



МУХА ТАХИНА В КАЧЕСТВЕ ЭНТОМОФАГА ТУТОВЫХ ОГНЕВОК

TACHINA FLY AS MULBERRY PYRALIDS ENTOMOPHAGE

Ключевые слова: паразитный энтомофаг, яйца мухи тахины, тутовая огневка, шелковица, биологическая эффективность.

Приведены результаты опытов по выявлению эффективности применения мухи тахины в качестве энтомофага тутовой огневки. Опыты проводились в двух этапах. В первом этапе яйца мухи тахины были использованы в качестве корма вместе с листьями шелковицы для гусениц тутовой огневки. При этом яйца мухи тахины были собраны из приманок, поставленных из испорченной говядины, которую положили в открытые стеклянные банки в открытом помещении. Показано, что таким путем можно достичь биологическую эффективность по вымиранию гусениц тутовой огневки до 70%. Далее во втором этапе исследований была изучена степень заражаемости гусениц тутовой огневки следующего поколения мухами тахины, вылетевшими из вымерших гусениц тутовой огневки предыдущего поколения. Из результатов этих опытов следует, что в роли паразитоидного энтомофага сами мухи тахины могут заразить до 40% гусениц тутовой огневки.

Keywords: parasitic entomophage, tachina fly eggs, mulberry pyralids (*Glyphodes pyloalis*), mulberry tree, biological effectiveness.

The experiment results on the determination of the effectiveness of using tachina flies parasitoid as an entomophage of mulberry pyralids (*Glyphodes pyloalis*) are discussed. The experiments were carried out in two stages. At the first stage tachina fly eggs together with mulberry tree leaves were fed to mulberry pyralids caterpillars. Tachina fly eggs were collected from traps with spoiled beef put in open glass jars in an open room. It is shown that the biological effectiveness of mulberry pyralid caterpillar extermination up to 70% may be reached. The second experimental stage studied the degree of contamination of mulberry pyralid caterpillars of the next generation by tachina flies flown out of the dead caterpillars of mulberry pyralids of the previous generation. It follows from the experiments that tachina flies as a parasitic entomophage may infect up to 40% of caterpillars of mulberry pyralids.

Носирова Зарифахон Гуламжоновна, преп., Ташкентский государственный аграрный университет, Республика Узбекистан. E-mail: agrar.zara@yandex.ru.

Nosirova Zarifakhon Gulamzhonovna, Asst., Tashkent State Agricultural University, Republic of Uzbekistan. E-mail: agrar.zara@yandex.ru.

Введение

Одним из самых ценных и экологически чистых продуктов, производимых в настоящее время в аграрной отрасли Узбекистана, являются коконы тутового шелкопряда (*Bombyx mori*), наматывающиеся его личинками. Известно, что личинка тутового шелкопряда, выращиваемая в сравнительно короткий срок (примерно месяц), питается исключительно листьями отдельных сортов шелковицы (*Morus alba*). Поэтому получение высокого урожая качественного коконового сырья требует ухода за такими сортами шелковицы и образования в ней достаточного количества листьев для кормления личинок тутового шелкопряда.

Серьезную преграду в решении этой задачи ставит насекомое, питающееся также исключительно с листьями шелковицы, – тутовая огневка

(*Diaphania (Glyphodes) pyloalis* Walker), появившаяся в Узбекистане сравнительно недавно (в 1994 г.), успевшая стать опаснейшим вредителем шелковицы в этом регионе [1, 2].

Изучение происхождения и вредоносности тутовой огневки показывает проявление ее очага с серьезным ущербом на огромных территориях садов шелковиц, в частности, в Индии [3, 4], Грузии [5], Азербайджане [6], Таджикистане [7], нанесением огромного вреда не только на урожай коконов тутового шелкопряда, но также и на ягоды тутовника.

Что касается изучения проявления вреда тутовых огневок в Узбекистане, то здесь можно сослаться на работы М.Р. Шерматова и др. [2], Ш.Р. Мадьярова [8], в которых был проведен ряд исследований по выявлению распространения,

развития и морфологического определения тутовой огневки в климатических условиях Ферганской долины.

Конечно, применением высокотоксичных химических препаратов можно добиться уничтожения за довольно короткий срок имеющихся тутовых огневков. Однако, как мы знаем, при этом также повреждаются серьезно, причем на несколько лет, и шелковица, и тутовый шелкопряд, и окружающая среда, и почва с получением огромного ущерба по урожаю коконов, что крайне нежелательно. Следует отметить, что на сегодняшний день еще не разработан свободный от перечисленных недостатков комплексный эффективный биологический метод борьбы с данным видом вредителя.

В связи с этим проявляет большой интерес разработка конкретных комплексных эффективных биологических методов борьбы с тутовой огневкой, в частности, исследование эффективности известных энтомофагов. С этой целью нами были проведены поэтапно ряд экспериментов.

В частности, было выявлено, что применение златоглазки (*Chrysopidae carnea*) в борьбе с тутовой огневкой в период ее яиц и молодых личинок позволяет достичь биологической эффективности по уничтожению вредителей до 88% [9, 10]. В работах [11, 12] показано, что в борьбе с тутовой огневкой применением энтомофага бракона (*Braccon hebetor*) можно достичь биологическую эффективность по уничтожению гусениц тутовых огневков до 79%. Также была изучена эффективность применения трихограмм (*Trichogramma*) рода *Evanescence Westwood*, где была достигнута биологическая эффективность по заражению яиц тутовой огневки до 52% [13, 14]. Также изучено влияние микробиологического препарата «Naturalis-L» на гусеницы тутовых огневков, при этом биологическая эффективность оказалась равной 77,9% [15].

Целью проводимых исследований является выявление биологической эффективности применения паразитоидного энтомофага – мухи *гония* рода тахина (*Gonia cilipera* Rd.) семейства *Tachinidae* в борьбе с тутовой огневкой в период развития гусениц тутовой огневки четвертого и пятого поколений.

Место проведения опытов и методика исследований

Опыты были проведены в полевых условиях на шелковицах Бозского района Андижанской области Узбекистана, находящейся на востоке стра-

ны, в межгорной впадине Средней Азии – Ферганской долине. Климат региона резко континентальный, лето жаркое. Зима сравнительно холодная. Безморозный период в году 217 дней. Осадков около 200 мм/год. Почвы сероземные, луговые, лугово-болотные.

На опытах в качестве сорта шелковицы выбран «6301380 Узбекистон». Исследования проводились в двух этапах с продолжительностью каждого по 30 календарных дней. Для этого были выбраны шелковицы в 4 местах, расположенных друг от друга на расстоянии 700-800 м, на листьях которых были по 10-12 гусениц тутовых огневков на одной ветви.

Исследования первого этапа проводили с 25 июня по 24 июля в период развития гусениц тутовых огневков четвертого поколения (2016-2017 гг.). При этом на полевых условиях изучена динамика вымирания гусениц тутовой огневки от потребления яиц мухи тахины. Для выполнения этих опытов яйца мухи тахины были собраны из приманок, поставленных из испорченной говядины, которую положили в открытые стеклянные банки в открытом помещении.

В этом этапе на молодые и здоровые, но охваченные молодыми гусеницами тутовой огневки, листья шелковицы с 1- по 3-го вариантов были расселены в сухую погоду яйца мухи тахины в количестве по 10, 15 и 20 шт. на каждую опытную ветвь соответственно. На шелковицу 4-го варианта яйца мухи тахины не были расселены, т.е. она оставалась в качестве контроля. По всем другим параметрам (климатическим, уходу за деревьями и т.п.) на выбранных деревьях поддерживались одинаковые природные условия, а также в опытах отсутствовали какие-либо заболевания. Все имеющиеся другие виды вредных насекомых кроме тутовых огневков были удалены механически.

В целях получения количественного сравнительного анализа по влиянию энтомофага на личинки тутовых огневков мы определили биологическую эффективность (БЭ) применения яиц мухи тахины по формуле Аббота [16]:

$$БЭ = \frac{A-B}{A} \cdot 100 \%,$$

где *A* и *B* – количество гусениц тутовых огневков до и после нанесения яиц мухи тахины на данной ветви соответственно.

Результаты, полученные по исследованию динамики влияния яиц мухи тахины на гусеницы тутовых огневков и достигнутой БЭ, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика вымирания гусениц тутовой огневки от потребления яиц мухи тахины (Андижан, 2016-2017 гг.)

Опытный вариант	А, шт.	Количество расселенных яиц мухи тахины на 1 шелковицу, шт.	В, шт.			БЭ, %		
			по истечении дней					
			10	20	30	10	20	30
1-й	12	10	11	9	6	8,3	25,0	50,0
2-й	11	15	10	8	5	9,0	27,3	54,5
3-й	10	20	9	7	3	10,0	30,0	70,0
4-й	11	Контроль	14	17	21	-	-	-

Таблица 2

Динамика заражения гусениц тутовой огневки от мух тахины (Андижан, 2016-2017 гг.)

Опытный вариант	А, шт.	Количество зараженных яйцами мухи тахины гусеницы тутовых огневок на 1 шелковицу (по завершении 1-го этапа исследований, шт.)	В, шт.			БЭ, %		
			по истечении дней					
			10	20	30	10	20	30
1-й	10	6	9	8	7	10,0	20,0	30,0
2-й	10	6	9	8	6	10,0	20,0	40,0
3-й	10	7	8	7	6	20,0	30,0	40,0
4-й	21	Контроль	23	27	31	-	-	-

Из данных таблицы 1 следует, что количество вымерших гусениц тутовой огневки от потребления яиц мухи тахины увеличивается в зависимости как от количества истекших дней после расселения яиц мухи тахины, так и их числа. В случае же контроля, наоборот, темп роста количества гусениц тутовой огневки увеличивается с течением времени.

Что касается наибольшей БЭ, то она достигнута по истечении 30 дней в случае количество расселения яиц мухи тахины 20 шт/шелковица и оказалась равной 70%.

Далее, во втором этапе опытов с 25 июня по 24 июля мы исследовали степень заражения гусениц тутовой огневки 5-поколения мухами тахины, вылетевшими из зараженных в предыдущем этапе гусениц тутовой огневки. Во избежание утечки мух тахины из опытных деревьев 1-, 2- и 3-го вариантов шелковицы снаружи были покрыты марлями. В целях упрощения сравнительного анализа на молодые и здоровые листья по одной ветви этих шелковиц были расселены вручную по 10 шт. молодые гусеницы тутовых огневок. На этих опытах также БЭ применения мух тахины в борьбе с гусеницами тутовой огневки посчитали по формуле Аббота (1), однако с учетом замены яиц мухи тахины на сами мухи тахины.

Результаты, полученные по изучению влияния энтомофага мухи тахины на гусеницы тутовых

огневок и достигнутой БЭ, представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 следует, что даже если мы примем меры против утечки мух тахины, достигнутая БЭ окажется значительно ниже (на 30%), чем применение яиц мух тахины, и наибольшая БЭ достигнет по истечении 30 дней 2- и 3-го вариантов опытов (по 40%).

Обсуждение результатов и выводы

Из анализа результатов опытов, проведенных на открытых полях Бозского района Андижанской области по выявлению эффективности применения паразитного энтомофага мухи тахины в борьбе с гусеницами тутовых огневок на шелковицах, можно сделать следующие выводы:

- во-первых, применение яиц мухи тахины способствует к уменьшению количества гусениц тутовых огневок в зависимости как от количества истекших дней после расселения яиц мухи тахины, так и от их количества;

- во-вторых, применением яиц паразитного энтомофага мухи тахины после 30 дней расселения в количестве 20 шт/шелковица можно достичь биологической эффективности по вымиранию гусениц тутовой огневки до 70%;

- в-третьих, степень заражения гусениц тутовой огневки от самих мух тахины значительно ниже (на 30%), чем степень вымирания от потреб-

ления их яиц. Видимо, муха тахина предпочитает откладывать яйца не на тело тутовой огневки, а на листья шелковицы.

Из вышеизложенного следует, что в борьбе с тутовой огневкой предпочтительнее использовать яйца мухи тахины как корм, чем самих мух тахины как паразитоидный энтомофаг гусеницам вредителя. Однако не следует забывать, что, во-первых, эти вылетевшие мухи хоть в какой-то степени все-таки заражают тутовую огневку, а во-вторых, даже если они отложат свои яйца на листья шелковицы, этими же листьями будут питаться при своем развитии гусеницы тутовой огневки следующего поколения, образуя таким образом непрерывный цикл биологической борьбы с вредителями в течение всего сезона.

Следует отметить, что нецелесообразно применять и яйца, и самих мух тахины как средство защиты листьев шелковицы в период развития первых 3 поколений тутовой огневки во избежание попадания яиц мухи тахины как корм личинкам тутового шелкопряда. Это способствовало бы, в свою очередь, нежелательному резкому падению выращивания урожая коконов, что крайне нежелательно.

Библиографический список

1. Шерматов М.Р., Ахмедов М.Х. Морфология тутовой огневки (*Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera, Pyralidae)) // *Узбекский биологический журнал*. – 2002. – № 4. – С. 53-57.
2. Шерматов М.Р., Ахмедов М.Х. Морфология тутовой огневки // *Узбекский биологический журнал*. – 2007. – № 6. – С. 62-67.
3. Mittal V., Illahi I., Dhar A., Khan M.A. Natural enemies of mulberry pyralid, *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae), in temperate climate of Kashmir // *Journal of Biological Control*. – 2011. – Vol. 25 (1). – P. 55-57.
4. Khosravi, R., Jalal J. Biology and demography of *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) on mulberry. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. – 2010. – Vol. 13 (4). – P. 273-276.
5. Канчавели Ш., Канчавели Л., Парцвания М. Малая тутовая огневка – новый вредитель шелковицы в Грузии // *Защита и карантин растений*. – 2009. – № 1. – С. 36-38.
6. Шамиев Т.Х. Распространение нового адвентивного вида в Азербайджане // *Защита и карантин растений*. – 2008. – № 7. – С. 29-30.
7. Мухитдинов С.М., Самадова З.Б., Мирзоева С.К., Рахмадов С.С. Экология некоторых главных вредителей сельскохозяйственных растений в

агробиоценозе хлопчатника // *Кишоварз*. – 2012. – № 1. – С. 18-20.

8. Мадъяров Ш.Р., Хамраев А.Ш., Отарбоев Д.О. Действие диких рекомбинантного бакуловирусных инсектицидов на тутовую огневку *Glyphodes Pyloalis* Walker и тутовый шелкопряд // *Узбекский биологический журнал*. – 2007. – № 4. – С. 63-66.

9. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х. Эффективность энтомофага златоглазки в борьбе с тутовой огневкой // *Аграрная наука*. – 2017. – № 7 (июль). – С. 4-6.

10. Носирова З.Г., Бегалиева Д.Д. Эффективность энтомофага златоглазки в борьбе с тутовой огневкой // *Управление социально-экономическими системами: теория, методология, практика: матер. Междунар. науч. конф. (г. Пенза, 15 июня 2017 г.)*. – Пенза, 2017. – С. 71-73.

11. Nosirova Z.G., Kimsanboyev X.X. Effectiveness of the bracon entomophages in fight against mulberry pyralids in Uzbekistan climate conditions // *European Applied Sciences*. – 2017. – Vol. 3. – P. 3-5.

12. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х. Эффективность применения энтомофага бракон в борьбе тутовой огневкой // *Узбекский биологический журнал*. – 2017. – № 2. – С. 51-53.

13. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х., Шамсиддинова К. Борьба против тутовых огневок с помощью трихограммы // *AgroElem*. – 2017. – № 10 (99). – С. 74-76.

14. Носирова З.Г., Нуржобов А., Нормуминов А., Шамсиддинова К. Трихограммы в качестве энтомофага тутовых огневок // *EUROPEAN RESEARCH: сб. ст. XII Междунар. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 07 октября 2017 г.)*. – Пенза, 2017. – С. 93-96.

15. Носирова З.Г., Кимсанбоев Х.Х., Анарбоев А.Р. Микробиологический препарат «Naturalis-L» – эффективное средство для борьбы с тутовой огневкой // *AgroElem*. – 2017. – № 18 (97). – С. 54-56.

16. Abbott W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // *J. Econ. Entomol.* – 1925. – Vol.18 (2). – P. 265-267.

References

1. Shermatov M.R., Akhmedov M.Kh. Morfologiya tutovoy ognevki (*Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera, Pyralidae)) // *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal*. – 2002. – № 4. – S. 53-57.
2. Shermatov M.R., Akhmedov M.Kh. Morfologiya tutovoy ognevki // *Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal*. – 2007. – № 6. – S. 62-67.
3. Mittal V., Illahi I., Dhar A., Khan M.A. Natural enemies of mulberry pyralid, *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae), in temperate climate of Kashmir // *Journal of Biological Control*. – 2011. – Vol. 25 (1). – P. 55-57.
4. Khosravi, R., Jalal J. Biology and demography of *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) on mulberry. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. – 2010. – Vol. 13 (4). – P. 273-276.

5. Kanchaveli Sh., Kanchaveli L., Partsvaniya M. Malaya tutovaya ognevka – novyy vreditel shelkovitsy v Gruzii // Zashchita i karantin rasteniy. – 2009. – № 1. – S. 36-38.
6. Shamiev T.Kh. Rasprostranenie novogo adventivnogo vida v Azerbaydzhane // Zashchita i karantin rasteniy. – 2008. – № 7. – S. 29-30.
7. Mukhitdinov S.M., Samadova Z.B., Mirzoeva S.K., Rakhmadov S.S. Ekologiya nekotorykh glavneyshikh vreditel'ey selskokhozyaystvennykh rasteniy v agrobiotsenoze khlopchatnika // Kishovarz. – 2012. – № 1. – S. 18-20.
8. Madyarov Sh.R., Khamraev A.Sh., Otarboev D.O. Deystvie dikikh rekombinantnykh i bakulovirusnykh insektitsidov na tutovuyu ognevku *Glyphodes Pyloalis* Walker i tutovyy shelkopryad // Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal. – 2007. – № 4. – S. 63-66.
9. Nosirova Z.G., Kimsanboev Kh.Kh. Effektivnost entomofaga zlatoglazki v borbe s tutovoy ognevkoj // Agrarnaya nauka. – 2017. – № 7 (iyul). – S. 4-6.
10. Nosirova Z.G., Begaliev D.D. Effektivnost entomofaga zlatoglazki v borbe s tutovoy ognevkoj // Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Upravlenie sotsialno-ekonomicheskimi sistemami: teoriya, metodologiya, praktika». – Penza, 2017. – S. 71-73.
11. Nosirova Z.G., Kimsanboev X.X. Effectiveness of the bracon entomophages in fight against mulberry pyralids in Uzbekistan climate conditions // European Applied Sciences. – 2017. – Vol. 3. – P. 3-5.
12. Nosirova Z.G., Kimsanboev Kh.Kh. Effektivnost primeneniya entomofaga brakon v borbe tutovoy ognevkoj // Uzbekskiy biologicheskiy zhurnal. – 2017. – № 2. – S. 51-53.
13. Nosirova Z.G., Kimsanboev Kh.Kh., Shamsiddinova K. Borba protiv tutovykh ognevok s pomoshchyu trikhogrammy // AgroAlem. – 2017. – № 10 (99). – S. 74-76.
14. Nosirova Z.G., Nurzhobov A., Normuminov A., Shamsiddinova K. Trikhogrammy v kachestve entomofaga tutovykh ognevok // Sbornik statey XII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "European Research". – Penza, 2017. – S. 93-96.
15. Nosirova Z.G., Kimsanboev Kh.Kh., Anarboev A.R. Mikrobiologicheskiy preparat "Naturalis-L" – effektivnoe sredstvo dlya borby s tutovoy ognevkoj // AgroAlem. – 2017. – № 18 (97). – S. 54-56.
16. Abbott W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // J. Econ. Entomol. – 1925. – Vol.18 (2). – P. 265-267.

