

ЭНТОМОЛОГИЯ И ФИТОПАТОЛОГИЯ

УДК 57.045:632.78:58.006

DOI 10.36305/2712-7788-2022-3-164-71-80

**ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СЕЗОННУЮ ДИНАМИКУ
ЧИСЛЕННОСТИ *CAMERARIA OHRIDELLA* DESCHKA & DIMIČ В
НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ****Дмитрий Александрович Корж, Наталья Николаевна Трикоз**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Спуск Никитский, 52
E-mail: Ent.protection@yandex.ru

Представлены результаты по испытанию синтетического полового феромона *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič. Определена его аттрактивность, видоспецифичность и продолжительность действия. В период с 2016 по 2021 гг. проведены исследования по применению синтетического полового феромона для изучения сезонной динамики численности *C. ohridella* в Никитском ботаническом саду. В качестве модельных растений служил каштан конский *Aesculus hippocastanum* L. Для отлова применяли ловушки типа «Дельта» производства ФГБУ «ВНИИКР» (г. Москва). Количество отловленных особей подсчитывали в лаборатории. Установлено, что развитие *C. ohridella* происходит в трех полных генерациях. Имаго первой генерации появляются в III декаде марта – I декаде апреля, при сумме эффективных температур ($C\sum T > 10$) в среднем $33,6^{\circ}\text{C}$. Лет имаго второй генерации отмечен во II декаде июня при $C\sum T > 10$, в среднем $491,0^{\circ}\text{C}$, тогда как особи третьей генерации фитофага, появляются в III декаде июля при $C\sum T > 10$, в среднем – $1092,3^{\circ}\text{C}$. Установлено, что динамика численности популяции *C. ohridella* зависит от температурных условий, коэффициент корреляции составил 0,8 с уровнем значимости $p(0,0001) < 0,05$. За период проведения исследований, в ловушках с синтетическим половым феромоном, отловлено более 25000 особей вредителя. Высокая численность вредителя свидетельствует о наличии благоприятных условий для развития фитофага и об отсутствии факторов, ограничивающих его распространение, что позволяет ему постепенно расширять свой ареал.

Ключевые слова: генерация; феромонная ловушка; $C\sum T$; *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič; коэффициент корреляции; декада

Введение

Каштановая минирующая моль или охридский минер (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimič) – инвазивный фитофаг растений рода *Aesculus* L. относящийся к отряду Lepidoptera, семейства Gracillariidae. Данный вид включен в список 100 наиболее опасных инвазивных видов стран Евросоюза (Hulme, Daisie, 2009), что в свою очередь указывает на экологическую и экономическую значимость данного инвайдера.

Впервые *C. ohridella* была отмечена в 1984-1985 гг. в районе Охридского озера, на границе Северной Македонии и Албании (Sefrova, 2001). Затем вредитель был обнаружен в Австрии, Словакии, Чехии, Германии, Нидерландах и в Бельгии. (Голосова и др., 2008). В 2000-х гг. ареал расширился до городов Центральной, Восточной и Западной Европы, в том числе в Венгрии, Франции, Греции, Болгарии, Румынии, Италии, Швейцарии, во всех странах бывшей Югославии, в Польше, на западе Англии и Дании (Голосова и др., 2008). В Республике Беларусь инвайдер отмечен в 2001-2002 гг. (Рогинский, 2020).

На территории России вид впервые обнаружен в 2003 г. в Калининградской области, в 2006 г. в насаждениях конского каштана в дендрарии Главного ботанического сада РАН в Москве (Потанина, 2019), куда, вероятнее всего, был завезен с посадочным материалом из Германии или других стран Европы (Голосова и др., 2008;

Каштанова, 2009; Масляков, 2011). В 2009 г. моль была выявлена на территории Ростовской области, а затем (в 2010 г.) и в Краснодарском крае. В 2018 г. вредитель выявлен на территории Нижнего и Среднего Поволжья (Anikin, 2019).

В Крыму, и, в частности, в Никитском ботаническом саду (Плугатарь, 2016) первые повреждения *Aesculus hippocastanum* L. гусеницами *C. ohridella* выявлены в 2002 г. (Максимчук, 2009; Трикоз, 2018). На полуостров вредитель предположительно был завезен с посадочным материалом с территории Украины, где минер был отмечен еще в 1996 г. (Трибель, 2009).

В условиях Южного берега Крыма (ЮБК) каштановая минирующая моль является монофагом, однако по литературным данным помимо конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.), приводятся примеры повреждения *C. ohridella* других представителей рода *Aesculus*: конский каштан румяный (мясо-красный) (*Aesculus carnea* Hayne), конский каштан голый (*Aesculus glabra* Willd.), конский каштан восьмитычинковый (*Aesculus octandra* Marshall), а также вредоносная деятельность минера отмечена на листьях кленов остролистного (*Acer platanoides* L.) и ложноплатанового (*Acer pseudoplatanus* L.), а также девичьего винограда пятилистничкового (*Parthenocissus quinquefolia* Planch.) (Зерова и др., 2007; Péré, 2009; Vienne, 2005).

Высокая экологическая пластичность, поливольтинность и отсутствие естественных врагов, регулирующих численность вредителя, а также ограниченное применение пестицидов в парковых зонах, способствовали массовому расселению фитофага по территории Крыма и на сегодняшний день *C. ohridella* в парках и городских насаждениях присутствует повсеместно.

Гусеницы *C. ohridella* питаются паренхимой листьев, образуя в них «мины» - пустоты, заполненные экскрементами и оставшимися после экзuviaми. Поврежденные листья приобретают коричневую окраску, усыхают и опадают. Частичная или полная дефолиация существенно уменьшает интенсивность фотосинтетических процессов (Рогинский, Буга, 2020). В конце лета на таких деревьях начинается развитие спящих листовых и цветковых почек, которые должны в норме развиваться следующей весной. Это в свою очередь вызывает повторное осеннее «цветение» и растение уходит на зиму ослабленное.

В настоящее время *C. ohridella* является массово распространенным инвазивным фитофагом, представляющим серьезную угрозу для насаждений каштана в Крыму.

Цель исследований – изучить сезонную динамику численности *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič с помощью феромонных ловушек в зависимости от абиотических факторов в условиях Южного берега Крыма.

Объекты и методы исследований

Исследования проведены с 2016 по 2021 гг. в арборетуме ФГБУН «НБС-ННЦ» с III декады марта по I декаду сентября на фоне отсутствия защитных мероприятий. Для изучения сезонной динамики численности *C. ohridella* в качестве модельных растений служил *Aesculus hippocastanum* L. Средний возраст деревьев более 70 лет.

Для наблюдения за сезонной динамикой численности *C. ohridella* применяли ловушки типа «Дельта» с клеевым поддоном и без (клеевая ловушка) с помещенным в них синтетическим половым феромоном производства ФГБУ «ВНИИКР» (в виде синей пробки). Ежегодно, в течение всего вегетационного периода, диспенсер не менялся.

Ловушки вешивали в фенофазу «массовое цветение» каштана, в их непосредственной близости, на высоте 1,0–1,5 м. по направлению преобладающих ветров, на расстоянии 50–100 м. друг от друга. Учет и выборку отловленных насекомых проводили один раз в 7–10 суток. Клеевые поддоны и ловушки заменяли по

мере их загрязнения, как правило, через две – три недели и в период массового лёта – один раз в неделю (Балыкина, 2021). Количество отловленных особей подсчитывали в лаборатории.

Результаты и обсуждения

Первые испытания синтетического полового феромона *C. ohridella* проведены в 2016 г. В результате была установлена высокая аттрактивность и видоспецифичность синтетического феромона. За период со II декады мая по III декаду сентября в ловушках было отловлено в среднем 3332 особи вредителя. Отмечено, что препаративная форма феромона обладает видоспецифичностью, так как в течение сезона в ловушках не было отловлено других представителей отряда Lepidoptera (рис. 1).



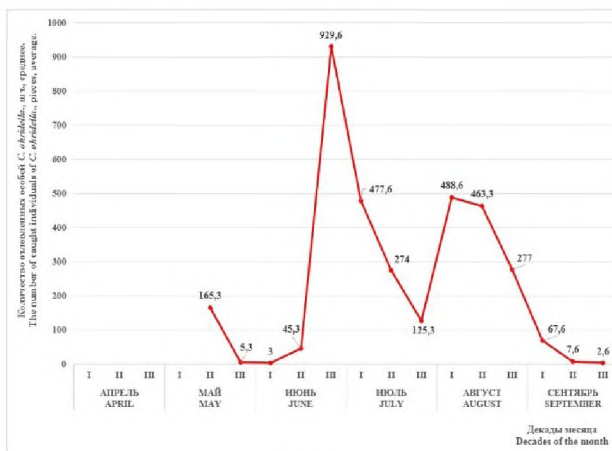
Рис. 1 Ловушки с синтетическим половым феромоном (А) и отловленные особи (Б) *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič

Fig. 1 Traps with synthetic sex pheromone (A) and captured individuals (Б) of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič

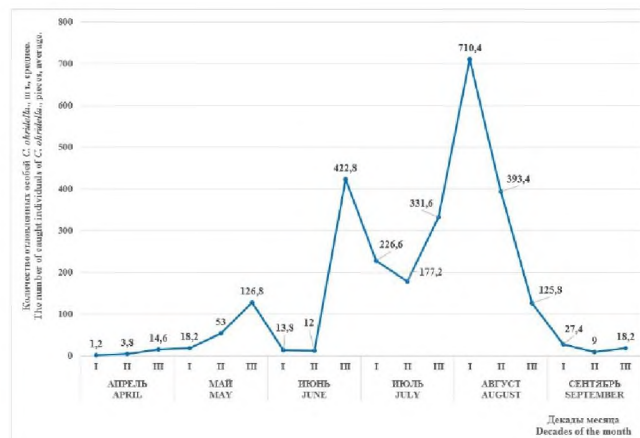
С 2016 и по 2021 гг. были проведены исследования по применению полового синтетического феромона для изучения сезонной динамики численности вредителя. Установлено, что в течение вегетационного периода вредитель развивается в трех генерациях (Sharmagiy *et al.*, 2021) (рис. 2).

Начало лета имаго первой (зимующей) генерации отмечено при сумме эффективных температур ($CЭТ > 10$) в среднем $33,6^{\circ}C$, которая приходилась на III декаду марта - I декаду апреля. По фенологическим показателям эти сроки совпадают с началом фенофазы распускания почек и бутонизации *A. hippocastanum*, в это время в ловушках отлавливались единичные особи вредителя от 3 до 11 шт. Лет имаго продолжался в среднем 60–65 суток, уже во II декаде апреля при $CЭТ > 10 = 48,0^{\circ}C$ количество особей в ловушках достигало более 50 шт., а в I декаде мая при $CЭТ > 10 = 127,2^{\circ}C$ – более 100 особей на ловушку. Наиболее интенсивный лет *C. ohridella* отмечен во II–III декадах мая ($CЭТ > 10 = 232,4^{\circ}C$), где численность фитофага достигла, в среднем на ловушку – 300

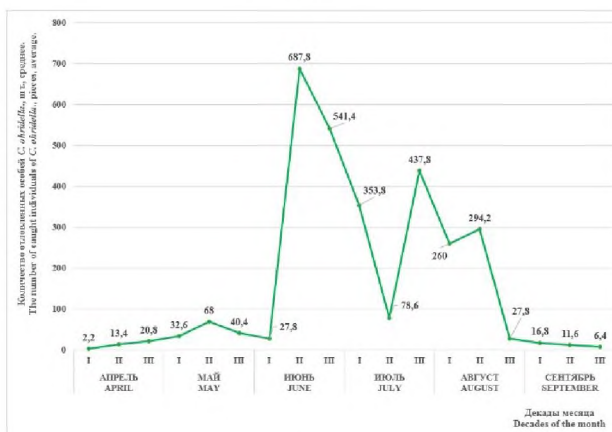
особей. В этот период, согласно литературным данным (Зерова и др., 2007), происходит наиболее интенсивная яйцекладка, отрождение и внедрение гусениц фитофага под кутикулу листа в эпидермальный слой клеток, и как следствие – появление единичных мин. (рис. 3).



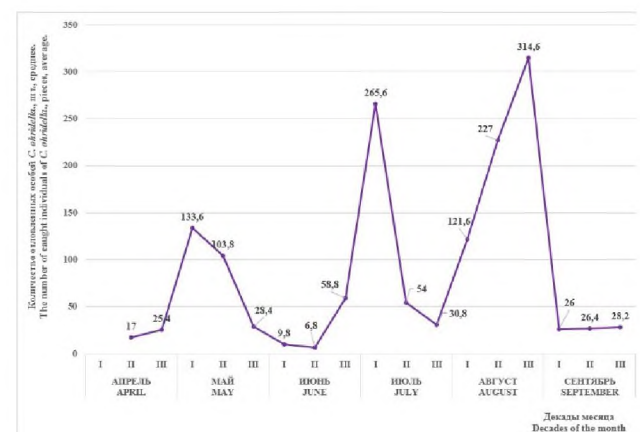
2016 г.



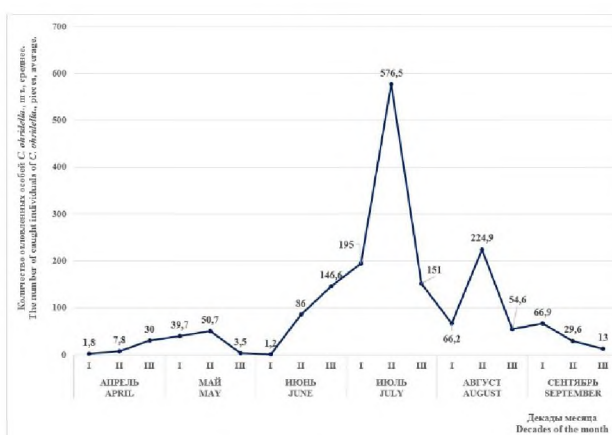
2017 г.



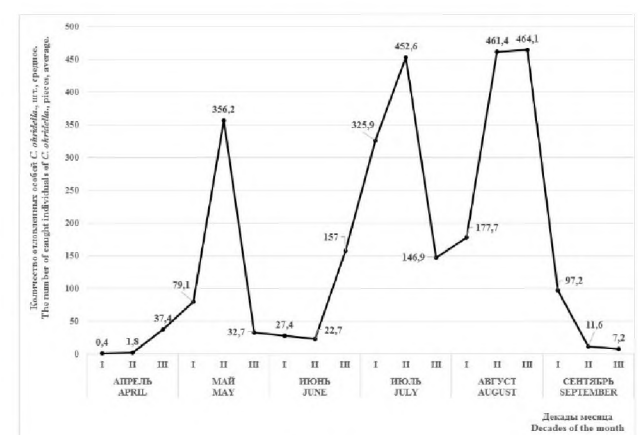
2018 г.



2019 г.



2020 г.



2021 г.

Рис. 2 Сезонная динамика численности *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić в arboretume Никитского ботанического сада (2016–2021 гг.)

Fig. 2 Seasonal dynamics of the abundance of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić in the arboretum of the Nikitsky Botanical Gardens (2016–2021)



Рис. 3 Повреждение листьев *Aesculus hippocastanum* L. гусеницами *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić первой генерации

Fig. 3 Damage to the leaves of *Aesculus hippocastanum* L. by caterpillars of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić of the first generation

Вылет имаго *C. ohridella* второй генерации приходился на II декаду июня при сумме эффективных температур, ($C_{\Sigma T} > 10$) в среднем $491,0^{\circ}\text{C}$, уже через 5-7 суток после начала лета в отмечено нарастание численности вредителя, когда ловушках отлавливалось от 50 до 100 шт./ловушку в среднем. Продолжительность лета занимает в среднем от 55 до 60 суток. Пик максимальной численности приходится на III декаду июня – II декаду июля месяца, при $C_{\Sigma T}$ более $780,2^{\circ}\text{C}$, в этот период, поврежденность листьев составляла более 50% (рис 4).



Рис. 4 Повреждение листьев *Aesculus hippocastanum* L. гусеницами *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić второй генерации

Fig. 4 Damage to the leaves of *Aesculus hippocastanum* L. by caterpillars of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić of the second generation

Бабочки третьей генерации фитофага выявлены в ловушках в III декаде июля при $C_{\Sigma T} > 10$, в среднем - $1092,3^{\circ}\text{C}$, в этот период численность отловленных особей составляла 100–180 шт. в среднем на ловушку. Вылет бабочек вредителя проходил интенсивно, так уже через 10–12 суток после начала лета, численность отловленных в ловушках бабочек достигала 298,3 особ./ловушку в среднем. Пик максимальной численности отмечен во II - III декаде августа, при сумме эффективных температур более $1350,0^{\circ}\text{C}$, когда численность отловленных бабочек составляла в среднем 385 особ./ловушку. В это период отмечено 80% усыхание кроны дерева и преждевременная дефолиация. Продолжительность лета, как и у предыдущих генераций, составляла более 60 суток (рис. 5).



Рис. 5 Повреждение листьев *Aesculus hippocastanum* L. гусеницами *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić третьей генерации

Fig. 5 Damage to the leaves of *Aesculus hippocastanum* L. by caterpillars of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić of the third generation

Установлено, что динамика численности *C. ohridella* напрямую зависит от температурных условий. Так, в 2021 г. совместно с лабораторией математического моделирования биологических систем и процессов ФГБУН «НБС-ННЦ», на основе многолетних данных по фенологии *C. ohridella*, проведен корреляционный анализ и разработана экспериментальная прогнозная модель сезонной динамики численности вредителя в зависимости от абиотических факторов. Были использованы суммарные и средние значения численности особей *C. ohridella*, отловленных на ловушку по декадам с апреля по сентябрь. Метеоданные представлены следующими параметрами: среднесуточная температура, сумма эффективных температур, осадки и относительная влажность воздуха.

Для выявления зависимости численности вредителя от различных факторов был проведен корреляционный анализ, где установлено, что большинство рассматриваемых факторов не имеет значимой корреляции с численностью вредителя, высокий коэффициент корреляции 0,8 с уровнем значимости $p(0,0001) < 0,05$ соответствует среднесуточной температуре.

Значимая корреляция ($p < 0,05$) наблюдается для следующих пар параметров: среднесуточная температура и СЭТ (0,6271, $p = 0,0053$); среднесуточная температура и влажность (-0,6295, $p = 0,0051$); среднесуточная температура и количество пойманных вредителей (0,8037, $p = 0,0001$) (табл. 1).

Низкий уровень корреляции для остальных исследуемых пар параметров говорит лишь об отсутствии линейной связи. Однако, необходимо учитывать, что исследуемые параметры могут быть связаны нелинейно.

Таблица 1

Корреляционная зависимость плотности популяции *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič от абиотических факторов

Table 1

Correlation dependence of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič population density on the influence of abiotic factors

Факторы Factors	Среднесуточная температура, воздуха, °C Average daily temperature, air, °C	СЭТ, °C SET, °C	Осадки, мм Precipitation, mm	Относительная влажность воздуха, % Relative humidity of the air, %	Количество отловленных особей, экз. Number of captured individuals, pcs.
Среднесуточная температура, воздуха, °C Average daily temperature, air, °C	1	0,6271 (p = 0,0053)	0,1973 (p = 0,4326)	-0,6295 (p = 0,0051)	0,8037 (p = 0,0001)
СЭТ, °C SET, °C	0,6271 (p = 0,0053)	1	0,1311 (p = 0,6042)	-0,4357 (p = 0,0707)	0,3086 (p = 0,2128)
Осадки, мм Precipitation, mm	0,1973 (p = 0,4326)	0,1311 (p = 0,6042)	1	0,1404 (p = 0,5784)	0,2549 (p = 0,3073)
Относительная влажность воздуха, % Relative humidity of the air, %	-0,6295 (p = 0,0051)	-0,4357 (p = 0,0707)	0,1404 (p = 0,5784)	1	-0,4419 (p = 0,0663)
Количество отловленных особей, экз. Number of captured individuals, pcs.	0,8037 (p = 0,0001)	0,3086 (p = 0,2128)	0,2549 (p = 0,3073)	-0,4419 (p = 0,0663)	1

В табл. 2 представлены результаты отлова бабочек каштановой моли за период проведения исследований. Так, в 2016 г. было отловлено в среднем 3332 бабочки, в 2017 г. в среднем на 1 ловушку было отловлено 2686 самцов, в 2018-2921 самцов, а в 2019, 2020 и 2021 гг. – 1478, 1745 и 2859 особей, соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Количество отловленных самцов *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič в ловушках (2016–2021 гг.)

Table 2

Number of captured *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič males in traps (2016–2021)

Месяц Month	Апрель April			Май May			Июнь June		
Декада Decade	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Год / Year									
2016					165,3	5,3	3	45,3	929,6
2017	1,2	3,8	14,6	18,2	53	127	13,8	12	422,8
2018	2,2	13	20,8	32,6	68	40,4	27,8	688	541,4
2019	1,3	8,1	14,4	66,8	51,9	14,2	4,9	32,8	79,4
2020	1,8	7,8	30	39,7	50,7	3,5	1,2	86	146,6
2021	0,4	1,8	37,4	79,1	356,2	32,7	27,4	22,7	157

Продолжение таблицы 2

Table 2 continued

Table 2 continues										
Месяц Month	Июль July			Август August			Сентябрь September			Итого Total
Декада Decade	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Год / Year										
2016	478	274	125	488,6	463,3	277	67,6	7,6	2,6	3332
2017	227	177	332	710,4	393,4	126	27,4	9	18,2	2686
2018	354	78,6	438	260	294,2	27,8	16,8	11,6	6,4	2921
2019	133	27	15,4	60,8	113,5	157	13	13,2	14,1	1478
2020	195	577	151	66,2	224,9	54,6	66,9	29,6	13	1745
2021	326	453	147	177,7	461,4	464	97,2	11,6	7,2	2859

Высокая численность вредителя свидетельствует о наличии благоприятных условий для развития фитофага и об отсутствии факторов, ограничивающих его развитие, что позволяет ему постепенно расширять свой ареал.

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что препаративная форма феромона *C. ohridella* обладает высокой степенью аттрактивности и специфичности.

Определено, что в условиях Южного берега Крыма фитофаг развивается в трех полных генерациях. Так, начало отрождения и лета имаго первой (зимующей) генерации происходит при сумме эффективных температур, ($C_{\Sigma T} > 10$) в среднем $33,6^{\circ}\text{C}$, которые отмечены в III декаде марта – I декаде апреля месяца. Продолжительность развития первой генерации занимает 60–65 суток. Наиболее интенсивный лет *C. ohridella* отмечен во II–III декадах мая ($C_{\Sigma T} > 10 = 232,4^{\circ}\text{C}$). Вылет имаго *C. ohridella* второй генерации, приходится на II декаду июня при сумме эффективных температур, ($C_{\Sigma T} > 10$) в среднем $491,0^{\circ}\text{C}$. Продолжительность лета занимает в среднем от 55 до 60 суток. Пик максимальной численности приходится на III декаду июня - II декаду июля месяца, при $C_{\Sigma T}$ более $780,2^{\circ}\text{C}$. Бабочки третьей генерации фитофага, выявлены в ловушках в III декаде июля при $C_{\Sigma T} > 10$, в среднем – $1092,3^{\circ}\text{C}$. Пик максимальной численности отмечен в среднем, во II – III декадах августа, при сумме эффективных температур, в среднем более $1350,0^{\circ}\text{C}$.

С помощью корреляционного анализа установлено, что динамика численности *C. ohridella* не зависит от относительной влажности воздуха, суммы эффективных температур и количества осадков. Высокий коэффициент корреляции 0,8 с уровнем значимости $p(0.0001) < 0,05$ соответствует среднесуточной температуре.

Высокая численность вредителя свидетельствует о наличии благоприятных условий для развития фитофага и об отсутствии факторов, ограничивающих его распространение, что позволяет ему постепенно расширять свой ареал.

Литература / References

Балькина Е.Б., Трикоз Н.Н., Корж Д.А., Шармагий А.К., Рыбарева Т.С., Яцкова Е.В. Биологические и биотехнические методы контроля численности фитофагов в садово-парковых агроценозах. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2021. 56 с.
[Balykina E.B., Trikoz N.N., Korzh D.A., Sharmagiy A.K., Rybareva T.S., Yatskova E.V. Biological and biotechnical methods of controlling the number of phytophagans in garden and park agrocenoses. Simferopol: PH "ARIAL", 2021. 56 p.]

Голосова М.А., Гниненко Ю.И., Голосова Е.И. Каштановый минёр *Cameraria ohridella* – опасный карантинный вредитель на объектах городского озеленения. ВПРС МОББ МГУЛ ВНИИЛМ. М., 2008. 26 с.

[Golosova M.A., Gninenko Yu.I., Golosova E.I. Chestnut miner *Cameraria ohridella* – a dangerous quarantine pest at urban landscaping facilities. VPRS MOBB MGUL VNIILM. Moscow, 2008. 26 p.]

Зерова М.Д., Никитенко Г.Н., Нарольский Н.Б., Гершензон З.С., Свиридов С.В., Лукаш О.В., Бабидорич М.М. Каштановая минирующая моль в Украине. Киев: «Велес», 2007. 87 с.

[Zerova M.D., Nikitenko G.N., Narolsky N.B., Gershenzon Z.S., Sviridov S.V., Lukash O.V., Babidorich M.M. Horse-chestnut mining moth in Ukraine. Kiev: “Veles”, 2007. 87 p.]

Каштанова О.А. Охридский минёр в дендрарии Главного ботанического сада РАН // Защита и карантин растений. 2009. № 11. С. 47.

[Kashtanova O.A. Ohrid miner in the arboretum of the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences. *Protection and quarantine of plants*. 2009. 11: 47]

Максимчук Н.В. Особенности развития каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* Desch & Dem в условиях Никитского ботанического сада (г. Ялта, Автономная Республика Крым) // Журнал плодководство, семеноводство, интродукция древесных растений. 2009. Т. XII. С. 55–58.

[Maksimchuk N.V. Features of development of Chestnut mining moth *Cameraria ohridella* Deschka & Dem in the conditions of the Nikitsky Botanical Gardens (Yalta, Republic of the Crimea). *Journal of fruit growing, seed production, and production of woody plants*. 2009. XII: 55–58]

Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительноядных насекомых в европейскую часть России. М.: ИГРАН, 2011. С. 36–37.

[Maslyakov V.Yu., Izhevsky S.S. Invasions of herbivorous insects in the European part of Russia. Moscow: IGRAN, 2011. P. 36–37]

Плугатарь Ю.В. Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник Российской Академии Наук. 2016, Т. 86, № 2. С. 120–126.

[Plugatar Yu.V. The Nikitsky Botanical Gardens as a scientific institution. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*. 2016. 86 (2): 120–126]

Потанина С.О. Особенности популяционной динамики каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986) в насаждениях Москвы (Lepidoptera, Gracillariidae) // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2019. № 55. С. 103–107.

[Potanina S.O. Features of population dynamics of chestnut mining moth (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986) in Moscow plantings (Lepidoptera, Gracillariidae). *Actual problems of the forest complex*. 2019. 55: 103–107]

Рогинский А.С. Трофические связи каштановой минирующей моли (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimič) в условиях Беларуси // Журнал Белорусского государственного университета // Экология. 2020. Т. 1. С. 32–37.

[Roginsky A.S. Trophic connections of the chestnut mining moth (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimič) in the conditions of Belarus. *Journal of the Belarusian State University. Ecology*. 2020. 1: 32–37]

Трибель С.А., Гаманова О.Н. Мониторинг каштановой минирующей моли // Защита и карантин растений. 2009. № 2. С. 45–47.

[Tribel S.A., Gamayunova O.N. Monitoring of chestnut mining moth. *Protection and quarantine of plants*. 2009. 2: 45–47]

Трикоз Н.Н., Исиков В.П. Сезонное развитие важнейших вредителей и возбудителей болезней в парках Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 128. С. 111–122. DOI: 10.25684/NBG.boolt.128.2018.14

[Trikoz N.N., Isikov V.P. Seasonal development of the most important pests and pathogens in the parks of the Crimea. *Bulletin of the State Nikitsky Botanical Gardens*. 2018. 128: 111–122]

Anikin V.V. Present day bio-invasions in the Volga-Ural Region: from the South to the North or from the East to the West? *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in the Lower and Middle Volga. // *Zootaxa*. 2019. Vol. 4624 (4). P. 583–588. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4624.4.9>

Hulme P.E. & Daise Handbook of alien species in Europe. Dordrecht: Springer, 2009. 399 p.

Péré Ch. Ecological impact of the invasive horsechestnut leaf miner, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič (Lepidoptera: Gracillariidae) on native species [dissertation]. Neuchâtel, Switzerland: [publisher unknown], 2009. 97 p.

Sefrova H., Lastuvka Z. Dispersal of the horse-chestnut leafminer *Cameraria* in Europe: its course, ways and causes // *Entomol. Zeit.*, 2001. Vol. 111. P. 195–198.

Sharmagiy A.K., Balykina E.B., Trikoz N.N., Korzh D.A., Yatskova E.V. Dynamics of Phytophage invasions and peculiarities of their phenology in the parks of the South coast of the Crimea // *E3S Web Conf.* 2021. Vol. 254. Article 06005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125406005>

Vienne F. Gegen die Miniermotte *Cameraria ohridella* resistente Aesculus-Arten in Europa // eine Literaturübersicht. *Schweizer Zeitschrift für Forstwesen*. 2005. Vol. 156 (2). P. 65–69.

Статья поступила в редакцию 15.06.2022 г.

Korzh D.A., Trikoz N.N. The influence of abiotic factors on the seasonal dynamics of the abundance of *Cameraria Ohridella* Deschka & Dimič in the Nikitsky Botanical Gardens // *Plant Biology and Horticulture: theory, innovation*. 2022. № 3 (164). P. 71–80.

The results of the test of the synthetic sex pheromone *C. ohridella* are presented. Its attractiveness, species specificity and duration of action are determined. In the period from 2017 to 2021, studies were conducted on the use of synthetic sex pheromone to study the seasonal dynamics of the number of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič in the Nikitsky Botanical Gardens. Horse chestnut *Aesculus hippocastanum* L. served as model plants. For trapping, traps of the "Delta" type produced by the FSFI "VNIKR" (Moscow) were used. The number of captured individuals was calculated in the laboratory. It has been established that the development of *C. ohridella* occurs in three complete generations. Imago of the first generation appear in the III decade of March - I decade of April, with the sum of effective temperatures (SET>10) averaging 33.6°C. The imago of the second generation was recorded in the second decade of June at SET>10, on average 491.0°C, while individuals of the third generation of phytophagans appear in the third decade of July at SET>10, on average - 1092.3 ° C. It was found that the dynamics of the population of *C. ohridella* depends on temperature conditions, the correlation coefficient was 0.8 with a significance level of $p(0.0001) < 0.05$. During the research period, more than 25,000 individuals of the pest were caught in traps with synthetic sexual pheromone. The high number of the pest indicates the presence of favorable conditions for the development of the phytophagan and the absence of factors limiting its spread, which allows it to gradually expand its range.

Key words: generation; pheromone trap; SET; *Cameraria ohridella* Deschka & Dimič; correlation coefficient; decade