

УДК632.936.2

© М.М. Бащенко, В.М. Чайка, 2019

ПЛОДЮЧІСТЬ ТА СТРОКИ

ембріонального розвитку каштанової молі *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae) в лабораторних умовах за різних температур

Мета. Вивчити вплив температури на плодючість та строки ембріонального розвитку каштанової молі *Cameraria ohridella* в лабораторних умовах. **Методи.** Лабораторні. Відібрані лялечки каштанової молі розмістили в термостати (за температури 15, 20, 25, 30°C). Далі по 5 пар лялечок різної статі підклали в скляні садки, в яких попередньо розміщували папір, як субстрат для відкладання яєць. Досліди проводили у чотирьох варіантах — 10 повторностей кожний. Садки за кожним варіантом розміщували в політермостаті за температурами 15, 20, 25 та 30°C. Після вильоту та парування метеликів регулярно (кожні дві доби) із садка виймали папір та за допомогою бінокулярного мікроскопа МБС-9 (окуляр 0,6 збільшення 2) підраховували кількість відкладених яєць та гусениць, що відродилися. Результати обробляли статистично за стандартними методиками обробки біологічних даних. **Результати.** Встановлено: за температури 15°C із 40-ка яєць вийшло 50% гусениць; за 25°C із 187-ми відкладених яєць каштанової молі вийшло 65% гусениць. При 20°C метелики відклали 83 яйця і з них вийшло 54% гусениць. При 30°C самиці каштанової молі відклали всього 17 екз. яєць, ембріональний розвиток яких не відбувся. Встановлено, що при 15° та 30°C самиці найменш активні. Отже, оптимальні температури для утримання каштанової молі в лабораторних умовах становлять діапазон 20—25°C. За цих умов метелики паруються та відкладають яйця, виживаність яких досягає 54—65%. Методика надає змогу в лабораторних умовах досліджувати вплив екологічних чинників на стан популяції каштанової молі. **Висновки.** Встановлено, що в лабораторних умовах оптимальна температура для відкладання яєць каштанової молі становить 25°C. Метелики віддають перевагу субстрату зеленого кольору. Ембріональний розвиток

¹М.М. БАЩЕНКО,

²В.М. ЧАЙКА,

доктор сільськогосподарських наук

¹Інститут захисту рослин НААН

вул. Васильківська, 33, м. Київ,

03022, Україна

²Національний університет біоресурсів

і природокористування України

вул. Героїв оборони, 15, м Київ,

03041, Україна

e-mail: excident@ukr.net

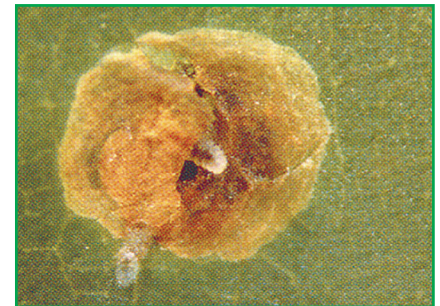
триває $6,1 \pm 0,12$ доби, виживаність популяції сягає 65%. Методика отримання яєць каштанової молі дає можливість здійснювати поглиблені експериментальні дослідження впливу екологічних чинників на стан популяції шкідника.

каштанова міль, яйця, ембріональний розвиток

Погіршення стану навколишнього середовища та поступова зміна клімату стають головними причинами незворотних функціональних перетворень довкілля. Незбалансованість екосистем призводить до порушення трофічних зв'язків і, як наслідок, виникають масштабні зміни біоти. Яскравим прикладом може слугувати стрімке поширення на території України нового інвазійного виду мінуючої молі *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae), яка пошкоджує листя гіркокаштана звичайного.

Для міста Києва проблема пошкодження дерев гіркокаштана звичайного має суттєве значення, оскільки значно зменшується ефективність виконання декоративними насадженнями своїх захисних функцій, втрачається історичний символ міста.

В сталих осередках відбувається



постійне масове її розмноження, що забезпечується досить високою плодючістю самиць (20—40 яєць), високим рівнем життєздатності яєць (50—70%), полівольтинністю (3—4 генерації за сезон), високим рівнем виживання популяції у зимовий період. Одна пара метеликів за плодючості самиць 30 яєць і виживання популяції 50% за три генерації розмножується до 3375

особин. Загальновідомо, що за пошкодженості понад 70% поверхні листової пластинки будь-якої рослини, листок втрачає асиміляційні властивості і рослина скидає таке листя [1].

Методика досліджень. Лялечок каштанової молі збирали з листя каштана та переносили в лабораторію. Статеву приналежність особин визначали за морфологією — у самців VII сегмент черевця лялечки дистально розширений [2]. Далі по 5 пар лялечок різної статі підсаджували в скляні садки, в яких попередньо розміщували гофрований кольоровий папір як субстрат для відкладання яєць. Садки за кожним варіантом утримували в політермостатах за температури 15, 20, 25 та 30°C. Після вильоту та парування метеликів регулярно (кожні дві доби) із садка виймали папір та під біноклярком мікроскопа МБС-9 (окуляр 0,6, збільшення 2) підраховували кількість відкладених яєць та гусениць, що відродилися. Досліди проводили у чотирьох варіантах — 10 повторностей кожен:

варіант 1 — в садок розміщували зелений папір. Садок закривали щільною тканиною, яку змочу-

вали водою з додаванням цукру;

варіант 2 — в садок розміщували жовтий папір (далі за наведеною вище схемою);

варіант 3 — в садок розміщували червоний папір (далі за наведеною вище схемою);

варіант 4 — в садок розміщували чорний папір (далі за наведеною вище схемою).

Одержані результати обробляли статистично за стандартними методиками обрахунку біологічних даних.

Результати досліджень. Відомо, що в польових умовах самиці каштанової молі відкладають яйця на верхній бік листка, біля центральної жилки або вздовж бокових жилок другого-третього порядку. Раніше в природних умовах за допомогою кольорових пасток було встановлено, що каштанова міль віддає перевагу зеленому кольору [3–4].

Кожне яйце самиця покриває липким прозорим секретом, який утворює на його поверхні суху тонку плівку. Одноденні яйця практично не помітні, але

коли плівка підсихає, вона має білуватий відтінок і таким чином її можна розрізнити. З літератури відомо, що ембріональний розвиток у каштанової молі становить 7–10 діб [5].

Результати дослідження чисельності відкладених яєць залежно від кольору субстрату та температури повітря наведено на рис. 1.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільшу кількість яєць самиці каштанової молі *Cameraria ohridella* відклали на зелений та жовтий папір за температури 20–25°C (рис. 1). За температури 20°C середня плодючість становила 11 яєць/самицю, за температури 25°C — 26 яєць/самицю. Менш сприятливими для відкладання яєць самицями каштанової молі в лабораторних умовах були температури 15°C та 30°C. Наприклад, за температури 15°C плодючість однієї самиці становила 6,6 яєць, при 30°C — 2,4 яйця.

Встановлено, що за температури 15°C ембріональний розвиток тривав 7±0,22 доби, за 20°C — 6,34±0,1, 25°C — 6,1±0,12 доби. В умовах температури 30°C спостерігалась загибель 100% яєць.

Результати досліджень чисельності відкладених яєць, ембріонального розвитку та відродження гусениць наведено в таблиці.

Встановлено, що за температури 15°C із 40-ка яєць вийшло 50% гусениць. При 20°C із 83-х відкладених яєць вийшло 54% гусениць, при 25°C із 187 яєць вийшло 65% гусениць. При 30°C самиці каштанової молі відклали всього 17 екз. яєць, ембріональний розвиток яких не відбувся. Встановлено, що при 15° та 30°C самиці найменш активні, оптимальний температурний режим для утримання каштанової молі в лабораторних умовах становить діапазон 20–25°C. За цих умов метелики паруються та відкладають яйця, виживаність яких досягає 54–65%. Методика надає змогу в лабораторних умовах досліджувати вплив екологічних чинників на стан популяції каштанової молі.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що в лабораторних умовах оптимальна температура для відкладання яєць каштанової молі становить 25°C, метелики віддають перевагу субстрату зеленого кольору. Ембріональний

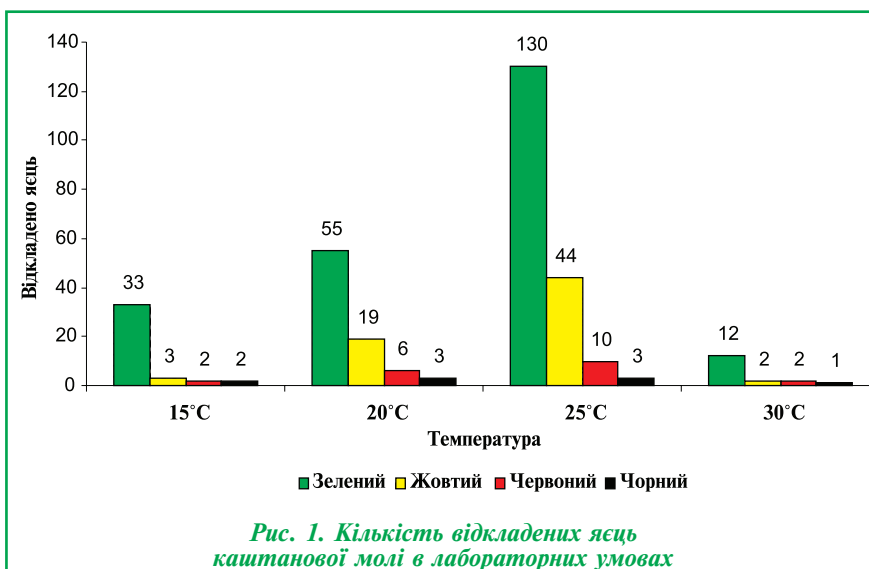


Рис. 1. Кількість відкладених яєць каштанової молі в лабораторних умовах

Вплив температур на строки ембріонального розвитку та відродження каштанової молі

Температура °C	Відкладено яєць, всього	Відродилось гусениць, всього	Відродилось гусениць, %
15	40	20	50%
20	83	45	54%
25	187	122	65%
30	17	0	0%



розвиток триває $6,1 \pm 0,12$ доби, виживаність популяції сягає 65%. Методика отримання яєць каштанової молі дає можливість проводити поглиблені експериментальні дослідження впливу екологічних чинників на стан популяції каштанової молі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Трибиль О.С., Гаманова О.М., Свентославські Я. Каштанова мінуюча міль. Київ: Колібі, 2008. 69 с.
2. Акимов И.А., Зерова. М.Д., Гершензон З.С. Первое сообщение о появлении в Украине каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) на конском каштане обыкновенном *Aesculus hippocastanum* (Hippocastanaceae). *Вестник зоологии*. 2003. №1. С. 3—12.
3. Бащенко М.М. Використання кольорових пасток для моніторингу чисельності *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic: тези доповідей Захист рослин у XXI столітті: проблеми та перспективи розвитку: матеріали Міжнар. наук-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, присвяченої 200-річчю з дня заснування Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва (1816—2016), 22—23 вересня 2016 р. Харків: ХНАУ, 2016. С. 16.
4. Бащенко М.М., Чайка В.М., Неверовська Т.М. Удосконалення методу виявлення та спостереження за динамікою чисельності каштанової молі (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) в насадженнях гіркого каштану за застосування кольорових пасток. *Захист і карантин рослин*. 2017. Вип. 63. С. 19—26.
5. Голосова М.А., Гиненко Ю.И., Голосова Е.И. Каштановый минер *Cameraria ohridella* — опасный карантинный вредитель на объектах городского озеленения. Восточнопаlearктическая региональная секция Международной организации по биологической борьбе с вредными животными и растениями (ВПРС МОББ). Московский государственный университет леса Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства. Москва, 2008. 26 с.

¹Бащенко М.Н.,

²Чайка, В.Н.

¹Институт защиты растений НААН, ул. Васильковская, 33, г. Киев, 03022, Украина, ²Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, ул. Героев Оборона, 15, г. Киев, 03041, Украина, e-mail: excident@ukr.net

Плодовитость и сроки эмбрионального развития каштановой моли *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic,

1986 (Lepidoptera: Gracillariidae) в лабораторных условиях при различных температурах

Цель. Изучено влияние температур на плодовитость и сроки эмбрионального развития каштановой моли в лабораторных условиях. **Методы.** Лабораторные. Отобранные куколки каштановой моли помещали в термостаты (при температуре 15, 20, 25, 30). Затем по 5 пар куколок разного пола размещали в стеклянные садки в которые предварительно вкладывали бумагу, как субстрат для откладки яиц. Опыты проводили в четырех вариантах — 10 повторностей каждый. Садки с каждым вариантом ставили в полтермостаты при температурах 15, 20, 25 и 30°C. После вылета бабочек регулярно (каждые двое суток) из садка вынимали бумагу и под микроскопом МБС-9 (окуляр 0,6 увеличение 2) подсчитывали количество отложенных яиц и гусениц, которые отродились. Полученные результаты обрабатывали статистически по стандартным методикам для биологических данных. **Результаты.** Определено, что при температуре 15°C из 40 яиц вышло 50% гусениц. При 25°C из 187 отложенных яиц каштановой моли вышло 65% гусениц. При 20°C бабочки отложили 83 экз. из которых вышло 54% гусениц. При 30°C самки каштановой моли отложили 17 экз. яиц, эмбриональное развитие которых не произошло. Выявлено, что при 15 и 30°C самки наименее активны, таким образом, оптимальные температуры для содержания каштановой моли в лабораторных условиях составляют диапазон 20—25°C. При этих условиях бабочки спариваются и откладывают яйца, выживаемость которых достигает 54—65%. Методика даёт возможность в лабораторных условиях исследовать влияние экологических факторов на состояние популяции каштановой моли. **Выводы.** Определено, что в лабораторных условиях оптимальная температура для отложения яиц каштановой моли составляет 25°C. Бабочки отдают предпочтение субстрату зелёного цвета. Эмбриональное развитие продолжается $6,1 \pm 0,12$ суток, выживаемость популяций составляет 25%. Методика получения яиц каштановой моли позволяет проводить углубленные экспериментальные исследования влияния экологических факторов на состояние популяции каштановой моли.

каштановая моль, яйца, эмбриональное развитие

¹Bashchenko M., ²Chayka V.

¹Institute of Plant Protection of NAAS, 33, Vasilkivska str. Kyiv, 03022, Ukraine, ²National University of Life and

Environmental Sciences of Ukraine, 15 Heroes of Defense, Kyiv, 03041, Ukraine, e-mail: excident@ukr.net

Fertility and timing of the embryonic development of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae) in laboratory conditions at different temperatures

Goal. The effect of temperature on fertility and the timing of the embryonic development of the chestnut moth under laboratory conditions was studied. **Methods.** Laboratory. Selected pupae of the chestnut moth were placed in thermostats (at a temperature of 15, 20, 25, 30). Then, 5 pairs of pupae of different sexes were placed in glass cages in which the paper was pre-inserted, as a substrate for egg laying. Experiments were performed in four versions — 10 replications each. Cages with each variant were placed in polythermostats at temperatures of 15, 20, 25 and 30°C. After the butterflies flew out, the paper was taken out of the cage regularly (every two days) and under a microscope of MBS-9 (eyepiece 0.6 magnification 2), the number of laid eggs and caterpillars that hatch were counted. The results were processed statistically by standard methods for biological data. **Results.** It was determined that at a temperature of 15°C 50% of caterpillars were released from 40 eggs. At 25°C, out of 187 laid chestnut moth eggs, 65% of caterpillars were released. At 20°C, butterflies laid aside 83 instances. 54% of the caterpillars were released. At 30°C, the female chestnut moth was set aside on 17 instances eggs whose embryonic development has not occurred. It was revealed that at 15 and 30°C females are the least active, thus, optimal temperatures for keeping the chestnut moth in laboratory conditions are in the range of 20—25°C. Under these conditions, butterflies mate and lay eggs, the survival rate of which reaches 54—65%. The technique makes it possible in the laboratory to investigate the influence of environmental factors on the state of the chestnut moth population. **Findings.** It was determined that in laboratory conditions the optimum temperature for the deposition of chestnut moth eggs is 25°C. Butterflies favor the green substrate. Embryonic development lasts 6.1 ± 0.12 days, the survival rate of the populations is 25%. The method of obtaining chestnut moth eggs allows for in-depth experimental studies of the influence of environmental factors on the state of the chestnut moth population.

chestnut mol, eggs, embryonic development

Рецензент:

О.О. Бахмут

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

Надійшла 27.03.2019 р.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту захисту рослин НААН України. При передруку посилання на «Карантин і захист рослин» обов'язкове.

За достовірність інформації та реклами відповідають автори і рекламодавці. Редакція може публікувати матеріали, не поділяючи думки автора.

Заснований 1996 р.
Зареєстровано 07.08.2017 р.
Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 22870-12770ПР



**Видання щомісячне
Передплатний індекс:**

74668

Засновник і видавець:
Інститут захисту рослин
Національної академії аграрних
наук України

Підп. до друку 11.06.2019 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4. Тираж 500.

Адреса редакції:

✉ 03022, Київ-22, вул. Васильківська 33

☎ Тел.: (044) 257-13-80

✉ E-mail: karantun.z.r.2017@gmail.com
www.ipp.gov.ua