

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 сунгый озика мухитлариди 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 сунгый озика // 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. 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 // Intern longr. 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 сотрудники.

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,

биологии и экологии энтомофагов (Алимухамедов и др., 1986, Кимсанбаев и др., 1999, Хамраев, Насретдинов, 2003). Представители энтомофагов и акарифагов зарегистрированы в 16 отрядах, из них виды имеющие практическое значение относятся к 8 отрядам (Помазков, Заец, 1997).

В настоящее время паразит-яйцеед трихограмма является основным средством и биоагентом в биологической борьбе с комплексом вредных чешуекрылых на технических и других культурах [1.2.5.8].

Массовое использование трихограммы стало возможным с внедрением в практику промышленной технологии ее разведения. Однако эффективность практического использования трихограммы в природных условиях значительно колеблется от разнообразных факторов, в том числе погодных. Так, согласно Б.Г.Дегтяреву с соавт. (1988), наряду с увеличением объемов применения трихограммы особое внимание специалистов должно быть обращено на ее качественные показатели, от которых зависит эффективность данной работы. К ним относятся: совершенствование технологии ее разведения, хранения и применения; создание оптимальных условий ее воспитания в процессе размножения в биолaborаториях и на биофабриках; дополнительная подкормка имаго различными стимуляторами; постоянное введение маточных культур трихограммы и ее лабораторного хозяина; осуществления рациональной тактики и приемов внесения яйцеда в агроценозы.

Сохранение природных биологических показателей, разводимых в лабораторных условиях энтомофагов, имеет большое значение в повышении эффективности биологического метода защиты сельскохозяйственных культур от вредителей. В этих целях в лабораторных условиях соблюдаются технологические режимы (температура, фотопериод, влажность и т.д.). Немаловажным критерием повышения биологического состояния энтомофагов является обновление биоматериала из природы, воспитание их на естественном хозяине или жертве. Нарушения технологического процесса и круглогодичного воспитания энтомофагов в лаборатории на вынужденном хозяине ведет к потере природных биологических показателей [4.6.7.9.12].

По мнению С.Н.Алимухамедова с соавт. (1986), к основным биологическим показателям качества трихограммы относятся: плодовитость самок, соотношение в потомстве самцов и самок, выживаемость (отрождение из куколок, %), количество деформированных или не пригодных особей (%), продолжительность жизни имаго, зараженность яиц зерновой моли трихограммой (%), количество яйцекладущих самок (%).

Целенаправленный научный поиск методов повышения жизнеспособности трихограммы, а также получение стандартной продукции в условиях массовой наработки энтомофага на биофабриках невозможны без разработки объективных критериев ее качества. Так, по мнению Б.П.Адашкевича в

1978 году для трихограммы размножаемой в Узбекистане был выработан стандарт, где плодовитость должна составлять -30 яиц на самку; яйцекладущих самок должно быть не менее 90%; соотношение самцов и самок -1:1,5-1:2; деформированных особей не более 5%; выживаемость не менее 80%, продолжительность жизни имаго при температуре 25-29°C -5-7 дней; зараженность яиц зерновой моли не менее 80% (Алимухамедов и др., 1986). В 2007 г. со стороны .

Научно-производственного центра сельского хозяйства Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан были выпущены требования к биологическим средствам (энтомофагам) борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и методы их контроля, где для трихограммы приводятся 5 основных показателей и методы их контроля (табл.1).

Трихограмма относится к насекомым, легко изменяющим свои качественные показатели в зависимости от условий воспитания (Абашкин и др., 1988). Несоблюдение требуемых условий разведения – гигротермических, обязательного диапаузного развития в осеннее-зимний период, подкормка имаго приводит к ухудшению качественных показателей трихограммы, ее жизнеспособности.

В лабораторных условиях в качестве хозяина трихограммы используют яйца зерновой моли. По мнению С.Н.Алимухамедова с соавт. (1986), при длительном воспитании на них паразит утрачивает часть своих полезных природных качеств. В частности, уменьшаются общие размеры тела, плодовитость, продолжительность жизни, увеличивается число деформированных особей в потомстве, ухудшается соотношение полов. В связи с чем, ниже мы рассмотрим некоторые приемы повышения жизнеспособности трихограммы.

Одним из важнейших факторов контролирующей активность трихограммы является температура. Так, китайским ученым, Л.Лиин, Ч.Юэхуа, Ч.Жунхуа (1983) удалось показать, что оптимальные условия развития тех или иных популяций коррелируют с климатическими условиями обитания. По их мнению, влияние температуры на рост и развитие трихограммы специфично для вида и популяции. При длительном культивировании в лаборатории утрачивается реакция популяции на температурные воздействия и это обязывает к постоянному обновлению маточного материала за счет сборов в природе.

С.Н.Алимухамедов (1982), считает, что в условиях жаркого и сухого климата формируются популяции трихограммы с соответствующими характеристиками и наилучшие результаты дает применение местных видов и популяций, экологически приспособленных в процессе эволюции к условиям внешней среды. К примеру, сформировавшаяся в условиях Средней Азии кашкадарьинская раса легко выдерживает константную температуру в 35°C при относительной влажности воздуха – 30%.

Табл.1.

Трихограмма (*Trichogramma pintoi* Voeg.) (размноженной на ситотроге - *Sitotroga cerealella* Oliv.)

№ тех. треб.	Наименование показателя	Значение показателей на ситотроге
3.1.1	Количество куколок трихограммы в 1 грамме, шт., должна быть не менее	70 000
3.1.2	Выживаемость куколок, %, должна быть не менее	85
3.1.3	Соотношение самки и самца допускается не менее	1,5: 1
3.1.4	Продолжительность жизни, дни, при температуре +25°C, влажность 75%, должна быть не менее	7
3.1.5	Количество непригодных особей, %, должна быть не более	5

Однако, Б.Г.Дегтярев с соавт., (1988), считает, что при разведении трихограммы существенную роль играет воспитание яйцепаразита в сменных гигротермических условиях. Так как, трихограмма, разведение которой осуществляется при постоянных температурах утрачивает суточный ритм, а при выпуске в полевые станции активна лишь в условиях аналогичных тем, при которых происходило ее разведение. Так, ими, при изучении возможности разведения трихограммы на других хозяинах, была разработана технология размножения капустной совки и получены данные о влиянии температурного режима на производительность технологии. Полученные данные свидетельствуют, что производительность разведения капустной совки при переменной температуре в 1,5 раза выше, чем при постоянной [7.10.11].

Аналогичного мнения придерживается С.Н.Алимухамедов с соавт. (1986), что разведение трихограммы при константных температурах и влажности воздуха приводит при выпусках паразита на поля к «изнеживанию» трихограммы, в результате они оказываются слабо активными, плохо переносят смены температуры дня и ночи, что сказывается на их эффективности. В трихограммных цехах температуру днем необходимо поддерживать в пределах 25-30°, ночью – около 16°C.

Важным фактором, определяющим длительность развития трихограммы, является фотопериод. При разных фотопериодах неодинаковой оказывается длительность развития от яйца до вылета имаго. По данным приводимым В.А.Заславским (1984), при крайних короткодневных и длиннодневных фотопериодах не только увеличивается время, необходимое для завершения развития насекомых, но и уменьшается синхронность вылета. Так, при фотопериоде 16-20 часов, начало вылета имаго трихограммы отмечается через 14-16 часов, а пик вылета наблюдается через 15-17 часов. Кроме того, фотопериод влияет на исходную плодовитость. Так, у вида *T. evanescens* при развитии на зерновой моли количество яиц в яйцеводах самок, развивавшихся при температуре 20°C и коротком дне (12 часов), составило в среднем 17,5-24,7, а длинном дне (20 часов) -24,7-28,6 яиц (Заславский и др., 1988).

Другим эффективным методом повышения жизнеспособности трихограммы является подкормка имаго 20% раствором сахарозы или меда (Алимухамедов и др., 1986, Дегтярев и др., 1988). Доказано, что питание взрослых самок трихограммы 20% сахарным сиропом увеличивает их плодовитость в 1,5-2 раза, а продолжительность жизни до 10-15 дней. По данным Н.И.Игнатко (1983), одноразовая подкормка 20% раствором сахара в сочетании с воспитанием трихограммы в природных условиях повышает ее плодовитость на 33,9-40,2%. Значение подкормки сказывается также при переводе трихограммы с природного хозяина на лабораторного. Как отмечали Ш.М.Гринберг и А.Ф. Руснак (1985), доля самок, оставивших потомство в яйцах зерновой моли при первом контакте, обычно не превышает 30-40%. Отрицательный эффект

перевода удается снять за счет углеводных подкормок. Так как, в течении первых дней жизни самки действительно не воспринимают зерновую моль в качестве хозяина. Не получив подкормки они умирают через несколько дней, так и не оставив потомства. К заражению яиц зерновой моли самки приступают лишь несколько суток спустя. Этот резерв времени создается за счет подкормок.

Одним из важнейших приемов повышения эффективности использования лабораторных популяций трихограммы является обновление маточного материала. Как указывали С.Н.Алимухамедов с соавт. (1986), при размножении трихограммы на яйцах ситотроги, паразит из поколения в поколение теряет свои природные биологические особенности, что приводит к резкому снижению ее репродуктивных способностей. Так, плодовитость трихограммы уже после 3 поколения уменьшается на 50-60%, а через 5 поколений – на 70-80% и достигает 10-15 яиц на самку, что вдвое ниже установленного стандарта [3.5.9].

Классический способ рекомендованный С.Н.Алимухамедовым с соавт. (1986), состоит в том, что бабочек совок в течении всего вегетационного периода отлавливают на светоловушку. Ко дну конуса светоловушки подвешивают полиэтиленовый мешочек наполненный бумажной стружкой, что дает возможность бабочкам оставаться живыми до утра. Ежедневно бабочек совок расфасовывают по 15 экз. независимо от пола в литровые стеклянные банки с гармошками из белой фильтровальной бумаги. Сверху банки закрывают марлей. Бабочек подкармливают 20% сахарным сиропом и помещают в темноту при температуре 25-30°C. Ежедневно утром фильтровальную бумагу и крышки меняют, удаляя умерших бабочек, заменяя их новыми. Обычно за сутки с одной банки получают 300-500 яиц совок. Гармошки вывешивают на люцерне, томатах, капусте, кукурузе располагая их в тени растений. Через 3-4 дня их снимают, переносят в лабораторию и помещают в литровые стеклянные банки по несколько штук при температуре 27-30°C и влажности не менее 70%. Еще через 2-3 дня из незараженных яиц начнут отрождаться гусеницы совок, а зараженные начнут темнеть. Последние вырезают и по 20-30 штук располагают в большие биологические пробирки, закрывают мельничным газом и помещают в эксикаторы до вылета трихограммы. Можно отметить, что с каждой ловушки за 10 дней получают 250-400 экз. природной трихограммы высокого качества. В дальнейшем трихограмму размножают по общепринятой методике.

В июле-августе, когда накапливаются популяции природной трихограммы, паразиты заражают до 5% и больше выведенных яиц совок, что достаточно для смены маточной культуры.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод что использование отмеченных мероприятий повышает биологические качественные показатели трихограммы при разведении яйцеда в биолaborаториях.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абашкин А.С., Гринберг Ш.М., Горбан В.П. Состояние вопроса и перспективы производства трихограммы на биофабриках. // Трихограмма в защите растений. – М., 1988 – с.3-13.
2. Алимухамедов С.Н. Современное состояние интегрированной защиты хлопчатника от вредителей, болезней и сорняков. // Тез. докл. на Всесоюз. Совещании-семинаре по опыту внедрения биологического метода в интегрированную систему защиты хлопчатника от вредителей и болезней. – Ташкент, 1982 – с.7-11.
3. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б., Адылов З., Ходжаев Ш. // Биологический метод борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника – Ташкент, Мехнат, 1986 – с.30-65.
4. Гринберг Ш.М., Руснак А.Ф. Современные тенденции массового разведения трихограммы // Применение трихограммы и биопрепаратов в интегрированной борьбе с вредителями растений – София, 1985 – с.36-44.

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 контролирующие 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., Ўлмасбоев 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.).

УЎТ: 632.9:632.154

БОДОМ МЕВАХЎРИГА (*EURYTOMA SAMSONOVI* *VASS*) ҚАРШИ КИМЁВИЙ ПРЕПАРАТЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Хасанов Анвар Муроталиевич, таянч докторант,
Шамси Эсанбоев, б.ф.н., профессор,
Тошкент давлат аграр университети,
Соҳибжон Қобилов, катта ўқитувчи,
Фарғона давлат университети.

Аннотация. Мақолада бодом дарахтларининг Фарғона вилоятидаги зараркунанда турлари, систематик таҳлили, учраш даражаси, уларнинг табиий қушанда турлари ҳам аниқланган. Фарғона вилояти ҳудудида 10 дан ортиқ бодомнинг асосий зараркунандалари учраши аниқланди.

Аннотация. В статье также определены виды вредителей миндальных деревьев в Ферганской области, их систематический анализ, уровень их встречаемости, лечебная польза. На территории Ферганской области обнаружено более 10 основных вредителей миндаля.

Abstract. In the article, the types of pests of almonds in the Fergana region, their systematic analysis, the degree of flight, and the types of production and medical conditions are also determined. More than 10 main pests of almonds were identified in Fergana region.

Калит сўзлар: бодом, зараркунанда, мевахўр, пестицид, каратэ зеон, БИ-58 (янги).

Маълумки, Фарғона вилоятининг Фарғона ўрмон хўжаликлари ва фермер хўжаликларида кўплаб бодом (*Amygdalis communis* L.) етиштирилади. Ушбу маданий дарахтга турли зараркунандалар зарар етказди. Водий шароитида бодом барглари оддий ўргимчаккана, гирдакли куя, мевасини эса бодом мевахўри зарарлайди. Кузатувларидамизда аниқланганидек, бодомларга асосий зарар келтирадиган бодом (*Eurytoma samsonovi* Vass) мевахўридир. Бу ҳашарот билан Фарғона вилоятининг жанубий туманларидаги 78,3 фоизгача дарахтлар зарарланган бўлиб, меваси 29,0 % га шикастланган. Айрим хўжаликлардаги бодом мевалари эса 60 % гача зарарланган.

Бодом мевахўри – бу чумолини эслатадиган парда қанотли хальцидлар оиласига мансуб ҳашаротдир. Танасининг узунлиги 4-6 мм келади, қора тусда бўлади. Ҳашарот бир йилда 1 марта авлод беради. У етук личинка шаклида бодом мағзининг ичида диапаузага кириб қишлаб чиқади. Февраль ойларида гумбакка айланади, мартда эса вояга етган зотга ай-



1-расм. Дала тажрибаси (Фарғона вилояти Тошлоқ тумани, Ўрмон хўжалигига қарашли 4 гектарлик бодом боғи.).