

АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ КИШОВАРЗИИ
ТОҶИКИСТОН

ИНСТИТУТИ ЗИРОАТКОРӢ

Ба қашни 20-солагии Истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 20-солагии таъсисёбии Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон бахшида мешавад

**МАСЪАЛАҲОИ МУҲИМ ВА
ДУРНАМОИ РУШДИ СОҲАИ
КИШОВАРЗӢ**

(Маҷмӯи асарҳои илмӣ)

Ҷилди VI

Душанбе
«Ирфон»
2011

2. Домуллоджонов Х.Д. Эффективность сочетания поливов с удобрениями хлопчатника в Таджикистане, Душанбе, 1973, 55-75 с.
3. Домуллоджонов Х.Д. Режим орошения хлопчатника в зависимости от сорта и урожайности в Таджикистане. Обзор ТаджикНТИ. Душанбе, 1977, 23-24 с.
4. Кочетков. А.П. Режим орошения тонковолокнистого хлопчатника при глубокой заправке пласта люцерны. Журнал "Хлопководство", 1970, № 7.

УДК 633.511:632.

НАСЫЩЕНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ ЦВЕТКОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНТОМОФАГОВ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ ХЛОПЧАТНИКА

Саидов Н.Ш., Джалилов А.У., Лэндис Д.А., Фидлер А., Назиров В.К., Мирзоев Т., Каримчанов С.

По своей природе агроландшафты гораздо беднее естественных ландшафтов по содержанию энтомофагов. Поэтому насыщение агроландшафтов цветковыми растениями создает благоприятные условия для увеличения численности энтомофагов, что позволяет контролировать популяции фитофагов. Использование цветковых растений для привлечения полезных насекомых и повышения их эффективности является одним из способов биологической борьбы, т.е. сохранения популяции естественных врагов вредителей в агроландшафтах, Landis и др., 2000.

Предшествующие исследования показали, что эффективность многих энтомофагов можно увеличить посредством ландшафтного многообразия и получить значительную выгоду для поддержания их популяции на достаточно высоком уровне, что делает возможным управление местообитанием

в агроландшафтах (Нарзикулов, Умаров, 1975, Воронин, Новикова, 2005; Павлюшин, Сухорученко, Вилкова, 2005; Saidov и др. 2007, Саидов и др. 2008 и др.).

Принимая во вниманис изменения, происходящие в использовании земель сельскохозяйственного назначения в Таджикистане, мы поставили задачу исследовать приёмы управления местообитанием как потенциальным средством, уменьшающим зависимость от пестицидов. Экологически обоснованный метод "Интегрированная защита растений" (ИЗР) иыскивает способы максимального подавления вредителей, болезней и сорняков посредством повышения эффективности их естественных врагов.

Таких специальных исследований по изучению роли цветковых растений для привлечения энтомофауны в агроландшафтах ранее в Таджикистане не проводились. Поэтому, наши исследования были направлены на изучение роли цветковых растений в обогащении полезной энтомофауны сельскохозяйственных угодий. С этой целью нами в 2007-2009 годах в Гиссарской долине Таджикистана были поставлены опыты по изучению роли 8 видов цветковых растений в формировании энтомофауны хлопкового агробиоценоза.

Как известно, в агроландшафтах уровень эффективности энтомофагов в подавлении вредителей в первую очередь зависит от присутствия цветущей растительности. Исходя из этого в опытах с нектароносными полосами в хлопковых полях в 2007-2008 годах в Таджикистане мы выявляли пищевые связи основных паразитов бахчевой тли (*Aphis gossypii* Glv.) на хлопчатнике, а также роль цветущих растений в накоплении энтомофагов.

Материал и методика

Полевые эксперименты проводились на опытном участке Института земледелия в Гиссарском районе.

Нектароносную полосу из набора 8 видов растений (таб.1) размером 225 м в длину и шириной 2.4 м создали вдоль посева хлопчатника. В течение трёх сезонов 2007-2009 гг. были проведены опыты по определению роли цветковых растений для привлечения энтомофагов и их влияние на популяцию

вредителей хлопчатника. В этой статье кроме роли цветковых растений в привлечении общего количества энтомофагов, в частности, приводится анализ влияния паразитов и хищников на популяцию бахчевой тли в хлопковом агробиотопе.

Учёты членистоногих на этих растениях проводились еженедельно начиная с июня по октябрь между 8.00-12.00 часами дня соответствующими восточному пояскому времени в безветренные, солнечные дни. Насекомые были собраны стандартным энтомологическим сачком размером - длина 70 см, диаметр 45 см, методом учёта пяти взмахов сачком с каждой делянки. Собранные насекомые были разделены на энтомофаги, фитофаги и систематически идентифицированы до уровня семейства, затем подсчитаны. При этом привлекательная способность растений оценена по количеству энтомофагов - членистоногих, привлечённых и собранных за один учёт. Следовательно, пойманные сачком насекомые, включают как членистоногих, привлечённых на растения, так и случайно залетевших и задержавшихся на них.

Таблица 1

Виды цветковых растений, испытанные для привлечения энтомофагов

Семейство	Род и вид	Местное название
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Anethum graveolens</i> L.	Укроп огородный
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Кориандр
Asteraceae (Compositae)	<i>Calendula officinalis</i> L.	Календула
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Daucus carota</i> L.	Морковь
Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i> L.	Хица
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Ziziphora interrupta</i> Juz.	Джамбил
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Базилик
Asteraceae (Compositae)	<i>Pyrethrum carneum</i> M. Bieb.	Ромашка

Результаты и их обсуждение

Для экспериментального подтверждения влияния нектароносных полос для привлечения энтомофагов и регулирующей роли их в подавлении популяций вредителей в агроландшафтах, как было уже сказано, был поставлен опыт на при-

мере численности бахчевой тли. С этой целью на расстоянии 50 м от нектароносных полос в середине хлопкового поля под марлевыми садками в начале июля были изолированы 5 заражённых тлями растений хлопчатника с полным удалением энтомофагов и в качестве контроля были маркированы 5 заражённых тлями растений и оставлены открытыми без садка. Садки были помещены в хлопковом поле 7 июля и после 10 дней 18 июля были открыты. Перед закладкой опыта была подсчитана численность тлей на каждом растении.

В течение 10 дней до середины июля численность тлей под садками возросла в несколько раз, достигая уровня 3-й балл заражения, тогда как рядом на тех же количествах растений в естественной обстановке на маркированных растениях балл заражения тлями не достигал уровня экономического порога вредоносности.

Специальный двухгодичный опыт (2007-2008), поставленный нами, для изучения размножения бахчевой тли в отсутствие энтомофагов и в присутствии энтомофагов (табл. 2, 3) позволил выяснить, что наличие нектароносных растений в агроландшафте хлопчатника играет значительную роль в подавлении численности вредителей. Так, при отсутствии энтомофагов отмечали увеличение численности тлей в среднем на 109% в 2007 году и на 193,8% в 2008 году, в то время как в присутствии энтомофагов наблюдали, уменьшение численности тлей на 47,5% (2007 г.) и 32,2% (2008 г.), соответственно. Подавление численности тлей было результатом влияния всего комплекса полезной энтомофауны, сформировавшейся под влиянием привлекательной способности разнообразных цветковых растений.

Из таблиц (2 и 3) видно, что в отсутствие энтомофагов бахчевая тля способна в короткий срок довести свою численность до хозяйственно ощутимого уровня, а в их присутствии уменьшается численность вредителя ниже порога экономической вредоносности.

Анализ таблиц, приведённых выше, показывает, как велика роль хищников и паразитов в снижении численности тлей на хлопчатнике, особенно со второй половины июля. Итак, в отсутствие энтомофагов плотность популяции хлопковых

Таблица 2

Динамика плотности популяции бахчевой тли в полевых садках при отсутствии энтомофагов и вне садка на фоне энтомофагов в 2007г.

№ растений	Количество тлей на листьях хлопчатника в день закладки садка (08.07.2007)		Количество тлей на листьях хлопчатника в день открытия садка (18.07.2007)		Увеличение или уменьшение количества особей тли после учета, в %	
	растения под садком	растения вне садка	растения под садком	растения вне садка	растения под садком	растения вне садка
1	33	29	59	12	+78,7	-41,4
2	17	15	35	6	+105,9	-40,0
3	29	25	42	11	+144,8	-44,00
4	15	21	31	12	+106,6	-57,1
5	22	28	46	15	+109,1	-53,6
Всего:	116	118	213	56	-	-
Средний показатель	23,2	23,6	42,6	11,2	+109	-47,5

Таблица 3

Динамика плотности популяции бахчевой тли в полевых садках при отсутствии энтомофагов и вне садка на фоне энтомофагов в 2008г.

№ растений	Количество тлей на листьях хлопчатника в день закладки садка (11.07.2008)		Количество тлей на листьях хлопчатника в день открытия садка (21.07.2008)		Увеличение или уменьшение количество тлей после учета, в %	
	растения под садком	растения вне садка	растения под садком	растения вне садка	растения под садком	растения вне садка
1	45	40	93	13	+106,6	-32,5
2	32	29	57	10	+78,1	-34,4
3	39	44	71	15	+82,1	-34,1
4	42	37	86	12	+104,7	-32,4
5	35	33	69	9	+97,1	-27,3
Всего:	194	183	376	59	-	-
Средний показатель	38,8	36,6	75,2	11,8	+193,8	-32,2

тлей достигла уровня экономического порога вредоносности, чего в природной обстановке не наблюдали.

Наряду с изучением влияния энтомофагов, привлекаемых цветковыми растениями в подавлении популяции тлей нами также проведены исследования по определению роли нектароносных полос в агробиоценозе хлопчатника по привлечению комплекса энтомофагов.

Так, в период исследований 2007-2009 г.г. с цветковых растений было собрано более 70 видов членистоногих, регулирующих численность тлей и других вредителей хлопчатника в условиях Гиссарской долины. Доминирующими видами оказались представители энтомофагов

из семейств: *Coccinellidae*, *Nabidae*, *Anthocoridae*, *Syrphidae*, *Tachinidae*, *Chrysopidae*, *Vespidae*, *Sphexidae*, *Ichneumonidae*, *Braconidae*, и *Chalcidoidea*. Особенно большую активность в уничтожении тлей проявляли следующие виды: жуки из сем. *Coccinellidae*: *Coccinella septempunctata*, *Adonia variegata*, *Exochomus flavipes*, *Stethorus puctillum*, хищные клопы из сем. *Anthocoridae*: *Orius niger* и *O. albidipennis*, златоглазки: *Chrysopa carnea*, паразиты: *Braconidae* (*Aphidiidae*) из родов *Lysiphlebus*, *Praon*, *Aphidius*, *Diaeretilla*, *Trioxys* и *Diaeretus*, мухи сирфиды: (*Syrphidae*) из родов *Paragus*, *Scaeva*, и *Sphaerophoria*. Многоядные хищники как богомолы, стрекозы и хищные пауки играющие большую роль в подавление численности вредителей хлопчатника.

Наблюдения за периодами вегетации цветковых растений показали, что в начале мая в фазу цветения входили морковь и ромашка. Их период цветения длился до 8-10 июня. Затем со второй декады июня зацвела календула и хна. Календула и хна имели продолжительное цветение, они цвели до конца сентября. Со второй декады июля отмечали цветение растений укропа, кориандра, базилика и джамбиля. Цветение укропа и кориандра длилось 40-45 дней. Базилик и джамбил цвели до конца сентября. Проведённые исследования показали, что наиболее привлекаемые для насекомых были цветы моркови, укропа, кориандра, базилика, джамбиля, календулы и хны. Наиболее длительным цветением отличались календула, базилик и джамбил, период их цветения длился 80-90 дней.

Таким образом, следует отметить, что при создании нектароносных полос следует учитывать период цветения растений. Поэтому в наборе нектароносных растений должны присутствовать растения с разными периодами цветения: ранние, средние и поздноцветущие (Саидов и др., 2008).

В годы исследований обычно в первой декаде июля отмечали снижение численности табачного трипса и щикад, что объясняется огрублением листьев хлопчатника. В этот период также отмечали увеличение численности паутинового клеща, который достигал экономического порога вредоносности в той части карты, где были расположены полосы из дере-

вьев шелковицы, основного источника резервации паутинового клеща. С целью предотвращения распространения паутинового клеща по всему полю хлопчатника, нами было проведено опыливание молотой серой края карты на протяжении 50 метров со стороны посадок деревьев шелковицы.

С начала июля отмечали заселение хлопчатника 2-ым поколением хлопковой совки. Суммарная численность энтомофагов в июле месяце стабильно возрастала. Так, в начале июля она составила 230-270 особей на 100 растений, а к концу месяца достигла 436 - 495 особей на 100 растений, из них около 72% составляла златоглазка.

В середине июля и начале августа в годы исследований на данном опытном поле дважды осуществляли выпуск энтомофага бракон хебетор, разведённого в условиях лаборатории отдела защиты растений Института земледелия. При каждом выпуске энтомофага использовали 350-400 особей бракона (всего 750-800 особей на 1 га). Учёты численности хлопковой совки, проведённые в конце июля, начале и середине августа в сезонах 2007-2008 г.г. показали, что её численность незначительна и составляла 2-4 повреждения завязей и бутонов на 100 растений. В 2009 году численность хлопковой совки была очень высокой (16-18 гусениц на 100 растений), поэтому была проведена химическая обработка препаратом децис. Через десять дней после обработки нами была установлена численность вредителя 4-6 гусениц среднего возраста на 100 растений. После чего был осуществлён выпуск энтомофага бракон, который позволил снизить численность гусениц хлопковой совки до 1 особи на 100 растений.

Таким образом, результаты исследований показали, что применение полосы из нектароносных растений, в сочетании с одновременным 2-х разовым выпуском бракона (всего 750-800 особей), а также профилактические красные (очаговые) и при необходимости минимальные обработки инсектицидами и акарицидами позволяют осуществлять эффективную защиту от всего комплекса сосущих и грызущих вредителей в течение всей вегетации хлопчатника. Кроме того, применение данной усовершенствованной интегрированной защиты растений позволяет сократить в 2-3 раза кратность хими-

ческих обработок, это несомненно благоприятствует сохранению полезной энтомофауны в хлопковом агробиоценозе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биологический контроль за вредителями сельскохозяйственных культур основывался на создании благоприятных условий для жизнедеятельности природных энтомофагов путём использования полосы из нектароносных растений, которая также способствовала лучшей адаптации выпускаемого на хлопковое поле энтомофага - бракона, искусственно разведённого в условиях лаборатории института.

Усовершенствованная интегрированная защита хлопчатника на основе изложенных составных её элементов сдерживала развитие основных вредителей (хлопковой совки, паутинного клеща, тлей и трипсов) до экономического порога вредности, создавая на хлопковом поле биологическое равновесие.

Управление хлопковым агробиоценозом осуществлялось на фоне высокой агротехники, посредством взаимосвязанного применения организационно-хозяйственных мероприятий, биологического контроля, выборочного, очагового химического метода.

Полученные данные позволили нам рекомендовать для широкого производственного внедрения и в других агрономических зонах Таджикистана посевы укропа, кориандра, календулы, моркови, хны, джамбия и базилика в междурядья хлопковых полей для привлечения и дополнительного питания энтомофагов. Положительные результаты были получены нами при использовании этого набора нектароносов в условиях Гиссарской долины в течение 2007-2009 г.г.

Исходя из полученных результатов исследования, мы рекомендуем для осуществления программы обогащения агроландшафтов полезными организмами необходимо проводить работу в следующих направлениях:

1. Пополнение агроландшафтов полезными организмами в количествах, достаточных для проявления их регулирующей деятельности, и разработка новых методов массового разведения энтомофагов.

2. Содействие естественному накоплению энтомофагов, патогенных микроорганизмов и антагонистов агротехническими и хозяйственными мероприятиями (посевы специальных растений - нектароносов и других, создание искусственных мест зимовки, обработка почвы и т.д.).

3. Сохранение полезных организмов в агроландшафтах путем рационализации химической борьбы. Изучение изменений в соотношении численности вредных и полезных организмов в агроландшафтах в результате проведения вышеуказанных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин К.Е., Новикова И.И. Главнейшие задачи в стратегии развития биологического метода защиты растений. Второй Всероссийский съезд по защите растений. Санкт-Петербург, 5-10 декабря 2005. Фитосанитарное оздоровление экосистем. Материалы съезда, т. 2, стр.25-27.
2. Нарзикулов М. Н., Умаров Ш. А. К теории и практике интегрированной системы защиты хлопчатника от вредителей. Энтомологическое обозрение, т. 34, вып. 1, стр. 3-16.
3. Павлюшин В.А., Сухорученко Г.И., Вилкова Н.А. Роль защиты растений в ландшафтно-адаптивном растениеводстве. В сб. Охрана окружающей среды и "Органическое сельское хозяйство", Санкт-Петербург-2005, стр. 33-48.
4. Саидов Н.Ш., Лэндис Д.А., Назиров В.К. Оценка привлекательности цветковых растений энтомофагам в условиях Таджикистана. Изв. АН РТ, 2008, № 4 (165), с.19-28.
5. Landis D.A., Wratten S.D., Gurr G.M. - Ann. Rev. of Entom., 2000, v. 45, p. 175-201.
6. Saidov N.S., Landis D.A., Bohssini M.E. 2007. - Proceedings of the Central Asia Region Integrated Pest Management Stakeholders Forum, Dushanbe, Tajikistan, May 27-29, 2007. Michigan State University, USA, 2007, 95 p.