

Боротьба з використанням біологічних препаратів фітосейулюс та каліфорнікус проти звичайного павутинного кліща найефективніша у поєднанні з препаратом ортус що дозволяє отримати врожайність 200-250 штук квітів з 1 м за рік і отримувати річний економічний ефект у сумі 133177 грн., а рівень рентабельності становить 47%.

Пропонується також використання біологічних препаратів кукумиріс та свірскі у боротьбі з західним квітковим трипсом, яке є також ефективним як з хімічними препаратами, так і без них, але при цьому при використанні самого препарату у кількості 15 особин на 1 м є більш ефективним, ніж зменшення цієї кількості на 50%.

Література

1. Гоцуєнко Н. Сто мільйонів троянд від вітчизняного виробника // Дзеркало життя. – 2008. – 30 червня. – 6 шт. (№25). – С. 11.
2. Доброхотов С.А. Биохимические препараты в теплицах / С.А. Доброхотов // Защити и растений. – 2007. - №5. – С. 13
3. Дринаев В.А. Малоопасные пестициды и биологически активные вещества / В.А. Дринаев, Л.И. Кочаницкая, Е.Б. Кругляк // Защити и карантин растений. – 2006. - №11. – С. 15-17.
4. Клименко З.К. Секрети вирощування троянд. – К.: Фітон, 2008. – С. 78.
5. Мельников О.Е. Фітосейумос на квітах / О.Е. Мельников, А.А. Тонконотенко, К.А. Мельникова // Захист рослин. – 2007. - № 12. – С. 19

Summary

Pinchuk N.V., Butkalyuk T.O., Vergeles P.M., Polischuk I.S.

Efficiency of the use of biological method of defence of roses from pliers and thripss in the conditions of hothouse complex «Camellia» s. Princes, Brovarskogo district, Kievan area.

The expounded results of researches are on determination of efficiency of the use of biological method of defence of roses from the thripss of pliers, as compared to the use of chemical preparations, in the conditions of the closed soil.

Keywords: roses, thripss, pliers, fitoseymous, kalifornikus, preparations.

УДК 595.783:582.746.56

В.І. СОЛОНЕНКО, кандидат біологічних наук

Н.В. ПІНЧУК, кандидат с.-г. наук

Т.О. БУТКАЛЮК, кандидат с.-г. наук

КАШТАНОВА МІНУЮЧА МІЛЬ ТА ПРОБЛЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ

*В роботі зроблений аналіз походження, розповсюдження каштанової молі в Європі та Україні, як одного з найбільш агресивних та шкодочинних шкідників гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum*), біології шкідника та засобів боротьби з ним.*

Ключові слова: каштанова мінуюча міль, гіркокаштан звичайний, біологія шкідника, шкодочинність, засоби боротьби.

Вступ. Каштанова мінуюча міль (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) відноситься до ряду лускокрилі (*Lepidoptera*), родини метеликів молей-пістрянок (*Lithocolletis*) [11]. Цей інвазійний вид – членистоногих дендрофагів за короткий період набув широкого розповсюдження та постійної присутності в Центральній та Східній Європі. За типом живлення являється олігофагом і харчується обмеженим числом видів рослин. Домінуючим видом є гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*), крім цього існують дані про трофічні зв'язки гусениць цього метелика з видами клену (*Acer*), вільхи (*Alnus*) та диким виноградом п'ятилисточковим (*Parthenocissus quinquefolia*) [3]. Наявність в назві слова “мінуюча” вказує на те, що личинки прогризають в товщі тканин листя ходи (міни), чим і завдають основну шкоду рослинам.

Походження та поширення. Походження даного виду точно не встановлено, тому існує декілька припущень з цього питання. Перше виявлення метелика співпадає з природним розповсюдженням гіркокаштану звичайного в Європі, а саме Балканами (північ [Греції](#), [Албанія](#), [Республіка Чорногорія](#), [Сербія](#) і [Болгарія](#)), тому існує думка що каштанова мінуюча міль є реліктовим видом цієї території. Підтвердженням цьому є уражені гербарні зразки листя гіркокаштану звичайного, які відомі ще з 1879 року [10].

Не виключається і інвазійне проникнення виду з Північної Америки, де сконцентровано біля 50 видів роду *Cameraria* [5]. Можливе розповсюдження цієї комахи і з Азії, де існує природний ареал гіркокаштана звичайного в горах Ірану та передгір'ї Гімалаїв. Існує також припущення про можливість виникнення виду в результаті природної мутації.

За темпами розповсюдження та агресивним тиском на рослини гіркокаштана звичайного каштанову мінуючу міль, мабуть, можна порівняти з колорадським жуком. Сумно констатувати, але сьогодні не пошкоджених дерев гіркокаштана звичайного в Європі, мабуть, зустріти неможливо, і це справедливо буде по відношенню як до рослин урбанізованих територій міст, так і сільської місцевості. Гіркокаштан звичайний є дуже розповсюдженим і улюбленим декоративним деревом в озелененні в Європі, що підтверджується наявністю цієї рослини в гербах мінімум семи міст, у тому числі і Києва.

Історія розселення виду в Європі. Дорослі комахи (імаго) каштанової мінуючої молі вперше були виявлені в 1985 році в околицях Охридського озера в Македонії, а роком пізніше, в 1986, комаха була описана G. Deschka і N. Dimić як новий вид [10]. Комаха відразу зарекомендувала себе, як злісний шкідник гіркокаштана звичайного [2, 9]. З ботанічної точки зору доречно було б назвати шкідника – гіркокаштанова мінуюча міль, однак в науковій літературі прижився термін “каштанова”, від народної назви гіркокаштану – “каштан”.

Абсолютно несподівано *C. ohridella* з'явилася в Австрії в 1989 році в районі міста Лінц. Впродовж десяти років шкідник розповсюдився в Австрії, Хорватії, Угорщині, Румунії, Чехії і Німеччині та проник у Польщу, де за п'ять років він розселилася вже по всій країні [7].

На 2011 рік каштанова мінуюча міль виявлена на території наступних країн: Австрія, Албанія, Бельгія, Болгарія, Боснія, Великобританія, Угорщина, Німеччина, Герцеговина, Греція, Данія, Іспанія, Італія, Косово, Латвія, Литва, Ліхтенштейн, Люксембург, Македонія, Молдавія, Нідерланди, Польща, Румунія, Сербія, Словаччина, Словенія, Туреччина, Україна, Франція, Чехія,

Швейцарія, Швеція, Хорватія і Естонія, а також в Європейській частині Росії [2,3,5,7,8]. Швидкість розповсюдження шкідника складає від 40-60 км/рік (Великобританія) до 100 км/рік (Польща) [8]. Ареал поширення каштанової мінуючої молі все ще продовжує збільшуватися [7].

В Україну комаха проникла з Угорщини і розповсюдилась по всій території, і сьогодні тривога за стан насаджень гіркокаштану існує у всіх містах країни та ботанічних садах, де сконцентровані основні декоративні насадження цього дерева [5]. Комаха пасивно перевозиться на нові території всіма видами транспорту з товарами та матеріалами різного вжитку та природним переміщенням повітряних мас.

Біологія шкідника. Дорослі комахи (імаго) – дрібні молі 3-4 мм, з урахуванням довжини складених крил [2]. Комахи появляються весною з коконів (лялечок), які зимують у опавшому листі пошкоджених каштанів. Лялечки переносять зимові температури до мінус 25⁰С [5]. У травні-червні кожна жіноча комаха після спарування відкладає від 20 до 82 яєць на верхній поверхні листя гіркокаштану, утворюючи так звані міни.

Яйце діаметром 0,27-0,32 мм, має краплеподібну форму; світло-зеленого кольору [9].

Гусениці проходять шість віків в циклі розвитку, де відбувається поступове збільшення тіла (від 0,8 мм – перший вік до 4,2-5,5 мм – шостий вік) [6]. Також змінюється забарвлення покривів від світло-зеленого через відтінки зеленого до блідо-коричневого, розміри першого грудного сегмента та капсули голови.

Гусениці перших трьох віків розвитку харчуються виключно соком рослини, тому дана стадія називається «сокоїдною фазою» [10]. Гусениці четвертої та п'ятої фаз переходять від харчування тканинами верхньої частини мезофілу листка (відповідно «тканейна фаза»), при цьому створюються в листі більш просторі і глибокі міни. Тіло цих гусениць стає більш-менш циліндричним і формуються добре розвинені грудні й червні ніжки. Гусениці

шостого віку розвитку очищають площадку від екзувіїв і головних капсул попередніх віків, прядуть шовк для будівлі кокона і не харчуються [5].

Лялечка довжиною 3,2-5,7 мм, темно-коричнева, в коротких світлих волосках. Вершина голови характерної клювовидної форми [2]. На другому та третьому сегментах черевного відділу є по парі загнутих гачків, якими лялечка, висовуючись з міни, тримається за кокон або епідерму листка, перед виходом метелика. На цьому етапі розвитку простежується виражений статевий диморфізм. Лялечки самців морфологічно відрізняються від лялечок самок дистально розширеним сьомим сегментом [9].

Ембріональний розвиток триває від 4 до 21 діб [4], що залежить від температури навколишнього середовища і характеризується гіперметаморфозом – при якому мають місце різкі відмінності в будові і способі життя личинок різних віків [8,10].

При великому заселенні листя шкідником міни можуть об'єднуватись, що призводить до незворотного пошкодження листя гіркокаштану.

Слід також зазначити, що у Європі існує гриб *Guignardia aesculi*, який теж уражає листя гіркокаштанів і залишає подібні плями, які ззовні може розрізнити лише спеціаліст.

Шкодочинність комахи. Каштанова міль дає 3-4 поколінь на рік [2,8]. До кінця першого покоління, при сприятливих умовах, щільність популяції може доходити до 700 личинок на 1 листок [9]. Уражена поверхня листя відмирає і під дією високих літніх температур, висихає і вигорає, тому такі ділянки листків набувають іржастого та рудого кольору. На уражених рослинах знищується до 90% поверхні листя [5]. Рослина практично позбавляється листя. При значному ураженні, дерева гіркокаштану починають скидати листя – це розпочинається, як правило, вже в кінці липня та на початку серпня [5]. Ознаки ураження листя рослин проявляються ще раніше у червні-липні, що повністю позбавляє дерева декоративності. Нерідко такий ранній листопад дезорієнтує рослини гіркокаштану, коли восени вони відновлюють вегетацію з

розпусканням листя та пригніченим цвітінням. Шкода, що наноситься гусеницями виражається, зокрема, у тому, що пошкоджені крони “каштана” не забезпечують деревам достатнього накопичення поживних речовин. Таким чином, гіркокаштани із року в рік скорочують період активної вегетації, позбавляються можливості повноцінно підготувитись до зимівлі, що призводить до значного ослаблення дерев та їх поступового відмирання та вимерзання.

У випадку, якщо не відбувається повного вимерзання, сильно пошкоджені каштановою мінуючою мілью дерева навесні погано розпускаються, а окремі гілки всихають. На ослаблених деревах, як правило, поселяються інші шкідники, які пошкоджують листя, пагони, стовбури, а також розвиваються грибні інфекції. Ослаблені дерева гірше плодоносять, насіння у таких “каштанів” значно дрібніше.

Каштанова мінуюча міль завдає настільки серйозної шкоди насадженням гіркокаштана звичайного, одного з найкрасивіших дерев в фазі цвітіння в Європі, що місцями ставлять під питання доцільність подальшого вирощування цього декоративного дерева в містах, що створює серйозну проблему для служб, що займаються озелененням [9].

Засоби боротьби зі шкідником. Заходи боротьби з шкідником потребують комплексного захисту дерев гіркокаштана звичайного, де з одного боку необхідно створити оптимальні умови росту рослин з періодичним їх підживленням, а інколи, і поливом, а з іншого, вести направлену боротьбу зі шкідником.

Найбільш дієвим, але водночас і найбільш небезпечним є *хімічний метод* – обприскування дерев інсектицидами [4]. Препаратів, які теоретично здатні знищити міль, у вільному продажі безліч. Вони безпечні для людини і бджіл, не викликають алергії – так, принаймні, зазначено в анотаціях. У всякому випадку бажано після обробітку рослин територію закрити на карантин, як це робиться в ботанічних садах, вивісивши таблички: “Обережно: територія оброблена

ядохімікатами. Ходити заборонено”.

Ефективним є метод індивідуального захисту кожного дерева шляхом “щеплення”. Це один із самих ефективних на сьогодні способів позбутися від молі, як вважають фахівці, – правда, не найдешевший.

Уже доведено, що після ін'єкцій гіркокаштани відновлюються і продовжують нормально розвиватися. Ін'єкція робиться в стовбур дерева. Спочатку по всьому діаметру стовбура свердлять тонкі отвори, у них за допомогою шприца впорскують спеціальний розчин, потім отвори заклеюють рідким силіконом. Цей прийом захищає дерева від шкідника до 3-х років. Вартість одного “щеплення” в минулому році в Україні коштувала біля 200 гривень, тому при непоганій ефективності цей захист потребує значних фінансових витрат. Також слід зазначити, що такий захист робить неможливим використання “каштанів” в лікувальних цілях та для отримання сировини для фармацевтичної промисловості.

Хороші результати отримали в "Черкасибіозахист" при використанні ентомофага-трихограми. При чотирикратному розповсюдженні ентомофага ступінь ураження складала 10-16 відсотків листової поверхні, що дозволяло рослинам успішно завершити вегетацію та підготуватись до зимівлі (<http://cherkassybiozahist.com.ua/publ/2-1-0-5>). Перевагою цього методу є його повна безпечність в урбанізованому середовищі.

Найдешевшим методом, який майже не вимагає грошових витрат, є утилізація опавшого зараженого листя. Уражене опале листя каштанів збирають та компостують або спалюють, що призупиняє поширення шкідника на ще більші території. При ретельному збиранні листя на стадії опадання з уражених рослин, можливо добитись хорошого результату за короткий період і значно знизити популяцію шкідника на місцевості. Однак “каштани” залишаються незахищеними від повторного завезення чи проникнення шкідника.

Кардинальною мірою є заміна гіркокаштану звичайного (*Aesculus*

hippocastanum) і гіркокаштану японського (білоквіткові форми) іншими видами гіркокаштану, які є стійкими до шкідника (личинки при харчуванні соком та тканинами рослин гинуть) [6]. Цей прийом потребує значних фінансових витрат і під силу потужним мегаполісам. До відносно стійких видів “каштанів” відносяться гіркокаштан голий (*Aesculus glabra* var. *glabra*), гіркокаштан червоний (*Aesculus carnea*) і гіркокаштан лісовий (*Aesculus sylvatica*) з секції *Pavia*. На цих видах шкідник існує, але популяції незначні і ознаки ураження рослин майже незамінні.

До стійких видів гіркокаштанів, які вбивають шкідника на стадії личинки відносяться: гіркокаштан голий (*Aesculus glabra* var. *sargentii*, з секції *Pavia*), гіркокаштан дрібноквітковий (*Aesculus parviflora*), гіркокаштан асамський (*Aesculus assamica*), гіркокаштан каліфорнійський (*Aesculus californica*), гіркокаштан китайський (*Aesculus chinensis*) та гіркокаштан індійський (*Aesculus indica*) із секцій *Macrothyrsus* і *Calothyrsus* [1].

Висновки. Причини такого швидкого та інтенсивного розповсюдження каштанової мінуючої молі не встановлені і, мабуть, знадобиться досить тривалий час для боротьби з цим шкідником. Наслідки цієї боротьби сьогодні не можна передбачити, і, можливо, в майбутньому таке красиве і визнане дерево наших міст, як гіркокаштан звичайний, стане рідкістю. Але щоб цього не трапилось, необхідно уже сьогодні розпочинати планомірну роботу на державному рівні з залученням відповідних служб.

Література

1. Артамонов В. Каштан конский // Наука и жизнь. – 1990. – № 3. – С. 158-160.
2. Биология каштановой минирующей моли *Cameraria ohridella* (Lepidoptera, Gracillariidae) в Украине. Сообщение 2 / И. А. Акимов и др. // Вестн. зо-ол.– 2006. – Т. 40, № 4. – С. 321-332.
3. Зернов М. Д., Никитенко Г. Н., Нарольский Н. Б., Гершензон З. С., Свиридов С.В., Лукаш О. В. и Бабидорич М. М. Каштановая минирующая моль в Украине / Научный редактор И. Г. Плющ. – Київ: ТОВ «Велес», 2007. – 87 с.