

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЯЙЦЕЕДА ТРИХОГРАММЫ (*TRICHOGRAMMA PINTOI*)

Хожимурод Кимсанбаев, профессор,
Расул Жумаев, профессор,
Шамси Эсанбаев, профессор,
Тошкентский государственный аграрный университет,
Нозима Жумаева, докторант,
Научно-исследовательского института защиты растений и карантин.

Аннотация. В статье приводятся данные о биологических особенностях развития природных популяций трихограммы при различных значениях температуры и влажности воздуха к условиям Узбекистана. 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. 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. Оптимальными гигротермическими параметрами для жизни трихограммы являются температуры в районе 20-250С и влажности 50-70%.

Ключевые слова: яйцеед-трихограмма, защита растений, гигротермические показатели, продолжительность жизни трихограммы, преимагинальное развитие, биологические качественные, показатели трихограммы, гигротермические условия разведения, фотопериод, подкормка имаго, обновление маточного материала.

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.

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 [1.3].

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 [1.2.4.7].

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. 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.

К главнейшим вредителям хлопчатника относятся сосущие паутинный клещ, тли, трипс и белокрылка; грызущие подгрызающие совкиозимая, воскищательная, дикая и другие; вредители плодоорганов хлопковая и другие совки, листьев карадина, совка гамма и др [2.4.5.6]

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 плодозлементы 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.

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.

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, плодояжора, 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 [2.5].

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 течении 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.

Изучением биологических особенностей развития занималась Как видно из табл. 1, при постоянной температуре воздуха 35°C имаго *Trichogramma Pinto* 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 эко-

логические 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.

Таблица 1.

Продолжительность жизни имаго *Trichogramma Pinto* в сутках (2022-2023 гг.)

Относительная влажность воздуха, %	Температура, °C				
	15	20	25	30	35
30	12,5	11,1	6,2	3,3	2,2
50	18,0	12,3	8,5	6,1	3,1
70	16,0	10,4	7,8	5,5	2,2
90	13,1	11,2	5,3	3,2	1,3
В среднем	12,0	11,5	6,4	4,1	2,2

По данным Кимсанбоев Х.Х, преимагинальное развитие *Trichogramma Pinto* 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%. *Trichogramma Pinto* Ташкентской области выдерживает от 30 до 35° и влажность воздуха 50%. Эти данные говорят о том, что трихограмму обыкновенную кашкадарьинской популяции и *Trichogramma Pinto* ташкентской популяции можно применять в более экстремальных условиях республик Средней Азии (табл. 2).

Таблица 2.

Продолжительность преимагинального развития *Trichogramma Pinto* в зависимости от температуры при 48 % RH влажности воздуха (2022-2023 гг.)

Фаза развития	Температура, °C				
	15	20	25	30	35
Яйцо	4.0	2.5	1.1	0.5	0.6
Личинка I-II возраста	5.3	4.2	3.3	2.6	2.5
Личинка III возраста	3.5	3.4	2.2	2.1	1.1
Пронимфа	0.3	2.3	1.2	1.2	1.2
Куколка	12.2	4.1	2.1	1.5	1.8
От яйца до имаго	54.4	24.5	11.0	8.1	6.5

На хлопчатнике, томатах, кукурузе, люцерне и других культурах хлопково-люцернового севооборота способствуют уменьшению численности хлопковой совки, карадрины, совки циркумфлекса, подгрызающих совок природные популяции трихограммы. Исследования, проведенные в лаборатории разведения энтомофагов УзНИИЗР (Кимсанбоев Х.Х) в течение 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 снижалась 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 [2.4.6.7]

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.

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 Кимсанбоев Х.Х с соавт, 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 плодояжками 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 плодояжечная (*T.cacoeciae* March.) трихограммы охотно заражают яйца яблонной плодояжки, 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 совками в республиках Средней Азии. В то же время такой, например, вид, как *T.semlidis* Aurv., из-за ярко выраженной гигрофильности едва ли может быть применен в условиях резко континентального климата. По данным Кимсанбоев Х.Х, пониженная влажность воздуха приводила к высокой смертности преимагинальных фаз, резкому снижению плодовитости и числа яйцекладущих самок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кимсанбоев Х.Х., Анорбаев А.Р., Жумаев Р.А. Биологическая борьба с трихограммой сунъий озика мухутлариди ўстириш 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 сунъий озуқа // Интеллектуал мулк агентлиги расмий ахборотномаси. №3(167). №IAP 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. Дегтярев Б.Г., Цыбульская Г.Н., Янишевская Л.В., и др. Проблемы массового разведения трихограммы и ее хозяев // Трихограмма в защите растений. –М., 1988 – с.13-22.
6. Заславский В.А. Фотопериодический и температурный контроль развития насекомых. – Л., Наука, 1984 – 180 с.
7. Заславский В.А., Май Фу Кви, Умарова Т.Я. Физиологические реакции контролирующее развитие и размножение трихограммы. // Трихограмма в защите растений. –М., 1988 – с.35-45.
8. Игнатко Н.И. Приемы совершенствования технологии хранения и разведения трихограммы, повышающие эффективность ее применения в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. Автореф. дис. канд.с/х наук – Киев, 1983 – 24 с.
9. Кимсанбоев Х.Х., Нурмухамедов Д. Н., Ўлмасбоева Р. Ш, Рашидов М. И., Сулаймонов Б.А., Юсупов А. Х.. Трихограмми урчитиш, сақлаш ва қўллаш. – Тошкент, Ўқитувчи, 1999 – 34 с (узб.).
10. Лиин Л., Юэхуа Ч., Жунхуа Ч. Влияние температуры на рост и развитие красноглазой осы *Trichogramma* spp. На внутривидовом и межвидовом уровнях // Естественные враги насекомых. 1983. №1 – с.1-5
11. Требования к биологическим средствам (энтомофагам) борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и методы их контроля. –Ташкент, 2007 -19 с.
12. Хамраев А.Ш., Насриддинов К. Ўсимликларни биологик ҳимоялаш.- Тошкент, Ҳалқ мероси, 2003. -287 с.(узб.).
13. Rasul Jumaev. In Vitro Rearing of Parasitoids (Hymenoptera: Trichogrammatidae and Braconidae). Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. - pp. 11–13. USA-2022.
15. Li Li-ying, Liu Wenhui. Rearing *Trichogramma* spp, with artificial diets, containing hemolymph of different insects. Parasitoids and predators (insecta) of agricultural and forestry arthropod pests -1997. -pp 335-337. (In china).

НҲОТНИНГ ТУПРОҚ ОСТИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ТУР ТАРИБИ, ТАРҚАЛИШИ ВА ЗАРАРИ

Сагдатова Махбуба Жўраевна, кичик илмий ходим,
Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада Тошкент вилояти шароити нўхотнинг тупроқ ости зараркунандаларини тур тарибини ўрганиш мақсадида олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра 9 турдаги тупроқ ости зараркунандалари учраши ва турли даражада зарар етказиши аниқланган. Ушбу зараркунандалар Мўйловдор қўнғизсимон чертмакчи, Чўл секин юрар қўнғизи, Бурундор қора қўнғиз, Туркистон чертмакчиси, Май бузоқ боши қўнғизи, Қуйруқли бузоқ боши, Кузги тунлам, Майса узунбурун қўнғизи каби зараркунандалар нўхатни тупроқ ости қисмини турли даражада зарарлаши қайд этилган.

Калит сўзлар: популяция тупроқ ости, тунлам, гумбак, туганак узунбурун, биология, зараркунанда.

Аннотация. В статье по результатам исследований, проведенных с целью изучения видов подземных вредителей гороха в условиях Ташкентской области, установлено, что встречаются 9 видов подземных вредителей и наносят разную степень поражения. Зарегистрированы вредители, повреждающие подпочвенную часть гороха, такие вредители, как усатый жук, пустынный тихоход, черноносый жук, туркестанский щелкун, майский теленок, хвостатый теленок, осенний совка, травянистый длинноносый жук. в разной степени.

Ключевые слова: популяционные недра, совка, гриб, длинноносый, биология, вредитель.

Abstract. In the article, based on the results of studies conducted to study the types of underground pests of peas in the conditions of the Tashkent region, it was established that 9 types of underground pests occur and cause varying degrees of damage. Pests that damage the subsoil part of peas have been registered, such pests as the mustachioed beetle, the desert staghorn beetle, the black-nosed beetle, the Turkestan click beetle, the May calf, the tailed calf, the autumn armyworm, the Unda armyworm, and the grassy long-nosed beetle. to varying degrees.

Keywords: population subsoil, cutworm, mushroom, longnose, biology, pest.

Кириш. Бугунги кунда нўхат экини майдони дунё бўйича 14573 минг гектар бўлиб, нўхат етиштирувчи асосий давлатлар – Ҳиндистон, Австралия, Покистон, Аргентина, Африка давлатлари ва Мексика ҳисобланади, нўхат ишлаб чиқариш бўйича Ҳиндистон (10984 минг т) етакчилик қилиб, унинг улуши 73% га тўғри келади. Иккинчи ўринни Австралия (661 минг т) ва учинчи ўринни Покистон (601 минг т) эгаллайди.

Мамлакатимиз қишлоқ ҳўжалигини ривожлантириш, ушбу тармоқда илмий ёндошувлар ва илғор замонавий технологияларни кенг жорий этиш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, мева-сабзавот, полиз, дон ва дон маҳсулотларини кўпайтиришга, импорт-экспорт масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Нўхатдан юқори ва сифатли ҳосил олишда ўсимликни вегетация даврида учрайдиган зарарли организмлардан ҳимоя қилиш зарур тадбирлардан бири ҳисобланади.

Нўхатга зарар келтирувчи зараркунандаларни ўсимликларнинг ривожланиш фазасига қараб белгиланади. Нўхатни илдизи ва ёш ниҳолларига зарар келтирувчи туганак узунбурун қўнғизлари, тунламларнинг гумбакларини, ёш ниҳолларига зарар келтирувчи хумкалла (кравчик) қўнғизларни гектар ҳисобига қараб (50x50 см) ҳар 50 жойдан бир гектардан 10 та намуна олиниб тупроқнинг устки қатлами ҳамда 5-10 см чуқурликда учраган ҳашаротлар сони ҳисобланади. Намуна учун олинган қуртлар ва гумбаклар лаборатория шароитида боқилиб вояга етказилгандан сўнг уларни турлари аниқлани.

Тадқиқот материаллари ва услублари. Тошкент вилояти шароитида нўхатнинг зарарли организмларининг биологияси, зарари ва унга қарши кураш тадбирларини ишлаб чиқишга доир тадқиқотлар олиб борилган. Бизнинг ушбу турнинг биологиясига қаратилган тадқиқотларимиз 2023-2024 йилларни ўз ичига олади. Тадқиқотлар давомида умумий энтомологияда қўлланиладиган услублардан фойдаланилди. Популяция миқдор зичлигининг ўзгаришлари ҳамда морфометрик белгиларнинг фарқланишлари бўйича ҳисобкитоблар Б.Лакин (1990) услублари асосида ифодаланди.

Нўхат зараркунандаларини тарқалиши ва марфологиясини таҳлили қилинди.

Натижалар ва мунозара. Тошкент вилояти шароитида 2023-2024 йиллар давомида нўхатни тупроқ ости зараркунандаларини тур таркиби, учраш даражасини ўрганиш мақсадида олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра 9 турдаги тупроқ ости зараркунандалари учраши ва турли даражада зарар етказиши аниқланди. Ушбу зараркунандалар Мўйловдор қўнғизсимон чертмакчи (*Cloncerambycinus* Sem.), Чўл секин юрар қўнғизи (*Blaps halophila* F.W.), Бурундор қора қўнғиз (*Dailognatha nasute* Men.), Туркистон чертмакчиси (*Agrotis meticolus* Cond), Май бузоқ боши қўнғизи (*Melonotha melonotha* M.), Қуйруқли бузоқ боши (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), Кузги тунлам (*Agrotis segetum* Den.et Schiff), Ундов тунлами (*Agrotis exclamationis* L.), Майса узунбурун қўнғизи (*Setona cylindricollis* Fahr) каби зараркунандалар нўхатни тупроқ ости қисмини турли даражада зарарлаши