

ЯЙЦЕДНЫЕ ПАРАЗИТЫ КАРАНТИННЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОТРЯДА LEPIDOPTERA

Расул Жумаев, профессор,
Адхам Рустамов, доцент,

Ташкентский государственный аграрный университет, отдел карантина и защиты растений
Нозима Жумаева, Нигора Содиқова, Акбар Бакиев,
Научный сотрудники.

Аннотация: В статье приводятся данные о биологических особенностях развития природных популяций трихограммы при различных значениях температуры и влажности воздуха к условиям Узбекистана.

Так при повышенных значениях температуры (30-35°C) продолжительность жизни имаго составляла 4,4-2,1 дня. А продолжительность преимагинального развития при 50 % влажности и тех же значениях температуры равнялась 8,0-6,9 суток.

Оптимальными гигротермическими параметрами для жизни трихограммы являются температуры в районе 20-25°C и влажности 50-70%.

Ключевые слова: хлопчатник, вредители хлопчатника, хлопковая совка, защита растений, яйцеед-трихограмма, гигротермические показатели, продолжительность жизни трихограммы, преимагинальное развитие.

Решениями первого Президента и правительства Республики Узбекистан перед сельским хозяйством поставлена огромная задача удовлетворение потребностей населения в питании, и промышленности в сырье.

Успешное решение этой задачи во многом зависит от умелого использования всех резервов сельскохозяйственного производства. Одним из важнейших резервов является борьба с потерями урожая, причиняемыми многочисленными вредителями и болезнями растений. Ежегодные мировые потери урожая исчисляются десятками млрд. долларов. Велики потери урожая сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней и в нашей стране. По данным ВНИИ экономики сельского хозяйства, потенциальные потери урожая составили четвертую часть фактического производства растениеводства (Рашидов, 1988).

Правительство нашей страны придает большое значение защите растений от вредных организмов. Об этом свидетельствует тот факт, что в основных направлениях развития республики в качестве одной из важнейших поставлена задача снизить потери урожая от вредителей, болезней и сорняков, шире применять биологические средства защиты растений.

В настоящее время биологический метод борьбы стал общепризнанным в системе мероприятий, направленных на уничтожение вредителей растений, и все шире применяется в сельскохозяйственном производстве.

В республиках Средней Азии ведущее место среди сельскохозяйственных культур занимает хлопчатник. В настоящее время повышение культуры хлопководства базируется на осуществлении научно обоснованного плана внедрения в производство передовых приемов возделывания этой культуры.

В комплексе агротехнических мероприятий, направленных на выращивание высокого урожая хлопка-сырца, важное место принадлежит защите его от многочисленных вредных организмов. Зона возделывания хлопчатника благоприятствует массовому их размножению. Достаточно отметить, что только в период вегетации хлопчатника за его счет развивается свыше 214 видов вредных насекомых (Алимухамедов, Жураев, 1991).

Исследования в зоне оазисного земледелия показали, что на хлопковых полях старого освоения, где сложился устойчивый агробиоценоз, насчитывается 237 видов членистоногих,

относящихся к 13 отрядам и 45 семействам. Из них фитофаги составляют 30,4%, зоофаги 53,1%, опылители 8,9%, другие виды - 7,6%. Из энтомофагов выявлены 75 видов, среди них 25 доминирующих (Алимухамедов и др., 1986). Серьезный вред хлопчатнику наносят лишь немногие около 10 видов, но те, которые занимают второстепенное место по численности и вредоносности, могут в отдельные годы наносить, ощутимые повреждения этой культуре (Яхонтов, 1931).

К главнейшим вредителям хлопчатника относятся сосущие паутинный клещ, тли, трипс и белокрылка; грызущие подгрызающие совки озимая, воскликательная, дикая и другие; вредители плодоорганов хлопковая и другие совки, листьев карадина, совка гамма и др.

Из грызущих вредителей хлопчатника хлопковая совка является одним из наиболее опасных вредителей. Для нее характерно, развитие в нескольких поколениях; большой потенциал размножения; высокая вредоносность; скрытый образ, жизни гусениц, значительно осложняющий защитные мероприятия, и некоторые издержки производства, связанные с организацией этих мероприятий. Гусеницы вредителя повреждают плодоземельные растений, которые затем либо засыхают, либо частично или полностью загнивают.

Согласно теории, биологический метод защиты растений включает следующие основные направления:

- интродукцию и акклиматизацию новых видов энтомофагов;
- внутриареальное переселение энтомофагов;
- массовое лабораторное разведение энтомофагов и выпуск их на поля (сезонная колонизация или метод периодических выпусков);
- использование полезной деятельности природных популяций энтомофагов, акарифагов и энтомопатогенных микроорганизмов, сохранение их при химических обработках;
- использование микробиологических препаратов.

Большое внимание в практике сельского хозяйства Узбекистана уделяется массовому лабораторному разведению энтомофагов и выпуск их на поля (Алимухамедов и др, 1986).

В природных условиях многие, обычно многоядные энтомофаги не могут самостоятельно сдерживать размножение вредителей. Это объясняется тем, что их развитие не синхронно с развитием соответствующего вида вредителя.

Численность таких энтомофагов зависит от дополнительных хозяев (жертв) и нарастает медленно.

В агробиоценозах дополнительные хозяева бывают малочисленными или даже отсутствуют. Поэтому в лабораториях предварительно производится массовое разведение апробированных паразитов и хищников вредителей сельскохозяйственных культур и выпуск их на поля в те периоды, когда появились фазы развития вредителя, за счет которых они живут, и когда местные виды в природных условиях еще малочисленны.

Вполне естественно, что этот метод применим только в отношении тех видов паразитов и хищников, техника разведения которых в лаборатории позволяет быстро и дешево размножить их в массовых количествах [1;3;5].

Данным способом в условиях Узбекистана на посевах хлопчатника могут быть наиболее успешно и широко применены яйцееды из рода трихограмма в борьбе с яйцами подгрызающих и хлопковой совки, плодоядок, кукурузного мотылька и др.

Паразит-яйцеед трихограмма является основным биоагентом, применяемым в биологической защите хлопчатника от совок. Разведением и применением трихограммы в республике занимается более 800 производственных биолaborаторий и биофабрик.

Взрослое насекомое не является паразитом, паразитирует личинка, которая питается содержимым яиц хозяев. Уничтожается вредитель в фазе яйца, т. е. не успев нанести вред растениям.

При поиске яиц хозяина самка яйцееда ориентируется на запах, который оставили самки совок или других насекомых-вредителей, откладывая яйца на растения. Американскими учеными доказано, что чешуйки крыльев совок или волоски с кончика брюшка, оставленные на листьях при откладке яиц, привлекают трихограмму. Найдя яйцо, самка паразиту откладывает в него одно или несколько яиц. Личинка паразита развивается внутри яйца хозяина и питается его содержимым, за что трихограмма и получил второе название яйцеед.

Одна самка может заразить 20-40 яиц вредителя. Кладка проходит в течение суток при температуре выше 10-15°C (Помазков, Заец, 1997). 80% яиц откладываются в первые 2-3 часа после вылета. Для развития одного поколения энтомофага, в зависимости от условий окружающей среды 10-13 дней. За вегетационный период может развиваться 3-14 поколений. По данным приводимыми Т.М.Атамирзаевой (1994), взрослая трихограмма в природе живет недолго всего несколько дней.

Одним из важных вопросов при изучении экологии трихограммы является биоэкологические особенности развития яйцееда в природе [1;2;3;4;5;8].

Таблица 1.

Продолжительность жизни имаго *Trichogramma euprotidis* в сутках

Относительная влажность воздуха, %	Температура, °C				
	15	20	25	30	35
30	13,3	11,0	6,1	3,4	2,1
50	17,2	12,0	8,3	6,0	3,0
70	15,8	11,5	7,5	5,4	2,0
90	12,2	10,0	5,2	3,0	1,2
В среднем	14,3	11,1	6,7	4,4	2,1

Изучением биологических особенностей развития занималась Т.Умарова (Алимухамедов и др., 1986). Как видно из табл. 1, при постоянной температуре воздуха 35°C имаго *Trichogramma euprotidis* жили всего 2,1 дня, при 30°-4,4, при 25°-11,1, при 15°-14,6 суток. Подобная картина наблюдалась и с трихограммой обыкновенной.

Преимагинальное развитие указанных видов трихограммы длится значительно дольше. Характерно, что местные экологические популяции трихограммы хорошо развиваются в широком диапазоне относительной влажности воздуха от 30 до 90%, притом понижение влажности до 30% не сказывается на ее биологических показателях. Это говорит о большой экологической пластичности местных видов трихограммы, которая выработалась в процессе длительной эволюции развития в экстремальных условиях Средней Азии.

По данным Т.Умаровой, преимагинальное развитие *Trichogramma euprotidis* ташкентской популяции продолжается при температуре от 15 до 35° соответственно 53-7 суток.

Изучение экологии доминирующих видов трихограммы показало, что они отличаются не только морфологическими признаками, но и гидротермическими предпочтениями. Так, например, местная трихограмма обыкновенная, выявленная в Кашкадарьинской области выдерживает константную температуру 35° и влажность воздуха 30%. А ташкентская популяция трихограммы обыкновенной выдерживает температуру от 25 до 30° и влажность воздуха 70%. *T.euproctidis* Ташкентской области выдерживает от 30 до 35° и влажность воздуха 50%. Эти данные говорят о том, что трихограмму обыкновенную кашкадарьинской популяции и *T. euproctidis* ташкентской популяции можно применять в более экстремальных условиях республик Средней Азии.

На хлопчатнике, томатах, кукурузе, люцерне и других культурах хлопково-люцернового севооборота способствуют уменьшению численности хлопковой совки, карадрины, совки циркумфлекса, подгрызающих совок природные популяции трихограммы. Так, по данным А.Ш.Хамраева и Фарука Абдель-Кави (1977), в Ташкентской области зараженность совки циркумфлекса на листьях томатов природной трихограммой в конце мая составила 7%, а на сорняках и томатах в начале июня зараженность яиц доходила до 33%, затем вновь понижалась до 14%. Зараженность яиц хлопковой совки на кукурузе в конце августа составляла 25%.

Исследования, проведенные в лаборатории разведения энтомофагов УзНИИЗР (Т. Умарова) в течение 1980-1984 гг., показали, что в середине мая на люцерне зараженность яиц совок составляла 5-7%, в июне-июле до 25%, в августе до 35%, а в сентябре понижалась до 21%. Лишь в конце октября трихограмма уходила в диапаузу.

На кукурузе природная трихограмма в конце мая заражала 6%, в июне до 25%, в июле 14% яиц совок.

Меньше всего природной трихограммы было на хлопчатнике. В мае-июне она почти не обнаруживалась в это время здесь обычно проводятся химические обработки против тлей, трипсов и паутинного клеща. В июне трихограмма заражала 2-5%, в середине августа 10-12%. В сентябре дефолиация хлопчатника полностью уничтожала накопившуюся за лето трихограмму [2;3;5;6;7;8].

Знание видового состава трихограмм необходимо для правильного использования их в биологической борьбе с вредными чешуекрылыми. Известные виды трихограмм отличаются друг от друга биологическими и экологическими особенностями-отношением к температуре, относительной влажности воздуха и др. Дифференциация по этим при-

знакам, а также по поведению происходит даже в пределах одного вида на уровне экологической (географической) популяции. По данным приводимыми С.Н.Алимухамедовым с соавт. (1986), известно, например, что совочный вид *Trichogramma evanescens* Westw. ведет приземный образ жизни, охотно заражает яйца совок, расположенные на однолетних культурах, но не дает эффекта в борьбе с плодоядами в садах. Близкий к предыдущему вид *T.euproctidis* Girault наряду с яйцами совок эффективен в борьбе с кукурузным мотыльком, но заражает также яйца листоверток в садах, лесополосах. Бессамцовая (*T.embryohagum* Htg.) и плодоядная (*T.cacoeciae* March.) трихограммы охотно заражают яйца яблонной плодояды, других листоверток,

хорошо удерживаются в кроне деревьев. Выведенные в последние годы из озимой совки и карадрины *T.principium* Sug. et Sor., а также из яиц хлопковой совки *T. bactrianum* Sug. et Sor. из-за своей ксерофильности, по-видимому, наиболее перспективны для применения в борьбе с совами в республиках Средней Азии. В то же время такой, например, вид, как *T.semblidis* Aurv., из-за ярко выраженной гигрофильности едва ли может быть применен в условиях резко континентального климата. По данным А.П.Сорокиной (1977), пониженная влажность воздуха приводила к высокой смертности преимагинальных фаз, резкому снижению плодовитости и числа яйцекладущих самок (Алимухамедов и др., 1986).

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кимсанбоев Х.Х., Анорбаев А.Р., Жумаев Р.А. Биологическая лаборатория трихограммы сунгуй озимой мушкетерии // Устириш технологияси // ЎзМУ Хабарлари. № 3/2. Ташкент. 2016. –Б 12-15.
2. Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Р.А. Жумаев., А.А. Рустамов., А.Р. Анарбаев., О.А. Сулаймонов. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. Ташкент-2015. . –Б. 10-158.
3. Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Жумаев Р.А., Юсупов А.Х., Рустамов А., Анорбаев А.Р., Сулаймонов О.А., Эсонбоев Ш. Трихограмма ўстириш учун сунгуй озимой // Интеллектуал мулк агентлиги расмий ахборотномаси. №3(167). №1AP 0052. –Ташкент, 2015. –Б. 7.
4. Сулаймонов Б.А., Анорбаев А.Р. Трихограммы регулирование численности чешуекрылых на кукурузе // Концептуальные и прикладные аспекты научных исследований и образования в области зоологии беспозвоночных. Сборник материалов IV Международной конференции. Томск, 2015. – С. 12-15.
5. Firempong, S. & Zalucki, M.P. Host plant preferences of populations of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) from different geographic locations. Australian Journal of Zoology. –1990.N37. –P.665–673.
6. Flanders S.E. The mass production of *Trichogramma Minutum* Riley and artificial parasitism of the codling moth egg // Internat. Entomol. 4th, Jtnace, 1928. Transact. –1929. –Vol 2. –P. 110–130.
7. Ishii I. The species of *Trichogramma* in Japan, with descriptions of two new species. –Kontyu 14. –1941. –P. 169-176.
8. Murray D. A. H., Rynne K. P., Winterton S. L., Bean J. A., Lloyd R. J. Effect of Host Plant on Parasitism of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) by *Hyposoter didymator* Thunberg (Hymenoptera: Ichneumonidae) and *Cotesia kazak* (Telenga) (Hymenoptera: Braconidae). Australian Journal of Entomology. –Volume. 34, Issue 1. –2004. –P. 71–73.

УДК: 595.79.7.937+632.95

СОХРАНЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРИХОГРАММЫ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ЕЕ В БИОЛАБОРАТОРИЯХ

Расул Жумаев, профессор,
Ташкентский государственный аграрный университет,
Отабек Сулаймонов, д.ф.с.х.н., доцент,
Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений,
Нозима Жумаева, Нигора Содиқова, Акбар Бакиев,
Научный сотрудник.

Аннотация: В статье на основании анализа специальной литературы рассматриваются конкретные приемы для повышения биологических качественных показателей трихограммы при разведении ее в биологических лабораториях.

Особое внимание специалистов должно быть обращено на качественные показатели трихограммы при ее размножении в биологических лабораториях. К ним относятся: совершенствование технологии ее разведения, хранения и применения; создание оптимальных условий ее воспитания в процессе размножения в биологических лабораториях и на биофабриках; дополнительная подкормка имаго различными стимуляторами; постоянное введение маточных культур трихограммы и ее лабораторного хозяина.

Ключевые слова: Трихограмма, биологический метод борьбы с вредителями, размножение трихограммы, совка, зерновая моль, биологические качественные показатели трихограммы, гигротермические условия разведения, фотопериод, подкормка имаго, обновление маточного материала.

В последние годы биологический метод борьбы с вредными организмами стал общепринятым в системе мероприятий

и все шире применяется в сельскохозяйственном производстве. Выполнен большой объем работы по систематике,