

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

На правах рукописи

УДК 595.792.638.937.3

ТУРАМУРАДОВ Хуррам

РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРИХОГРАММЫ
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ
ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА

03.00.09.— Энтомология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ташкент — 1998

Диссертационная работа выполнена в Узбекском ордена
Трудового Красного Знамени научно-исследовательском инсти-
туте защиты растений.

Научные руководители: Кандидат биологических наук,

Б. П. АДАШКЕВИЧ

Кандидат биологических наук,
Т. М. АТАМИРЗАЕВА

Официальные оппоненты: Доктор сельскохозяйственных
наук, профессор Ш. Т. ХОДЖАЕВ
Кандидат биологических наук,
Д. Н. НУРМУХАМЕДОВ

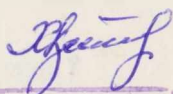
Ведущее учреждение: Институт Зоологии АН РУз

Защита диссертации состоится «18» февраль
1998 г. в 10⁰⁰ часов на заседании специализированного
совета Д. 020.50.21 при Узбекском научно-исследовательском
институте защиты растений по адресу: 700140, г. Ташкент,
УзНИИЗР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Узбек-
ского научно-исследовательского института защиты растений.

Автореферат разослан «16» февраль 1998 г.

Ученый секретарь
Специализированного Совета
доктор с/х наук



ЯХЯЕВ Х.

Библиотека
СамСХИ

13863

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследований. Решение проблемы охраны окружающей среды от загрязнения пестицидами и получения экологически чистых продуктов питания неразрывно связано с использованием энтомофагов. Перспективным направлением является использование искусственно размноженных энтомофагов /Бондаренко, 1987; Алимухамедов и др., 1988/. Это является следствием того, что в агроценозах естественная численность энтомофагов недостаточна для подавления вредной деятельности основных вредителей хлопчатника. Поэтому актуальным является вопрос о необходимости искусственного разведения энтомофагов и их выпуск в необходимые агроценозы.

Из энтомофагов яйцеед трихограмма широко используется в Узбекистане для борьбы против яиц грызущих вредителей /озимая, хлопковая и другие виды совок/ на различных поражаемых культурах. В Сурхандарьинской области площадь применения трихограммы в среднем по годам составляет 400-450 тыс.га в год.

Одним из способов повышения эффективности трихограммы является получение паразитов с высокой жизнедеятельностью и активностью при воспитании в условиях максимально приближающихся к природным. Однако вопросы разработки способов повышения эффективности яйцеедов в экспериментальных условиях южных районов Сурхандарьинской области Узбекистана, оставались практически не затронутыми до наших исследований.

Цель и задачи исследований. В задачи наших исследований вошли следующие вопросы.

1. Изучить видовой состав местных видов трихограммы в условиях Сурхандарьинской области.
2. Изучить динамику численности природных видов трихограммы на различных стадиях обитания.
3. Разработать способы, повышающие эффективность трихограммы путем систематического обновления маточного материала, а также изменения условий лабораторного разведения паразита.
4. Дать биологическую оценку перспективному виду трихограммы *T. elegantum* Sor. и разработать технологию её применения.
5. Научить хозяйственную и экономическую эффективность новых или усовершенствованных способов наработки и применения биоматериала.

Научная новизна. Установлен видовой состав трихограмм включающий 6 видов. Из выявленных видов 2 оказались новыми для фауны Узбекистана, 4 - для Сурхандарьи. Разработаны и усовершенствованы методы лабораторного разведения трихограмм, повышающие эффективность яйцеядов в неблагоприятных для них условиях Сурхандарьинской области.

Практическая ценность работы. Обосновано применение приемов, повышающих эффективность трихограмм в экстремальных условиях Сурхандарьинской области. Выявлены наиболее перспективные из них: *T. elegantum* Sor. и *T. pintoi* Yegele, а также *T. principium* Sug. et Sor. Показана перспективность *T. elegantum* Sor., что дала возможность ее рекомендации для широкого практического использования против хлопковой совки. Использование усовершенствованных приемов лабораторного разведения трихограммы, а также аридных более устойчивых к экстремальным условиям среды видов для защиты хлопчатника от хлопковой совки, позволяет получить на каждый затраченный сум 3,65, а при последовательном применении трихограммы с браконом 1,06 сума с каждого гектара защищаемой площади.

Апробация работы и публикации. Основные положения диссертации рассмотрены и одобрены на Методическом совете по энтомологии и Ученом совете УзНИИЗР. По материалам диссертации сделано сообщение на кафедре энтомологии и интегрированной защиты растений ТашГАУ. Термезском Государственном педагогическом университете им. М.Т.Ойбека /Термез, 1997 г./ и АО Узагротаминот; а также на заседании энтомологического общества РУз /Ташкент, 1997/. По материалам диссертации опубликованы 5 работ, в которых освещены основные итоги исследований.

Структура и объем работы

Диссертационная работа изложена на 114 страницах машинописного текста. Состоит из введения, 6 глав, выводов, рекомендаций производству и списка использованной литературы, включающего 137 наименований, в том числе 37 иностранных авторов. Диссертация иллюстрирована 20 таблицами и 10 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, сформулированы цель и задачи исследований.

1. ТРИХОГРАММА И ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ

/обзор литературы/

Обзор посвящен истории изучения рода трихограммы: проанализирована отечественная и зарубежная литература по состоянию изученности эндопаразита многих вредных насекомых /более 200/ трихограммы. Обзор раскрывает проблемность вопросов, чему посвящены задачи исследований автора.

2. МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в 1987-1990 гг. в условиях полного Узбекистана - Сурхандарьинской области.

Сборы материала для выявления местных видов и стационального распределения трихограммы в первичных и вторичных экосистемах проводили во всех экстремальных зонах Сурхандарьинской области: в Термезском, Джаркурганском, Ангорском, Музуробадском, Кизирикском и Шерабадском районах области.

Сборы материала проводили в экологически различных зонах: пустынной, полупустынной, адырной и долинной территории начиная с апреля до октября.

2.1. Характеристика почвенно-климатических условий Сурхандарьинского оазиса /1987-1990 гг./.

Дается краткая почвенно-климатическая характеристика территории районов, где проводили исследования.

2.2. Методика исследований

При проведении исследований по экспериментальной биологии были использованы методы И.В.Кожанчикова /1961/; В.А.Доспехова /1979/ и специальные антомологические /Бондаренко и др., 1983; Бондаренко, Глушенко, 1985/.

Материалом для нашей работы служила трихограмма, собранная нами на территории Сурхандарьинской области путем постоянных маршрутных обследований на стационарных участках. Сбор и фиксацию трихограммы проводили по методике Б.П.Адашевича /1978/ и с последующей модернизацией Э.Саидовой и др. /1981/.

Определение видов трихограммы проводили по таблице Е.С.Сутюнова и А.П.Сорокиной /1978/ и А.П.Сорокиной /1986/.

В осенне-весеннее время года трихограмму эвакавали и воспи-

тыляли по усовершенствованной технологии в специальных помещениях при температуре: днем 30-34°C, ночью 19-22°C; при относительной влажности воздуха 45-30%. В течение 4-х лет температуру поднимали на 1°C ежегодно, а относительную влажность воздуха уменьшали на 5%. С наступлением теплой погоды трихограмму размножали в условиях инсектарий.

Изучение биоэкологических особенностей *T. elegantum* Sor. проводили в политермостатах при постоянных температурах от 15 до 35°C, при относительной влажности воздуха 30, 40, 55, 70% и 16 часовом фотопериоде. В каждом варианте опыта учитывали продолжительность развития имаго, плодовитость самок, соотношение полов и длительность развития на каждой фазе онтогенеза. Эксперименты проводили в лаборатории разведения энтомофагов УЗНИИЗР и биофабрике колхоза им. Ш.Рашидова Ангорского района.

В качестве хозяина использовали яйца зерновой моли *Sitotroga oryzaella* Oliv. / . Сумму эффективных температур определяли по формуле $X = \sum T - C / t$ / Hunk , 1923/.

Для обновления маточного материала в лабораторных условиях воспитывали гусениц озимой совки, используя методику Старц /1976/. Биологическую эффективность трихограммы определяли по методике ВНИИЗР /1985/. Экономическую эффективность биологической борьбы с хлопковой совкой определяли по методике ВНИИЗР /1976/ и ВЗР /1981/. Биологическую эффективность применения химических препаратов определяли по формуле Аббота /Гар, 1935/. Для определения начала лета бабочек совки песной на обследуемые площади выставляли феромонные ловушки по методике Ю.Т.Ходжаева и др. /1991/. Выпуск паразита производили через 3-4 дня по обдирочной методике /Мирзалиева, 1986/.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Выявление местных видов трихограммы

Для изучения видового состава трихограммы было собрано всего 13961 экз. зараженных яиц совок. Из них были выделены 6 видов яйцеядов. Наибольшее количество из них составили: *T. pintoi* Vegale /29,3%, затем *T. elegantum* Sor. /21,7%, *T. principium* Sug. et Sor. /19,5%, *T. buesi* Vegale /16,3%, *T. suzongjavi* Sor. /10,7% и *T. sp.* /2,4%. Тщательный анализ собранного материала показал, что два вида: *T. buesi* Vegale и *T. sp.* являются новыми для фауны Узбекистана, а *T. elegantum* Sor.: *T. principium* Sug. et

Сор.; *T. buesi* Vegelse u *T. sp.* — новыми для фауны Сурхандарьинской области. Остальные два вида: *T. pintoi* Vegelse, u *T. sugonjaevi* Сор. ранее были описаны Т.М. Атамырзаевой /1994/.

Среди выявленных видов доминантными оказались два: *T. pintoi* Vegelse u *T. elegantum* Сор.

3.2. Общая характеристика морфологических особенностей рода *Trichogramma* Westw.

Трихограмма — мелкое перепончатокрылое насекомое. Размер тела от 0,8 до 0,9 мм. Цвет тела варьирует от желтого до темно-коричневого. Глаза красные. Тело широкое, компактное одинаковой формы у разных видов. Усики самки состоят из основного и поворотного члеников, одного колечка и нечленистой булавы. Жгутик усика опушен более или менее длинными волосками, на вершинах они могут быть тупые или заостренные. Передние крылья широкие с короткой бахромой и четкими рядами волосков; жилка по краю образует дугу. Задние крылья узкие, ножовидные. Строение ног однотипно, лапки 3-члениковые. Брюшко овальное, кильклад короткий. Гениталии самца состоят из крупной не полностью открытой фаллобазы.

Спределение видов производится преимущественно по признакам усиков самцов и гениталий самца. Из признаков самок относительную таксономическую ценность представляет соотношение длины нй-целклада и задней голени.

3.3. Стациональное распределение трихограммы

Природные виды трихограммы были выявлены в первичных и вторичных экосистемах в горах на высоте 2-3 тыс. м. над ур. моря. В горных ландшафтах на Балсуитай, Кунгилинг и Гиссарском хребте выявлены 3 вида *T. pintoi* Vegelse, *T. buesi* Vegelse u *T. sp.*. Из них *T. pintoi* Vegelse u *T. buesi* Vegelse — обычны как на древесно-кустарниковой, так и на травянистой растительности. В Шерабадской, Измиринской и других пустынях и полупустынях встречались следующие виды трихограммы: *T. principium* Sug. et Сор., *T. elegantum* Сор. u *T. pintoi* Vegelse /табл. I/.

Наибольшие виды трихограммы встречались на полях лецерны. Здесь были найдены 5 видов: *T. pintoi* Vegelse, *T. elegantum* Сор., *T. principium* Sug. et Сор., *T. buesi* Vegelse u *T. sugonjaevi* Сор. Результаты исследований видны, что лецерна является резерватом

туром накопления и сохранения многих видов полезных насекомых и отсюда трихограмма расселяется на ближайшие поля. На полях хлопчатника встречаются: *T. pintoi* Vegels, *T. principium* Sug. et Sor., *T. elegantum* Sor., *T. sugonjavi* Sor. с начала весны до осени.

Таблица I.

Виды трихограммы в Сурхандарьинской области и их стациональное распределение /1987-1990 гг./

Виды трихограммы	К у л ь т у р ы									
	Ль-цер-на	Хлопчат-ник	Горная	Капуст-та	Кукуруза	Яб-ло	Орех	Мин-да	Боя-рыш-ль	Дикорастущая растительность
1. <i>Trichogramma pintoi</i> Vegels	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>T. elegantum</i> Sor.**	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+
3. <i>T. principium</i> Sug. et Sor.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
4. <i>T. sugonjavi</i> Sor.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>T. buesi</i> Vegels	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
6. <i>T. sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

М

На овошных /томаты, капуста/ яича совок заражают: *T. pintoi* Vegels, *T. elegantum* Sor. и *T. principium* Sug. et Sor. на кукурузе - *T. pintoi* Vegels.

В плодовых садах и на древесно-кустарниковой растительности встречаются 3 вида трихограммы: *T. pintoi* Vegels., *T. buesi* Vegels и *T. sp.*

По характеру местообитания выделенные виды разделены на 2 группы. Луженные мезофилы и относительные мезофилы. Распреде-

ние трихограмм по станциям показывает, что наиболее многочисленной является группа луговых мезофилов. В агроценозах максимальное число видов отмечено на полях люцерны и прилегающих к ним полях хлопчатника. На посевах кукурузы и в садах фауна трихограммы менее разнообразна.

3.4. Сезонная динамика численности природной трихограммы на люцерне, хлопчатнике, кукурузе и овощных культурах

На посевах люцерны первое заражение природной трихограммой отмечено во второй декаде апреля. Зараженность яиц совок в ловушках не превышала 3-5%. Максимальная зараженность яиц хозяев природной трихограммой наблюдалась в начале августа от 20 до 32%. Пик паразитической активности комплекса видов трихограммы на полях люцерны обусловлен, очевидно обилием в количественном и качественном отношении хозяев в природе. В октябре яйцеед начинает уходить в диапаузу.

В течение мая и июня на хлопчатнике численность природной трихограммы не превышала 2-4%. На полях, граничащих с посевами люцерны зараженность яиц совок в июне достигла 13%, а в начале августа - 17%. Природная трихограмма на посевах кукурузы встречалась с начала мая до конца августа.

В 1967 году рост численности природных трихограмм на посевах кукурузы происходил медленно и зараженность яйцеедом достигала до 12%. Максимальная зараженность яиц хлопковой совки трихограммой в 1967 году в июне на посадках томата достигала 3-6%. В июне-августе количество зараженных яиц увеличивается до 11-21%. К концу августа численность природной трихограммы уменьшается, что обусловлено уменьшением числа яиц хозяина в поле. Однако паразитирование яйца встречается до конца сентября /до 3-5%/, так как в октябре гусеницы уходят на зимовку. На полях природная трихограмма не видна, так как уничтожается зяблевой вспашкой, зато сохраняется вблизи них на люцерниках и бобовках.

Изложенные материалы показывают, что в условиях Сурхандарьинской области наиболее заселены природной трихограммой были поля люцерны, кукурузы, а также томатов, что следует учитывать при определении мест заготовки маточного материала.

4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

T.elegantum Sor.

Известно, что высокая эффективность массового разведения и применения трихограмы возможно только на основе познания требований энтомофага ведущим факторам окружающей среды. При разных гидротермических режимах были изучены нормы реакции *T.elegantum* Sor.

Для *T.elegantum* Sor. приводится длительность развития в онтогенезе, продолжительность жизни имаго, плодовитость самок в испытанном диапазоне температуры и влажности воздуха; величина термических порогов развития и сумма эффективных температур. Наиболее высокие показатели плодовитости наблюдались при температуре 30°C и относительной влажности воздуха 40%. При этом плодовитость самок достигала 39 шт. в соотношении самок к самцам в потомстве равна 3,6:1. На длительность преимагинального развития *T.elegantum* Sor. основное влияние оказывает температура воздуха / $\eta_A = 89\%$. Степень влияния относительной влажности воздуха незначительна / $\eta_B^2 = 5,8\%$.

При повышении температуры от 15 до 35°C, эмбриональное развитие яиц ускоряется с 6,0 до 0,7 суток, т.е. в 8,6 раз. Продолжительность личиночного развития *T.elegantum* Sor. при повышении температуры с 15 до 35°C и 40%-ной влажности воздуха уменьшается с 8,0 до 3,1 суток, т.е. в 2,6 раза. Развитие проницки и куколки при тех же условиях сокращается с 16,0 до 4,1 суток, т.е. в 3,9 раза. При этом основное влияние оказывает температура, а роль влажности малозначительна, так как все развитие протекает внутри яиц козина / $F\phi < F_{08}$. Верхним порогом развития преимагинальных стадий являются от 36,6 до 36,9°C, нижним порогом - от 9,1 до 9,7°C. Сумма эффективных температур для развития одной генерации колеблется от 184 до 214°C.

Исходя из полученных данных можно заключить, что Сурхандарьинская популяция *T.elegantum* Sor. хорошо развивается при повышенной температуре 30°C и пониженной относительной влажности воздуха 40%. *T.elegantum* Sor. характеризуется высокой приспособленностью к экстремальным условиям юга Узбекистана. У нее ярко выражена термофильность и ксерофильность, что позволяет рекомендовать этот вид для применения против яиц совок в практике защиты растений в экстремальных условиях юга республики.

5. РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

T.elegantum Sor.

При воспитании *T.elegantum* Sor. в течение 1987-1990 гг. в экстремальных условиях сменной температуры было получено 70 поколений паразита, а процент зараженности яиц вредителя повысился с 42,0 до 85,8%.

Биологические показатели *T.elegantum* Sor. воспитанной при сменной температуре и в условиях инсектария в сравнение с трихограммой воспитанной по обычной технологии, оказались выше в 1,5-2,0 раза /табл. 2/. У трихограммы, воспитанной в инсектариях деформированные особи не встречались.

Наибольшее оптимальное время развития этого вида оказалось в июле при среднемесячной температуре 32,0°C и относительной влажности воздуха 40,0%. При таких условиях продолжительность жизни самок составили в среднем 3,5 дней, длительность развития - 7,0 дней, плодовитость - 52 яиц, соотношение полов самок к самцу 4,0:1, процент зараженности яиц зерновой моли достиг 91%, а выживаемость - 88% /таблица 3/.

Таким образом, воспитание трихограммы в течение нескольких лет по усовершенствованной технологии позволили прийти к выводу о том, что это позволяет значительно повысить устойчивость популяции паразита к экстремальным условиям среды и повысить биологические показатели вида.

5.1. Длительность хранения *T.elegantum* Sor.

Изучение длительности хранения *T.elegantum* Sor. проводили однородным биоматериалом в двух вариантах. Для опыта использована *T.elegantum* Sor., воспитанная по усовершенствованной технологии. В первом варианте введение трихограммы в диапаузу проводили по методике ВИСР /1979 г./ с некоторыми изменениями. Во втором варианте трихограмму вводили в диапаузу в природных условиях. Результаты показали, что процент отродения трихограммы в течение двух месяцев хранения довольно низок. Это объясняется тем, что в первые два месяца пяденицы находились в состоянии незавершенной диапаузы /Тельнга, 1984/. Хранение трихограммы в природных условиях связано с некоторыми трудностями, так как перепады температуры вызывает преждевременное отхождение диапаузирующей трихограммы.

Таблица 2.

Сравнительные биологические показатели *T. elegantum* Sor. при воспитании по общепринятой и усовершенствованной технологии в течении года
/Биолаборатория к-за им. Рашидова, 1967-1990 гг./

Варианты воспитания трихограммы	Условия вос:			Биологические показатели							
	Годы	темпе: тания	темпе: дату	Отно: влаж: ность: возду	Про: долж: тель: ность: разви: тия	Про: долж: тель: ность: разви: тия	Плодо: вито: сть: одной: полов: жен: ности: ящиц	Соот: ние: поло: мен: ности: ящиц	Про: цент: бае: ности: %	Про: цент: выжи: %	Про: цент: дабор: %
По общепринятой технологии /стандарт/	1987	24-26	-	75-80	14,0	6,8	27	2,0:1	66	60	7,0
	1988	24-26	-	75-80	13,5	7,5	30	1,8:1	65	56	6,0
	1989	24-26	-	75-80	16,0	8,0	25	1,1:1	64	57	6,0
	1990	24-26	-	75-80	12,7	7,0	26	1,5:1	60	53	7,5
По усовершенствованной технологии /опыт/	1987	30-31	19-20	40-35	6,0	6,2	31,0	2,7:1	42,0	40,0	-
	1988	30-32	20-21	40-35	7,7	5,8	34,0	3,2:1	44,4	43,0	-
	1989	30-33	21-22	35-30	7,5	4,6	40,0	3,5:1	61,6	59,0	2
	1990	30-34	21-22	35-30	7,2	3,3	44,0	3,7:1	65,6	63,0	1

Таблица 3.

Изменение биологических показателей *T. elegantum* Sor. при воспитании в вегетационный период по усовершенствованной технологии

/Инсектария биолаборатории к-за им. Рашидова, 1987-1990 гг./

Месяцы	Среднемесячная			Биологические показатели					
	Темпера: туба: воздуха: °C	Макси: мальная: °C	От. влаж: ность: воздуха: %	Продол: житель: жизни: °	Продол: разви: тия, дни	Плодо: вито: сть: одной: полов: жен: ности: ящиц: %	Соотно: шение: полов: мен: ности: ящиц: зерновой: моли трих:	Процент: заражен: ности: ящиц: %	Процент: выживае: ности: %
1. Май	24,0	36,8	44,3	7,0	11,0	32,0	2,8:1	78	77
2. Июнь	26,0	36,9	40,9	4,2	8,5	39,0	3,0:1	82	80
3. Июль	32,0	42,6	40,0	3,5	7,0	52,0	4,0:1	91	88
4. Август	28,0	42,9	41,0	4,6	8,0	42,0	3,6:1	85	82
5. Сентябрь	23,0	35,9	48,1	6,0	14,0	30,0	2,5:1	78	76

Это условие отрицательно сказывается на биологических показателях трихограммы.

Установлено, что содержание паразитов при температуре 3°C и относительной влажности воздуха 60% позволяет их хранить в течение 120 дней в яйцах зерновой моли.

5.2. Обновление маточного материала *T. elegantum* Sor.

Изучение влияния пассажа через яиц совок на размер имаго *T. elegantum* Sor. и другие ее биологические показатели дали следующие результаты. При однократном пассажировании трихограммы размер тела увеличивается на 0,3 - 0,7 мм, а при трехкратном пассажировании от 0,4-до 0,9 мм.

В контроле показатели составили 0,3-0,5 мм. Плодовитость особей, вылетевших в первый день была выше, чем у остальных; чем больше кратность пассажа, тем биологические показатели оказались лучше. Трихограмма после трехкратного пассажа развивается крупнее и особи становятся жизнеспособнее. Плодовитость повышается в 2 раза, продолжительность жизни увеличивается в 2-3 раза, соотношение полов изменяется в сторону увеличения количества самок. Проведение пассажа через яйца совок приводит к повышению не только биологических показателей, но и к увеличению размера тела имаго трихограммы.

5.3. Испытание *T. elegantum* Sor. против хлопковой совки на хлопчатнике

Была изучена эффективность трихограммы, воспитанной двумя способами - по усовершенствованной и обычной технологии. Наилучшие результаты были достигнуты при применении трихограммы по усовершенствованной технологии с интервалом выпуска 3 дня /10 x 10 м/ в норме 40x80x30 тыс/га. При этом наилучшая эффективность была получена в варианте, где трихограмма ассимилировалась при средней температуре - 69,6%, против 6,2% в контроле. В эталонном варианте этот показатель составил 53,3%, несмотря на то, что норма и схема выпуска яйцеда в обоих случаях были одинаковыми.

В 1990 г. был проведен производственный опыт в условиях плантации хлопчатника. Установлено, что при 3-х кратном выпуске трихограммы, воспитанной по усовершенствованной технологии получена эффективность 67,4%, при 4-х кратном - 71,9%, а при 5-кратном /по

Таблица 4.

Биологическая эффективность трихограммы против хлопковой совки в зависимости от нормы выпуска паразита

Производственный опыт, 1990 г.

Варианты	Нормы выпуска трихограммы		Схема выпуска трихограммы	Количество собраных яиц со 100 растений		Зараженность, %
	тыс. экз. на 1 га	га		Зараженность, %	Зараженность, %	
Трихограмма, воспитанная по совершенствованной технологии, /опыт/	180	3,0	40x80x60	27,6	18,6	67,4
	240	4,0	60x70x60x50	21,3	15,3	71,9
То же	300	5,0	50x80x70x50x50	24,0	19,8	82,6
Трихограмма, воспитанная по обычной технологии /эталон/	180	3,0	40x80x60	22,3	12,4	55,6
	-	-	-	31,0	2,0	6,4

видо-
орая

схеме: 50-80-70-50-50 тыс. экз/га/ - 82,6%, при 6,4%-ной естественной зараженности. В эталонном варианте с 3-х кратным выпуском эффективность составила 55,6%, что на 11,8% ниже, чем в опытной схеме.

В специальном варианте с последовательным выпуском трихограммы и бракона была получена наивысшая эффективность - 90,7%.

6. ХОБЯТСТВЕННАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВЕДЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ТРИХОГРАММЫ *T. ELEGANTUM* Sor. ПРОТИВ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ НА ХЛОПЧАТНИКЕ

Себестоимость производства 1 гр трихограммы /стандартной/ составила 25,86 сум, а бракона 431 сум за 1000 экз /в расценках 1995 г./ . Общие затраты на оплату труда производства и применения этих энтомофагов в расчете на 1 га хлопчатника при однократном выпуске трихограммы составили 30 сум, а бракона - 500 сум за 1000 особей,

Зная среднюю цену 1 ц хлопка-сырца /1308 сум/ и производственные затраты, определили чистый доход и уровень рентабельности производства.

Экономическая эффективность биологической борьбы против хлопковой совки на хлопчатнике высокая. Каждый сум затраченный на защиту окупается в 3,65 раза, а последовательное применение трихограммы и бракона - в 1,06 раза. С экономической точки зрения в годы с высокой численностью хлопковой совки наиболее эффективно последовательное применение трихограммы и бракона. При этом уровень рентабельности составляет 106,7. Таким образом, применение биологического метода в борьбе с хлопковой совкой на хлопчатнике обеспечивает большой экономический эффект.

ВЫВОДЫ

1. В Сурхандарьинской области обнаружены 8 видов трихограмм. Среди них 2 вида: *T. buesi* Vegele и *T. sp.* оказались новыми для фауны республики, а 4 вида: *T. elegantum* Sor., *T. sudonjaevi* Sor., *T. buesi* Vegele и *T. sp.* - для фауны Сурхандарьинской области.

2. Трихограмма встречается почти во всех обследованных ландшафтах области. В равнинных ландшафтах обитает виды, приспособленные к умеренно увлажненным луговым стадиям. В сухих лугах встречается

3 вида. В агроценозах наибольшее количество трихограмм в видовом и численном отношении наблюдается на полях люцерны, которая является резерватом для накопления и сохранения энтомофагов.

3. В течение лета в Сурхандарьинской области трихограмма развивается 14-15, а иногда 16 поколениями. Пик численности природной трихограммы приходится на июль - август; уход на зимовку начинается с третьей декады октября.

4. Экспериментально установлено, что трихограмме *T.elegantum* Sor. характерно термофильность и тенденции к всерофильности. Оптимальной для этого вида является температура 30°C и относительная влажность воздуха 40%.

5. Экспериментально установлено, что для длительного хранения *T.elegantum* Sor. оптимальной температурой является 3°C и относительная влажность воздуха 60%. В этих условиях трихограмму можно хранить без потерь в течение 120 дней.

6. Проведение трехкратного пассажа маточного материала *T.elegantum* Sor. через яйца совок за сезон приводит к повышению биологических показателей в 2-3 раза.

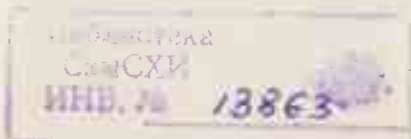
7. Размножение *T.elegantum* Sor. в экстремальных условиях по усовершенствованной технологии приводит к повышению биологических показателей в 1,5-2,0 раза по сравнению с обычной методикой. При этом, биологические показатели спящей трихограммы равняются природным.

8. Разработана тактика и технология применения *T.elegantum* Sor. в борьбе с хлопковой совкой на хлопчатнике, позволяющая получить биологическую эффективность в пределах от 82,6 до 90,7%.

9. Экономическая эффективность биологической борьбы с хлопковой совкой на хлопчатнике высока: каждый сум, затраченный на защиту окунается в 3,65 раза, а при последовательном применении трихограммы с браконом - 1,06 раза.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для борьбы с хлопковой совкой на хлопчатнике в экстремальных условиях Сурхандарьинской области и ей подобных в течение всего летнего периода необходимо размножать и применять местный вид трихограммы *T.elegantum* Sor. Трихограмму необходимо воспитывать при сменной температуре: днем - 30-34°C, ночью 19-22°C.



2. В борьбе с хлопковой совкой на хлопчатнике выпуск трихограммы необходимо приурочить к началу первой генерации хлопковой совки. Выпуск осуществлять по сигналам феромонных ловушек, 3-х или 5-кратно, из расчета общей нормы 200 или 300 тыс. экз./га по общепринятой технологии.

3. В случае высокой численности хлопковой совки необходимо сочетать 3-х кратный выпуск трихограммы /180 тыс./га/ с однократным выпуском бракона из расчета 500-700 экз. самок на 1 га.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Турамурадов Х. Проблемы биологического метода //Хлопководство. - 1986 а. - № 7. - С. 12-13.

2. Турамурадов Х. Вольные примания работе производственным биологическим //Защита растений. - 1986 б. - № 4. - С. 20.

3. Турамурадов Х. Проблемы производства энтомофагов //Сельское хозяйство Узбекистана. - 1986 в. - № 5. - С. 43.

4. Турамурадов Х. Эффективность биометода //Сельское хозяйство Узбекистана. - 1991. - № 10. - С. 41.

5. Турамурадов Х. Сурхандарё худудида учровчи трихограмма турлари //Усмилклар зараркундалари ва нассалликларига қарши кураш чоралари, Ташкент: Уз Д.А.Х., 1993. - В. 37-38.

ТУРАМУРАДОВ ХУТРАМ

Биология фанлари номзоди илмий даражасини олиш
учун таёёрланган "Ўзбекистоннинг жанубий туман-
ларида трихограмманинг самарадорлигини ошириш
услубларини ишлаб чиқиш мавзусидаги диссертация илми-
нинг қисқача маъмуни

Илмий мақсади - Сурхандарёнинг жанубий худудида учрайдиган маҳаллий трихограмма турларини топиш, маконлар бўйича тарқалишини аниқлаш, устун турни биоэкологиясини ўрганиш ва уни самарадорлигини ошириш услубларини ишлаб чиқишдан кибратдир.

Хозирги заҳтде Ўзбекистонда қиллоқ ҳужалик эканларини овар-
ли хашаротлардан ҳимоя қилишда биологик услубга катта эътибор бер-
рилмоқда. Жумҳуриясимиёда биометодни қўллаш бўйича Сурхандарё
чилоғи Сирианичар каторида туғайди. Вилоятда 87 та биологическим
да трихограммалар қўпайтирилмоқда. Буларни қилишда 12 таси че янаая.

циялашган линияди биофабрикдан иборатдир.

Илмий изланишлар 1967-1990 йиллари Сурхандарёнинг жаңуویی туманларида ва УзУХҲИИ фойдали ҳашаротларни қўлайтриш лабораториясида олиб борилди. Натижада Сурхандарё маротида яшовчи трихограммаларнинг 6 тури аниқланди. Булардан 2 таси Ўзбекистон фаунаси учун янги бўлиб, яна 4 таси Сурхандарё фаунаси учун янги бор қайд этилди. Трихограммаларнинг маконлараро ҳақда Усимлик турлари бўйича тақсимланиши аниқланган. Топилган турлардан доминант тур ажратиб олинди ва биологикаси урганилди, Таҳрибалар натижасида.

T. elegantum Sor. ҳаво ҳарорати 30°C да ва намлик 40% бўлганда яхши ривожланиши кузатилади. Трихограммани Усгадучан ҳаво ҳароратида тарбиялаш йуллари билан уни самарадорлигини ошириш усуллари ишлаб чиқилди, эгарувчан ҳаво ҳароратида тарбияланган трихограммадан 70 авлод олишга мувофиқ бўлиди ва уларни зарарлаш қобилияти 42,0% дан 33,0% кутарилади. Шу билан биргаликда қиштан ҳолати кузатиладанда, энг яхши шартот ҳаво ҳарорати 5°C, ҳаво намлиги эса 30% эканлиги аниқланди. Трихограммаларни бир йилда 3 маротаба янгилаш натижасида, уларни биологик курсаткичларини 2-3 маротба ошишига олиб келди. *T. elegantum* Sor. ва браконни кузага тунадиган қўсак қўлига қарши қўлланганда иқтисодий самарадорлик юқори бўлиб, биологик кураш учун сарфланган ҳар бир сум 3,65; трихограмма ва бракон энтомофаглари биргаликда қўлланганда эса бу курсаткич 1,06 баробарни ташкил этди.

А Н Н О Т А Т И О Н

Thesis by Turamuradov Khuram "Development of tri-chogramma efficiency increasing methods in extreme conditions of south Uzbekistan"

Aim of the work- Study of the species composition and tri-chogramma statial distribution and development of the improved method the laboratory trichogramma rearing increased egg-eater efficiency in unfavourable conditions of the Sirkhandarya region.

Increasing the agricultural crops capacity depends on a number of factors. Plant protection from pests and disease plays the important role here. Among agrotechnical, chemical and other method of control the special meaning has the biological method in

general system of the integrated pest management.

Main entomophag used for bollworm control is egg-eater-trichogramma. At present in the region 87 biolaboratories are being built and worked, 22 from them are with the mechanized lines. Volume of trichogramma use in the region in the best years was 441 thousand/ha per a year.

Investigations were conducted in 1987-1990 in conditions of south Uzbekistan and the laboratory experiments were carried out in the laboratory of entomophags rearing in UzNIIZR and state-farm after name "Sh.Rashidov" the Angorsk region of the Syrkhandarya district.

Results of the investigations showed that in the Syrkhandarya region 6 species of trichogramma were revealed. Among them 2 species are the new for the fauna of the republic and 2 species are the new for the fauna of the region. At the same time it was studied the statial distribution and dynamics of the nature trichogramma species populations. Among revealed species were separated dominant species and studied its biocology. Results showed that *T. elegantum* Sox. developed well under increased temperature 30°C and lowered air relative moisture 40%. Under rearing the parasite in the changable temperature and air relative moisture on the eggs of grain moth in the extreme conditions were received 70 generations of parasite and percent of pest's eggs infection is increased from 42,0 up to 83,8%. Study of parasite diapose showed that storage at temperature 3°C and air relative moisture 60% they disposed 120 days in the eggs of grain moth. Conducting of the 3-d term passage through the bollworms' eggs of parasite led to increasing its biological indices in 2-3 times.

Economical efficiency of the biological cotton bollworm control on the cotton plant gave the following results: each spent sum for protection is compensated in 3,55 times, and under consecutive trichogramma use for bracon control- in 1,06 times.

3/1/8