

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

УДК 632.937(075.8)

ХУШВАХТОВА ШАБНАМ ДЖУМАХОНОВНА

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ
ВРЕДИТЕЛЕЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ
ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ 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:

Мухитдинов Салохутдин Мухитдинович
доктор биологических наук, профессор,
ведущий сотрудник отдела систематики
беспозвоночных животных Института
зоологии и паразитологии Национальной
академии наук Таджикистана.

Официальные оппоненты:

Абдурахмонов Нуриддин Атокузиевич
доктор биологических наук, старший научный
сотрудник отдела агрохимии Института
земледелия Таджикской академии сельскохо-
зяйственных наук

Якубова Дилшода Шарафовна

кандидат биологических наук, преподаватель
кафедры зоологии биологического факультета
ТНУ.

**Оппонирующая
организация:**

Таджикский государственный педагогический
университет им. С. Айни

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2021 г. в « ____ » часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-024 при Таджикском национальном университете по адресу: 734025, г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ. e-mail: homidovh@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 темы. Одним из неперенных условий социально экономического прогресса Республики Таджикистан является дальнейшее укрепление и повышение эффективности сельскохозяйственного производства, и удовлетворение потребностей населения продуктами питания. Для достижения этой цели предстоит добиться надёжной защиты урожая сельскохозяйственных культур от вредителей. Успешное решение этих задач требует поддержания уровня численности вредителей в экосистемах ниже порогового значения допустимого уровня экономического ущерба. Для этого требуется изучение динамики нарастания плотности вредных организмов в течение сезонов года в агроэкосистемах на популяционном уровне, что является очень актуальной задачей и служит основой для разработки стратегии защиты растений на современном этапе.

Для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, удовлетворения потребностей населения продовольствием требуется разработка программы сокращения применения пестицидов до минимума и переход к более масштабной экологизации защиты растений. Разработка экологизированной защиты растений имеет первостепенное значение для овощных культур. Одним из способов уменьшения численности вредителей установление основных мест резервации популяций и выявление их мест зимовки.

Среди многих мероприятий, направленных на получение высоких и устойчивых урожаев овощных культур, первостепенное значение имеет своевременное применение рациональных приёмов мер борьбы с опасными и вредными видами насекомых, для чего необходимо знать их экологические особенности. На уровне популяций и экологии главнейшие вредители овощных культур в Гиссарской долине не в полной мере установлены и плохо изучены, особенно это проявляется в новой структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования: Целью данной темы является углублённое изучение экологии, пространственного распределения главнейших вредителей овощных культур в новой структуре посевных площадей сельскохозяйственных растений в Гиссарской долине Таджикистана.

Объект исследования: Изучение экологии, биологии и особенности вредителей овощных культур: капустная тля (*Brevicoryne brassicae* L.), капустная белянка (*Pieris brassicae* L.), воскликательная совка

(*Agrotis exclamationis* L.), карадрина (*Spodoptera exigua* Hbn), хлопковая совка (*Heliothis armigera* Hbn.) и озимая совка (*Agrotis segetum* Schiff.).

Тема исследования: Экологические особенности основных вредителей овощных культур в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Задачи исследования:

1. Выявить видовой состав главнейших вредителей и особенности их биологии.
2. Изучить биологию, экологию и фенологию развития каждого поколения вредных видов.
3. Определить ключевые экологические факторы вредоносности вредителей.
4. Установить роль ключевых факторов в регуляции численности каждого поколения вредителей овощных культур.
5. На основании экологических данных научно обосновать пути снижения объёма применяемых средств защиты от вредителей овощных культур.

Методы исследования: Как отмечалось выше, исследования проводились в Гиссарской долине Центрального Таджикистана с 2011 по 2018 гг. Систематические сборы велись в орошаемых землях джамоатов Гулистон и Куштеппа района Рудаки. С целью выяснения видового состава вредителей овощных культур исследования также проводились в агробиоценозах Гиссарского уч. Гулхани, Вахдатского уч. Рохати районов Гиссарской долины. При проведении работы и обобщении материалов были использованы методики, рекомендации, содержащиеся в работах В. В. Яхонтова, А. Н. Лужецкого и Р.А. Алимджанова [113], Т. С. Дружелюбова [29], К.К. Фасулати [102] и С.М. Мухитдинова [68]. Статистическая обработка результатов исследования проводилась по методике Н.А. Плохинского [81].

Область исследования: Областью исследований является «Энтомология», которая считается частью зоологии беспозвоночных.

Этапы исследования: Исследования проводили в Гиссарской долине с 2011 по 2018 гг., на некоторых участках Вахдатского и района Рудаки, где возделываются различные ценные раннеспелые и позднеспелые сорта томатов и других овощных культур.

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: Изучение энтомофауны Таджикистана начато в прошлом веке. В дальнейшем на территории республики работало много ученых по вредителям сельскохозяйственных культур: Н.Г.Винклер [13], С.М.Мухитдинов, [66, 68], М.Н.Нарзикулов, Ш.А.Умаров [72], М.А.Соснина [98], которые проводили свои исследования.

Наши исследования решают научные и энтомологические проблемы в Таджикистане, включая малоизученную экологию вредителей овощных культур в новой структуре посевов, особенно капустной белянки, хлопковой и озимой совки в Гиссарской долине.

Научная новизна исследования: В результате исследований вредителей овощных культур в условиях Гиссарской долины впервые:

Выявлены места зимовки капустной тли, сроки их пробуждения и численность доминирующих фаз. Установлено число поколений капустной белянки и периоды массового появления каждой фазы развития вредителя по декадам и месяцам, периоды вредоносности каждой генерации и время формирования зимующих куколок разных поколений и динамика лёта бабочек. Установлены массовые и малочисленные виды совков. Из 6 массовых видов совков пасленовым культурам ощутимый вред наносят хлопковая и озимая совки. Ежегодный экономический ущерб составляет от 23 до 50%, наносимый популяциями второго и третьего поколения озимой и хлопковой совки в июле и августе. Экспериментально оценена биологическая эффективность суспензионной формы микробиологического препарата акторофит против личинок и взрослых особей капустной тли в лабораторных и полевых условиях. Полученные результаты показали их высокую биологическую эффективность – 100%. Данный результат получен при применении микробиологического препарата в концентрации 0.1%.

Теоретическая ценность исследования: В результате многолетних полевых исследований установлена фауна главных вредителей овощных культур в Гиссарской долине Таджикистана (капустная тля, капустная белянка, жук листоед, хлопковая и озимая совки). Отмеченные виды вредителей в условиях Гиссарской долины наносят огромный ущерб овощным культурам.

Практическая ценность исследования: Данные о выявлении трёх фаз развития зимовки капустной тли, сроки их пробуждения, места зимовки и численность доминирующих фаз могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве для защиты сельскохозяйствен-

ных культур от вредителей. Установление динамики лёта бабочек, периодов массового появления каждой фазы развития капустной белянки необходимы для уточнения времени проведения истребительных мероприятий против вредителя.

Положения, выносимые на защиту: Изучение экологии, пространственного распределения главнейших вредителей овощных культур в новой структуре посевных площадей сельскохозяйственных растений в Гиссарской долине.

1. Влияние экологических факторов на жизнедеятельность главнейших вредителей овощных культур орошаемых земель новых структур.
2. Динамика численности вредителей на популяционном уровне в зависимости от растения-хозяина (капуста, томаты, хлопчатник).
3. Установление периода подготовки вредных видов к зимовке, их зимовка и пробуждение.
4. Определение ключевых факторов, определяющих динамику численности вредителей в агробиоценозах.

Личный вклад соискателя: Автор принимал участие во всех учётах и сборах полевого материала, обработке полученных данных, определении видового состава, числа поколений, выявил сезонную повреждаемость главнейших вредителей овощных культур в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Апробация диссертации и информация об исследовании результатов: Материалы диссертации были представлены: На Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». г. Куляб – 2011; Мушкилоти экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ. Душанбе – 2012; Международной научно-практической конференции «Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата». Дангара – 2018; Материалы II международной научной конференции «Глобальные экологические проблемы: локальное решение». Москва – 2019.

Опубликование результатов диссертации: По теме диссертации опубликовано 14 научных работ в различных республиканских и межгосударственных изданиях, в том числе 5 статей в журналах и изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан для публикации основных научных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 147 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 5 глав, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 35 таблицами и 13 рисунками. Список использованной литературы включает 122 наименования, в том числе 9 – иностранных авторов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для выполнения темы диссертации по изучению особенностей экологии главных вредителей овощных культур в орошаемых землях джамоатов Гулистон и Куштеппа района Рудаки, а также в Гиссарском уч. Гулхани и Вахдатском уч. Рохати районах, в их агробиоценозах проводились работы с 2011 по 2018 годы. В ходе исследования было охвачено 5 видовкультурных растений (капуста, хлопок, томаты, кукуруза, люцерна). При проведении работ были использованы методики В.В. Яхонтова, А.Н. Лужецкого, Р.А. Алимджанова [1960], Т.С. Дружелюбовой и А.А. Макаровой [1972], К.К. Фасулати [1971] и С.М. Мухитдинова [2012]. Статистическую обработку результатов исследований проводили по методике Н.А. Плохинского [1969].

В период вегетации растений овощных культур, численность вредителей на подопытных полях устанавливали на 100 растений или в почвенных пробах размером 50х50см. Плотность вредителей на растениях изучали по диагоналям полей, через определенные расстояния (20-25 метров) просматривали на одном месте 5 или 10 растений. На этих учётных растениях считывали число яиц, гусениц и состояние поврежденных кустов, а также агротехнику возделывания культуры. Численность почвообитающих вредителей капусты, лилейных и зонтичных овощных культуру устанавливали с помощью почвенных раскопок по 8-16 проб площадью 0,25м² или 50х50 см размерах. Для изучения динамики лёта имаго, некоторых вредителей из технических средств использовали световые ловушки типа ПРК-2, и феромоновые ловушки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экология и биология капустной тли (*Brevicoryne brassicae* L.)

В условиях Гиссарской долины вредителями, которые наносят экономический ущерб капусте и другим крестоцветным растениям не так много, в основном это: капустная тля (*Brevicoryne brassicae* L.), ка-

пустная белянка (*Pieris brassicae* L.), а в некоторые годы крестоцветная блошка (*Phyllotreta fucata* Wse.), восклицательная совка (*Agrotis exclamationis* L.), карадрин (*Spodoptera exigua* Hbn.), хлопковая совка (*Heliothis armigera* Hbn.) и озимая совка (*Agrotis segetum* Schiff.).

Капустная тля - *Brevicoryne brassicae* L. 1758

Выявлены места зимовки капустной тли, сроки их пробуждения и численность доминирующих фаз. Эти фазы зимуют на кочерыжках и других растительных остатках капусты второго сева. Выявление этих фенологических моментов развития капустной тли в определенных экологических условиях в агробиоценозе впервые позволяет для условий Гиссарской долины прогнозировать динамику численности, этапы, фазы и распространение вида из мест зимовки, и на основе этого установить ключевые факторы, которые влияют на жизнедеятельность вредителя. Для установления выживаемости популяций зимующих яиц капустной тли на определённых растительных остатках капусты-кочерыжках изучали выход из яиц личинок капустной тли. Процент выхода личинок капустной тли из яиц был крайне низким, о чём свидетельствуют данные таблицы 1.

Как показывают данные таблицы 1, количество вышедших личинок из яиц в 2011 году составляло 39, 2012 году - 31,5, 2013 - 57,4, а в 2014 году всего - 55,5 %. Низкий процент выхода личинок капустной тли связан с тем, что условия Гиссарской долины для этой фазы вредителя, (температура и влажность местности) являются не подходящими.

Таблица 1. - Выход личинок капустной тли из отложенных яиц (в %)

Годы	К-во подопытных кочерыжек капусты	Среднее количество яиц на одном растении, шт.	Всего яиц, шт.	Количество вышедших личинок, экз./пл.	% выхода личинок из яиц
2011	5	21	105	41	39
2012	7	19	133	42	31,5
2013	3	29	87	50	57,4
2014	2	18	36	20	55,5

На опытном поле из 17 остатков кочерыжек капусты, находившихся в почве, было собрано 572 особи зимующих популяций капустной тли (таблица 2). В среднем на каждый остаток растений приходилось

34 ($572:17=34$) различных фаз развития вредителя. Среди которых преобладали личинки, в меньшей степени – яйца, количество которых составило около 2%.

Таблица 2. - Численность капустной тли на растительных остатках капусты в полевых условиях

Дата Учёта	Кол-во коче- рыжек	Кол-во особей на 1 растении				Общее кол-во
		Яиц	Личи- нок	Взрослые особи		
				бескрылые	крылатые	
11.III.2011г.	14	11	116	105	17	249
14.III.2012г.	17	56	194	297	25	572
26.III.2013г.	12	12	93	83	11	199
6.III.2014г.	10	9	176	169	37	421

Таким образом, основными местами зимовки популяций капустной тли являются растительные остатки (кочерыжки) капусты на полях и участках второго посева культуры. В Гиссарской долине этот вредитель зимует на этих растительных остатках в трёх фазах развития: яйца, личинки и бескрылой самки. Капустная тля зимует в основном в фазе личинки – 92%, на фазу бескрылатых особей приходится 6%, в фазе яйца вредитель зимует в объеме всего 2%.

Капустная белянка - *Pieris brassicae* L.

В результате изучения особенностей био-экологии капустной белянки в Гиссарской долине выяснили, что вредитель развивается в 6-ти поколениях. Нами установлено, что численность популяции 3-х генераций временами достигает уровня экономического порога вредоносности. К таким вредоносным популяциям относятся гусеницы 3-го, 4-го и 5-го поколений. Фенологические особенности и численность третьего поколения бабочек второй гусеницы на участках дехканских хозяйств джамоата Гулистон района Рудаки представлены в таблице 3. За три года наблюдений и систематических учётов яйцекладки капустной белянки выяснили, что в 2012 году она происходила на 10 дней раньше, чем в последующие годы. В связи с этим вредоносные фазы появились раньше, чем в другие годы исследований.

Как видно из таблицы 3, наибольшее количество гусениц на 100 растениях в 2013 г. отмечали с 5 по 15, а в 2014 г. с 10 по 20 июля. В целом фенология вредителя, особенно уровень её численности, во многом зависит от состояния выращиваемой культуры.

Таблица 3. - Развитие и численность 3-го поколения капустной белянки

Дата учёта	Кол-во яиц			Кол-во гусениц			Кол-во куколок		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
10-06	5±0.35	-	-	-	-	-	-	-	-
15-06	0.45±0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
20-06	0.4±0.1	-	-	0.1±0	-	-	0.15±0	-	-
25-06	0.1±0	10±0.35	10±0.3	3±0.15	-	-	0	-	-
30-06	0	0.5±0.3	5.3±0.1	3±0.35	0.1±0.05	0	0.15±0.05	-	-
5-07	2±0.1	0.15±0.1	0.25±0.1	0.2±0.1	3.8±0.15	0.1±0.1	0.2±0.05	0	0
10-07	0	0	0.15±0	0.15±0	4.8±0.25	3.5±0.2	0.2±0.2	0.05±0	0.05±0
15-07	0	0	0	0.15±0	3.5±0.3	7.5±0.1	0	0.05±0	0.05±0
20-07	0	0	0	0	0.15±0.05	10.4±0.15	0	0	0

Динамика численности 4-го поколения капустной белянки показана в таблице 4. Как видно из этой таблицы, в 2012 году число яиц вредителя на учётных растениях с 20 июля до 10 августа достигала 0,2 - 10 штук. Максимальное количество яиц приходилось на 20-е июля. Наибольшее число гусениц в 2012 году было в первой декаде, а в 2013 и 2014 годах на учётных растениях капусты они были обнаружены во второй декаде августа. В последней декаде августа в двух проведённых обследованиях количество гусениц на растениях достигало ЭПВ, т.е. экономического порога вредоносности.

Таблица 4. - Динамика численности развития 4-го поколения капустной белянки

Дата учёта	Кол-во яиц			Кол-во гусениц			Кол-во куколок		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
20-07	10±0.05	-	-	0	-	-	0	-	-
25-07	2.5±0.1	-	-	0	-	-	0	-	-
30-07	0.25±0.1	10±7.5	-	0.15±0	0	-	0	0	-
5-08	0.2±0.1	2.5±0.1	10±0.85	5±0.05	0	0	0.25±0.1	0	0
10-08	0.25±0.2	0.1±0	0.25±0.2	4±0.1	0	0	0.05±0.05	0	0
15-08	0	0	0	0.25±0.1	3.5±0.25	4.5±0.3	0.05±0	0	0.05±0
20-08	0	0	0	0.4±0.1	4.05±0.3	5±0.05	0	0.05±0	0.05±0
25-08	0	0	0	0.05±0	3.5±0.05	0.5±0.2	0.25±0.1	0.05±0	0.2±0
30-08	0	0	0	0	0.2±0.1	0	0	0	0

В 2012 году этот уровень достигал в первой, а в 2013 и 2014 годах во второй декаде августа. Если сравнивать популяции гусениц этого поколения с первыми и вторыми генерациями, то получается, что чис-

ло гусениц двух последних поколений на капусте, не достигали в эти годы уровней ЭПВ. Видимо, это связано с тем, что их популяции в основном развиваются на крестоцветных растениях.

За три года высокую плотность яиц 5-й генерации наблюдали только в 2012 году в третьей декаде августа. Число гусениц доходило до уровня экономического порога вредоносности в первой декаде сентября только в 2012 и 2013 годах (таблица 5).

Таблица 5. - Динамика численности развития 5-го поколения капустной белянки

Дата учёта	Кол-во яиц			Кол-во гусениц			Кол-во куколок		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
25-08	5±0.45	-	-						
30-08	0.25±0.1	5±0.2	-	0.1±0	-	-			
5-09	0.1±0	0.6±0.05	5±0.45	5±0.6	0.05±0	-	0.1±0	-	-
10-09	0.25±0.2	0.15±0.15	3.5±0.05	3.4±0.15	3.5±0.05	0	0.25±0.1	0	-
15-09	0.2±0.1	0.3±0.05	0.1±0.05	0.25±0.2	0.25±0.25	2.5±0.4	0.1±0	0	0
20-09	0	0.25±0.25	0	0.25±0.1	0.5±0.4	0.5±0.3	0	0	0
25-09	0	0.1±0.1	0	0	0.25±0.25	0.6±0.15	0	0	0
30-09	0	0		0	0.3±0.05	0	0	0	0

Несмотря на то, что за короткий срок численность капустной белянки достигла экономического порога вредоносности, общая численность всех фаз развития этого поколения вредителя оказалась на очень низком уровне. Поэтому в экологическом плане при таких структурах посевов сельскохозяйственных культур в дальнейшем вредоносность вредителя не отмечается, и он становится не опасным для крестоцветных растений.

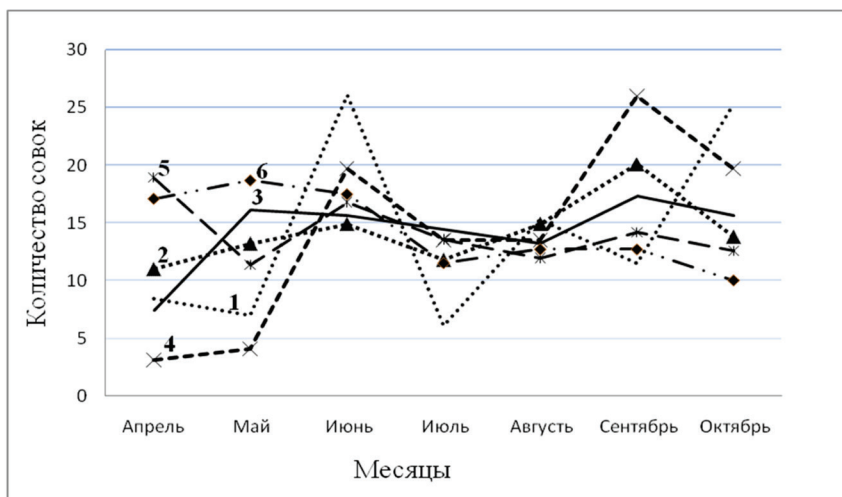
Подготовка к зимовке капустной белянки в Гиссарской долине

Очень важным является в теоретическом и практическом плане изучение процесса зимовки вредителей. В связи с этим нами в течении трёх лет (2011-2013) осенью проводились опыты с целью выявления сроков ухода куколки в диапаузу, выхода их из этого состояния после зимовки и получения яйцекладки от бабочек. Опыты проводили с куколками, сформировавшимися в октябре, когда среднесуточная температура воздуха находилась в пределах 22°C. Все куколки, которые были получены путём эксперимента из гусениц с начала октября по первые числа ноября, находились в состоянии диапаузы до начала первой декады марта. Наибольшая выживаемость (61.2%) зимующих куколок отмечали в 2011, а наименьшее в 2013 году.

Таким образом, для прогнозирования развития и размножения капустной белянки большое значение имеет изучение фазы зимовки и выход из зимовки. В Гиссарской долине, где вредитель за сезон даёт несколько генераций и за счёт разных фаз формируются зимующие формы, эти моменты биологии вредителя до наших исследований не были установлены, особенно сроки и продолжительность развития данного вредителя.

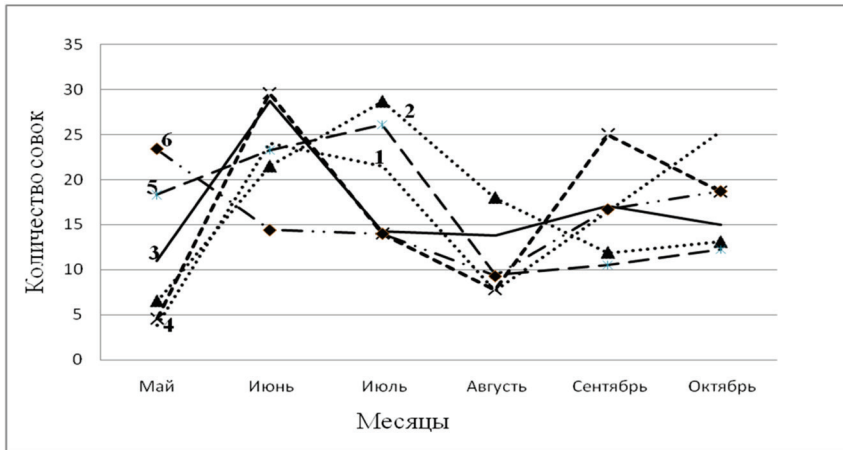
Видовой состав совок в новых структурах агробиоценозов Гиссарской долины

В новой структуре агробиоценозов Гиссарской долины в настоящее время нами установлено 12 видов совок, вредящих сельскохозяйственным культурам: хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.), озимая совка (*Agrotis segetum* Schiff.), восклицательная совка (*Agrotis exclamationis* L.), карадрина (*Spodoptera exigua* Hbn.), совка гамма (*Autographa agamma* L.), совка вителлина (*Mythimna vitellina* Hbn.), металлоидка циркумфлекса (*Syngrapha circumflexa* L.), аконтия ликида (*Acontia licida* Hbn.), аконтия трабиалис (*Acontia trabis* Hbn.), капустная совка (*Mamestra brassicae* L.), клеверная совка (*Discestra rufifolia*



Примечание: 1- хлопковая совка, 2 - озимая совка, 3 - восклицательная совка, 4 - карадрина, 5 - аконтия ликида, 6 - аконтия трабиалис.

Рисунок 1. Динамика лёта некоторых массовых видов бабочек совок в агробиоценозе Гиссарской долины в 2011 г.



Примечание: 2 - хлопковая совка, 2 - озимая совка, 3 - воскликательная совка, 4 - карадрина, 5 - аконтия ликида, 6 - аконтия трабиалис.

Рисунок 2. Динамика лёта некоторых массовых видов бабочек совков в агробиоценозе Гиссарской долины в 2012 г.

Hfn.) и кукурузная совка (*Mythimna l-album* L.). Для 6 массовых видов совков (хлопковая, озимая, воскликательная, карадрина и 2 вида аконтии) динамика их численности в период лёта бабочек показана на рисунке 1 и 2. У этих видов первой пик массового лёта отмечали в июне, а второй - осенью в сентябре и октябре месяцев.

Экология и биология хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Hbn.) Гиссарской долины

В настоящее время главным кормовым растением хлопковой совки в агробиоценозе является культура томатов. Томатные поля и сама культура являются ключевыми факторами в регуляции численности хлопковой совки. В агробиоценозе изменение структуры и повторные посевы существенно могут влиять на уровень популяций первой и второй вредоносных поколений хлопковой совки. Сроки посевов томатов являются важным экологическим фактором управления численностью и вредоносностью гусениц хлопковой совки. Численность и вредоносность её в зависимости от сроков посева культуры на одном и том же месте различаются. Проведённые наблюдения в течение двух лет показали (таблица 6), что за 7 месяцев численность бабочек в светоловушке

Таблица 6. - Динамика лёта бабочек некоторых видов совок в агробиоценозах Гиссарской долине Таджикистана в 2011- 2012 гг. (в %)

Вид совки	Общее к-во	По месяцам, в %							
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Хлопковая совка <i>Helicoverpa armigera</i> Hbn.	<u>130</u>	<u>8.4</u>	<u>7.0</u>	<u>26.1</u>	<u>6.1</u>	<u>15.</u>	<u>11.5</u>	<u>25.3</u>	
	79	-	3.8	24.0	21.5	7.6	16.5	25.3	
Озимая совка – <i>Agrotis segetum</i> Schiff.	<u>362</u>	<u>11.0</u>	<u>13.2</u>	<u>14.9</u>	<u>11.8</u>	<u>14.9</u>	<u>20.1</u>	<u>13.8</u>	
	167	-	6.5	21.5	28.7	18.0	11.9	13.1	
Восклицательная совка – <i>Agrotis exclamationis</i> L.	<u>173</u>	<u>7.4</u>	<u>16.1</u>	<u>15.6</u>	<u>14.4</u>	<u>13.2</u>	<u>17.3</u>	<u>15.6</u>	
	181	-	11.0	28.7	14.3	13.8	17.1	15.0	
Карадрина – <i>Spodoptera exigua</i> Hbn.	<u>96</u>	<u>3.1</u>	<u>4.1</u>	<u>19.7</u>	<u>13.5</u>	<u>13.5</u>	<u>26.0</u>	<u>19.7</u>	
	64	-	4.6	29.6	14.0	7.8	25	18.7	
Совка гамма – <i>Autographa gamma</i> L.	<u>12</u>	<u>25.0</u>	<u>25.0</u>	-	<u>16.6</u>	<u>16.6</u>	<u>8.3</u>	<u>8.3</u>	
	19	-	10.5	15.7	10.5	47.3	15.7	15.7	
Совка вителлина – <i>Mythimna vitellina</i> Hbn.	<u>27</u>	<u>3.7</u>	<u>7.4</u>	<u>18.5</u>	<u>33.3</u>	<u>3.7</u>	<u>11.1</u>	<u>22.2</u>	
	19	-	-	10.5	15.7	10.5	47.3	15.7	
Металловидка циркумфлека – <i>Singraphacir circumflecta</i> L.	<u>11</u>	<u>9.0</u>	<u>18.2</u>	<u>27.2</u>	<u>9.0</u>	-	<u>9.0</u>	<u>27.2</u>	
	14	-	7.1	7.1	35.7	14.2	28.5	7.1	
Аконтияликида – <i>Acontia licida</i> Hbn	<u>316</u>	<u>18.9</u>	<u>11.4</u>	<u>16.8</u>	<u>13.6</u>	<u>12.0</u>	<u>14.2</u>	<u>12.6</u>	
	180	-	18.3	23.3	26.1	9.4	10.5	12.2	
Аконтия трабиалис – <i>Acontia trabealis</i> Hbn.	<u>268</u>	<u>17.1</u>	<u>18.7</u>	<u>17.3</u>	<u>11.5</u>	<u>12.7</u>	<u>12.7</u>	<u>10.0</u>	
	149	-	23.4	17.4	14.0	9.3	16.7	18.7	
Капустнаясовка – <i>Mamestra brassicae</i> L.	<u>5</u>	<u>40.0</u>	<u>60.0</u>	-	-	-	-	-	
	6	-	-	33.3	-	-	16.6	50	
Клеверная совка – <i>Hadulatri foli i</i> Hfn.	<u>9</u>	-	-	<u>66.6</u>	<u>33.3</u>	-	-	-	
	2	-	-	22.3	13.4	100	-	-	
Кукурузная совка – <i>Mythimna l-album</i> L.	<u>67</u>	-	-	<u>22.3</u>	<u>13.4</u>	<u>20.8</u>	<u>29.8</u>	<u>13.4</u>	
	50	-	36	4	16	8	14	22	

Примечание: в числителе данные 2011г, в знаменателе данные 2012 г.

оказалась очень низкой по сравнению с другими годами. В настоящее время с изменением климата, различных приёмов агротехники численность совки не достигает ЭПВ. В результате изучения экологии хлопковой совки стало известно, что у вредителя отмечается периодическое массовое размножение.

По уровню плотности хлопковая, озимая, восклицательная совка и 2 вида аконтии в агробиоценозе занимают первое место. На втором месте находится карадрина. Из этих 6 многочисленных видов на разных культурах вред приносят 2 вида, а именно хлопковая и озимая совки. На овощных культурах, особенно на томатах, вредит только хлопковая совка; 5 видов - клеверная, капустная совки, металовидка циркумфлекса, совка гамма и совка вителлина оказались малочисленными видами в агробиоценозе сельскохозяйственных культур (таблица 6).

В Гиссарской долине, в окрестностях Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.Павловского АН РТ и Вахшской зоне изучали динамику лёта и численность бабочек озимой совки с апреля по октябрь месяцы (таблица 7). Цель изучения динамики лёта бабочек заключалась в том, чтобы своевременно установить периоды массового лёта бабочек для своевременного применения яйцееда трихограммы в период интенсивной откладки яиц вредителя на культурные растения. Чтобы уменьшить численность второго поколения вредителя трихограмму выпускают на поля в третьей декаде июня, а против третьего поколения в третьей декаде июля.

Таблица 7. - Динамика лёта бабочек озимой совки в Гиссарской и Вахшской долине Таджикистана

Пункт наблюдения	Годы	Общее к-во бабочек	По месяцам %						
			Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гиссарская долина ИЗиП	2011	362	11.0	13.2	15.0	11.8	15.0	20.1	13.9
	2012	167	-	6.5	21.5	29.0	18.0	12.0	13.0
	2014	2346	-	-	25.5	18.2	46.4	7.8	2.0
Вахшская долина НИХИ	2014	1643	-	-	34.2	28.5	20.5	15.2	1.6

Фенология развития озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.) Гиссарской долины

В системе управления вредоносностью озимой совки необходимо принимать во внимание сроки сева, фазы развития культурных растений, привлекающие вредителя сорняки и ЭПВ. При учёте этих факторов можно управлять вредоносностью гусениц на полях.

Исследования показали, что массовый лёт бабочек по первому поколению в Гиссарской долине происходил в третьей декаде июня, по второму в третьей декаде июля, а по третьему поколению - в конце августа и начале сентября. По Вахшской долине: во второй декаде июня, третьей декаде июля, третьей декаде августа соответственно, а массовый лёт четвёртого поколения происходил с 15 по 25 сентября. Стоит отметить, что при лёте каждого поколения никогда не наблюдали резкого уменьшения числа бабочек. Всегда конец лёта бабочек одного поколения смешивается с началом другой генерации, в результате чего в некоторых случаях происходит накладывание двух поколений и увеличение популяций бабочек. В годы исследований в светолушски больше попадали по всем поколениям самки. Соотношение полов по Гиссарской долине было следующим: в июне число самок составили 429, самцов 173 шт.; в июле это соответственно составило 293 и 131; в августе и начале сентября 724 и 597 шт. Такая закономерность отмечалась также в Вахшской долине.

Местами резервации восклицательной совки считаются люцерновые поля. Продолжительность лёта бабочек продолжалась с апреля по октябрь. Наибольшее количество бабочек было зарегистрировано в период развития третьего поколения, в августе. Пик лёта бабочек этого поколения отмечали с 10 по 25 августа.

Карадрина встречается в разных биотопах и стациях. Вредит хлопчатнику, люцерне, овощным и бахчевым культурам. Наибольший вред хлопчатнику наносили гусеницы второго и третьего поколений. В долинных зонах развивается в 5-7 поколениях. Наибольший лёт отмечали в июне, сентябре и октябре месяцах.

Таким образом, проведённые многолетние исследования показали, что массовое размножение хлопковой совки отмечается периодически, т.е. два года в природе отмечается высокая, а последующие два года низкая численность. Причина этого явления до конца не изучена, возможно, это зависит в основном от климатических или от биотических факторов. При установлении в агробиоценозах причины этого явле-

ния можно с большой долей вероятности управлять вредоносностью, а также разработать системы мер борьбы с вредителем. Установление периодов (годы) высокой численности вредителя даёт возможность регулировать количество объёмов (кратности) применяемых пестицидов.

Продуктивность самок озимой совки может оказаться высокой, если период массовой яйцекладки совпадает со вторым посевом излюбленных кормовых растений, подходящих для размножения и развития вредителя.

Часто конец лёта бабочек одного поколения накладывается на начало другого поколения, и происходит совмещение двух генераций и увеличение числа особей, в начале июля. Для бабочек озимой совки характерна избирательная способность для реализации своей репродуктивности и развития своего потомства, поэтому не всегда самка вредителя может везде откладывать свои яйца. В системе управления вредоносностью озимой совки необходимо принимать во внимание сроки сева, фазы развития культурных растений, привлекающих вредителя сорняки и ЭПВ. При учёте этих факторов можно управлять вредоносностью гусениц на полях при минимальном использовании пестицидов.

В зависимости от температурных условий в Вахшской долине лёт бабочек карадрины начинается с третьей декады марта и продолжается до конца мая, а в Гиссарской долине начинается во второй половине апреля и продолжается до конца мая. За период наблюдений наибольший лёт бабочек отмечали в июне, сентябре и октябре. Наибольшее число бабочек было поймано в период развития четвертого поколения, в сентябре и начале октября. В природе самки данного вида преобладают над самцами. В Гиссарской долине из 12 видов совков в настоящее время наносят вред урожаю овощных культур хлопковая и озимая совки. Остальные виды (восклицательная совка, карадрина, металловидка, совка гамма, аконтия ликида, аконтия трабиалис) являются сочленами по энтомофагам с вышеназванными вредоносными видами в новой создавшейся структуре агробиоценоза.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Ежегодно в Таджикистане в результате отрицательной деятельности вредителей и возбудителей болезней происходят значительные потери урожая овощных и бахчевых культур.

Порог вредоносности капустной тли равен заселению её 5-10% растений в начале образования кочана. Против капустной тли в опытном участке ИЗИП был использован настой югана и дурмана. Опрыскивание настоем проводили 3 раза с промежутками в 3 дня. При первом опрыскивании юганом эффективность оказалась 79%, при втором опрыскивании 74%, при третьем опрыскивании 69%. При двукратной обработке дурманом биологическая эффективность против тлей достигала 87%, а против капустной белянки 75%.

В наших исследованиях мы применяли также микробиологический жидкий препарат (актарофит) - биологический препарат безвредный для других насекомых, скота и местных жителей и безопасный для окружающей среды.

Для изучения биологической эффективности микробиологического препарата, были проведены исследования в лабораторных и природных условиях. В лабораторных условиях жидкий микробиологический препарат актарофит был использован против капустной тли в разных концентрациях - 1%, 0.1%, 0.01% и 0.001%. Результаты представлены ниже (таблица 8).

Таблица 8. - Оценка биологической эффективности микробиологического препарата актарофит против капустной тли

№	День и год	Кол-во тлей	14.09 2018	15.09 2018	16.09 2018	17.09 2018	18.09 2018	Кол-во живых особей
	Концентрация препарата, %		1	2	3	4	5	
1	1%	71	63	8	-	-	-	0
2	0.1%	79	28	51	-	-	-	0
3	0.01%	56	18	38	-	-	-	0
4	0.001%	74	4	41	3	9	17	0
5	Контроль	67	0	2	2	4	2	57

Результаты оценки биологической эффективности микробиологического препарата актарофит, использованного в форме суспензии, против капустной тли показали, что наиболее высокая эффективность отмечалась при применении препарата в концентрации 1%. После обработки через сутки отмечали 88.7% погибших особей тли, а на вторые сутки погибли все оставшиеся особи, при этом биологическая эффективность составила 100%. Препарат в концентрации 0.1% и 0.01% от-

мечали 100% биологическую эффективность, которая отмечена после 2-х суток после его использования. При применении препарата в концентрации 0.001% показал 100% биологическую эффективность после 5 суток его применения.

Таким образом, оценка эффективности суспензионной формы микробиологического препарата против личинок и взрослых особей капустной тли в лабораторных и полевых условиях показала высокую биологическую эффективность – 100%, которая получена при применении микробиологического препарата в концентрациях 1, 0.1 и 0.01%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЕРТАЦИИ

1. Впервые для условий Гиссарской долины установлены сроки начала зимующих фаз развития капустной тли. Главными и основными местами зимовки популяций вредителя (яиц, личинок и бескрылой самки) являлись остатки кочерыжек капусты. Высокая численность и вредоносность капустной тли отмечалась в марте, апреле, сентябре и октябре месяцев в связи с оптимальными гидротермическими условиями среды для развития и размножения вредителя [1-А, 2-А, 6-А, 8-А].
2. Впервые установлен срок начала яйцекладки первого поколения капустной белянки - в начале апреля. Наиболее интенсивное окукливание отмечали с 6 до 15 апреля. Интенсивный лёт бабочек наблюдали с 16 по 25 апреля. Развитие второго поколения капустной белянки происходило в середине третьей декады апреля, третьего поколения - 25 мая. Наибольшее количество гусениц выявлялось с 6 по 15 июля; 4-го поколения - с 20 июля до 10 августа. Развитие 3-го поколения длится 34-46 дней. Лёт бабочек из куколок в опытах продолжался 15 дней. Массовый лёт бабочек происходил в основном в третьей декаде августа [2-А, 10-А, 13-А, 14-А].
3. В Гиссарской долине на орошаемых землях на овощных культурах выявлено 12 видов совков, которых можно разделить на 2 группы: массовые и малочисленные. К массовым видам относятся хлопковая (*Helicoverpa armigera* Hbn.), озимая (*Agrotis segetum* Schiff.), восклицательная (*Agrotis exclamationis* L), совка карадринка (*Spodoptera exigua* Hbn) и 2 вида аконтии аконтия ликида (*Acontia licida* Hbn.), аконтия трабеалис (*Acontia trabealis* Hbn.). К малочисленным видам относятся: совка гамма (*Autographa gamma* L.),

вителлина (*Mythimna vitellina* Hbn), металловидка циркумфлекса (*Singrapha circumflexa* L), капустная совка (*Mamestra brassicae* L.) и клеверная совки (*Discestra trifolii* Hfn.)[3-А, 4-А].

4. Из 6 массовых по численности популяций, видов бабочек совок оказались вредными для некоторых овощных и других культур всего 2 вида совок – хлопковая и озимая совки. Самыми многочисленными в этих стациях являются хлопковая, озимая и восклициательная совки и 2 вида аконтия. Несколько ниже численность совки карадрины и кукурузной совки. Из этих 6 видов наиболее вредоносными являются - хлопковая и озимая совки [4-А, 9-А].
5. В настоящее время томатные поля и сама культура являются ключевыми факторами в регуляции численности хлопковой совки. Основными местами резервации хлопковой совки второго и третьего поколения становятся плантации томатов. Численность вредителя на этих культурах в сравнении с другими всегда высокая, что наносит ущерб урожаю[4-А, 5-А, 7-А, 11-А].
6. Массовое размножение хлопковой совки отмечается периодически, т.е. два года в природе отмечается высокая, а два года низкая численность, в основном зависящая от климатических или от биотических факторов [5-А, 12-А].
7. В Таджикистане основной зоной размножения озимой совки является равнинная зона. Основные стадии озимой совки в весенней генерации - посевы хлопчатника, сахарной свёклы, томатов, огурцов и бахчевых культур, а также межи на хлопковых и других полях, обочины полей. Для летней генерации основные стадии - изреженные посевы хлопчатника, поросшие сорняками, также поля из-под зерновых культур, посевы томатов, бахчевых, позднего картофеля, моркови. Для осенней генерации - пары, заросшие вьюнком, посадки позднего картофеля и капусты, изреженные посевы хлопчатника, обочины полей, посевы моркови, лука и других культур. Для зимующей генерации - посевы люцерны. На томатных полях озимая совка концентрируется на участках, имеющих сорта с длинной, стелющейся стеблевой ботвой. При близости хлопковых карт к посевам люцерны численность вредителя резко снижается и вредоносность гусениц вида не отмечается [3-А, 9-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. Полученные результаты исследований могут быть использованы для сельскохозяйственной практики фермерскими и дехканскими хозяйствами Республики Таджикистан.
2. Результаты исследований могут использоваться в работе службы фитосанитарии и карантина растений Комитета продовольственной безопасности Республики Таджикистан и в Комитете охраны природы.
3. Данные, приведенные в диссертации, могут быть использованы при составлении курсов лекций по энтомологии и популяционной экологии в биологических и сельскохозяйственных высших учебных заведениях.
4. Полученные результаты исследований могут быть востребованы для разработки и внедрения схем по интегрированной защите сельскохозяйственных культур для управления популяциями вред-ных насекомых.
5. Собранные коллекционные материалы можно использовать для проведения полевой практики студентов в стационарных участках.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Статьи в рецензируемых научных журналах из
перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан:**

- [1-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Некоторые особенности экологии зимующих популяций капустной тли и её развития в весенний период в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Журнал Кишоварз - 2012 (Вестник ТАУ) №2, - С. 25-26.
- [2-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Некоторые особенности экологии основных вредителей капусты в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Известия Академии наук Республики Таджикистан. 2012. - №4 (181), - С. 23-30.
- [3-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. О связях биологических мониторингов (напримире вредителей хлопчатника) с экологическими в агробиоценозе хлопчатника. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Журнал Кишоварз - 2013 (Вестник ТАУ) №2, - С. 16-18.
- [4-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Динамика лёта некоторых бабочек совок (Noctuidae) с использованием светоловушки с лампой типа ПРК-2 в агробиоценозе Гиссарской долины Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов, З.Раджабова // Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) Серия естественный наук. 2015 1/3 (164),- С. 169-176.
- [5-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Особенности экологии хлопковой совки в новых структурах пашни долинных зон Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Журнал Защита и карантин растений. Москва. 2017 №6. - С.31-34.

Статьи и тезисы в сборниках конференции:

- [6-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. О некоторых особенностях экологии капустной тли после зимовки в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Мушкилоти экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ. Душанбе-2012.- С.155-157.

- [7-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Влияние ключевых экологических факторов на численность и вредоносность некоторых вредителей агроэкосистемы хлопковых полей. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы IV Международной конференции: Тезис докл. – Куляб-2011. – С. 190-191.
- [8-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Развитие капустной тли после зимовки в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы IV Международной конференции: Тезисы докл. – Худжанд-2013. – С. 116-118.
- [9-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Соотношение полов озимой совки в агробиоценозе хлопчатника. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменениями климата: Материалы Республиканской научной конференции: Тезисы докл. – Хорог-2016. – С. 83-84.
- [10-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Хусусиятҳои биологӣ ва экологии шапалаки сафеди карам (*Pieris brassicae* L.) дар водии Ҳисори Тоҷикистон. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы IV Международной конференции: Тезисы докл. – Курган-тюбе-2017. – С. 90-91.
- [11-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Численность самцов хлопковой совки в феромоновых ловушках в разных стадиях сельскохозяйственных культур. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Состояние биологического разнообразия в условиях изменении климата: Материалы Республиканской научно-практической конференции: Тезис докл. Дангара-2017. - С. 137-143.
- [12-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Некоторые данные по экологии хлопковой совки в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж. Хушвахтова // Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата: Материалы Международной научно-практической конференции: Тезисы докл. Дангара-2018. – С. 158-161.
- [13-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Развитие второго поколения капустной белянки (*Pieris brassicae* L.) на пасленовых растениях в новых структурах сельскохозяйственных культур в услови-

ях Гиссарской долины Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Биологические ресурсы Памира: состояние изученности и перспективы исследования, посвященной 90-летию акад. Х.Юсуфбекова: Материалы Республиканской научной конференции: Тезисы докл. Душанбе-2019. – С. 57-58.

- [14-A]. Хушвахтова, Ш.Дж. Динамика численности и фенология третьего поколения капустной белянки в условиях Гиссарской долины Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова // Глобальные экологические проблемы: локальное решение: Материалы II Международной научной конференции: Москва-2019.– С. 246-248.

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

УДК 632.937(075.8)

ХУШВАХТОВА ШАБНАМ ҶУМАҲОНОВА

**ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИИ ЗАРАРРАСОНҲОИ
АСОСИИ РАСТАНИҲОИ САБЗАВОТӢ ДАР
ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОРИ ТОҶИКИСТОН**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

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

ДУШАНБЕ – 2021

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

Рохбари илмӣ:

Мухитдинов Салоҳутдин Мухитдинович
доктори илмҳои биологӣ, профессор, ходими калони Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н.Павловскийи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон.

Муқарризони расмӣ:

Абдурахмонов Нуритдин Атақузиевич
доктори илмҳои биологӣ, ходими калони илмӣ шӯъбаи агрохимияи Институти зироаткорӣ Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Якубова Дилшода Шарафовна
номзади илмҳои биология, муаллимаи кафедраи зоологияи факултети биологияи ДМТ.

Муассисаи пешбар:

Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи С. Айни

Ҳимоя «____»-уми _____ соли 2021 соати «____» дар Шӯрои диссертатсионӣ 6D.KOA-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 муҳтавои диссертатсия ва автореферат дар китобхонаи илмӣ Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо нишонаи 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17 ва тавассути ДМТ: www.tnu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «____» _____ 2021 сол фириастода шудааст.

Котиби илмӣ шӯрои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои биологӣ

Х. Ҳомидов

МУҚАДДИМА

Муҳимияти мавзӯ: Яке аз шартҳои ҳатмии рушди иҷтимоию иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва раҳой аз бухрон таҳкиму баланд бардоштани самаранокии минбаъдаи истеҳсолоти кишоварзӣ ва қонеъ гардонидани талаботи аҳоли бо маводи ғизой ба шумор меравад. Барои расидан ба ин мақсад ба роҳ мондани ҳимояи устувори зироатҳои кишоварзӣ аз зараррасонҳо ба мақсад мувофиқ аст. Ҳалли бомуваффақияти масъалаи мазкур ба нигоҳдории меъёри шумораи зараррасонҳо дар экосистемаҳо барои паст кардани сатҳи қобили қабули зарари иқтисодӣ вобастагӣ дорад. Барои ин, омӯзиши динамикаи афзуншавии зичии зараррасонҳо дар давоми сол дар агроэкосистемаҳо дар сатҳи популятсионӣ, ки яке аз масъалаҳои муҳим ба шумор меравад ва барои таҳияи стратегияи ҳимояи растаниҳо дар замони муосир ҳамчун асос хизмат мерасонад, тақозо карда мешавад.

Барои баланд бардоштани маҳсулнокии соҳаи кишоварзӣ ва қонеъ гардонидани талаботи аҳоли бо маводи озуқаворӣ, таҳияи барномаи маҳдуд намудани истифодаи пеститсидҳо то ҳадди ниҳой ва гузариш ба ҳимояи экологии растаниҳо аз зараррасонҳо нақши аввалиндараҷа дорад. Яке аз усулҳои кам кардани шумораи зараррасонҳо – муқаррар намудани маконҳои асосии анбӯхшавии популятсия ва ошкор кардани макони зимистонгузаронии онҳо мебошад.

Дар байни чораҳое, ки барои ба даст овардани ҳосилнокии зиёд ва устувори зироатҳои кишоварзӣ равона карда шудаанд, истифодаи чораҳои оқилонаи саривактӣ бар зидди намудҳои ҳашароти зараррасони хавфнок нақши аввалиндараҷа мебозад ва барои ин донистани хусусиятҳои экологии онҳо хеле зарур мебошад. Дар сатҳи популятсия экология зараррасонҳои асосии зироатҳои кишоварзӣ дар водии Ҳисор, махсусан дар сохтори нави майдонҳои кишт, ба пуррагӣ муайян нагардидаанд ва дар сатҳи зарурӣ омӯхта нашудаанд.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИКОТ

Мақсади таҳқиқот: Мақсади таҳқиқоти мазкур омӯзиши амиқи экологӣ, паҳншавии фазоии зараррасонҳои асосии растаниҳои сабзавотӣ дар сохтори нави майдонҳои кишти растаниҳои кишоварзӣ дар водии Ҳисори Тоҷикистон ба шумор меравад.

Объекти таҳқиқот: Омӯзиши экологӣ-биологӣ ва хусусиятҳои ҳашаротҳои зараррасонҳои зироатҳои сабзавотӣ: ширинчаи қарам (*Brevicoryne brassicae* L.), шапалаки сафеди қарам (*Pieris brassicae*

L.), шапалаки хитобдор (*Agrotis exclamationis* L.), шапалаки баргхӯр (*Spodoptera exigua* Hbn), шапалаки ғӯза (*Heliotis armigeria* Hbn.) ва шапалаки тирамоҳӣ (*Agrotis segetum* Schiff.) мебошад.

Мавзӯи таҳқиқот: Хусусиятҳои экологии зараррасонҳои асосии растаниҳои сабзавотӣ дар шароити водии Ҳисори Тоҷикистон.

Вазифаи таҳқиқот:

1. Муайян намудани таркиби намудии зараррасонҳои асосии зироатҳои сабзавотӣ ва хусусиятҳои биологии онҳо.
2. Омӯзиши биологӣ, экологӣ ва фенологияи инкишофи ҳар як насли навъҳои зараррасон.
3. Муайян кардани омилҳои калидии экологии зиёновариҳои ҳашароти зараррасон.
4. Муқаррар намудани нақши омилҳои калидӣ дар танзими шумораи ҳар як насли зараррасонҳои зироатҳои сабзавотӣ.
5. Дар асоси нишондодҳои экологӣ асоснок кардан ва роҳҳои кам кардани ҳаҷми истифодаи маводи ғимоявии зироатҳои сабзавотӣ аз зараррасонҳо.

Усулҳои таҳқиқот: Чуноне ки дар боло қайд гардидааст, таҳқиқот дар водии Ҳисори Тоҷикистони Марказӣ аз соли 2011 то соли 2018 гузаронида шудааст. Ҷамъовариҳои систематикӣ мавод дар заминҳои оби ҷамоати Гулистон ва Қуштеппаи ноҳияи Рӯдакӣ амалӣ карда шудааст. Бо мақсади маълум намудани таркиби намудии зараррасонҳои зироатҳои сабзавотӣ, инчунин таҳқиқот дар агробиосенозҳои ноҳияҳои Ҳисор (деҳаи Гулханӣ), Ваҳдати (деҳаи Роҳатӣ) гузаронида шуд. Ҳангоми гузаронидани кор ва ҷамъбасти мавод тавсияҳои методии В.В. Яхонтов, А.Н. Луженский, Р.А. Олимҷонов [113], Т.С. Дружелюбова [29], К.К. Фасулатов [102] ва С.М. Мухитдинов [68] истифода карда шудаанд. Таҳияи омори натиҷаҳои таҳқиқот бо усули Н.А. Плохинский гузаронида шуд.

Соҳаҳои таҳқиқот: Яке аз самтҳои асосии зоологияи бесутунмухраҳо, ки ҳашаротро меомӯзад энтомология ба шумор меравад.

Марҳилаҳои таҳқиқот: Таҳқиқот дар муҳлати 8 сол (солҳои 2011 – 2018) дар водии Ҳисор, ноҳияҳои сабзавотпарварии Ваҳдат ва Рӯдакӣ, ки дар он ҷойҳо навъҳои пешпазак ва дерпазакӣ помидор ва дигар зироатҳои сабзавотӣ кишт карда мешаванд гузаронида шуд.

Пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоишӣ таҳқиқот: Қисмати асосии кори диссертатсионӣ дар хошияи мавзӯҳои илмӣ - таҳқиқотии шӯъбаи таснифоти ҳайвоноти бесутунмухраи Институти зоология ва паразитология ба номи Е.Н. Павловский иҷро карда шуд.

Этимоднокии натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ: Омӯзиши энтомофаунаи Тоҷикистон ба қарни гузашта рост меояд. Минбаъд дар ҳудуди ҷумҳурӣ бисёр олимон, аз ҷумла Н.Г. Винклер [13], С.М. Мухитдинов [66, 68], М.Н. Нарзикулов, Ш.А. Умаров [72] ва М.А. Соснина [98] ба омӯзиши зараррасонии зироатҳои кишоварзӣ шурӯъ карданд. Таҳқиқоти мо масъалаҳои илмӣ ва энтомологоиро дар Тоҷикистон мавриди баррасӣ қарор дода, омӯзиши хусусиятҳои экологии камомӯхташудаи зараррасонҳо зироатҳои сабзавотиро дар сохтори нави майдонҳои кишт, махсусан: шапалаки сафеди қарам, шапалаки ғӯза ва шапалаки тирамоҳиро дар водии Ҳисор дар бар мегирад.

Навгонии илмӣ таҳқиқот: Дар натиҷаи таҳқиқи зараррасонҳои зироатҳои сабзавотӣ дар шароити водии Ҳисор марҳилаи инкишоф, макони зимистонгузаронии ширинчаи қарам, муҳлати оғози бедоршавӣ ва шумораи марҳилаҳои доминантӣ муқаррар карда шуданд.

Дар таҷриба ва шароити табиӣ шумораи насли шапалаки сафеди қарам ва мавсими авҷи пайдоиши ҳар як марҳилаи инкишофи он во-баста ба даҳа ва моҳҳо, давраҳои зараррасонии ҳар як насл ва ташаккули зочаҳои зимистонаи наслҳои гуногун ва динамикаи парвоз кардани шапалакҳо муқаррар карда шуд. Намудҳои сершумор ва камшумори шапалакҳои бумҷашм муқаррар карда шуданд. Аз 6 намуди шапалакҳои сершумор дар зироатҳои оилаи авранҷиҳо кирмаки ғӯза ва шапалаки тирамоҳӣ зарари ҷиддӣ мерасонанд. Зарари иқтисодии ҳамасоларо насли дуюм ва сеюми зараррасон дар моҳҳои июл ва август мерасонанд, ки дараҷаи зараррасонии онҳо аз 25 то 50%-ро ташкил медиҳад. Баҳодиҳии самаранокии маводи микробиологии акторофит бар зидди кирмина ва фардҳои болиғи ширинчаи қарам дар озмоишгоҳ ва шароити саҳроӣ самаранокии баландро нишон дод, ки 100%-ро ташкил намуд. Ин натиҷа ҳангоми истифодаи маҳлул бо концентратсияи 0.1 % ба даст оварда шуд.

Аҳамияти назариявии таҳқиқот: Дар натиҷаи таҳқиқоти бисёрсолаи саҳроӣ, фаунаи зараррасонҳои асосии зироатҳои сабзавотӣ (ширинчаи қарам, шапалаки сафеди қарам, гамбуски баргхӯри оилаи чиликгулон, шапалаки хитобдор, шапалаки баргхӯр, шапалаки ғӯза ва шапалаки тирамоҳӣ) дар водии Ҳисори Тоҷикистон омӯхта шуд. Намудҳои зараррасони бақайдгирфташуда дар водии Ҳисор ба растаниҳои сабзавотӣ зарари ҷиддӣ мерасонанд. Аз ин рӯ, омӯзиши хусусиятҳои биологӣ ва экологии зараррасонҳо, инчунин таҳияи чораҳои мубориза бар зидди онҳо муҳим арзёбӣ мегардад.

Аҳамияти амалии таҳқиқот: Маълумот оид ба ошкор кардани се марҳилаи инкишофи зимистонаи ширинчаи карам (тухм, кирм ва болиғ) муҳлати бедоршавии онҳо, макони зимистонгузаронӣ ва шумораи марҳилаҳои доминантиро метавон дар истехсолоти кишоварзӣ вобаста аз шароити обу ҳавои маҳал барои ҳимояи зироатҳо мавриди истифода қарор дод. Дар шароити табиӣ шумораи насли шапалаки сафеди карам ва дар асоси он мавсими авҷи пайдоиши ҳар як марҳилаи инкишофи зараррасон вобаста ба даҳа ва моҳ, инчунин, мавсими иқтисодии зараррасонии ҳар як насл ва ташаккулёбии зочаҳои зимистона аз популятсияҳои гуногуни насл ва аз онҳо динамикаи парвоз кардани шапалакҳо муқаррар карда шудааст.

Нуктаҳои ҳимояшавандаи диссертатсия: Дар водии Ҳисор экология, паҳншавии фазои зараррасонҳои асоси зироатҳои сабзавотӣ дар сохтори нави майдонҳои кишти растаниҳои кишоварзӣ омӯхта шуд.

1. Таъсири омилҳои экологӣ ба фаъолияти ҳаётии зараррасонҳои асосии зироатҳои кишоварзии заминҳои обёришаванда сохтори нави.
2. Динамикаи шумораи зараррасонҳо дар сатҳи популятсия вобаста аз растани-ҳўҷаин (карам, помидор, пахта).
3. Муайян кардани мавсими омодагии намудҳои зараррасон ба зимистонгузаронӣ ва бедоршавии онҳо баъд аз зимистонгузаронӣ.
4. Муайян намудани омилҳои калидии муайянкунандаи динамикаи шумораи зараррасонҳо дар агробиотсенозҳо.

Саҳми шахсии довталаб: Муаллиф дар баҳисобгирӣ ва ҷамъоварии маводҳои саҳроӣ, коркарди маълумоти бадастовардашуда, муайян кардани таркиби намудӣ, шумораи насл, муайян кардани мавсими зараррасонии зараррасонҳои асосии растаниҳои сабзавотӣ дар шароити водии Ҳисори Тоҷикистон, омода ва интишори маводи ҷопӣ саҳмгузор аст.

Таъйиди (апробатсия) – диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он: Натиҷаҳои асосӣ ва нуктаҳои муҳими кори диссертатсионӣ дар семинарҳо ва конфронсҳои зерин пешниҳод гардидаанд: конфронси байналмилалӣ дар мавҷи «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ» (шаҳри Кӯлоб, 2011); «Мушкilotи экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ» (Душанбе, 2012); Конфронси байналмилалӣ илмӣ ва амалӣ дар мавҷи «Вазифаҳои актуалии истифодаи самараноки замин дар шароити рушди инноватсионии соҳаи кишоварзӣ дар шароити тағйирёбии глобалии иқлим» (Данғара 2018); Маводҳои

конфронси дуҷуми байналмилалии илмӣ «Мушкилоти глобалии экологӣ». (Москва, 2019).

Натиҷаҳои асосии диссертатсия дар ҷаласаи васеи шӯбаи таснифоти ҳайвоноти бесутунмуҳраи Институти зоология ва паразитология ба номи Е.Н. Павловский Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон 18 декабри соли 2019, дар Шӯрои олимони институти номбурда, 21-уми январи соли 2020 ва дар ҷаласаи кушоди факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон 17 сентябри соли 2020 мавриди баррасӣ ва муҳокима қарор дода шудаанд.

Интишори натиҷаҳои диссертатсия: Аз рӯи маводи диссертатсия 14 кори илмӣ дар нашрияҳои гуногуни ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ, аз ҷумла 5 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА назди Президенти ҶТ интишор гардидаанд.

Сохтори диссертатсия ва маълумот дар бораи натиҷаҳои тадқиқот: Диссертатсия дар 147 саҳифаи матни компютерӣ таҳия шуда, аз муқаддима, 5 боб, хулоса, тавсияҳои амалӣ ва рӯйхати адабиёт иборат аст. Дар рисола 35 ҷадвал ва 13 расм пешниҳод гардидаанд. Феҳристи адабиёти истифодашуда аз 122 номгӯй, аз ҷумла 9 асари муаллифони хориҷӣ иборат аст.

ҚИСМИ АСОСӢ

Барои ба анҷом расонидани таҳқиқот иҷро кардани мавзӯи рисолаи илмӣ оид ба омӯзиши экологияи зараррасонҳои асосии растаниҳои сабзавотӣ дар заминҳои обёришавандаи ҷамоатҳои Гулистон ва Қуштеппаи ноҳияи Рӯдакӣ, инчунин ноҳияҳои Ҳисор (деҳ. Гулҳанӣ) ва Ваҳдат (деҳ. Роҳатӣ) дар агробиотсенозҳо аз соли 2011 то соли 2018 қорҳои таҳқиқотӣ ба роҳ монда шудаанд. Таҳқиқот 5 намуди растаниҳои киштшаванда (карам, пахта, помидор, ҷуворимакка, юнучка)-ро фаро гирифт. Ҳангоми қор усулҳои В.В. Яхонтов, А.Н. Лужетский, Р.А. Алимчанов [1960], Т.С. Дружелюбова ва А.А. Макарова, К.К. Фасулати [1972] ва С.М. Мухитдинов [2012] истифода бурда шуданд. Қоркарди омории натиҷаҳои таҳқиқот тибқи усули Н.А. Плохинский [1969] гузаронида шуд.

Дар мавсими парвариши растаниҳои сабзавотӣ, шумораи ҳашароти зараррасон дар майдонҳои таҷрибавӣ дар 100 растанӣ ё дар намунаҳои ҳок 50x50 см муқаррар карда шуд. Зичии зараррасонҳо дар растаниҳо дар диаганалҳои саҳро, дар масофаҳои муайян (20-25 метр) дар 5 ё 10 растанӣ дар якҷо омӯхта шуд. Дар растаниҳо имазкур шумораи тухм, кирмак ва ҳолати буттаҳои зарардида, инчунин агротехни-

каи парвариши зироатҳои кишоварзӣ омӯхта шуд. Шумораи зараррасонҳои дар хок сукунатдоштаи карам, зироатҳои оилаи замбақиҳо ва чатргулони растаниҳои сабзавотӣ тавассути кандани чуқурчаҳо дар 8 то 16 намуна дар майдони 0,25 м² ва ё дар андозаи 50х50 см муқаррар карда шуд. Барои омӯختани динамикаи парвози фардҳои болиғи баъзе зараррасонҳо аз воситаҳои техникӣ – домҳои барқӣ навъи PRK-2 ва домҳои феромонӣ истифода карда шуд.

НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

Дар шароити водии Ҳисор зараррасонҳое, ки ба карам ва дигар растаниҳои чиликгулон зарари иқтисодӣ мерасонанд, на он қадар зиёданд, инҳо асосан: ширинчаи карам (*Brevicoryne brassicae* L.), шапалаки сафеди карам (*Pieris brassicae* L.) ва дар солҳои алоҳида гамбуски чиликгулон (*Phyllotreta fucata* Wse.), шапалаки хитобдор (*Agrotis exclamationis* L.), шапалаки барғхӯр (*Spodoptera exigua* Hbn), шапалаки ғӯза (*Heliotis armigeria* Hbn.) ва шапалаки тирамоҳӣ (*Agrotis segetum* Schiff.) мебошанд.

Ширинчаи карам – *Brevicoryne brassicae* L. 1758

Зимистонгузаронии ширинчаи карам, муҳлати оғози бедоршавӣ вобаста аз шароити обу ҳавои маҳал макони зимистонгузаронии зараррасонҳо, марҳилаҳои инкишоф ва шумораи марҳилаҳои доминантӣ муқаррар карда шуданд. Ошкор намудани ин лаҳзаҳои фенологии ширинчаи карам дар шароити муайяни экологии агробиотсенозҳо имконият дод, ки бори аввал дар шароити водии Ҳисор динамикаи миқдор, марҳилаҳои инкишоф ва паҳншавии ин намуд аз ҷойҳои зимистонгузаронӣ пешгӯӣ карда шаванд. Ҷамчунин, омилҳои калидӣ, ки ба фаъолияти ҳаётии зараррасонҳо таъсир мерасонанд, ошкор карда шуданд. Барои муқаррар кардани, қобилияти зинда мондани тухмҳои зимистонаи ширинчаи карам дар боқимондаҳои растаниҳои карам, дар пояҳои карам аз тухм баромадани кирминаи ширинчаи карам омӯхта шуд. Фоизи баромадани кирминаи ширинчаи карам аз тухм хеле паст буд, далели ин гуфтаҳо маълумоти дар ҷадвали 1 дарҷшуда мебошад. Маълумоти ҷадвали 1 нишон медиҳад, ки шумораи кирминаҳои аз тухм барои карам дар соли 2011 – 39 %, соли 2012 - 31.5 %, 2013 - 57.4 % ва дар соли 2014 ҳамагӣ 55.5 %-ро ташкил медиҳад. Фоизи пасти баромадани кирминаи ширинчаи карам ба он вобаста аст, ки шароити водии Ҳисор (ҳарорат ва ҷойҳои намнок) барои инкишофи ин зараррасон номусоид мебошад.

Чадвали 1. - Баромадани кирминаи ширинчаи карам аз тухмҳои гузошта (бо %)

Солҳо	Шумораи пояҳои карам дар чойҳои таҷрибавӣ	Шумораи миёнаи тухм дар як растанӣ, дона	Тухмҳои ҳамагӣ, дона	Шумораи кирминаҳои баромада, адад/сахро	Фоизи бармадани кирмина аз тухм
2011	5	21	105	41	39
2012	7	19	133	42	31,5
2013	3	29	87	50	57,4
2014	2	18	36	20	55,5

Дар қитъаи таҷрибавӣ аз 17 боқимондаҳои пояи карами дар хок буда, 572 фарди популятсияи зимистонаи ширинчаи карам дарёфт ва ҷамъоварӣ карда шуд (чадвали 2). Марҳилаи инкишофи зараррасон гуногун буда, ба ҳисоби миёна дар ҳар як боқимондаи растанӣ 34 фарди зимистонгузарон ($572:17=34$) ба қайд гирифта шуд. Аз ҳама зиёд кирминаҳо бартарӣ дошта, дар дараҷаи паст тухмҳои қарор доштанд, ки шумораи онҳо, тақрибан 2 %-ро ташкил намуд.

Чадвали 2.- Шумораи ширинчаи карам дар боқимондаҳои растаниҳои карам дар шароити сахрой

Санаи баҳи- собгирӣ	Шу- мораи пояҳо	Шумораи як фард дар 1 растанӣ				Шумораи умумӣ
		Тухм	Кирмина	Фардҳои болиғ		
				бебол	болдор	
11.03.2011 с.	14	11	116	105	17	249
14.03.2012 с.	17	56	194	297	25	572
26.03.2013 с.	12	12	93	83	11	199
6.03.2014 с.	10	9	176	169	37	421

Ҳамин тариқ, чойҳои асосии зимистонгузаронии популятсияи ширинчаи карам боқимондаҳои растаниҳо (пояҳо)–и карам дар киштзор ва участкаҳои кишти дуҷуми зироатҳо ба шумор меравад. Дар водии Ҳисор ин зараррасон зимистонро дар ҳамин боқимондаҳои растаниҳо дар 3-марҳилаи инкишоф, тухм, кирмина ва болиғи бебол мегузаронад. Ширинчаи карам аз ҳама бисёр зимистонро дар марҳилаи кирмина - 92%, марҳилаи фарди болдор - 6% ва дар марҳилаи тухм зараррасон ҳамагӣ дар ҳаҷми 2 % зимистонро мегузаронад.

Шапалаки сафеди карам - *Pieris brassicae* L.

Дар натиҷаи омӯзиши хусусиятҳои биоэкологии шапалаки сафеди карам дар водии Ҳисор маълум шуд, ки зараррасон то 6-маротиба насл медиҳад. Муайян карда шуд, ки шумораи популятсияи насли сеюм дар баъзе мавридҳо ба сатҳи зараррасонии иқтисодӣ мерасад. Ба чунин популятсияи зараррасон кирминаҳои насли 3, 4 ва 5 дохил мешаванд. Хусусиятҳои фенологӣ ва шумораи насли 2-3-юми шапалак дар қитъаҳои хоҷагии деҳқонии ҷамоати Гулистони ноҳияи Рӯдакӣ дар ҷадвали 3 нишон дода шудаанд. Дар давоми 3 соли мушоҳидаҳо ва баҳисобгирии мунтазами тухмгузории шапалаки сафеди карам муайян карда шуд, ки дар соли 2012 марҳилаи тухмгузорӣ нисбати солҳои минбаъда 10 рӯз барвақттар оғоз шуд. Аз ин рӯ, марҳилаҳои зараррасонии ин шапалак дар муқоиса бо дигар солҳо барвақттар пайдо шуданд.

Ҷадвали 3.- Инкишоф ва шумораи насли 3-юми шапалаки сафеди карам

Санаи бахисо б-гирӣ	Шумораи тухм			Шумораи кирмина			Шумораи зоча		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
10-06	5±0.35	-	-	-	-	-	-	-	-
15-06	0.45±0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
20-06	0.4±0.1	-	-	0.1±0	-	-	0.15±0	-	-
25-06	0.1±0	10±0.35	10±0.3	3±0.15	-	-	0	-	-
30-06	0	0.5±0.3	5.3±0.1	3±0.35	0.1±0.05	0	0.15±0.05	-	-
5-07	2±0.1	0.15±0.1	0.25±0.1	0.2±0.1	3.8±0.15	0.1±0.1	0.2±0.05	0	0
10-07	0	0	0.15±0	0.15±0	4.8±0.25	3.5±0.2	0.2±0.2	0.05±0	0.05±0
15-07	0	0	0	0.15±0	3.5±0.3	7.5±0.1	0	0.05±0	0.05±0
20-07	0	0	0	0	0.15±0.05	10.4±0.15	0	0	0

Аз нишондодҳои ҷадвали 3 маълум мешавад, ки шумораи нисбатан зиёди кирминаҳо дар соли 2013, дар 100 растанӣ аз 5 то 15 июл ва дар соли 2014 аз 10 то 20 июл ба қайд гирифта шудааст. Умуман, фенологияи зараррасон, аз ҷумла шумораи он дар бисёр мавридҳо аз ҳолати зироати парваришшаванда вобастагӣ дорад.

Динамикаи шумораи насли 4-уми шапалаки сафеди карам дар ҷадвали 4 нишон дода шудааст. Чуноне ки аз нишондодҳои ҷадвал бармеояд, дар соли 2012 шумораи тухми зараррасон дар растанҳои таҳқиқшаванда аз 20 июл то 10 август аз 0.2 то 10 доноро ташкил медод. Шумораи зиёди тухм ба 20 июл рост омад. Шумораи нисбатан зиёди кирминаҳо дар соли 2012 дар даҳаи аввали моҳи август ба қайд гирифта шуда, дар солҳои 2013 ва 2014 бошад, дар бехҳои таҳқиқшудаи карам дар даҳаи дуюми моҳи август ба қайд гирифта шуд. Дар даҳаи охири моҳи август хангоми гузаронидани ду таҳқиқот шумораи кирми-

наҳо дар растаниҳо ба ҳадди зараррасонии иқтисодӣ расида буд. Дар соли 2012 дараҷаи зараррасонӣ дар даҳаи аввал, дар солҳои 2013 ва 2014 дар даҳаи дуҷуми моҳи август зараррасонии иқтисодӣ мушоҳида гардид. Агар популятсияи кирминаҳои ин наслро бо насли 1 ва 2 муқоиса кунем, шумораи кирминаҳои ду насли охирон дар ин солҳо то ба сатҳи зараррасонии иқтисодӣ нарасидааст. Эҳтимол ин ба он вобаста аст, ки популятсияи онҳо дар растаниҳои оилаи чиликгулон афзоиш меёбад.

Ҷадвали 4. - Динамикаи шумораи инкишофи насли 4-уми шапалаки сафеди карам

Санаи бахисб-гирӣ	Шумораи тухм			Шумораи кирмина			Шумораи зоча		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
20-07	10±0.05	-	-	0	-	-	0	-	-
25-07	2.5±0.1	-	-	0	-	-	0	-	-
30-07	0.25±0.1	10±7.5	-	0.15±0	0	-	0	0	-
5-08	0.2±0.1	2.5±0.1	10±0.85	5±0.05	0	0	0.25±0.1	0	0
10-08	0.25±0.2	0.1±0	0.25±0.2	4±0.1	0	0	0.05±0.05	0	0
15-08	0	0	0	0.25±0.1	3.5±0.25	4.5±0.3	0.05±0	0	0.05±0
20-08	0	0	0	0.4±0.1	4.05±0.3	5±0.05	0	0.05±0	0.05±0
25-08	0	0	0	0.05±0	3.5±0.05	0.5±0.2	0.25±0.1	0.05±0	0.2±0
30-08	0	0	0	0	0.2±0.1	0	0	0	0

Дар тӯли се соли мушоҳидаҳо зичии зиёди тухмҳои насли 5-ум танҳо дар даҳаи сеюми моҳи августи соли 2012 ба қайд гирифта шуд. Сатҳи зараррасонии иқтисодии шумораи кирминаҳо дар даҳаи аввали моҳи сентябри солҳои 2012 ва 2013 ба мушоҳида расид (ҷадвали 5).

Ҷадвали 5. - Динамикаи шумораи инкишофи насли 5-уми шапалаки сафеди карам

Санаи бахисб-гирӣ	Шумораи тухм			Шумораи кирмина			Шумораи зоча		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
25-08	5±0.45	-	-						
30-08	0.25±0.1	5±0.2	-	0.1±0	-	-			
5-09	0.1±0	0.6±0.05	5±0.45	5±0.6	0.05±0	-	0.1±0	-	-
10-09	0.25±0.2	0.15±0.15	3.5±0.05	3.4±0.15	3.5±0.05	0	0.25±0.1	0	-
15-09	0.2±0.1	0.3±0.05	0.1±0.05	0.25±0.2	0.25±0.25	2.5±0.4	0.1±0	0	0
20-09	0	0.25±0.25	0	0.25±0.1	0.5±0.4	0.5±0.3	0	0	0
25-09	0	0.1±0.1	0	0	0.25±0.25	0.6±0.15	0	0	0
30-09	0	0		0	0.3±0.05	0	0	0	0

Бо вучуди он ки дар муддати кӯтоҳ шумораи шапалаки сафеди карам то ба ҳадди зараррасонии иқтисодӣ расид, шумораи умумии ҳамаи марҳилаҳои инкишофи зараррасонии ин насл, дар сатҳи хеле

паст қарор дошт. Бинобар ин, аз ҷиҳати экологӣ дар чунин сохтори кишти зироатҳои кишоварзӣ дар оянда зараррасонии ин ҳашарот ба кайд гирифта намешавад ва он барои растаниҳои чиликгулон хавфнок ба ҳисоб намеравад.

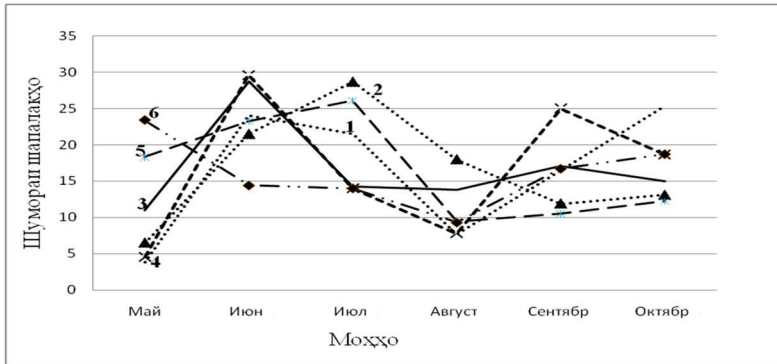
Омодагии шапалаки сафеди карам ба зимистонгузаронӣ дар шароити водии Ҳисор

Омӯзиши ҷараёни зимистонгузаронии зараррасонҳо аз ҷиҳати назариявӣ ва амалӣ хеле муҳим арзёбӣ мегардад. Вобаста ба ин дар давоми 3-сол (2011-2013) дар мавсими тирамоҳ таҷрибаҳо ҷиҳати муайян намудани муҳлати ба ҳоби зимистона рафтани зоча, баромадан аз ин ҳолат баъди зимистонгузаронӣ ва ба даст овардани тухми шапалакҳо гузаронида шуд. Таҷрибаҳо бо зочаҳои ташаккулёфта дар моҳи октябр, ки ҳарорати миёнаи ҳаво 22°C-ро ташкил медод, гузаронида шуданд. Ҳамаи зочаҳое, ки дар ҷараёни таҷриба аз кирмакҳо ба даст оварда шуда буданд, аз аввали моҳи октябр то даҳаи аввали моҳи март дар ҳолати ҳоби зимистона қарор доштанд. Зиндамонии зиёди зочаҳои зимистона дар соли 2011 (61.2%) ва аз ҳама камтар дар соли 2013 ба кайд гирифта шуд.

Ҳамин тариқ, барои пешгӯӣ кардани инкишоф ва афзоиши шапалаки сафеди карам, омӯзиши марҳилаҳои зимистонгузаронӣ ва баромадан аз зимистонгузаронӣ аҳамияти зиёд доранд. Дар водии Ҳисор ин зараррасон дар давоми сол чанд насл медиҳад ва аз ҳисоби марҳилаҳои гуногун шаклҳои зимистонаи он ташаккул меёбанд, ки то таҳқиқоти мо ин марҳилаҳои биологӣ, аз ҷумла муҳлат ва давомнокии инкишофи зараррасон муайн карда нашуда буданд.

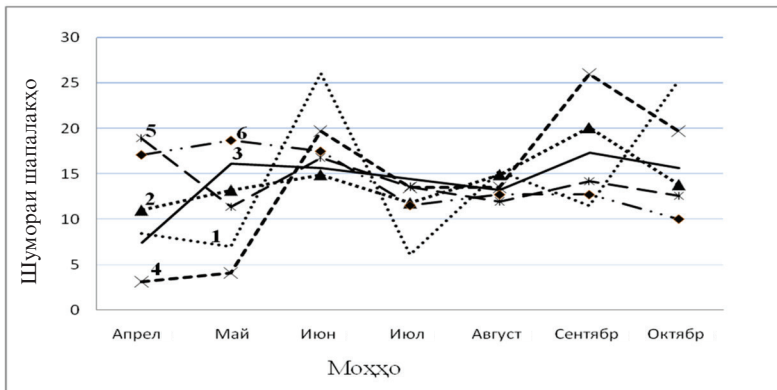
Таркиби намудии шапалакҳо дар сохтори нави агроботсенози водии Ҳисор

Дар сохтори нави агроботсенози водии Ҳисор 12 намуди шапалакҳои зараррасони зироатҳои кишоварзӣ муайян карда шуданд: шапалаки кирмаки ғӯзаи пахта (*Helicoverpa armigera* Hbn.), шапалаки тирамоҳӣ (*Agrotis segetum* Schiff.), шапалаки хитобдор (*Agrotis exclamationis* L.), шапалаки баргхӯрак (*Spodoptera exigua* Hbn.), шапалаки гамма (*Autographa gamma* L.), шапалаки вителлина (*Mythimna vitellina* Hbn.), шапалаки металловидка сиркумфлекса (*Syngrapha circumflexa* L.), шапалаки аконтия ликида (*Acontia licida* Hbn.), шапалаки аконтия трабиалис (*Acontia trabealis* Hbn.), шапалаки карам (*Mamestra brassicae* L.), шапалаки себарга (*Discestra trifolii* Hfn.) ва шапалаки чуворимакка



Эзоҳ: 1-шапалаки кирмаки гӯза; 2 - шапалаки тирамоҳӣ; 3 - шапалаки хитобдор; 4- баргхӯр; 5 – акотия ликида; 6 - акотия трабиалис.

Расми 1. Динамикаи парвози оммавии шапалакҳо дар агробиотсенози водии Ҳисор дар соли 2011.



Эзоҳ: 1 - шапалаки кирмаки гӯза; 2 - шапалаки тирамоҳӣ; 3 - шапалаки хитобдор; 4 – баргхӯр; 5 – акотия ликида; 6 - акотия трабиалис.

Расми 2. Динамикаи парвози оммавии шапалакҳо дар агробиотсенози водии Ҳисор дар соли 2012.

(*Mythimna l-album* L). Барои 6 намуди шапалакҳо (шапалаки кирмаки ғўзаи пахта, шапалаки тирамоҳӣ, хитобдор, баргхӯрак ва 2-намуди аконтия) динамикаи шумора ва давраи парвози онҳо дар расми 1 ва 2 нишон дода шудааст. Дар ин намудҳо парвози аввали оммавӣ дар моҳи июн ва парвози дуюм дар моҳи сентябр ва октябр ба қайд гирифта шудааст.

Аз рӯи дараҷаи зичӣ шапалаки кирмаки ғўзаи пахта, тирамоҳӣ, шапалаки хитобдор ва 2 намуди аконтия дар агробиотсеноз ҷойи аввалро ишғол менамоянд. Дар ҷойи дуюм шапалаки баргхӯр қарор дорад. Аз ин 6 намуд асосан 2 намуд – шапалаки кирмаки ғўза ва тирамоҳӣ ба зироатҳои гуногун зарар мерасонанд. Ба зироатҳои сабзавотӣ, аз ҷумла ба помидор, танҳо шапалаки кирмаки ғўза зарар мерасонад ва 5 намуди дигар - шапалаки себарга, шапалаки карам, металовидка, сиркумфлекса, шапалаки гамма ва шапалаки вителлина дар агробиотсенози зироатҳои кишоварзӣ намудҳои камшумор ба ҳисоб мераванд (ҷадвали 6).

Экология ва биологияи шапалаки кирмаки ғўза (*Helicoverpa armigera* Hbn.) дар водии Ҳисор

Дар замони ҳозира ғизои асосии шапалаки кирмаки ғўза дар агробиотсеноз зироати помидор ба шумор меравад. Киштзори помидор ва ҳуди зироат омилҳои калидии танзимкунандаи шумораи шапалаки кирмаки ғўза ба шумор мераванд. Дигаргункунии сохтор ва кишти тақрорӣ дар агробиотсеноз аслан метавонад таъсири худро ба сатҳи популятсияи насли якум ва дуёми зараррасонии шапалаки кирмаки ғўза расонад. Мухлати кишти помидор омили асосии экологӣ дар идоракунии шумора ва зараррасонии кирминаи ғўзаи пахта ба шумор меравад. Шумора ва зараррасонии онҳо вобаста ба муҳлати кишти зироат аз якдигар дар ҳуди ҳамон маҳал фарқ мекунад. Мушоҳидаҳои гузаронидашуда дар давоми 2 сол нишон доданд, ки (ҷадвали 6) дар 7 моҳ шумораи шапалакҳо дар домҳои барқӣ нисбати дигар солҳо бисёр паст ба назар мерасид. Дар замони ҳозира вобаста ба тағйирёбии иқлим ва истифодаи усулҳои гуногуни агротехникӣ шумораи шапалакҳо то ба ҳадди зараррасонии иқтисодӣ омада намерасад. Дар натиҷаи омӯзиши экологияи шапалаки кирмаки ғўза маълум шуд, ки дар зараррасонӣ афзоиши оммавии тақроршаванда ба мушоҳида мерасад.

Ҷадвали 6. - Динамикаи парвози шапалакҳо дар агробиотсенози водии Ҳисори Тоҷикистон дар солҳои 2011-2012 бо %

Намуни шапалакҳо	Шу-мори умумӣ	Моҳҳо, бо %							
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Шапалаки кирмаки ғӯза <i>Helicoverpa armigera</i>	130	8.4	7.0	26.1	6.1	15.	11.5	25.3	
	79	-	3.8	24.0	21.5	7.6	16.5	25.3	
Шапалаки тирамоҳӣ– <i>Agrotis segetum</i>	362	11.0	13.2	14.9	11.8	14.9	20.1	13.8	
	167	-	6.5	21.5	28.7	18.0	11.9	13.1	
Шапалаки хитобдор – <i>Agrotis exclamationis</i>	173	7.4	16.1	15.6	14.4	13.2	17.3	15.6	
	181	-	11.0	28.7	14.3	13.8	17.1	15.0	
Шапалаки баргхӯр – <i>Spodoptera exigua</i>	96	3.1	4.1	19.7	13.5	13.5	26.0	19.7	
	64	-	4.6	29.6	14.0	7.8	25	18.7	
Шапалаки гамма – <i>Autographa gamma</i>	12	25.0	25.0	-	16.6	16.6	8.3	8.3	
	19	-	10.5	15.7	10.5	47.3	15.7	15.7	
Шапалаки вителлина – <i>Mythimna vitellina</i>	27	3.7	7.4	18.5	33.3	3.7	11.1	22.2	
	19	-	-	10.5	15.7	10.5	47.3	15.7	
Шапалаки металовидка сиркумфлекса – <i>Singrapha circumflexa</i>	11	9.0	18.2	27.2	9.0	-	9.0	27.2	
	14	-	7.1	7.1	35.7	14.2	28.5	7.1	
Шапалаки аконтия ликида – <i>Acontia licida</i>	316	18.9	11.4	16.8	13.6	12.0	14.2	12.6	
	180	-	18.3	23.3	26.1	9.4	10.5	12.2	
Шапалаки аконтия трабиалис – <i>Acontia trabealis</i> .	268	17.1	18.7	17.5	11.5	12.7	12.7	10.0	
	149	-	23.4	17.4	14.0	9.3	16.7	18.7	
Шапалаки карам – <i>Mamestra brassicae</i>	5	40.0	60.0	-	-	-	-	-	
	6	-	-	33.3	-	-	16.6	50	
Шапалаки себарга – <i>Hadula trifolii</i>	9	-	-	66.6	33.3	-	-	-	
	2	-	-	-	100	-	-	-	
Шапалаки чуворимакка – <i>Mythimna l-album</i>	67	-	-	22.3	13.4	20.8	29.8	13.4	
	50	-	36	4	16	8	14	22	

Эзоҳ: дар болои каср маълумтҳои соли 2011 ва дар поёни каср соли 2012 нишон дода шудаанд.

**Фенология ва инкишофи шапалаки тирамоҳӣ
(*Agrotis segetum* Schiff.) дар водии Ҳисор**

Дар водии Ҳисор, дар атрофи Институти зоология ва паразитология ба номи Е.Н. Павловский АМИ Т ва минтақаи Вахш динамикаи парвоз ва шумораи шапалаки тирамоҳӣ аз моҳи апрел то октябр (ҷадвали 7) омӯхта шуд. Мақсади омӯзиши динамикаи парвози шапалак саривақт муайян намудани давраи парвози оммавии шапалак чихати саривақт истифода бурдани тиллочасмак дар давраи тухмгузорию бошиддати зараррасон дар растаниҳои киштшаванда ба шумор меравад. Барои кам намудани шумораи насли дуҷуми зараррасон, дар даҳаи сеюми моҳи июн ва бар зидди насли сеюм дар даҳаи сеюми моҳи июл дар заминҳо тиллочасмак сар дода шуд.

Ҷадвали 7. - Динимикаи парвози шапалаки тирамоҳӣ дар водии Ҳисору Вахши Тоҷикистон

Нуқтаи назоратӣ	Солҳо	Шумораи умумии шапалакҳо	Моҳҳо бо %						
			Апрел	Май	Июн	Июл	Август	Сентябр	Октябр
Водии Ҳисор, ИзваП	2011	362	11.0	13.2	15.0	11.8	15.0	20.1	13.9
	2012	167	-	6.5	21.5	29.0	18.0	12.0	13.0
	2014	2346	-	-	25.5	18.2	46.4	7.8	2.0
Водии Вахш, ИИТП	2014	1643	-	-	34.2	28.5	20.5	15.2	1.6

Дар системаи идоракунии зараррасонии шапалаки тирамоҳӣ ба муҳлати кишт, марҳилаҳои инкишофи зироатҳои киштшаванда, алафҳои бегонаи ҷалбкунандаи зараррасон ва ҳадди зараррасонии иқтисодии шапалак бояд таваҷҷуҳ зоҳир намуд. Ҳангоми ба инобат гирифтани ин омилҳо зараррасонии кирминаҳоро дар саҳро идора кардан мумкин аст.

Мушоҳидаҳо нишон доданд, ки парвози оммавии шапалакҳои насли якум дар водии Ҳисор дар даҳаи сеюми июн то даҳаи дуум ва сеюми июл ва парвози насли сеюм дар охири моҳи август ва сентябр ба амал меояд. Дар водии Вахш бошад, ин раванд ба даҳаи дуҷуми июн, даҳаи сеюми июл ва даҳаи сеюми август рост омада, парвози оммавии насли чорум аз 15 то 25 сентябр ба мушоҳида расид. Қайд кардан ло-

зим аст, ки ҳангоми парвози ҳар як насл якбора паст шудани шумораи шапалакҳо ягон маротиба мушоҳида нашудааст. Ҳама вақт охири парвози аввали як насли шапалак ба насли дигар омехта шуда, дар натиҷа дар баъзе ҳолатҳо замшавии ду насл ва зиёд шудани популятсияи шапалакҳо ба амал меояд. Дар солҳои таҳқиқотӣ ба домҳои барқӣ аз ҳама бештар фардҳои модина афтиданд. Таносуби ҷинсӣ дар водии Ҳисор чунин аст: дар моҳи июн шумораи модинаҳо 429, наринаҳо 173 адад, дар моҳи июл 293 фарди модина ва 131 фарди нарина, дар моҳи август ва аввали моҳи сентябр фардҳои модина 724 адад ва фардҳои нарина 597 ададро ташкил намуд. Чунин ҳолат дар водии Вахш низ ба қайд гирифта шуд.

Макони ҷамшавии шапалаки хитобдор заминҳои юнучқа ба ҳисоб меравад. Давомнокии парвози шапалак аз моҳи апрел то октябр идома меёбад. Шумораи зиёди шапалакҳо ва давраи инкишофи насли сеюм дар моҳи август ба қайд гирифта шудааст. Парвози оммавии насли ин шапалак аз 10 то 25 август мушоҳида карда шуд.

Кирми баргхӯрак дар биотопҳои гуногун во меҳӯрад. Ба пахта, юнучқа, зироатҳои сабзавотӣ ва полезӣ зарар мерасонад. Бештар ба пахта кирминаи насли дуюм ва сеюм зарар мерасонад. Дар минтақаҳои водӣ аз 5 то 7 насл медиҳад. Парвози аз ҳама зиёд дар моҳҳои июн, сентябр ва октябр ба мушоҳида мерасад.

Ҳамин тариқ, таҳқиқоти чандинсолаи гузаронидашуда нишон медиҳанд, ки афзоиши оммавии шапалаки кирмаки ғӯза мавсимӣ буда, 2 сол дар табиат зиёд мушоҳида шуда, дар ду соли охир камшумор мебошад. Ин зухурот то охир омӯхта нашудааст ва эҳтимол ба иқлим ё омилҳои биотикӣ вобаста бошад. Ҳангоми муайян намудани сабаби пайдошавии ин зухурот дар агробеотсенозҳо идоракунии зараррасонӣ ва инчунин мукамал кардани системаи чораҳои мубориза бар зидди зараррасонҳо имконпазир мегардад. Муайян намудани давраҳои (солҳои) зиёдшавии шумораи зараррасонҳо имконият медиҳад, ки ҳаҷми (қаратноқӣ) пеститсидҳои истифодашаванда ба танзим дароварда шавад.

Афзоишҳои шапалаки модинаи тирамоҳӣ метавонад зиёд шавад, агар давраи тухммонии оммавӣ ба давраи кишти дуюми растаниҳои писандидаи он, ки барои афзоиш ва инкишофи зараррасон мувофиқ аст, рост ояд. Аксар вақт ба охир расидани парвози як насл ба саршавии насли дигари шапалак мувофиқ меояд, ки ин ба омехташавии ду насл ва зиёдшавии шумораи шапалакҳо дар аввали моҳи июл оварда мерасонад. Барои шапалаки тирамоҳӣ қобилияти интиҳоб барои ре-

продуксия ва инкишофи насли худ хос мебошад, аз ин рӯ на ҳама вақт фардҳои модина дар ҳама ҷо тухмҳои худро мегузоранд.

Вобаста ба шароити иқлим дар водии Вахш парвози шапалаки баргхӯр аз даҳаи сеюми моҳи март оғоз ёфта, давомнокии он то охири моҳи май идома меёбад ва дар водии Ҳисор аз даҳаи дуюми моҳи апрел то охири моҳи май давом мекунад. Дар давраи мушоҳидаҳо парвози зиёди шапалакҳо дар моҳҳои июн, сентябр ва аввали моҳи октябр ба қайд гирифта шуд. Шумораи зиёди шапалакҳо дар давраи инкишофи насли чорум, дар моҳи сентябр ва аввали октябр дарёфт карда шуд. Дар табиат модинаҳои ин намуд нисбати наринаҳо бартарӣ доранд.

АҲАМИЯТИ ХОҶАГИДОРИИ ЗАРАРРАСОНҲОИ АСОСИИ ЗИРОАТҲОИ САБЗАВОТӢ ДАР ВОДИИ ҲИСОР ВА ҶОРАҲОИ МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ОНҲО

Ҳамасола дар Тоҷикистон дар натиҷаи фаъолияти манфии зараррасонҳо ва барангезандаҳои касалиҳо ба ҳосилнокии зироатҳои сабзавотӣ ва полезӣ зарари зиёд расонида мешавад.

Ҳадди зараррасонии ширинчаи қарам дар растанӣ дар аввали басташавии қачана ба 5-10% баробар мебошад. Ба муқобили ширинчаи қарам дар қитъаи таҷрибавии Институти зоология ва паразитология маҳлули аз растаниҳои юған ва банги девона омодашуда истифода карда шуд. Пошидани маҳлул 3 маротиба баъди 7 рӯз гузаронида шуд. Дар аввали پوشидани маҳлули юған самаранокии он 79%, баъди پوشидани маротибаи дуюм 74% ва маротибаи сеюм 69%-ро ташкил намуд. Ҳангоми истифодаи дукаратаи маҳлули банги девона самаранокии биологии он бар зидди ширинча 87% ва бар зидди шапалаки сафеди қарам то ба 75% расид.

Инчунин, мо дар таҳқиқоти худ маҳлули микробиологии актарофитро истифода бурдем. Маводи биологӣ барои дигар ҳашарот, чорво, аҳоли ва муҳити зист безарар мебошад.

Барои ба даст овардани самаранокии маводи микробиологӣ таҳқиқот дар шароити озмоишгоҳ ва саҳро гузаронида шуд. Дар шароити озмоишгоҳ маҳлули микробиологии актарофит бар зидди ширинчаи қарам бо консентратсияи гуногун - 1%, 0.1%, 0.01% ва 0.001% истифода карда шуд. Натиҷаҳо дар ҷадвали 8 дарҷ гардидаанд.

Натиҷаҳои баҳодхӣи самаранокии биологии маводи микробиологӣ актарофит дар шакли моеъ бар зидди ширинчаи қарам истифода шуда нишон доданд, ки самаранокии аз ҳама баланд дар консентратсияи 1% ба қайд гирифта шуд. Баъди як шабонарӯзи коркард қардан

фардҳои фавтидаи ширинча ба 88.7% ва рӯзи дуюм муриши боқимондаи фардҳо ба қайд гирифта шуда, самаранокҳои биологӣ ба 100% расид. Ҳангоми истифода бурдани концентратсияи 0.1% ва 0.01% самаранокҳои биологӣ 100%-ро ташкил намуд, ки баъди 2 рӯзи истифодабарӣ ба қайд гирифта шуд. Ҳангоми истифода бурдани концентратсияи 0.001%, самаранокҳои биологӣ баъди 5 рӯзи истифода 100%-ро ташкил дод.

Ҷадвали 8. – Баҳодии самаранокҳои биологӣ заҳрдори микробиологӣ актарофит бар зидди ширинчаи қарам

№	Рӯз ва сол	Шумораи ширинчаҳо	14.09 2018	15.09 2018	16.09 2018	17.09 2018	18.09 2018	Шумораи фардҳои зинда
	Концентратсияи мавод, %		1	2	3	4	5	
1	1%	71	63	8	-	-	-	0
2	0.1%	79	28	51	-	-	-	0
3	0.01%	56	18	38	-	-	-	0
4	0.001%	74	4	41	3	9	17	0
5	Назоратӣ	67	0	2	2	4	2	57

Ҳамин тариқ, баҳодии самаранокҳои биологӣ маҳлули микробиологӣ бар зидди қирмина ва фардҳои болиғи ширинчаи қарам дар шароити озмоишгоҳӣ ва саҳроӣ нишон дод, ки самаранокҳои баланди биологӣ – 100% ҳангоми истифодаи маводи микробиологӣ бо концентратсияи 1, 0.1 ва 0.01% ба даст оварда шуд.

ХОТИМА

НАТИҶАҲОИ АСОСИИ ИЛМИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Дар шароити водии Ҳисор муҳлати аввали марҳилаи инкишофи зимистонаи ширинчаи қарам муайян карда шуд. Қойҳои асосии зимистонгузаронии популятсияи зараррасон (туҳм, қирмина, болиғи бебол) боқимондаҳои пояҳои қарам ба шумор мераванд. Шумораи зиёд ва зараррасонии ширинчаи қарам дар моҳҳои март, апрел, сентябр ва октябр ба қайд гирифта шуд, ки ин вобаста аст ба шароити мусоиди гидротермӣ барои инкишоф ва афзоиши зараррасон [1-М, 2-М, 6-М, 8-М].

Муҳлати аввали туҳмгузори насли якуми шапалаки сафеди қарам муайян карда шуд, ки ба аввали моҳи апрел рост меояд. Шиддатнокӣ

аз ҳама зиёди зочашавӣ аз 6 то 15 апрел ба қайд гирифта шуд. Шиддатнокии парвози шапалакҳо аз 16 то 25 апрел мушоҳида карда шуд. Инкишофи насли дуҷоми шапалаки сафеди қарам дар даҳаи сеюми апрел ва насли сеюми он ба 25 май рост омад. Шумораи аз ҳама зиёди кирмина аз 6 то 15 июл, насли чорум аз 20 июл то 10 август ошкор карда шуд. Инкишофи насли сеюм 34 - 46 рӯз давом кард. Дар таҷриба парвози шапалак аз зоча 15 рӯз идома ёфт. Парвози оммавии шапалак асосан дар даҳаи сеюми моҳи август ба амал омад [2-М, 10-М, 13-М, 14-М].

Дар водии Ҳисор дар заминҳои обёришаванда дар зироати сабзавотӣ 12 намуи шапалакҳо ба қайд гирифта шуд, ки онҳоро ба 2 гурӯҳ тақсим кардан мумкин аст: оммавӣ ва камшумор. Ба намуи оммавӣ шапалаки кирмаки ғӯза (*Helicoverpa armigera* Hbn.), тирамоҳӣ (*Agrotis segetum* Schiff.), хитобдор (*Agrotis exclamationis* L.), шапалаки барғхӯр (*Spodoptera exigua* Hbn.) ва 2 намуи аконтия - аконтия ликида (*Acontia licida* Hbn.) ва аконтия трабиалис (*Acontia trabealis* Hbn.) дохил мешаванд. Ба намуи камшумор шапалаки гамма (*Autographa gamma* L.), вителлина (*Mythimna vitellina* Hbn.), металлоидка циркуфлекса (*Singrapha circumflexa* L.), шапалаки қарам (*Mamestra brassicae* L.) ва шапалаки себарга (*Discestra trifolii* Hbn.) дохил мешаванд [3-М, 4-М].

Аз 6 намуи шапалакҳои оммавӣ, барои баъзе аз зироатҳои сабзавотӣ ва дигар намуи зироатҳо, танҳо 2 намуи шапалаки кирми ғӯза ва тирамоҳӣ зараррасон ба ҳисоб мераванд. Аз ҳама шапалакҳои теъдодашон зиёд шапалаки кирми ғӯза, тирамоҳӣ, шапалаки хитобдор ва 2 намуи аконтия ба шумор мераванд. Шапалаки барғхӯр ва ҳувори-макка камшумор мебошанд [4-М, 9-М].

Дар замони ҳозира заминҳои кишти помидор ва ҳуди зироат омилҳои асосии танзимкунандаи шумораи кирми ғӯза ба шумор мераванд. Ҷойҳои асосии чамъшавии насли дуҷоми кирми ғӯза киштзори помидор мебошад. Шумораи зараррасонҳо дар ин зироат дар муқоиса бо дигар зироатҳо баланд буда, ба ҳосилнокӣ зарар мерасонад [4-М, 5-М, 7-М, 11-М].

Афзоиши оммавии кирми ғӯза дар табиат мунтазам ба амал меояд, яъне ду сол зиёд ва ду сол камшумор, ки ин ҳолат асосан аз шароити иқлим ва омилҳои биотикӣ вобастагӣ дорад [5-М, 12-М].

Дар Тоҷикистон минтақаи асосии афзоиши кирми тирамоҳӣ асосан ҳамвориҳо ба шумор меравад. Макони сукувати кирми тирамоҳӣ дар баҳор киштзори пахта, лаблабӣ қанд, помидор, бодиринг ва зироатҳои полезӣ, инчунин дигар заминҳои муқаррарӣ ба ҳисоб мераванд. Насли тобистона дар кишти пахтаи сирак, ки дар он алафҳои бегона

рӯидаанд, инчунин заминҳои кишти ғалладонагӣҳо, кишти помидор, растаниҳои полезӣ ва кишти картошкаю сабзӣ вомахӯрад. Насли тирамоҳӣ дар заминҳои кишти дери картошка ва карам, кишти сираки пахта, канори заминҳо, кишти сабзӣ, пиёз ва дигар зироатҳо вомахӯрад. Насли зимистонгузаронанда дар юнучка маскан мегирад. Дар замини помидор кирми тирамоҳӣ дар қитъаҳои кишти навъҳои дарозпоя чамъ мешавад. Ҳангоми дар наздикии замини пахта мавҷуд будани замини юнучка шумораи зараррасон якбора кам шуда, зараррасонии кирмакҳо ба мушоҳида намерасад [3-М, 9-М].

ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ НАТИҶАҲОИ АМАЛӢ

1. Натиҷаҳои бадастовардашударо метавон барои таҷрибаҳои кишоварзӣ, фермерӣ ва хоҷагӣҳои деҳқонии Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода бурд.
2. Дар қорҳои ҳадамоти фитосанитарӣ ва карантини растаниҳои Кумитаи беҳатарии озуқаворӣ ва Кумитаи ҳифзи муҳити зист натиҷаҳои таҳқиқотро метавон мавриди истифода қарор дод.
3. Маълумотҳои дар диссертатсия овардашуда, метавонанд ҳангоми ташкили машғулиятҳои назариявӣ оид ба энтомология ва экологияи популятсионӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олӣ истифода бурда шаванд.
4. Натиҷаҳои таҳқиқотро барои таҳия ва қорӣ намудани нақша оид ба ҳимояи интегратсионии зироатҳои кишоварзӣ ва барои идора кардани популятсияи ҳашароти зараррасон метавон истифода бурд.
5. Маводҳои намунавии гирдовардашуда барои гузаронидани таҷрибаҳои саҳроии донишҷӯён дар қитъаҳои таҷрибавӣ метавонанд мавриди истифода қарор дода шаванд.

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

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

- [1-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Некоторые особенности экологии зимующих популяций капустной тли и её развития в весенний период в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова С.М.Мухитдинов // Журнал Кишоварз - 2012 (Вестник ТАУ) №2, - С. 25-26.
- [2-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Некоторые особенности экологии основных вредителей капусты в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Известия Академии наук Республики Таджикистан. 2012. - №4 (181), - С. 23-30.
- [3-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. О связях биологических мониторингов (например вредителей хлопчатника) с экологическими в агробиоценозе хлопчатника. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Журнал Кишоварз - 2013 (Вестник ТАУ) №2, - С. 16-18.
- [4-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Динамика лёта некоторых бабочек совок (Noctuidae) с использованием светоловушки с лампой типа ПРК-2 в агробиоценозе Гиссарской долины Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов, З.Раджабова // Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) Серия естественный наук. 2015 1/3 (164),- С. 169-176.
- [5-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Особенности экологии хлопковой совки в новых структурах пашни долинных зон Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Журнал Защита и карантин растений. Москва-2017 №6. - С.31-34.

**Мақолаҳое, ки дар дигар нашрияҳо, дар маҷмӯи маводҳои
конференсияҳои байналмилалӣ ба таъъ расидаанд:**

- [6-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. О некоторых особенностях экологии капустной тли после зимовки в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Мушкilotи экологӣ ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ. Душанбе-2012. - С.155-157.

- [7-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Влияние ключевых экологических факторов на численность и вредоносность некоторых вредителей агроэкосистемы хлопковых полей. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы IV Международной конференции: Тезис докл. – Куляб-2011. – С. 190-191.
- [8-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Развитие капустной тли после зимовки в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы IV Международной конференции: Тезисы докл. – Худжанд-2013. – С. 116-118.
- [9-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Соотношение полов озимой совки в агробиоценозе хлопчатника. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменениями климата: Материалы Республиканской научной конференции: Тезисы докл. – Хорог-2016. – С. 83-84.
- [10-М]. Хушвахтова, Ш.Ч. Хусусиятҳои биологӣ ва экологии шапалаки сафеди карам (*Pieris brassicae* L.) дар водии Ҳисори Тоҷикистон. / Ш.Ч.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Экологические особенности биологического разнообразия: Материалы IV Международной конференции: Тезисы докл. – Курган-тюбе-2017. – С. 90-91.
- [11-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Численность самцов хлопковой совки в феромоновых ловушках в разных стадиях сельскохозяйственных культур. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М.Мухитдинов // Состояние биологического разнообразия в условиях изменения климата: Материалы Республиканской научно-практической конференции: Тезис докл. Дангара-2017. – С. 137-143.
- [12-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Некоторые данные по экологии хлопковой совки в Гиссарской долине Таджикистана. / Ш.Дж. Хушвахтова // Актуальные задачи эффективного использования земли в контексте инновационного развития аграрного сектора в условиях глобального изменения климата: Материалы международной научно-практической конференции: Тезисы докл. Дангара-2018. – С. 158-161.
- [13-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Развитие второго поколения капустной белянки (*Pieris brassicae* L.) на пасленовых растениях в новых структурах сельскохозяйственных культур в услови-

- ях Гиссарской долины Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова, С.М. Мухитдинов // Биологические ресурсы Памира: состояние изученности и перспективы исследования, посвященной 90-летию акад. Х.Юсуфбекова: Материалы Республиканской научной конференции: Тезисы докл. Душанбе-2019. – С. 57-58.
- [14-М]. Хушвахтова, Ш.Дж. Динамика численности и фенология третьего поколения капустной белянки в условиях Гиссарской долины Таджикистана. / Ш.Дж.Хушвахтова // Глобальные экологические проблемы: локальное решение: Материалы II Международной научной конференции: Москва-2019. – С. 246-248.

АННОТАЦИЯ

Диссертации Хушвахтовой Шабнам Джумахоновны

«Экологические особенности основных вредителей овощных культур в условиях Гиссарской долины Таджикистана» на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 - зоология

Ключевые слова. Вредитель, экология, динамика, численность, вредоносность, массовые виды, малочисленные виды, инсектицидные растения.

Цель исследования. Целью данной темы является углублённое изучение экологии, пространственного распределения основных вредителей овощных культур в новой структуре посевных площадей сельскохозяйственных растений в Гиссарской долине Таджикистана.

Методы исследования. При проведении работ были использованы методики В.В. Яхонтова, А.Н. Лужецкого, Р.А. Алимджанова [1960], Т.С. Дружелюбовой, А.А. Макаровой [1972], и К.К. Фасулати [1971], и С.М. Мухитдинова [2012]. Статистическую обработку результатов исследований проводили по методике Н.А. Плохинского [1969].

Полученные результаты и их новизна: Выявлены места зимовки капустной тли, сроки их пробуждения и численность доминирующих фаз. Экспериментальным путём установлено число поколений капустной белянки (*Pieris brassicae* L.) и периоды массового появления каждой фазы развития вредителя по декадам и месяцам, периоды вредоносности каждой генерации и время формирования зимующих куколок и динамика лёта бабочек. Установлены массовые и малочисленные виды совок. Из 6 массовых видов совок пасленовым культурам ощутимый вред наносят хлопковая и озимая (*Helicoverpa armigera* Hbn. и *Agrotis segetum* Schiff.) совки. Ежегодный экономический ущерб в размере от 23 до 50% наносят популяции второго и третьего поколения вредителя в июле и августе. Малочисленными видами совок являются: вителлина, капустная, гамма, металловидка сиркумфлекса, кукурузная и клеверная совки (*Mythimna vitellina* Hbn., *Mamestra brassicae* L., *Autographa gamma* L., *Singrapha circumflexa* L., *Mythimna lalium* L. и *Hadula trifolii* Hfn.). Оценка биологической эффективности суспензионной формы микробиологического препарата - актарофит против личинок и взрослых особей капустной тли в лабораторных и полевых условиях показала, его высокую биологическую эффективность – 100%, которая получена при применении этого препарата в концентрациях 0.1 %.

Практическая значимость исследования. Данные о выявлении трёх фаз развития зимовки капустной тли, сроки их пробуждения, места зимовки и численность доминирующих фаз могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве для защиты сельскохозяйственных культур от вредителей. Установление динамика лёта бабочек, периодов массового появления каждой фазы развития капустной белянки необходимы для уточнения времени проведения истребительных мероприятий против вредителя.

Область применения. Полученные данные могут служить теоретической базой для агрономов и студентов вузов по дисциплинам Энтомология, Экология и Сельское хозяйство.

АННОТАТСИЯИ

диссертатсияи Хушвахтова Шабнам Чумахоновна

“Хусусиятҳои экологии зараррасонҳои асосии растаниҳои сабзавотӣ дар шароити водии Ҳисори Тоҷикистон” барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзоди илмҳои биологӣ аз рӯйи ихтисоси 03.02.04 - зоология

Калидвожаҳо: зараррасон, экология, динамика, шумора, зараррасонӣ, оммавӣ, шапалакҳои намуди камшумор, растаниҳои инсектисидӣ.

Ҳадафи таҳқиқот: Ҳадафи таҳқиқоти мазкур омӯзиши амиқи экологӣ, паҳншавии фазои зараррасонҳои асосии зироатҳои сабзавотӣ дар сохтори нави майдонҳои кишти растаниҳои кишоварзӣ дар водии Ҳисори Тоҷикистон ба шумор меравад.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот: Ҳангоми кор усулҳои В.В. Яхонтова, А.Н. Луженской, Р.А. Алимцнов [1960], Т.С. Дружелюбова ва А.А. Макарова, К.К. Фасулоти [1972] ва С.М. Мухитдинов [2012] истифода бурда шуданд. Коркарди омории натиҷаҳои таҳқиқот аз рӯйи методи Н.А. Плохинский [1969] анҷом дода шуд.

Натиҷаҳои бадастомада ва нағзҳои онҳо: Зимистонгузаронии ширинчай қарам, муҳлати оғози бедоршавӣ вобаста аз шароити обу ҳавоӣ маҳал макони зимистонгузаронии зараррасонҳо, марҳилаҳои инкишоф ва шумораи марҳилаҳои доминантӣ муқаррар карда шуданд. Бо роҳи таҷриба ва дар шароити табиӣ шумораи насли шапалаки қарам ва дар асоси ин мавсими авҷи пайдоиши ҳар як марҳилаи инкишофи зараррасон вобаста ба даҳа ва моҳ, инчунин мавсими иқтисодии зараррасонии ҳар як насл ва ташаккулёбии зочаҳои зимистона аз популятсияҳои гуногуни насл ва аз онҳо динамикаи парвоз қардани шапалакҳо муқаррар карда шудаанд.

Муайян карда шуд, ки ду гурӯҳи шапалакҳои бумчашм ба домҳои барқӣ парвоз мекунанд ва меафвтанд. Аз 6 намуди растаниҳои оилаи авранчиҳо, махсусан помидор, танҳо шапалаки қирмаки ғӯза зараррасон ба шумор меравад ва ҳамасола зарари иқтисодии он аз 23 то 50% популятсияи насли дуюм ва популятсияи насли сеюмро дар моҳҳои июл ва август дар бар мегирад. Намудҳои нобудшавандаи шапалакҳо: вителина, шапалаки қарам, гамма, метоловидка ва себарга ба шумор мераванд. Истифодаи маҳлули захрдоруи микробиологӣ дар консентратсия 0.1 % бар зидди қирмина ва фарди болиғи ширинчай қарам дар шароити озмоишгоҳӣ ва саҳроӣ самаранокии биологии баланд - 100% -ро нишон дод.

Аҳамияти амалии таҳқиқот: Оид ба ошкор қардани се марҳилаи

инкишофи зимистонаи ширинчаи карам(тухм, кирм ва болиғ) муҳлати бедоршавии онҳо, макони зимистонгузаронӣ ва шумораи марҳилаҳои доминантӣ, вобаста аз шароити обу ҳавои маҳал маълумот пешниҳод гардид. Дар шароити табиӣ шумораи насли шапалаки сафеди карам ва дар асоси ин мавсими авҷи пайдоиши ҳар як марҳилаи инкишофи зараррасон вобаста ба даҳа ва моҳ, инчунин мавсими иқтисодии зараррасонии ҳар як насл ва ташаккулёбии зочаҳои зимистона аз популятсияҳои гуногуни насл ва аз онҳо динамикаи парвоз кардани шапалакҳо муқаррар карда шудааст.

Соҳаи истифодабарӣ: Маълумотҳои бадастовардaro метавон дар чараёни таълими фанҳои энтомология ва экология дар муассисаҳои таҳсилоти олии ҷумҳурӣ барои омода намудани мутахассисони соҳаи кишоварзӣ мавриди истифода қарор дод.

ABSTRACT

KHUSHVAKHTOVA SHABNAM JUMAKHONOVNA

on the topic «FEATURES OF ECOLOGY MAIN PESTS OF VEGETABLE CROPS IN THE CONDITIONSHISSAR VALLEY OF TAJIKISTAN» for the degree of candidate of biological sciences in specialty 03.02.04. - zoology

Key words: pests, ecology, dynamics populations, abundance, harmfulness, massspecies, small species, insecticidal plants.

Purpose of the study: The purpose of this subject to study of the ecology, spatial distribution of the most important pests of vegetable crops in the new crop areas of agricultural plants in the Gissar Valley of Tajikistan.

Research Methods: During the work, the methods were used from V.V.Yakhontov, A.N. Luzhetsky, R.A. Alimjanov [1960], T.S. Friendly and A.A. Makarova [1972], K.K. Fasulati and S.M. Mukhitdinov [2012]. Statistical processing of research results was carried out according to the method of N.A. Plokhinsky [1969].

Obtained results and their novelty: As a result of studies of pests of vegetable crops in the Gissar valley for the first time identified three phases of development (egg, larva and adult) overwinter of cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* L.), the timing of their flight during crop growing season, and place of overwintering population and the number of their dominant phases.

In this study were established the number generations of cabbage white (*Pieris brassicae* L.) and the periods of high population of each stage of pest development over decades and months, the periods of damage each generation and the overwintering pupae, different generations and the dynamics population of the flight of adults were established during experimental work.

Recognised the mass and small number of moths. From 6 species of the moths of nightshade crops (*Solanum*) are significantly damaged by cotton bollworm (*Helicoptera armigera* Hfn.) and winter turnip moth (*Agrotis segetum* Schiff.). The annual economic damage is from 23 to 50% by populations of the second and third generation in July and August. Small species of moths: *Mythimna vitelline* (*Mythimna vitellina* Hbn.), cabbage moth (*Mamestra brassicae* L.), Gamma moth (*Autographa gamma* L.), circumflexa (*Singrapha circumflexa* L.), L-album wainscot (*Mythimna lalbum* L.) and clover cutworm (*Hadulatri folii* Hfn.). Evaluation of the effectiveness of the suspension form of the microbiological preparation (Bio-insecticide) - Actorophyte against larvae and adult of cabbage aphids in laboratory and field conditions showed high biological efficiency 100%, which was obtained

when using the microbiological preparation in concentrations of 1, 0.1 and 0.01%.

Preferences on use: Data on the identification of three phases of the wintering development of cabbage aphids, the timing of their awakening, wintering places and the number of dominant phases can be used in agricultural production to protect crops from pests. Establishing the dynamics of the flight of butterflies, the periods of mass appearance of each phase of the development of the cabbage whites are necessary to clarify the time of the extermination measures against the pest.

Application area: The obtained data can assist as a theoretical basis for agronomists and university students in the disciplines Entomology and Ecology.

Отпечатано в типографии ООО «Нашриёти Бухоро»
Подписано в печать 05.10.2021 г. Формат 60x84 1/16
Бумага офсетная. Тираж 100 экз. Заказ № 4.