

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМИЗАЦИЯ *TRICHOGRAMMATIDAE BACTRAE*, ПОДБОР ЛАБОРАТОРНОГО ХОЗЯИНА А ТАКЖЕ ТЕХНОЛОГИЯ МАССОВОГО РАЗВЕДЕНИЯ В БИОФАБРИКАХ

Кимсанбаев Хужамурат Хамракулович,

профессор Ташкентского государственного аграрного университета,

ORCID: 0000-0003-0043-4557

Шаропов Шахзод Шухрат ўғли,

магистрант Ташкентского государственного аграрного университета,

Касимов Зафарбек Илзатович,

независимый исследователь Ташкентского государственного аграрного университета,

ORCID: 0009-0003-5830-8630

Усмонов Мухриддин Мухтор ўғли,

научный сотрудник НИИ карантина и защиты растений,

ORCID: 0000-0002-3250-5156

Аннотация. В целях совершенствования биологической борьбы с вредителями сельского хозяйства в нашу республику интродуцирован новый вид паразитического энтомофага трихограммы *Trichogramma bactrae*. Изучается степень адаптации этого паразитического энтомофага к различным климатическим условиям. Одновременно в лабораторных условиях он был испытан на яйцах представителей семейств *Noctidae*, *Prulidae* и *Glechidae*. В ходе данного исследования были собраны яйца вредителей из трех семейств и инфицированы энтомофагом *Trichogramma bactrae* в лабораторных и полевых условиях.

Ключевые слова: *Trichogramma bactrae*, энтомофаг, вредитель, *Noctidae*, *prulidae*.

Annotatsiya. Qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi biologik kurashni takomillashtirish maqsadida *trichogramma* parazit entomofagining yangi turi *Trichogramma bactrae* respublikamizga introduksiya qilindi. Ushbu parazit entomofagning turli iqlim sharoitlariga moslashish darajasi o'rganilmoqda. Bir vaqtning o'zida laboratoriya sharoitida *Noctidae*, *Prulidae* va *Glechidae* oilasi vakillarining tuxumlarida sinab ko'rildi. Ushbu tadqiqot davomida uchta oilaga mansub zararkunandalarning tuxumlari yig'ib olinib, laboratoriya va dala sharoitida *Trichogramma bactrae* entomofagi bilan zararlantirildi.

Kalit so'zlar: *Trichogramma bactrae*, entomofag, zararkunanda, *Noctidae*, *prulidae*.

Abstract: In order to improve biological control of agricultural pests, a new species of parasitic entomophage *Trichogramma bactrae* was introduced into our republic. The degree of adaptation of this parasitic entomophage to various climatic conditions is studied. At the same time, it was tested in laboratory conditions on eggs of representatives of the families *Noctidae*, *Prulidae* and *Glechidae*. During this study, eggs of pests from three families were collected and infected with the entomophage *Trichogramma bactrae* in laboratory and field conditions.

Keywords: *Trichogramma bactrae*, entomophage, pest, *Noctidae*, *prulidae*.

Введение. Рост населения планеты еще больше увеличивает потребность в продовольствии. Это приводит к увеличению площадей сельскохозяйственных угодий и увеличению видов сельскохозяйственных культур. При этом увеличиваются также виды и количество вредных организмов, наносящих вред сельскохозяйственным культурам. В том числе численность вредителей и уровень вредоносности значительно увеличиваются из года в год.

Trichogramma bactrae является яйцевидным паразитоидом. Чарльз В. Райли впервые дал описание вида *trichogramma* в 1871 году. Он был найден в Северной Америке. Он наблюдал крошечную осу, появляющуюся из яиц бабочки под названием *trichogramma minutum* [1].

У трихограммы менее 10 000 нейронов[2]. Это количество нейронов в сто раз меньше, чем у следующего по величине насекомого. Размер взрослой особи менее 0,3-1 мм. Выращивание *trichogramma* началось с 1900-х годов в

биологических целях[3]. Трихограмма относится к семейству *Trichogrammatida* и насчитывает более 200 видов по всему миру[4]. Трихограмма может поражать более 150 видов моли.

Самки трихограммы на одного яйцо насекомых откладывают от одного до несколько яиц в яйцо насекомого-хозяина. После заражения яиц хозяина личинки трихограммы питаются содержимым яиц хозяина затем они внутри яйца окукливаются. По окончании развития куколки из яйца хозяина вылетают взрослые особи. За сезон может развиваться несколько поколений. Трихограмма зимует в стадии личинки в яйцах (*Noctidae*, *prulidae*, *gliechidae*, *torticidae*).

Взрослых трихограмм выпускают приблизительно в 100 точках на одном гектаре посадок. При борьбе с капустной, озимой и хлопковая совками выпускают до 70-80 тысяч особей трихограммы на один гектар в три срока в период откладки насекомыми — вредителями яиц. Трихограмму применяют также при биологической борьбе с луговым и

кукурузным мотыльками, яблонной плодовой жоркой, капустной белянкой[5].

Разработаны методы применения трихограммы для защиты от вредителей хлопчатника, подсолнуха, капусты, томатов, кукурузы, яблонных и др.

В целом трихограммы могут использоваться для борьбы с несколькими десятками видов насекомых — вредителей.

Основание част. Сегодня роль трихограммы в защите сельскохозяйственных культур не имеет себе равных. Это происходит потому, что личинки, вылупившиеся из яиц, начинают повреждать растение. К моменту обнаружения ущерба и принятия мер по его устранению определенная часть урожая уже будет повреждена. Чтобы этого не произошло, в нашей республике ежегодно около тысячи биологических производств производят тонны трихограммы и вносят ее на наши поля. Это дает хорошие результаты. Трихограмма играет важную роль в сохранении урожая, уничтожая вредителя в форме яиц. Целесообразно интродуцировать виды трихограмм, обладающие высокой эффективностью против сельскохозяйственных вредителей, и наладить их размножение в биологических лабораториях. Вид *Trichogramma bactrae* был завезен в Узбекистан из Индии в 2024 году.

Перед заселением этого вида трихограммы были изучены его биология, экология, распространение и эффективность против яиц вредителей. В настоящее время в биологической лаборатории ведется размножение *Trichogramma bactrae* на яйцах зерновой моли и восковой моли.

Методология исследования. С целью определения степени поражения яиц насекомых-вредителей *Trichogramma bactrae*, *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera exigua*, *Agrotis segetum* из семейства Noctuidae отряда Lipidoptera; *Euzophera punicaella*, *Homoeosoma nebulella*, *Ostrinia nubilalis*, *Galleria mellonella* из семейства Pyralidae; Эксперименты проводились на яйцах представителей семейства Gelechiidae — *Phthorimaea operculella* и *Sitotroga cerealella*. Для этого по 100 яиц каждого насекомого были инфицированы *Trichogramma bactrae*.

Для определения степени поражения подсчитывали количество почерневших яиц на третий и пятый день (Таблица 1).

Для определения скорости размножения *Trichogramma bactrae* из 100 яиц зерновой моли была выделена 1 самка и проводился мониторинг процесса заражения (Рисунок 1).

Результаты исследований. Исследования, проведенные на *Trichogramma bactrae*, показали, что: 1 самка *T. bactrae* заразила 64 из 100 яиц зерновой моли в биологической лаборатории.

Эксперименты, проведенные на представителях отряда Lipidoptera *T.bactrae*, дали положительные результаты..



Рисунок 1. Процесс заражения яйцо *Sitotroga cerealella* *Trichogramma bactrae* и ее состояние после заражения.

Таблица-1

Степень поражения яиц моли, совки и огнёвки с *Trichogramma bactrae*.

(Лаборатория Научно-исследовательский институт защита растение и карантин, 2024-2025 г.)

№	Латинские названия вредителей	Количество яиц	Общие количества заражённых яиц	Общие количества Трихограмма вылетевших из куколки
Noctuidae				
1	<i>Helicoverpa armigera</i>	83	76	75
2	<i>Spodoptera exigua</i>	94	81	78
3	<i>Agrotis segetum</i>	76	70	70
Pyralidae				
1	<i>Euzophera punicaella</i>	69	59	56
2	<i>Homoeosoma nebulella</i>	70	65	60
3	<i>Ostrinia nubilalis</i>	100	87	81
4	<i>Galleria mellonella</i>	100	95	93
Gelechiidae				
1	<i>Phthorimaea operculella</i>	100	90	85
2	<i>Sitotroga cerealella</i>	100	98	92

Закключение. Несмотря на то, что трихограмма очень мала по размеру, ее польза огромна. Борьба с Lipidoptera на полях с помощью трихограммы позволяет производить биологически чистый продукт, безвредный для урожая.

В то же время целесообразно проводить защитные мероприятия путём внедрения их энтомофагов при контроле за карантинными объектами, которые могут быть завезены из-за рубежа.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А.Р. Анорбаев Трихограмма турлари (hymenoptera: trichogrammatidae)нинг тунламлар сонини бошқаришдаги аҳамияти. (Илмий монография) Тошкент <<O'zbekiston>> 2015. 24-39 ст
2. Knutson A (2005) «Руководство по Trichogramma: руководство по использованию Trichogramma для биологической борьбы с вредителями с особым вниманием к дополнительным выпускам для борьбы с хлопковой совкой и хлопковой почковой молью» (Служба распространения сельскохозяйственных знаний Техаса).
3. Ван дер Вуде, Эмма; Смид, Ханс М. (сентябрь 2017). «Максимальная сложность в миниатюрных мозгах: морфология и распределение октаминанергических, дофаминергических и серотонинергических нейронов у паразитической осы *Trichogramma evanescens*». Исследование клеток и тканей. 369 (3): 477–496. doi:10.1007/s00441-017-2642-8. PMC 5579201. PMID 28597098.
4. ван дер Вуде, Эмма; Смид, Ханс М. (сентябрь 2017). «Максимальная сложность в миниатюрных мозгах: морфология и распределение октаминанергических, дофаминергических и серотонинергических нейронов у паразитической осы *Trichogramma evanescens*». Исследование клеток и тканей. 369 (3): 477–496. doi:10.1007/s00441-017-2642-8. PMC 5579201. PMID 28597098.
5. Консоли Ф.Л., Парра Дж.Р.П., Зукки Р.А. (2010) «Паразиты яиц в агроэкосистемах с акцентом на трихограмму» (Springer).