis solitaria* ба қайд гирифта шуд. Ин ба он вобаста аст, ки заминҳои камишзор ва буттазорҳои соҳили дарёҳо ва обанборҳо, ки ҷойҳои афзоиш ва инкишофи *L. migratoria* ба шумор мераванд, оҳиста-оҳиста бо мақсади парвариши зироатҳои кишоварзӣ аз худ қада шудаанд. Аз ин лиҳоз бо шиддат ҳудуди майдонҳои муносиби тухмгузори малах маҳдуд гардидааст. Бинобар ин дар айни замон ин намуд ба зироатҳои кишоварзӣ зарари ҷиддӣ намерасонад. Аммо хатари эҳтимолӣ, авчи афзоиши малахи кӯчанда дар Ҷумҳури ин парвози бо шиддати галлаи малахҳо аз кишварҳои ҳамсоя махсусан аз Афғонистон боқӣ мондааст, ки гузаронидани монитори доимии афзоиш ва инкишофи намуд зарур доништа мешавад.

***Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) – Малахи мароккашӣ.** Дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ малахи мароккашӣ яке аз намудҳои

зарарасони муҳимтарини зироатҳои кишоварзӣ ва чарогоҳҳо ба шумор меравад. Бо шумораи зиёд дар мавзёҳои аз растаниҳои ксерофитӣ таркибёфтаи минтақаҳои наздикӯҳӣ ва пасткӯҳҳо дучор меояд. Дар ҷамоаи ҳашароти қатори ростболон аксарвақт шумораи ин намуд зиёд мебошад. Дар давраи таҳқиқоти мо пайдоиши оммавии малахи мароккашӣ ҳамасола дар ҳудуди водии Вахш Ҳисор ва доманакӯҳҳои Туянтоу, Аруктоу, Оқтоу, Боботоғ, Тереклиноу, Қаратоу ва Санглох ба амал омад. Мабдаъҳои авҷи афзоиши намуд дар ноҳияҳои Ҷамадонӣ, Фархор, Панҷ, Чайхун, Дустӣ, Вахш, Ҷалолитдини Балхӣ, Кушонӣ, Шаҳритуз, Қабодиён, Хуросон, Данғара ва Ҳисор ба қайд гирифта шуд. Дар ҳудуди ин ноҳияҳо малахи мароккашӣ ҳамасола ба даҳо ҳазор гектар заминҳои зироатҳои кишоварзӣ аз ойлаи лубиёгӣҳо, салибгулон, авранчиҳо, хӯшадорон, мураккабгулон, инчунин ба ҳосили кишти пахта, тоқзорҳо, сабзавот, ползҳои ва чарогоҳҳо зарари ҷиддӣ мерасонад. Маълумот оид ба майдони паҳншавии *D. maroccanus* дар ҷадвали I оварда шудааст.

Аз рӯи хусусияти инкишофи мавсимӣ, намуд ба гурӯҳи малаҳҳои баҳору тобистона мансуб мебошад. Дар марзи ҷанубии Тоҷикистон оғози инкишофи малахи мароккашӣ аз охири даҳаи дуюм ва сеюми моҳи март оғоз гардида, то даҳаи дуюм, баъзан то даҳаи сеюми моҳи апрели идома меёбад. Давраи пайдоиши кирминаҳо аз як қатор омилҳо: аз баланди аз сатҳи баҳр, релеф ва паҳноии маҳал (дар китъаҳои баланде, ки офтоб нурафшонӣ мекунад, пайдоиши кирминаҳо дар қиёс ба ҷойҳои сояфкан пештар ба амал меояд.), инчунин аз хусусиятҳои обу ҳавои солана вобастагӣ дорад. Фардҳои аввали болиғ дар даҳаи якуми моҳи май дучор меоянд. Авҷи болпайдошавии малаҳҳо дар даҳаи дуюми моҳи май ба қайд гирифта мешавад. Фардҳои болиғ то ба балоғатрасиашон фаъолона ғизо гирифта, баъдан ба ҷуфтшавӣ шурӯъ мекунад. Ин раванд одатан баъди 3-6 рӯзи пас аз табдил ёфтани онҳо ба ҳашароти болиғ ба мушоҳида мерасад. Давраи тухмгузорӣ дар даҳаи якуми моҳи июн оғоз гардида то охири моҳ идома меёбад. Малахи мароккашӣ кӯзачаи худро дар маконҳои хокаш саҳт ва зичии решаи растаниҳои ксерофитидошта, одатан дар ҳамвориҳои наздикӯҳӣ ва доманакӯҳҳо дар баландиҳои аз 460 то 600 м аз сатҳи баҳр ва баъзан то 1100 м аз сатҳи баҳр мегузоранд. Фардҳои болиғ то даҳаи сеюми моҳи июн, баъзан то оғози моҳи июл дучор меоянд. Дар вобастагӣ аз гармшавии иқлим давраи инкишофи намуди зерин баъзан солҳо якҷанд рӯз пештар мушоҳида мегардад.

Дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ авҷи шумораи зиёди пайдоиши малахи мароккашӣ аз даҳаи сеюми моҳи март оғоз мегардад (дар мавсимҳои гарми сол дар даҳаи якуми моҳи март) ва то даҳаи дуюми моҳи апрел идома меёбад. Мабдаҳои нисбатан сершумори намуди зерин дар ҳамвориҳои наздикӯҳӣ ва доманакӯҳҳои қаторкӯҳҳои Боботоғ, Оқтоу, Териклитоу ва Санглох ба қайд гирифта шудаанд.



Расми 1. Масоҳати умумии пахншавии малахи мароккашӣ дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ аз соли 2013 то соли 2018

Дар натиҷаи таҳқиқоти тулонӣ маълум карда шуд, ки вобаста ба марҳилаҳои инкишофи кирминагии малах, зичии онҳо дар ҷойҳои замшавиашон кам шуда, аммо майдони ишғолкардаи онҳо нисбатан ва-сеъ мегардад. Бинобар ин ҳар қадаре, ки кирминаҳо синнашон калон бошад, ҳамон қадар майдони зиёдро ишғол менамоянд. Ин зухурот барои ба нақшагирӣ ва дуруст ба роҳ мондани муҳлати гузаронидани ҷораҳои мубориза ба муқобили малахҳо аз ҷиҳати илмӣ аҳамияти бе-ниҳоят бузург дорад.

Кирминаҳои малахи мароккашӣ ҳангоми якҷояшавии шумора гал-ларо ташкил дода, зичии фардҳо дар онҳо бо афзоиши беш аз 3000 адад дар як метри мурабба мегардад. Вобаста ба вақти шаонарӯзӣ ва аз ҳарорати рӯзонаи ҳаво галлаи малах замини зиёдро ишғло намуда, ва кирминаҳо ба ғизогири шурӯъ мекунанд.

Дар давраи таҳқиқот дар водии Вахш ва доманакӯҳҳои қаторкӯҳи Сарсарак ва Октоу давраи оромии малах то соати 6-и субҳ, хангоми ҳарорати хок ба 10-12°C ва ҳарорати ҳаво ба 10-15°C баробар будан ба қайд гирифта шуд. Дар чунин ҳолат (вақт ва ҳарорат), метавон муборизаи нисбатан самаранок гузаронида, қисми зиёди малахҳоро нобуд кард. Дар чунин ҳарорат намудҳои галагӣ ба шумораи зиёд дар як ҷой чамъ меоянд. Ҳангоми ҳарорати баланди ҳаво (36°C ва зиёда аз он), кирминаҳои малахи мароқашӣ тӯдаро ташкил медиҳанд (дар ҷойҳои салқин, сояфкан аз растаниҳо). Дар доираи чунин ҳарорат гузаронидани мубориза тавсия дода намешавад.

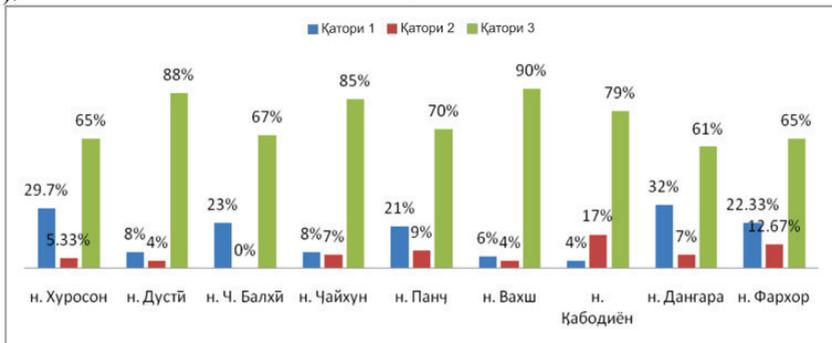
Таҳқиқи экологияи малахи мароқашӣ нишон дод, ки дар даҳсолаи охир шумораи ин намуд дар Тоҷикистон якбора афзоиш ёфтааст. Ин аз як тараф ба нисбатан васеъ гардидани мавҷудияти мавзёҳои тухмгузори намуд дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ ва аз тарафи дигар ин раванд ба тағйирёбии иқлим ва баландшавии умумии ҳарорат дар сайёра ва ба хусус дар Тоҷикистон ва ҳамчунин ба мавҷудияти доираи васеи растаниҳои физой аз оилаи хӯшадорон дар макони замшавии намуд вобаста аст.

Ҳиссаи асосии малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣро намудҳои ғайригаллагӣ ташкил мекунанд. Чунин намудҳо дар экосистемаҳои табиӣ васеъ паҳн шудатарин буда, аз он ҷойҳо ба майдонҳои зироатҳои кишоварзӣ паҳн мешаванд ва шумораи зиёдро ташкил медиҳанд. Шароити мусоиди обу ҳаво ҳамчунин ба афзоиши шумораи ин намудҳо дар маҷмааҳои экологии антропогенӣ, дар он ҷойҳое, ки ҳамчун фитофагҳои фаъол дар экосистемаҳо ба шумор мераванд ва талафоти иқтисодии назаррас мерасонанд сабаб мешавад [Мищенко, 1949; Бей-Биенко, 1951; Мищенко, 1951; Антова 1958; Лачининский и др. 2002]. Дар айни замон вобаста ба аз навсозии соҳаи кишоварзии Тоҷикистон шумораи аксар намудҳои малахҳо афзун гардид, ки аз онҳо диққати асосиро: *Dericorys albidula*, *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus turanicus*, *C. italicus reductus*, *C. barbarus*, *C. barbarus cephalotes*, *Acrida oxycephala*, *Aiolopus thalassinus*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda miniata atripes*, *Acrotylus insubricus inficitus*, *Sphingonotus rubescens* ва *Dociostaurus tartarus* аз қабилҳои намудҳои нисбатан сершумор дар майдони кишти зироатҳои яксола ва чарогоҳҳои доманакӯҳӣ ба худ ҷалб менамояд.

Душманони табиӣ малахи мароқашӣ дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ. Тирамоҳ дар охири моҳи октябри соли 2017 гузаронидани мониторинг ва ҷамъоварии кӯзаҷаҳои малах дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ, дар ноҳияҳои: Хуросон, Қабодиён, Шаҳритуз, Дӯстӣ, Ҷ.

Балхӣ, Ҷайхун, Панҷ, Левакан, Кушониён, Вахш, Данғара, Фархор ва Ҳамадонӣ иҷро гардид. Қитъаҳое, ки дар онҳо мабдаҳои авҷи афзоиши малаҳҳо дар мавсими тобистон ба қайд гирифта шуда буд таҳқиқ карда шуд. Ин ба он имконият медиҳад, ки харитаи паҳншавии кӯзаҷаҳо, зичӣ ва ҳолати онҳо дуруст аниқ карда шавад [Сергеев и др., 2002]. Дар ҳар як ноҳия аз 1 то 3 майдонҳои тухмгузорӣ таҳқиқ карда шуда, аз онҳо намунаҳои хок яъне миқдори кӯзаҷаҳо гирифта шуданд. Майдони муносиби ҷамъоварии кӯзаҷаҳо 0.25 м²-ро ташкил дода, ҳангоми кам будани зичии кӯзаҷаҳо майдон то ба 1 м² дар чуқурии 10 см зиёд карда шуд. Ҳангоми омӯзиши кӯзаҷаҳо дар шароити лабораторӣ муқаррар карда шуд, ки қисме аз онҳо сироятёфта буда, шумораи тухмҳо ба таври назаррас маҳдуд гардидаанд. Ин зухурот ба фаъолияти ду намуди гамбусқҳои заррух: чорхол - *Nucleus polymorphus* (Pallas, 1771) ва тағйирёбанда - *Mylabris variabilis* Pallas, 1781, ки кирминаҳои онҳо аз тухми малаҳҳо гизо мегиранд вобастагӣ дорад. Барои мисол ҳангоми таҳқиқи ҷойҳои тухмгузоштаи малаҳ дар ноҳияи Қабодиёни вилояти Хатлон самаранокии дарандаҳои номбурда ба 4% расид (яъне дар 1 м² 4% - и кӯзаҷаҳо сироятёфта буданд).

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон дод, ки фоизи нисбатан зиёди нестшавии тухмҳо дар кӯзаҷаҳо дар заминҳои ноҳияи Данғара ба қайд гирифта шудааст, ки дар он ҷо кирминаи гамбусқҳо то 32% тухми малаҳро дар кӯзаҷаҳо нобуд сохтанд. Ҷои дуҷумро ноҳияи Хурӯсон ишғол менамояд, ки дар он ҷо нестшавӣ ба 29.7% баробар шуд. Дар дигар ноҳияҳо ин нишондиҳандаҳо аз 4 то 23 % - ро ташкил дод (Расми 2).



Эзоҳ: 1-ум сутун – кӯзаҷаҳои зараррасонидаи гамбусқҳои заррух; 2-юм сутун – кӯзаҷаҳои аз бемориҳои замбуруғӣ зарардида; 3-юм сутун – кӯзаҷаҳои солим.

Расми 2. Динамикаи кӯзаҷаҳои солим ва зарардида дар ноҳияҳои Тоҷикистони Ҷануб – Ғарбӣ дар соли 2017.

Ҳамчунин таъсири намудҳои гуногуни замбуруғҳо ва бемориҳои, ки онҳо дар инкишофи тухми малахи марокашӣ ба вучуд меоранд, ба қайд гирифта шуд. Фоизи сироятёбии кӯзаҷаҳо аз таъсири занбуруғҳо дар ноҳияҳои алоҳидаи Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ аз 4 то ба 17% - ро ташкил дод (Расми 2). Эҳтимолияти афзоиши сироятнокӣ аз замбуруғҳо то оғози пайдоиши кирминаҳо аз кӯзаҷаҳо дар фасли баҳор вучуд дорад. Дар назар бояд дошт, ки афзоиш ва ё камшавии раванди мазкур аз шароити иқлимӣ ва ба хусус – аз миқдори боришот ва намнокии ҳаво вобаста аст.

Дар раванди таҳқиқот, ҳамчунин кӯзаҷаҳои кандашуда ва зараридаи малахи марокаширо аз ҷониби зоғҳо ва рӯбоҳ дар заминҳои ноҳияҳои Фарҳор, Данғара ва Хурӯсон мушоҳида қарат шуд.

Ҳамин тариқ муайян гардид, ки дар идора намудани динамикаи шумораи малахҳо аз ҷумла намудҳои галлагӣ дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ душманони табиӣ, дар мисоли гамбуски зарруҳ ва намудҳои гуногуни замбуруғҳо, ки боиси нестшавии тухми малах дар кӯзаҷаҳо мегарданд нақши муҳим мебозад. Муайян қарда шуд, ки то лаҳзаи бароиши кирминаҳои малахи марокашӣ ба ҳисоби миёна 28.5% - и кӯзаҷаҳо аз ҳисоби душманони табиӣ нест мегарданд.

Аҳамияти хоҷагидорӣи малахҳои (Orthoptera, Acridoidae) Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ. Яке аз намудҳои сершумортарини намудҳои галлагӣ дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ малахи марокашӣ (*D. maroccanus*) ба шумор меравад.

Қайд қардан ба маврид аст, ки қисмати асоси малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбиро намудҳои ғайригаллагӣ ташкил медиҳанд, онҳо қобилияти ба вучудоварии гурӯҳҳо ва тӯдаҷоро надоранд. Дар байни онҳо намудҳои ҳастанд, ки шумораи онҳо дар баъзан ҳолатҳо дар 1 м² ба даҳо адад мерасад. Ин намудҳо дар экосистемаҳои табиӣ зиндагӣ қарда ва тез-тез ба агробиотсенозҳо мегузаранд. Дар ҳайати онҳо *Dericorys albidula*, *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus turanicus*, *C. italicus reductus*, *C. barbarus*, *C. barbarus cephalotes*, *Acrida oxyccephala*, *Aiolopus thalassinus*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda miniata atripes*, *Acrotylus insubricus inficitus*, *Sphingonotus rubescens*, *Dociostaurus tartarus* дохил мешаванд. Аксари онҳо дар экосистемаҳои табиӣ аз гиёҳҳои хушадор ғизо гирифта, ба маҷмуаи экологии антропогени гузашта, бо шиддат ба зироатҳои галадонагӣ ва растаниҳои ғизоӣ зарари қидӣ мерасонанд.

Ҷадвали 1. Макони анбухшавии намудҳои доминантии малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ

№	Номгӯии малахҳо	Мавзеъ	Растаниҳои зарардида
1	<i>Oxya fuscovittata</i>	Ҳамвори-туғай	Дар марзҳои наздизоҳилӣ, ҷойҷуворӣ, камиш, найшакар ачирик ва ғайраҳо
2	<i>Aiolopus thalassinus</i>		
1	<i>Dericorys albidula</i>	Ҳамвори-биёбонӣ	Саксаул, ҷойҳои алафдаравӣ, растаниҳои ҷароғохӣ ва ғайраҳо
2	<i>Oedipoda miniata atripes</i>		
3	<i>Acrotylus insubricus inficitus</i>		
4	<i>Sphingonotus rubescens</i>		
1	<i>Oxya fuscovittata</i>	Маҷмуаи экологии антропогенӣ	Кишти заминҳои кишоварзӣ, заминҳои наздихавлигӣ, боғҳо
2	<i>Calliptamus turanicus</i>		
3	<i>C. italicus italicus</i>		
4	<i>C. italicus reductus</i>		
5	<i>C. barbarous</i>		
6	<i>C. barbarous cephalotes</i>		
7	<i>Acrida oxycephala</i>		
8	<i>Aiolopus thalassinus</i>		
9	<i>Oedaleus decorus</i>		
10	<i>Acrotylus insubricus inficitus</i>		
11	<i>Doclostaurus maroccanus</i>		
12	<i>D. tartarus</i>	Доманакӯҳҳо ва кӯҳҳо	Ҷароғох, кишти лалмӣ ва ҷойҳои алафдаравӣ
1	<i>Calliptamus turanicus</i>		
2	<i>C. italicus reductus</i>		
3	<i>Oedaleus decorus</i>		
4	<i>Doclostaurus tartarus</i>		
5	<i>D. maroccanus</i>		

Усулҳои мубориза бар зидди малахҳо

То айни замон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бар зидди малахҳо асосан ҷораҳои муборизаи кимиёвӣ истифода карда мешаванд.

Маводи муосир барои мубориза бар зидди малахҳо. Дар шароити Тоҷикистон маводи кимиёвӣ бо роҳи катрагӣ бо истифодаи дастгоҳҳои муқаррарии дастӣ, дастгоҳҳои дастии азрозоли (УМО ва АУ - 8000), трактор ва автомобилҳои дорупошак УМО; ОВХ-600; ТОС; Агромастер ТОС-2000 ва АУ-8115 амалӣ карда мешавад. Асосан маводи Фастак, 10%; Каратэ, 5% ва Нуралл – Д – 55% истифода карда мешавад. Истифодаи маводҳои номбурда ба давраҳои инкишофи малахҳо вобаста аст. Барои мисол хангоми гузаронидани коркард бар зидди кирминаҳои зараррасон маводи Фастак ва Каратэ, аммо дар синни болиғӣ, баъди қанотпайдокунӣ маводи Нуралл-Д истифода карда мешавад.

Усули муборизаи пешниҳод намудаи мо бар зидди малахи марокашӣ дар давраҳои гуногуни инкишоф ва намудҳои ғайригаллагии оммавӣ ба истифодаи маводи микробиологие, ки дар асоси бактерия ва замбуруғҳо омода карда шудааст асоснок гардидааст.

Маводи микробиологӣ (дар шакли хушк ва маҳлули концентратсияашон гуногун) дар шароити озмоишгоҳӣ ва шароити табиӣ (ба сифати домҳои фиреб (приманка) ва усули қатрагӣ) санҷида шудааст.

Дар шароити озмоишгоҳ баҳодихии самаранокии биологӣ маводи микробиологӣ бар зидди малахи марокашӣ дар давраҳои гуногуни инкишоф аз 18 апрел то 20 майи соли 2017 гузаронида шуд. Маводҳои хушк дар шакли ғурушаҳои Боверин, А+72, R-72, Энтотсит ва Акторофит истифода карда шуданд.

Натиҷаи баҳодихии микробиомаводи ғурушавӣ бар зидди кирминаҳои синни инкишофи дуҷум ва сеҷуми малахи марокашӣ нишон дод, ки самаранокии нисбатан баланд ҳангоми истифодаи маводи Акторофит ба қайд гирифта мешавад. Дар рӯзи аввал баъди истифода, якбора пастшавии фаъолнокии кирминаи малахҳо ба қайд гирифта шуда, дар шабонарӯзи 3 – ҷум кирминаҳо ба пуррагӣ фавтиданд (самаранокӣ биологӣ 100%). Истифодаи маводи R- 72 ҳамчунин 100 % самаранокӣ биологӣ нишон дода, аммо самаранокӣ баъд аз 6 шабонарӯзи истифодаи он ба қайд гирифта шуд. Маводи дигари микробиологӣ – Боверин баъди 9 шабонарӯзи истифодаи он 100 % самаранокӣ нишон дод. Самаранокӣ нисбатан пастӣ биологӣ ҳангоми истифодаи маводи А+72 – 97% ба қайд гирифта шуд. Маводи Энтотсит баъди 10 шабонарӯзи истифодабарӣ то 65.8% самаранокӣ нишон дод.

Тақрибан таносуби шабеҳи самаранокӣ маводҳои микробиологӣ ҳангоми истифодаи онҳо бар зидди кирминаҳои синни чорум ва панҷуми инкишофи малахи марокашӣ (*D. maroccanus*), ҳамчунин бар зидди фардҳои болиғи намуди малахҳои нисбатан сершумори ғайригаллаги дар агротсенозҳо (*Aiolopus thalassinus*, *Oxya fuscovittata*, *Calliptamus barbarus* и *Conocephalus bucharica*) ба қайд гирифта шуд.

Маҳлули маводи микробиологӣ Акторофит бар зидди кирминаҳои марҳилаҳои инкишофи гуногуни малахи марокашӣ: ҳангоми концентратсияи 1 % - 100 %, самаранокӣ дар шабонарӯзи 2 – ҷум, ҳангоми концентратсияи 0.1% - 100 % самаранокӣ дар шабонарӯзи 3 – ҷум, маҳлули 0.01 % дар шабонарӯзи 6 – ум самаранокӣ нишон дод ва ҳангоми концентратсияи 0.001% фавти зараррасонҳо ба 98.3% дар шабонарӯзи 8 – уми истифодабарӣ баробар шуд.

Тақрибан чунин таносуби самаранокии мавод хангоми истифодаи он бар зидди фардҳои болиғи намудҳои малахҳои ғайригаллагӣ *Aiolopus thalassinus* ва *Oxua fuscovittata* ба қайд гирифта шуд.

Ҳамин тариқ баҳодиҳии маводи микробиологӣ бар зидди кирминаи малахи мароккашӣ ва шаклҳои болиғи намудҳои дигари малах дар шароити озмоишгоҳи нишон дод, ки самаранокии зиёди биологӣ (100%) дар концентратсияҳои 0.1 то 1% мушоҳида мешавад.

Барои баҳодиҳии самаранокии маводи микробиологӣ Акторофит дар шароити табиӣ бар зидди малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) озмоишҳо дар ду самт гузаронида шуд: бо истифода аз шинакҳои таҷрибавӣ ва дар шароити табиӣ дар майдони кушод.

Аз 24 то 29 апрели соли 2018 дар шароити саҳроӣ бо истифодаи шинакҳои таҷрибавӣ баҳодиҳии самаранокии маводи микробиологӣ Акторофит дар шакли хушк (ғуруша) ва маҳлул бар зидди кирминаҳои малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) гузаронида шуд.

Ҷадвали 2. Баҳодиҳии самаранокии маводи микробиологӣ Акторофит (ғурушагӣ ва суспензиягӣ) бар зидди кирминаҳои синни инкишофи чорум ва панҷуми малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*), дар шароити саҳроӣ бо истифодаи шинакҳои таҷрибавӣ (24-29 апрели соли 2018)

№	Моҳ, рӯз	25.04	26.04	27.04	28.04	29.04	Сам. биол., %
	Рӯзҳои санчишӣ	1	2	3	4	5	
Маводҳо							
1	Акторофит (ғуруша)	40	14	4	2	-	100
2	Актарофит (моеъ 1%)	54	6	-	-	-	100
3	Санчишӣ	0	1	0	0	0	-

Баҳодиҳии самаранокии маводи ғурушавӣ бар зидди кирминаҳои *D. maroccanus* нишон дод, ки баъди истифодаи мавод шабонарӯзи 4 – ум фавти кирминаҳо ба 100% баробар мешавад. Дар таҷрибаи дигар (маҳлули 1%) чунин натиҷа, баъди ду шабонарӯзи истифодабарии мавод ба даст оварда шуд (Ҷадвали 2).

Таҳқиқи таъсири маводи микробиологӣ Акторофит бар зидди малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) дар шароити табиӣ дар соли 2019 дар доманакӯҳҳои қаторкӯҳи Сарсарак дар шакли суспензия дар кон-

сентратсияҳои гуногун бар зидди кирминаҳо ва дар шакли ғуруша – бар зидди фардҳои болиғ гузаронида шуд.

Таҷриба дар худуди ҷамоати Лохур, деҳаи Хурчашмаи ноҳияи Данғара, ки дар баландии аз 1080 то 1120 м аз сатҳи баҳр воқеъ гардидааст гузаронида шуд. Дар ин ҷо зичии шумораи кирминаҳои синни дуум ва сеюми инкишоф то 453 адад/м² мерасид. Самаранокии мавод дар концентратсияҳои 0.2, 0.5 ва 1% дар 6 шабонарӯз аз 94.1 то 100 % (вобаста аз концентратсия) – ро ташкил кард. Ҳангоми истифодабарии мавод дар шаротити табиӣ дар концентратсияҳои 0.2 ва 0.5% самараи хуби иқтисоди зоҳир мегардад, дар концентратсияҳои 1 ва 1.5% самаранокии хуб ба даст омад, аммо дар чунин концентратсияҳо харачот дар як гектар зиёд мегардад (Ҷадвали 3).

Ҷадвали 3. Самаранокии биологии истифодаи шакли суспензияи маводи микробиологии Акторофит бар зидди кирминаҳои марҳилаҳои дуум то панҷуми малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*).

№	Концентратсияи акторофит дар шакли суспензия	Давраҳои инкишофи кирминаҳои малахи мароккашӣ	Самаранокии биологӣ % (рӯз)		
			2	4	6
1	02 %	синни 2-3	35.2	65.2	94.1
2	05 %	– –	44.9	64.8	96.1
3	1 %	– –	71.7	99.2	100
4	05 %	синни 4-5	39.7	69.6	94.7
5	08 %	– –	49.9	70	97
6	1 %	– –	69.7	98.2	99.7
7	1.5 %	– –	71.3	99.2	99.8

Ҳангоми истифодаи маводи Акторофит дар шакли суспензия дар ҷамоати Оқсу дар баландии аз 800 то 880 м аз сатҳи баҳр бар зидди кирминаҳои синни чорум ва панҷуми малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*) ҳамчунин натиҷаҳои мусбӣ ба қайд гирифта шуд (Ҷадвали 3).

Бар зидди фардҳои болиғи малахи мароккашӣ усули заҳролудкунии мулӯҳ (приманка) бо истифодаи ғурушаҳои алафии акторофитдошта дар ҷамоати Лохури деҳаи Бешкапа дар баландии 753 м аз сатҳи баҳр истифода карда шуд. Дар мабдаҳои авҷи афзоиш зичии фардҳои болиғ то 432 адад/м² мерасид.

Малаҳҳои маводи хушки ғурушавиро истифода карда, баъди 4-5 соат бо сустҳаракатии худ фарқ карда, баъдан карахтшавӣ оғоз гардид. Самаранокии истифодаи шакли ғурушавии маводи микробиологӣ дар шабонарӯзи сеюми баъди истифода ба 98.34% расид (Ҷадвали 4).

Ҳамин тариқ усули захролудкунии мулуҳ дар асоси микробиомаводи Акторофит яке аз воситаҳои ояндадор дар мубориза бар зидди малахҳо дар шароити Тоҷикистон ба шумор меравад.

Ҷадвали 4. Самаранокии биологии истифодаи маводи микробиологии Акторофит (дар шакли ғуруша) бар зидди малахи мароккашӣ (*D. maroccanus*).

№	Номи мавод	Шумораи малахҳои зинда ва мурда дар 1 м ² , аз /то (рӯз)						Самаранокии биологӣ,% (рӯз)		
		1		2		3		1	2	3
1	Акторофит	фавт	зин.	фавт	зин.	фавт	зин.	92.5	98.28	98.34
		18/469	6/22	25/579	2/5	31/642	1/10			

Дар асоси таҳқиқоти гузаронида шуда, чунин меҳисобем, ки маводи концентратсияаш нисбатан муносиби Акторофит барои истифода бар зидди малахҳо дар шароити табиӣ – 0.2 ва 0.5 % ба шумор меравад. Истифодаи ғурушаҳои алафӣ ва шакли суспензиягии маводи Акторофит чунин ҳисобидан мумкин аст, ки барои мубориза бар зидди малахҳо бо усули захролудкунии мулуҳ (отравленных приманок) бениҳоят муносиб буда, имконият медиҳад, ки дар асоси мавод мумкин аст дар марзи мабдаъҳои авҷи афзоиш монетаҳои муҳофизатӣ ташкил карда шавад.

Тамоми таҳқиқот дар ҳамкорӣ бо кормандони муассисаи Давлатии “Экспедитсия оид ба мубориза бар зидди малахҳо” – и Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуданд ва аз рӯи натиҷаҳои баҳогузориҳои самаранокии биологии маводи Акторофит дар шакли суспензияи обакӣ ва шакли ғурушавӣ санад тартиб дода шуд. Маводи мазкур дар шакли ғурушавӣ ва ҳам дар шакли суспензия бар зидди малахҳо таъсири марғовар дошта, барои муҳити зист безарар боқи мемонад.

Хулоса

1. Дар айни замон дар фаунаи малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ 95 намуд ва зернамуд, ки ба 44 авлод ва 3 оила мансуб мебошанд

- ба қайд гирифта шудааст. Қисмати зиёди фаунаро намудҳои ва-
сеъпахнгардидаи осиемиёнагӣ, 14 намуди – эндемикии Тоҷики-
стон, 5 намуде, ки танҳо дар маҳалли тадқиқотӣ во меҳуранд, ва
бояд ба китоби Сурхи Тоҷикистон ворид карда шаванд [15-М,
18-М, 19-М] дар бар мегиранд.
2. Афзоиш ва инкишофи пруси итолиёвӣ (*Calliptamus italicus*) дар
Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ бо заминҳои бекорхобида алоқаманд
аст, ки чунин заминҳо дар минтақаи озмоишӣ пахншуда мебо-
шанд, ки аз чунин ҷойҳо *C. italicus* дар солҳои мусоид барои ин-
кишофи он дар агроценозҳо пахн шуда, ба зироатҳои кишоварзӣ
зарари ҷиддӣ мерасонад. Тавсияҳо оид ба баргараф кардани
мабдаъҳо ва маҳдуд кардани шумораи намуд таҳия карда шуда-
аст [1-М, 2-М, 3-М, 4-М, 12-М, 13-М, 17-М].
 3. Дар айни замон малахи кӯчанда (*L. migratoria*) дар минтақаи
таҳқиқоти аҳён-аҳён дучор меояд, бинобарин ба зироатҳои ки-
шоварзӣ зарари иқтисодӣ намерасонад. Яке аз сабабҳои маҳдуд
гардидани шумораи намуд аз худ кунии макони афзоиш ва ин-
кишофи малахҳо ба шумор меравад [2-М, 3-М, 4-М, 12-М, 13-М,
18-М].
 4. Дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ ҳамасола замшавии зиёди шумо-
раи малахи мароккашӣ (*D. magosanus*) ба амал омада, онҳо ба
майдонҳои кишти зироатҳои яксола ва бисёрсола парвоз карда,
ба соҳаи кишоварзии Ҷумҳурӣ зарари ҷиддӣ мерасонанд. Якбо-
ра зиёдшавии шумораи *D. magosanus* ба гармшавии умумии иқ-
лим дар сайёра ва ба хусус дар Тоҷикистон, зиёд будани мавзъ-
ҳои дорои растаниҳои хӯшадори ксерофитӣ, ки манбаи гизоии
асосӣ ба шумор мераванд, ҳамчунин ба шароити оптималӣ ба-
рои тухмгӯзорӣ, афзоиш ва инкишофи малахҳо вобаста аст [2-М,
3-М, 4-М, 10-М, 11-М, 12-М, 13-М, 14-М, 18-М].
 5. Дар рафти таҳқиқи кирминаҳои малахи мароккашӣ (*D.*
magosanus) давраи оромии онҳо то соати 6 – и пагоҳирӯзӣ, ҳа-
номи ҳарорати хок ба 10-12 ва ҳарорати ҳаво ба 10-15 0С баро-
бар будан ба қайд гирифта шуд. Дар доираи ин ҳарорат ва дар
ин давра нисбатан самаранок гузаронидани корҳои муборизавӣ
ва барои ба таври оммавӣ нобуд кардани малахҳо имконият фа-
роҳам аст. Дар чунин ҳарорат намудҳои галлагӣ бо шумораи
зиёд дар як ҷой зам мешаванд [4- М].
 6. Ҳангоми пайдоиши малахи мароккашӣ (*D. magosanus*) ба ҳисо-

би миёна то 28.5% –и кӯзаҷаҳо аз таъсири муштараки гамбускҳои заррӯх ва микрофлораи патогении замбуруғҳо зарар мебинанд. Бинобар ин дар ҳудуди Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ, чун дигар макони сукунати малахҳо дар идора намудани динамикаи шумора, душманони табиӣ аҳмияти калони эҳтидоӣ доранд [21-М].

7. Қисмати асосии малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбиро намудҳои ғайригаллағӣ ташкил карда, дар байни онҳо қариб 13 намуд, ки динамикаи шумораи онҳо бениҳоят зиёд буда, назорати қатъӣ нисбати онҳо зарур доништа мешавад. Зичии ин намудҳо тақрибан ба даҳҳо фард дар як м² расида, онҳо дар экосистемаҳои табиӣ маскан гирифта, аммо ба агротсенозҳо гузашта ба зироатҳои кишоварзӣ зарар мерасонанд [1-М, 2-М, 3-М, 18-М, 19-М].
8. Мводи микробиологии Актарофит дар шакли суспензионӣ ҳангоми концентратсияи он ба 0.2 % баробар будан барои истифода бар зидди кирминаи синни дуҷум ва сеюми инкишофи малахи марокашӣ (*D. maroccanus*) ба самарнокии баланди биологӣ оварда расонид. Бар зидди кирминаҳои синни чорум ва панҷуми инкишоф, маводи концентратсияш бо 0.5% баробар самаранокии баланди биологӣ зоҳир намуд [20-М, 21-М].
9. Самаранокии баланди биологӣ ҳангоми истифодаи шакли ғурушагӣ (дар асоси омехтаи алафӣ бо маводи микробиологии Актарофит) ҳангоми пошидани он дар макони анбӯхшавии малахҳои болиғ ба қайд гирифта шуд [21-М].

ТАВСИЯҶО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҶОИ ТАҶҚИКОТ

Барои дар истеҳсолоти кишоварзи васеъ истифода намудан, тавсия карда мешавад, ки истифодаи шакли суспензияи маводи микробиологии Актарофит бо роҳи пошидани катрагӣ дар чойҳои замшавии малах концентратсияи 0.2% - аи мавод бар зидди кирминаҳои синни инкишофи дуҷуму сеҷум ва 0.5% бар зидди кирминаҳои синни инкишофи чоруму панҷуми малахи марокашӣ (*D. maroccanus*) истифода шавад. Бар зидди фардҳои болиғи малах истифодаи шакли ғурушавӣ, ки дар асоси омехтаи алафӣ бо маводи микробиологии Актарофит (мулӯҳи захролудшуда) омода карда шудааст, бо роҳи пош додан дар макони анбӯхшавии малахҳо тавсия карда мешавад. Истифодаи маводи микробиологии мазкур имкон медиҳад, ки монсаҳои муҳофизатӣ дар сарҳади ташкилёбии пайдоиш ва зиёдшавии малахҳои галлағӣ гардад.

**ФЕҲРИСТИ ҚОРҶОИ ЧОПШУДАИ МУАЛЛИФ
ДОИР БА МАВЗӢИ ДИССЕРТАТСИЯ**

**Мақолаҳое, ки дар маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи ҚОА назди
Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таъби расидаанд:**

- [1-М]. Х.С.Хайров. Биоразнообразие прямокрылых насекомых (Orthoptera) Юго-Западного Таджикистана / А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2013. - № 1 (182), - С.15-19.
- [2-М]. Х.С.Хайров. Особенности экологии некоторых видов саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в биоценозах Юго-Западного Таджикистана и Гиссарской долины / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2015. - №1 (189), - С. 31-35.
- [3-М]. Х.С.Хайров. Распространение и численность саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в Юго-Западном Таджикистане / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2016. - №3 (194), - С. 33-40.
- [4-М]. Х.С.Хайров. Динамика численности и вредоносности саранчовых (Orthoptera: Acrididae) в Юго-Западном Таджикистане / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2016 - №4 (195), - С. 11-20.
- [5-М]. Х.С.Хайров. Новые данные по экологии египетской кобылки (*Anacridium aegyptium* (L.)) в Таджикистане / Х.С.Хайров. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №2 (197), - С. 31-35.
- [6-М]. Х.С.Хайров. Роющие осы (Sphecidae) – охотники за саранчовыми (Acrididae) в Таджикистане. Сообщение 1 / А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №2 (197), - С. 36-43.
- [7-М]. Х.С.Хайров. Роющие осы (Sphecidae) – охотники за саранчовыми (Acrididae) в Таджикистане. Сообщение 2 / А.А.Покивайлов, Ш.Д.Назарова, Х.С.Хайров, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №3 (198), - С. 43-49.
- [8-М]. Х.С.Хайров. Некоторые результаты сбора саранчовых (Orthoptera: Acrididae) на УФ-излучение световых ловушек в Юго-Западном Таджикистане Сообщение 1 / А.А.Покивай-

лов, Х.С.Хайров, Ш.Д.Назарова, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2017. - №4 (199), - С. 31-35.

- [9-М]. Х.С.Хайров. Некоторые результаты сбора саранчовых (Orthoptera: Acrididae) на УФ-излучение световых ловушек в Юго-Западном Таджикистане Сообщение 2 / А.А.Покивайлов, Х.С.Хайров, Ш.Д.Назарова, З.Ф.Рашидова. // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2018. - №1 (200), - С. 7-12.

Қор дар дигар нашрияҳои даврӣ:

- [10-М]. Х.С.Хайров. Новые данные о распространении и численности мароккской саранчи (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) в условиях Юго-Западного Таджикистана / Х.С.Хайров. // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы VII Международной конференции: Тезис доклад. Душанбе, 2017. - С. 86-87.
- [11-М]. Х.С.Хайров. Распространение и численность мароккской саранчи (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.) в Юго-Западном Таджикистане / Х.С.Хайров. // Материалы XV Съезд Русского энтомологического общества. - Россия, Новосибирск, 2017. - С. 508-509.
- [12-М]. Х.С. Хайров. Об опасных вредоносных видах прямокрылых (Orthoptera, Acrididae) в местах их резервации Юго-Западного Таджикистана. / С.М. Мухитдинов, Х.С. Хайров // Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата: Материалы Международной научно-практической конференции. - Дангара, 2018. - С. 166-169.
- [13-М]. Х.С. Хайров. “Пахншавии малахҳои галлагӣ дар Тоҷикистони Ҷануб-Ғарбӣ / Х.С. Хайров. // Защита и карантин растений для экологической устойчивости агробиоценозов: Сборник научных статей научно-практическая конференция. - Душанбе, 2018. - С. 233-237.
- [14-М]. H.S. Khairov. Distribution and abundance of the Moroccan locust (*Dociostaurus maroccanus* (Thunberg)) in South-West Tajikistan / H.S. Khairov // Journal «МЕТАЛЕПТЕА» The news

- letter of the orthopterists society, volume 38 (1), January 2018. - P. 47.
- [15-M]. Х.С. Хайров. Фауна саранчовых (Orthoptera: Acrididae) Юго-Западного Таджикистана / Х.С. Хайров // Роль молодых учёных в развитии науки, инновации и технологии: Материалы III Международной научной конференции. – Душанбе, Таджикистан, 2018. - С. 3-5.
- [16-M]. Х.С. Хайров. Охраняемые виды прямокрылых насекомых (Orthoptera) Таджикистана / А.А.Покивайлов, Х.С.Хайров // Глобальные экологические проблемы: локальное решение: Материалы II международной научной конференции. - Борисоглебск, Москва, 2019. - С. 162-167.
- [17-M]. Х.С.Хайров. Распространение и экология итальянского прыга Calliptamus italicus (L.) в условиях Юго-Западного Таджикистана / Х.С.Хайров // Глобальные экологические проблемы: локальное решение: Материалы II международной научной конференции. - Борисоглебск, Москва, 2019. - С. 237-242.
- [18-M]. Х.С. Хайров. Эколого-фаунистический обзор саранчовых (Orthoptera: Acrididae) Юго-Западного Таджикистана / Х.С. Хайров // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы VIII-ой международной конференции. - Душанбе, 2019. - С. 118-119.
- [19-M]. Х.С.Хайров. Саранчевые Юго-Западного Таджикистана / Х.С.Хайров. Шарофутдинов Д.Р. // “Биологические ресурсы Памира: состояние изученности и перспективы исследования”, посвящённой памяти академика Х. Юсуфбекова: Материалы республиканской научной конференции. - Душанбе, 2019. - С. 51-53.
- [20-M]. Khuramjon Khairov. Characterization and Biological Action of Avermectin Granules on the Moroccan Locust, *Dociostaurus maroccanus* (Orthoptera: Acrididae) / Alexander Alekseev, Maxim Tyurin, Khuramjon Khairov, Oxana Kotina, Vyacheslav Odeyanko, Viktor Danilov, Vadim Kryukov, and Viktor Glupov // Journal of Economic Entomology. Oxford. - 2019. № 112 (6). – PP. 2663-2669
- [21-M]. Х.С. Хайров. Дастурамал оид ба хусусиятҳои биологӣ экологии малахҳои зараррасон ва чораҳои мубориза бар зидди

онҳо / Х.С. Хайров, А.У. Ҷалилов, И. Шокиров. Н.Ҷ. Мачитов // - Душанбе “Мусъаб-1”, 2020, 44 с.

Мақола дар маҷалаи рӯйхати «SCOPUS»:

- [22-М].** Kh. S. Khayrov. A New Species of the Genus *Conophyma* Zubovsky (Orthoptera, Acrididae) from Tajikistan / A. A. Pokivailov, Kh. S. Khayrov // *Entomological Review*. – 2020. Vol. 100 No. 3, - PP. 405 – 409.

АННАТАЦИЯ

**автореферата Хайрова Хуррамджона Сайдамировича
«Экология, распространение и хозяйственное значение
саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) Юго-Западного
Таджикистана», на получение степени кандидата
биологических наук по специальности 03.02.04 - зоология**

Ключевые слова: Юго-Западного Таджикистана, прямокрылых насекомых, вспышка численности, саранчовых, мароккская саранча, сельскохозяйственное культуры, микробиологический препарат Акта-рофит.

Объект исследования: Распространение и хозяйственное значение саранчовых (Orthoptera, Acridoidea) Юго-Западного Таджикистана

Цель исследования: Целью исследования является изучение экологии, распространения и разработка мер борьбы с важнейшими в хозяйственном отношении видами саранчовых в Юго-Западном Таджикистане.

Методы исследования. В полевых исследованиях использовался метод ландшафтно-экологических профилей [Сергеев, 1986]. На каждом участке выявляли видовой состав саранчовых, проводили учеты численности за определенный интервал времени (экз./ч.) [Gause, 1930; Бей-Биенко, 1932; Лопаткин, 1977]. В зависимости от площади местообитания интервал составлял от 10 до 40 минут. Результаты пересчитывали на один час (экз./ч). В местах исследований одновременно оценивали плотность саранчовых на трансектах, состоящих из 25 площадок по 1 м² (экз./м²).

Полученные результаты и их научная новизна. В процессе проведенных научных исследований в Юго-Западном Таджикистане получены следующие результаты: установлен видовой состав саранчовых Юго-Западного Таджикистана – 95 видов. Установлены новые места нахождения некоторых видов саранчовых. Выявлены места скопления доминирующих видов. Определены очаги размножения, развития и массовой откладки яиц мароккской саранчи (*D. maroccanus*). Получены результаты о времени неподвижности кулиг мароккской саранчи (*D. maroccanus*) и установлен временной интервал и температуры их активности. Выявлены естественные враги мароккской саранчи в условиях Юго-Западного Таджикистана. Установлены места зимовки египетской кобылки (*Anacridium aegyptium*). Получены результаты о влиянии биологических микропрепаратов на смертность массовых видов саранчовых (в том числе мароккской саранчи) в климатических ус-

ловиях Юго-Западного Таджикистана. Описан новый вид для мировой фауны - *Coprophya nazarovaе* sp. n.

Степень использования: Теоретическое познание биологических особенностей наиболее вредоносных видов саранчовых, их закономерностей в развитии и функционировании в экосистемах, играют важную роль в управлении их численностью в агроценозах и в природных экосистемах. Материалы диссертации опубликованы в рекомендациях «О биологических и экологических особенностях вредных саранчовых и меры борьбы с ними», утвержденные постановлением Ученого совета издания Академии наук Республики Таджикистан от 10 февраля 2020 г. (протокол №09). Опубликованные материалы могут быть использованы в качестве пособия для работников сельского хозяйства, особенно при разработке мер борьбы против вредных видов саранчовых, а также в качестве учебника для студентов биологических и сельскохозяйственных ВУЗов.

Область применения: зоология, экология, энтомология, сельское хозяйство, садоводство.

АННАТАТСИЯ

автореферати Хайров Хуррамҷон Сайдамирович

«Экология, пахншавӣ ва хусусиятҳои хоҷагидорӣи малахҳо
(Orthoptera, Acridoidea) дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ»

барои дарёфти номзади илмҳои биологӣ ихтисоси 03.02.04 -зоология

Калимаҳои калидӣ: Тоҷикистони Ҷанубу Ҷарбӣ, ҳашаротҳои ростбол, зиёдшавии шумора, малахҳо, малахи марокашӣ, зироатҳои хоҷагии қишлоқ, маводи биологӣи Актарофит.

Объекти таҳқиқот: Экология пахншавӣ ва хусусиятҳои хоҷагидорӣи малахҳо (Orthoptera, Acridoidea) дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ.

Мақсади таҳқиқот: Мақсади таҳқиқот омӯзиши экология, пахншавӣ ва таҳияи чораҳои мубориза бар зидди муҳимтарин аз назари хоҷагидорӣ намудҳои малахҳо дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ мебошад.

Усулҳои таҳқиқот. Ҳангоми омӯзиши саҳроӣ аз усули махсуси мавзегӣ-экологӣ [Сергеев, 1986], истифода бурда шуд. Дар ҳар як китъа таркиби намудии малахҳо муайян карда шуда, ба ҳисобгирии шумора дар фосилаи муайяни вақт (адад/соат) гузаронида шуд [Gause, 1930; Бей-Биенко, 1932; Лопаткин, 1977]. Вобаста аз майдони макони сукунат фосила аз 10 то 40 дақиқаро ташкил кард. Натиҷа ба як соат (шумора/соат) баробар ҳисобида шуд. Дар макони таҳқиқот ҳамзамон зичии малахҳо дар трансектҳо, ки аз 25 майдончаи андозаашон аз 1м² (адад/м²) иборат буда, баҳогузурӣ карда шуданд.

Натиҷаҳо ва нағзониҳои илмӣ таҳқиқот. Ҳангоми гузаронидани таҳқиқотҳои илмӣ дар Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ маълумотҳои зерин ба даст оварда шуданд: Таркиби намудҳои малахҳои Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ 95 намуд ва зернамуд, муқаррар карда шуд. Қойҳои нави баъзе намудҳои малах муқаррар карда шуд. Қойҳои чамшавии намудҳои бартаридошта ошкор карда шуданд. Давраҳои икишоф, қойҳои замшавӣ ва ба таври оммавӣ тухмгузори малахи марокашӣ муайян карда шуд. Натиҷаҳо оиди вақти беҳаракатии малахи марокашӣ дар қойҳои замшавӣ ба даст оварда шудаанд ва фосилаи вақт ва ҳарорати фаолияти онҳо муқаррар кард шуд. Душманони табиӣи малахи марокашӣ дар шароити Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ муайян карда шуд. Қойҳои зимистонгузаронии малахи мисрӣ (*Anacridium aegyptium*) муқаррар карда шуданд. Натиҷаҳо оид ба таъсирнокии микропрепаратҳои биологӣ ба фаъли намудҳои малахҳои сершумор (аз ҷумла малахи марокашӣ) дар шароити иқлимӣи Тоҷикистони Ҷануб-Ҷарбӣ ба даст

оварда шуданд. Намуди нав барои олами ҳайвоноти ҷаҳон ба қайд гирифта шудааст - *Conophyma nazarovae* sp. n.

Дарачаи татбиқ: Дониши назариявӣ оид ба хусусиятҳои биологии намудҳои зараррасони малах, қонуниятҳои онҳо дар рушд ва фаолияти экосистема, дар идоракунии шумораи онҳо дар агротсенозҳо ва экосистемаҳои табиӣ нақши муҳим доранд. Маводи рисола ҳамчун тавсиянома «Дастурамал оид ба хусусиятҳои биологӣ экологӣ малахҳои зараррасон ва ҷораҳои мубориза бар зидди онҳо» бо тасдиқи қарори Шурои илмӣ таъбу нашри Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон мувофиқи протоколи №9 аз 10 феввали соли 2020 баррасӣ ва барои ҷоп тавсия карда шуда нашр шудааст. Маводи нашргардида метавонад ҳамчун ёрии моддӣ ба сифати дастурамали методӣ барои кормандони соҳаи кишоварзӣ, махсусан хангоми коркарди ҷораҳои мубориза бар зидди намуди малахҳои зараррасон, ҳамчунин ба сифати дастури таълимӣ барои дониҷӯёни соҳаи биология ва кишоварзии Муассисаҳои олии таълимӣ истифода гардад.

Соҳаи истифода: зоология, экология, энтомология, хоҷагии қишлоқ, боғпарварӣ.

ABSTRACT

Khayrov Khurramjon Saydamirovich
«Ecology, distribution and economic significance of locusts
(Orthoptera, Acridoidea) of South-Western of Tajikistan»
for the degree of candidate of biological sciences in
specialty 03.02.04. - zoology

Key words: Southwest of Tajikistan, orthopteran insects, outbreak, locust, maroccan locust, agricultural crops, Aktarofit microbiological preparation.

Object of research: Distribution and economic importance of locusts (Orthoptera, Acridoidea) in South-Western of Tajikistan.

Purpose of research: The purpose of the research is to study the ecology, distribution and development of measures to combat the most economically important locust species in South-West of Tajikistan.

Methods of research: In field studies, was used the method of landscape-ecological profiles [Сергеев, 1986]. At each site the species composition of locusts was identified, and censuses were carried out for a certain time interval (ind./h) [Gause, 1930; Бей-Биенко, 1932; Лопаткин, 1977]. Depending on the area of the habitat, the interval ranged from 10 to 40 minutes. The results were recalculated for one hour (ind./h). At the study sites, the density of locusts was simultaneously assessed on transects consisting of 25 plots of 1 m² (ind./ m²).

Obtained results and their scientific newness (recency). In the process of scientific research in South-West of Tajikistan, the following results were obtained: was established the species composition of locusts in South-West of Tajikistan – 95 species and subspecies. Have been established new location of some locust species. Have been identified the places of accumulation of dominant species. The centers of reproduction, development and mass laying of eggs of the moroccan locust were determined. Results on the time of immobility of bands of the moroccan locust were obtained and were established the time interval and temperature of their activity. Identified natural enemies of the moroccan locust in the conditions of South-Western of Tajikistan. Have been established the wintering places of the egyptian locust (*Anacridium aegyptium*). The results were obtained on the effect of biological micro preparations on the mortality of mass locust species (including the moroccan locust) in the climatic conditions of South-Western of Tajikistan. A new species was described for the world fauna – *Conophyma nazarovae* sp. n.

Usage degree: Theoretical knowledge of the biological characteristics of the most harmful locust species, their patterns in the development and functioning of ecosystems, play an important role in the management of their numbers in agrocenoses and natural ecosystems. The materials of the dissertation were published in the recommendations “About biological and ecological characteristics of harmful locusts and measures to control them”, approved by the decree of the Academic Council of the publication of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan dated February 10, 2020 protocol № 9. The published materials can be used as a manual for agricultural workers, especially in the development of measures to combat harmful locust species, as well as a textbook for students of the biological faculty of universities and the agricultural university.

Field of use (application area): zoology, ecology, entomology, agriculture, gardening.