

УДК 565.7:591.5(477.75)

DOI: 10.36305/2019-4-153-58-67

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТОМОФАГОВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ САМШИТОВОЙ ОГНЕВКИ *CYDALIMA PERSPECTALIS* (WALKER, 1859) В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Александр Константинович Шармагий

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: zaschitanbs@rambler.ru

С 2017 по 2019 г при исследовании погибших гусениц и куколок самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* Walker в различных агроклиматических районах Крыма паразитов выявить не удалось. Аборигенные виды энтомофагов не успели приспособиться к самшитовой огневке. В данном сообщении приведена информация об использовании двух видов энтомофагов *H. hebetor* и *Trihogramma sp.* для регулирования численности вредителя. В лабораторных условиях испытана эффективность эктопаразита *H. hebetor* против гусениц старших возрастов самшитовой огневки. Соотношение паразит:хозяин 1:1 обеспечило 100 % гибель гусениц. Однако паразитирование *H. hebetor* на самшитовой огневке не наблюдалось. Совочная раса *Trihogramma sp.* в лабораторных условиях уничтожила яйцекладки вредителя, находящиеся на разных стадиях эмбрионального развития. Паразитирование личинок трихограммы в яйцах самшитовой не проходило. В лабораторных условиях оба энтомофага показали высокую эффективность к данному виду фитофага. Опыт требует продолжения в полевых условиях для уточнения и эффективности применения энтомофагов для Южного берега Крыма.

Ключевые слова: *Buxus sempervirens* L.; *Cydalima perspectalis* Walker; биологический метод, энтомофаги; *Habrobracon hebetor* Say.; *Trihogramma sp.*

Введение

Естественный ареал самшитовой огневки умеренные и субтропические регионы Восточной Азии, включая Китай, Японию и Корею (Inoue et al., 1982). Вредитель также отмечен на российском Дальнем Востоке (Кирпичникова, 2005). В Европе самшитовая огневка появилась в 2007 году, на юго-западе Германии и в Нидерландах (Krüger, 2008; Straten и Muus, 2010) с тех пор вредитель был зарегистрирован в большинстве европейских стран. В России самшитовая огневка выявлена с 2012 г., на Черноморском побережье Кавказа (Сочи, Адлер, Геленджик, Новороссийск и т.д.), где уже с 2016 успела нанести существенный урон, как искусственным насаждениям самшита, так и уникальным тисо-самшитовым рощам (Ескин Н.Б., Бибин А.Р., 2014; Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., 2014; Аникин В.В., 2015; Гниненко Ю.И. и др. 2014)

Сведения о наличии *Cydalima perspectalis* в фауне Крыма относятся к 2014 году (Стрюкова, Стрюков, 2015; Будашкин, 2016; Стрюкова, 2016; Трикоз, Халилова, 2016). За пять лет вредитель распространился во всех агроклиматических районах Крыма (рис. 1).



Рис. 1 Растения *Buxus sempervirens* L.: а – погибшие в результате повреждения самшитовой огневки (Гагаринский парк, г. Симферополь); б – поврежденные (Воронцовский парк, г. Алушка).
Fig. 1 *Buxus sempervirens* L. plants: а – died as a result of the damage from boxwood moth (Gagarinsky park, Simferopol); б – damaged by boxwood moth (Vorontsovsky park, Alupka)

Вредоносность самшитовой огневки привела к гибели, как бордюрных посадок, так и отдельных растений. Применение инсектицидов в местах произрастания самшита: в парках, зонах отдыха – ограничено, поэтому биологический метод защиты, включающий использование энтомофагов, является приоритетным направлением в интегрированной системе защиты самшита от вредителя.

По обзору зарубежной литературы естественных врагов у огневки немного: виды ос *Vespa* и птицы. Однако не установлено, используют ли птицы *C. perspectalis* в качестве источника пищи, так как личинок, собранных птицами, часто обнаруживают мертвыми или птицы их отрывают (Leuthardt and Baur, 2013). Паразитоиды обнаруживались очень в редких случаях это паразиты личинок мухи – тахины *Pseudoperichaeta nigrolineata* и паразиты куколок *Apechthis compunctator* (Wan et al., 2014).

В проведенных исследованиях в условиях юга России гусениц самшитовой огневки уничтожают шершни *Vespa crabro* L., лесные осы *Dolichovespida sylvestris* Scop, и полисты *Polistes dominula* Christ (Карпун Н.Н. и др. 2019), а преимагинальные стадии огневки клещи краснотелки, пауки и личинки мух-журчалок (Борисов и др, 2016). Обнаружены единичные случаи паразитирования огневки мухой тахиной в районе Геленджика (Карпун Н.Н. и др., 2019). Однако перечисленные энтомофаги не сдерживают численность самшитовой огневки.

Данные о естественных врагах самшитовой огневки в условиях Крыма отсутствуют. Выявить паразитов при исследовании погибших гусениц и куколок самшитовой огневки в различных агроклиматических районах Крыма с 2017 по 2019 гг. не удалось. В нижнем ярусе кустов самшита соприкасающихся с почвой обнаружены полифаги *Scolopendra* sp. и хищные Tettigoniidae. В последующем в лабораторных условиях, питаясь гусеницами и преимагинальными стадиями самшитовой огневки, эти хищники сохраняли жизнеспособность и активность.

Из проведенных исследований очевидно, что аборигенные виды энтомофагов не могут сдерживать численность данного инвазивного вида, встает вопрос о возможности использования различных энтомофагов против вредителя методом сезонной колонизации для условий Южного берега Крыма. Эффективными паразитами совок и огневков является *Habrobracon hebetor* Say. (Агасьева и др, 2016). Массовое разведение

габробракона в искусственных условиях и применение методом сезонной колонизации обеспечивает снижение численности кукурузного мотылька, совок, акациевой огневки на 70 -90 % (Агасьева и др., 2015).

Анализ литературных данных показал возможность использования *H. hebetor* против самшитовой огневки в условиях юга России. Проводились опыты по испытанию паразитической активности габробракона против самшитовой огневки в Краснодаре. Аборигенный вид браконид *H. hebetor* Say. парализовал гусениц самшитовой огневки, но не паразитировал на них, тогда как совочная раса *H. hebetor* Say проявила высокую паразитическую активность к данному виду фитофага (Агасьева др., 2017). В зарубежных исследованиях другой вид браконид *Bracon brevicornis* также только парализовал гусениц самшитовой огневки, но не паразитировал на них (Zimmermann, Wuhrer, 2010).

В разрабатываемой интегрированной системе защиты самшита от *C. perspectalis* в Краснодарском крае рекомендован выпуск эктопаразита гусениц *H. hebetor* из расчета 50-60 особей/10 м² (Агасьева и др., 2018).

Другой паразит, эффективность которого следует испытать на яйцекладках самшитовой огневки, это трихограмма. По масштабам применения среди средств защиты растений трихограмма занимает одно из первых мест. По данным зарубежных авторов различные виды *Trichogramma* могут в лабораторных условиях атаковать яйца самшитовой огневки, однако в полевых условиях не доказана ее высокая эффективность (Wan et al., 2014).

Следует учитывать, что эффективность применения энтомофагов зависит от климатических условий, от величины гидротермического коэффициента (ГТК), особенно для трихограммы, в связи, с чем, актуальным является использование паразитов самшитовой огневки методом сезонной колонизации для Южного берега Крыма.

Целью исследования является изучение возможности применения энтомофагов против самшитовой огневки методом сезонной колонизации.

Объекты и методы исследования

В 2019 г. заложен опыт по изучению эффективности энтомофагов против самшитовой огневки. Использовался эктопаразит гусениц *H. hebetor* и паразит яиц чешуекрылых – совочная раса *Trihogramma sp.* производства Михайловской биолaborатории. Уровень эффективности энтомофагов определялся в лабораторных условиях. Для *H. hebetor* применили шесть вариантов соотношения паразит:хозяин. Вредителя и габробракона размещали как в инсектариях, так и в стеклянных сосудах емкостью три литра (рис. 2). Для опыта использовали гусениц старших возрастов самшитовой огневки. Эффективность действия *H. hebetor* учитывалась через 24 часа и на пятый день после выпуска. Совочная раса *Trihogramma sp.* была испытана в лабораторных условиях на яйцах самшитовой огневки (свежеотложенные и стадия «розовое кольцо»). Листья самшита с яйцекладками огневки были распределены по шести чашкам Петри. В каждую чашку Петри помещалось по три листа самшита с тремя – пятью яйцекладками и 50 коконов трихограммы. В последующем велись наблюдения за возможным развитием паразитов с использованием микроскопа Nikon SMZ745T с камерой TOUPCAM USMOS05100KPA.



Рис. 2 Инсектарий с гусеницами самшитовой огневки и *H. hebetor*
Fig. 2 Insectarium with caterpillars of boxwood moth and *H. hebetor*

Результаты и обсуждение

При выпуске против гусениц старших возрастов самшитовой огневки эктопаразита *H. hebetor* парализация гусениц наблюдалось на второй день после внедрения энтомофага, учет погибших гусениц проводился на пятый день (табл.1, рис. 3, 4).

При соотношении паразит : хозяин 1:1 в лабораторных условиях наблюдалась 100% гибель гусениц самшитовой огневки. Гусеницы были парализованы, дальнейшее паразитирование габробракона на самшитовой огневке не проходило, о чем свидетельствует отсутствие вылета имаго (табл.1), таким образом, потомство паразита, которое могло бы продолжать сдерживать вредителя не сформировалось. Одной из возможных причин, на которые указывают Leuthardt FLG, Baur B, (2013) является наличие алкалоидов в теле гусеницы, которые могут оказывать негативное влияние на развитие паразита (Leuthardt FLG, Baur B, 2013).

Таблица 1

Гибель гусениц самшитовой огневки при использовании энтомофага *H. hebetor*.

Table 1

The death of the caterpillars of boxwood moth during the use of entomophagan *H. hebetor*.

Вариант (паразит: хозяин) / Variant (parasite: host)	Количество гусениц / Quantity of caterpillars		Гибель, % / Death, %
	живых / alive	погибших / dead	
10 / 50	28	22	44
25 / 50	9	41	82
30 / 50	15	35	70
50 / 50	-	50	100
60 / 50	-	50	100
90 / 50	-	50	100



Рис. 3 Гусеница самшитовой огневки, парализованная эктопаразитом *H. hebetor*.
Fig. 3 The caterpillar of boxwood moth, paralyzed by ectoparasite *H. hebetor*.



Рис. 4 Погибшие гусеницы самшитовой огневки на пятый день после подселения *H. hebetor*
Fig. 4 Dead caterpillars of boxwood moth on the fifth day after the putting in of *H. hebetor*

Производители габробракона рекомендуют против совок применять его в соотношении паразит: хозяин 1:10 при первом выпуске и 1:5 при последующих выпусках. Полученное соотношение паразит: хозяин 1:1 свидетельствует о более низком уровне эффективности габробракона для самшитовой огневки и требуют повышения норм выпуска против данного фитофага.

Яйцекладки самшитовой огневки, атакованные трихограммой, погибли на 90,6% (табл. 2). Как и в случае с паразитом личинок *H. hebetor*, дальнейшее развитие трихограммы в яйцах огневки не отмечалось (рис. 5), что согласуется с данными зарубежных авторов (Wan et al., 2014).

Несмотря на то, что самшитовая огневка не является подходящей пищевой базой для указанных паразитов, комплексное применение габробракона и трихограммы могут снизить численность популяции вредителя. Данные опыты требуют продолжения в природных условиях, так как эффективность энтомофагов в лабораторных и полевых условиях отличаются (Агасьева и др., 2016).

Таблица 2

Процент гибели яиц самшитовой огневки при применении *Trihogramma sp.*

Table 2

The percentage of death of boxwood moth eggs when using *Trihogramma sp.*

Варианты / Variants	Яйцекладки / Egg layings	Яйца, шт. / Eggs, pcs.	Количество отродившихся гусениц, шт / Number of hatched caterpillars, pcs.	Погибшие яйца,% / Dead eggs, %
1	5	43	7	83.7
2	3	28	0	100
3	5	42	0	100
4	3	30	0	100
5	4	36	2	94.4
6	3	34	11	67.6
Всего / Total	23	213	20	90.6

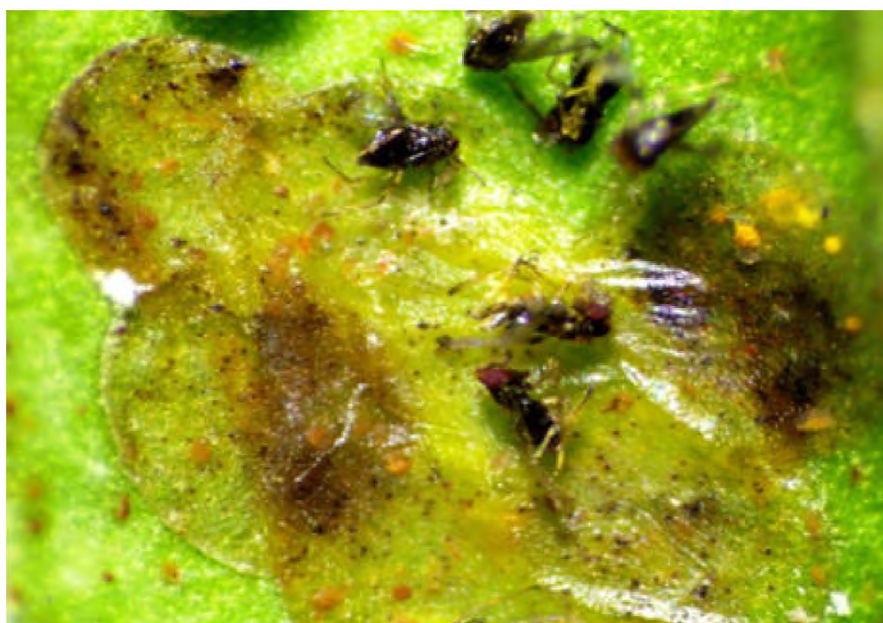


Рис. 5 Яйцекладка самшитовой огневки с погибшими эмбрионами при заселении *Trihogramma sp.*
Fig. 5 Egg laying of boxwood moth with dead embryos during settlement of *Trihogramma sp.*

Заключение

Установлено, что применение эктопаразита *H. hebetor* против гусениц старших возрастов самшитовой огневки при соотношении паразит: хозяин 1:1 в лабораторных

условиях приводит к 100% гибели гусениц, однако паразитирование *H. hebetor* на самшитовой огневке не наблюдалось.

Совочная раса *Trihogramma sp.* может быть использована против яйцекладок самшитовой огневки, но в яйцах самшитовой огневки трихограмма не паразитировала.

Таким образом, применение эктопаразита *H. hebetor* против гусениц старших возрастов самшитовой огневки и паразита яиц совочной расы *Trihogramma sp.* показало их эффективность в лабораторных условиях.

Данные опыты требуют продолжения в полевых условиях, для уточнения эффективности применения энтомофагов в условиях Южного берега Крыма.

Литература / References

Абасов М.М., Пономарёв В.Л., Нестеренкова А.Э., Логинов А.Н., Федосов С.А. Разработка мер интегрированной защиты самшита от самшитовой огнёвки // Сборник научных трудов ГНБС. 2016. Том 142. С. 102-113.

[Abasov M.M., Ponomarev V.L., Nesterenkova A.E., Loginov A.N., Fedosov S.A. Development of measures for integrated protection of boxwood from boxwood moth // Proceedings of the GNBS. 2016. Vol. 142. P. 102-113.]

Агасьева И.С., Исмаилов В.Я., Федоренко Е.В., Нефедова М.В. Разработка системы биологической защиты сои от вредителей с использованием энтомоакарифагов // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов: Материалы VII международной научно-практической конференции (Краснодар, 15-19 июня 2015). Краснодар, 2015. С.8-11.

[Agasyeva I.S., Ismailov V.Ya., Fedorenko E.V., Nefedova M.V. Development systems of biological protection of soybeans from pests using entomoacariphagans // Agrotechnical method of plant protection from harmful organisms. Proceedings of the VII international scientific and practical conference (Krasnodar, June 15-19 2015). Krasnodar, 2015. P. 8-11.]

Агасьева И.С., Исмаилов В.Я., Киль В.И., Федоренко Е.В., Беседина Е.Н., Кувика Т.О., Нефедова М.В. Изучение биологических особенностей популяций эктопаразита *Habrobracon hebetor* Say (Hymenoptera, Braconidae) для биологической защиты растений // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. 2016. Вып. 9. С. 106-111.

[Agasyeva I.S., Ismailov V.Ya., Kil V.I., Fedorenko E.V., Besedina E.N., Kuvika T.O., Nefedova M.V. Studying of biological features of populations of ectoparasite *Habrobracon hebetor* Say (Hymenoptera, Braconidae) for biological protection of plants // Biological protection of plants - basis of stabilization of agroecosystems. 2016. Issue 9. P. 106-111.]

Агасьева И.С., Исмаилов В.Я., Федоренко Е.В., Нефедова М.В. Биологический контроль самшитовой огневки // Защита и карантин растений. 2017. № 8. С.21-23.

[Agasyeva I.S., Ismailov V.Ya., Fedorenko E.V., Nefedova M.V. Biological control of boxwood moth // Protection and quarantine of plants. 2017. No. 8. P. 21-23.]

Агасьева И.С., Федоренко Е.В., Нефедова М.В. Разработка методов борьбы с опасным адвентивным вредителем самшита *Cydalima perspectalis* Walker с помощью биологических средств защиты // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. 2018. Вып. 10. С. 372-375.

[Agasyeva I.S., Fedorenko E.V., Nefedova M.V. Development of methods of fight with dangerous adventitious pest of boxwood *Cydalima perspectalis* Walker with the help of biological means of protection // Biological protection of plants - the basis of stabilization of agroecosystems. 2018. Issue 10. P. 372-375.]

Аникин В.В. О встрече самшитовой огневки - *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) на территории Абхазии и России в 2012-2014 годы. // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. 2015. № 12. С. 103-104.

[Anikin V.V. Meeting boxwood moth *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) on the territory of Abkhazia and Russia in 2012-2014 // Entomological and parasitological studies in the Volga region. 2015. No. 12. P. 103-104.]

Борисов Б.А., Карпун Н.Н., Журавлева Е.Н., Борисова И.П. Оценка возможности биологического контроля самшитовой огневки *Cydalima perspectalis* энтомопаразитическими грибами // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике: Матер. Всеросс. конф. с междунар. участием, 18-22 апреля 2016 г. М.-Красноярск: ИЛ СО РАН, 2016. С. 41-43.

[Borisov B.A., Karpun N.N., Zhuravleva E.N., Borisova I.P. Assessment of the possibility of biological control of boxwood moth *Cydalima perspectalis* by entomoparasitic fungi // Monitoring and biological methods of control of pests and pathogens of woody plants: from theory to practice: Proceedings of Russian Conf. with international participation. Moscow, April 18-22, 2016, Moscow-Krasnoyarsk: IL SB RAS, 2016. P. 41-43.]

Будашкин Ю.И. Самшитовая огневка – *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera, Pyraustidae) – новый для фауны Украины и Крыма вид опасного вредителя лесного и паркового хозяйств // Экосистемы. 2016. Вып. 5. С. 36–39.
[Budashkin Yu.I. Boxwood moth *Sydalima perspectalis* (Lepidoptera, Pyraustidae) – a new species of dangerous pest of forest and parks for the fauna of Ukraine and the Crimea // Ecosystems. 2016. Vol. 5. P. 36-39.]

Гниненко Ю.И., Ширяева Н.В., Щуров В.И. Самшитовая огневка - новый инвазивный организм в лесах российского Кавказа // Карантин растений. Наука и практика. 2014. № 1(7). С. 32-36.

[Gninenko Yu.I., Shiryayeva N.V., Shchurov V.I. Boxwood moth is a new invasive organism in the forests of the Russian Caucasus // Plant quarantine. Science and practice. 2014. No. 1(7). P. 32-36.]

Ескин Н.Б., Бибин А.Р. Очаг самшитовой огневки в тисо-самшитовой роще // Кавказ заповедный. 2014. № 8(124). С. 7.

[Eskin N.B., Bibin A.R. Focus of boxwood moth in the yew-boxwood grove. // Protected Caucasus. 2014. No. 8 (124). P. 7.]

Карпун Н.Н., Игнатова Е.А. Самшитовая огневка – инвазия на Черноморское побережье России // Защита растений и карантин. 2014. № 6. С. 41-42.

[Karpun N.N., Ignatova E.A. Boxwood moth - invasion on the Black sea coast of Russia // Plant protection and quarantine. 2014. No. 6. P. 41-42.]

Карпун Н.Н., Пономарёв В.Л., Нестеренкова А.Э., Ироценко В.Е. Основные факторы, влияющие на численность популяции самшитовой огневки на черноморском побережье России // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: От теории к практике Материалы Второй Всероссийской конференции с международным участием. (Москва, 22-26 апреля 2019 г.). Москва – Красноярск, 2019. С. 87-88.

[Karpun N.N., Ponomarev V.L., Nesterenkova A.E., Irotsenko V.E. Main factors influencing the population of boxwood moth on the Black sea coast of Russia // Monitoring and biological methods of control of pests and pathogens of woody plants: from theory to practice. Materials of the Second all-Russian conference with international participation. (Moscow, April 22-26, 2019). Moscow-Krasnoyarsk, 2019. P. 87-88.]

Кирпичникова В.А. Сем. Pyralidae – Огневки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Ручейники и чешуекрылые. Владивосток: Дальнаука, 2005. Т. 5, часть 5. С. 526–539.

[*Kirpichnikova V.A.* Pyralidae family - Moths // Field guide of insects of the Far East of Russia. Caddisflies and lepidopterans. Vladivostok: Dalnauka, 2005. Vol. 5, Part 5. P. 526-539.]

Нестеренкова А.Э., Гниненко Ю.И., Пономарёв В.Л. Разработка экологически безопасных методов регулирования численности самшитовой огнёвки // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений от теории к практике: Материалы Второй Всероссийской конференции с международным участием. (Москва, 22-26 апреля 2019 г.) Москва – Красноярск, 2019. С. 124-1235. [*Nesterenkova A.E., Gninenko Yu.I., Ponomarev V.L.* Development of ecologically safe methods of regulating the number of boxwood moth // Monitoring and biological methods of control of pests and pathogens of woody plants: from theory to practice. Materials of the Second all-Russian conference with international participation. (Moscow, April 22-26, 2019) Moscow-Krasnoyarsk, 2019. P. 124-125.]

Самшитовая огневка – опасный инвазивный вредитель самшита [Электронный ресурс] / Ю.И. Гниненко [и др.] // Лесохозяйственная информация. 2016. №3. С. 25-35. URL:<http://lhi.vniilm.ru/>

[Boxwood moth is a dangerous invasive pest of boxwood [Electronic resource] / Yu.I. Gninenko [et al.] // Forestry information. 2016. No. 3. Pp. 25-35. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>]

Стрюкова Н.М., Стрюков А.А. О распространении самшитовой огнёвки в парках города Симферополя // Фестиваль ко дню науки КФУ им. В.И. Вернадского тез. конф. Симферополь, 2015. С.25-26.

[*Stryukova N.M., Stryukov A.A.* About the spread of boxwood moth in the parks of the city of Simferopol // Festival to the day of science of KFU. n.a. V.I. Vernadsky, conf. thesis. Simferopol, 2015. P. 25-26.]

Стрюкова Н.М. Аборигенные и инвазивные членистоногие и их естественные враги в парках республики Крым // Сборник научных трудов ГНБС. 2016. Том 142. С. 186-193.

[*Stryukova N.M.* Aboriginal and invasive arthropods and their natural enemies in the parks of the Republic of the Crimea. // Proceedings of the GNBS. 2016. Vol. 142, P. 186-193.]

Триkoz Н.Н., Халилова З.Э. Самшитовая огневка в Никитском ботаническом саду // Сборник научных трудов ГНБС. 2016. Том 142. С. 69-75. [*Trikoz N.N., Khalilova Z.E.* Boxwood moth in the Nikitsky Botanical Gardens // Proceedings of the GNBS. 2016. Vol. 142. P. 69-75.]

Inoue Inoue H.H., Sugi S., Kuroko H., Moriuti S., Kawabe A. Pyralidae. In: Moths of Japan 1, 2, 1, 2. Tokyo, Japan: Kodansha. 1982.

Kruger E.O. Glyphodes perspectalis (Walker, 1859) - neu fur die Fauna Europas (Lepidoptera: Crambidae). Entomol. Z, 2008.118:81-83.

Leuthardt F.L.G., Baur B. Oviposition preference and larval development of the invasive moth *Cydalima perspectalis* on five European box-tree varieties. Journal of Applied Entomology. 2013. DOI: 10.1111/jen.12013

Straten M.J.van der, Muus T.S.T. The box tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), an invasive alien moth ruining box trees. Proceedings of the Netherlands Entomological Society. 2010. 21:107-111.

Wan H., Haye T., Kenis M., Nacambo S., Xu H., Zhang F., Li H. Biology and natural enemies of *Cydalima perspectalis* in Asia: Is there biological control potential in Europe? Journal of Applied Entomology. 2014. 138(10):715-722. [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1439-0418](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1439-0418).

Zimmermann O., Wuhrer B. Initial investigations on the ability of the indigenous larval parasitoid *Bracon brevicornis* to control the box-tree pyralid *Diaphania perspectalis* in Germany. (Erste Versuche zur Wirkung des heimischen Larvalparasitoiden *Bracon brevicornis* gegen den Buchsbaumzünsler *Diaphania perspectalis* in Deutschland.) DGaE-Nachrichten. 2010. 24:25-26.

Статья поступила в редакцию 28.11.2019 г.

Sharmagiy A.K. Prospects of using entomophagans to regulate the number of boxwood moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) under the conditions of the Southern coast of the Crimea // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019. № 4(153). P. 58-67.

From 2017 to 2019, the study of dead caterpillars and pupae of boxwood moth *Cydalima perspectalis* Walker in various agro-climatic regions of the Crimea failed to identify parasites. Native species of entomophagans did not have time to adapt to boxwood moth. This paper provides information on the use of two species of entomophagans *H. hebetor* and *Trihogramma sp.* to regulate the number of pests. The effectiveness of *H. hebetor* ectoparasite against boxwood moth caterpillars of older ages was tested under laboratory conditions. The ratio parasite:host 1:1 provided 100 % demise of caterpillars. However, parasitization of *H. hebetor* on boxwood moth was not observed. Under laboratory conditions *Trihogramma sp.* destroyed the eggs of the pest, which were at different stages of embryonic development. Parasitizing of *Trichogramma sp.* larvae in boxwood moth's eggs did not take place. Under laboratory conditions, both entomophagans showed a high efficiency for this type of a phytophagan. The experiment needs to be continued in the field to clarify and improve the effectiveness of the use of entomophagans in the Southern Coast of the Crimea.

Keywords: *Buxus sempervirens* L.; *Cydalima perspectalis* Walker; biological method; entomophagans; *Habrobracon hebetor* Say.; *Trihogramma sp.*