

в конце соревновательного периода. Исследованы особенности коррекции указанных изменений средствами экзогенного воздействия.

Ключевые слова: антиоксидантная система, окислительный стресс, спортсмены, тренировочный цикл

A.V. Golubenko

Zaporizhzhya National University, Ukraine

DYNAMICS OF INDICATORS OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM IN ATHLETES DURING THE ANNUAL TRAINING CYCLE

The article deals with the peculiarities of the dynamics of indicators of the antioxidant system of the organism, young handball players during an annual training cycle. It is shown that a decrease in physical health with the deterioration of indicators occurs at the end of the competition period. The peculiarities of the correction of these changes by means of exogenous exposure.

Keywords: anti oxidant system, oxidative stress, athletes, training cycle

Рекомендує до друку

Надійшла 10.09.2014

В.В. Грубінко

УДК 630. 453. 768. 12

І.П. ГРИГОРЮК, П.П. ЯВОРОВСЬКИЙ, Т.Р. СТЕФАНОВСЬКА

Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041

МОНІТОРИНГ І РЕГУЛЯЦІЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ДУБОВОЇ ШИРОКОМІНУЮЧОЇ МОЛІ (*CORISCIUM (=ACROCERCOPS) BRONGNIARDELLA F.*) В ЛІСОПАРКОВІЙ ЗОНІ КИЄВА

Висвітлено морфологічні і біологічні особливості, цикл розвитку й методи оцінки чисельності широкомінуючої дубової молі в лісопарковій зоні м. Києва, яка зимує на стадії імаго та розвивається у одній генерації. Розглянуто методи застосування інсектицидів і гормональних препаратів з широким спектром дії для регуляції чисельності дубової широкомінуючої молі.

Ключові слова: дуб звичайний, дубова широкомінуюча міль, морфологічні і біологічні особливості, лісопаркова зона Києва, інсектициди, гормональні препарати

Останніми часами у лісопарковій зоні Києва широкого розповсюдження набула дубова широкомінуюча міль (ДМШ) (*Coriscium (= Acrocercops) brongniardella F.*) (Lepidoptera: Gracillariidae) – один із найнебезпечніших шкідників, що, значною мірою, уражує листки рослин дуба звичайного (*Quercus robur L.*) (*Quercus pendunculata Ehrh.*), ареал шкодочинності якого простягається від Канади і США до Південної Азії й Африки, причому завдає значних економічних збитків дубовим деревостанам [3, 13-15]. Морфологічні і біологічні особливості й цикл розвитку ДМШ в умовах лісопаркової зони Києва вивчено фрагментарно [12].

Паразити і хижаки відіграють надзвичайно важливу роль в регуляції чисельності шкідника залежно від абіотичних чинників середовища. Зокрема, личинки ДМШ виїдають з середини паренхіму листків дуба звичайного, а пошкодження, які вони зумовлюють, називають мінами. Це обширні і пусті порожнини, які заповнені екскрементами й екзувіями, що утворюються в епідермальному шарі або безпосередньо під епідермісом палісадної паренхіми листків.

Сприятливі природно-кліматичні умови для шкідника в лісових екосистемах і лісопарковій зоні Києва у середині 70-років минулого століття (уперше в Україні виявлено у 1955 р.) спричинили його швидке розповсюдження та підвищення рівня шкодочинності. За даними

попередніх досліджень [1,4, 5, 11], ДМШ упродовж року має дві генерації. В умовах Придніпров'я міни першої генерації з'являються під час розгортання листкових бруньок, а гусениці залишаються в них до кінця травня. Міни другої генерації зустрічаються з останніх днів червня до початку вересня. Наявність в осередках розмноження метеликів протягом року пояснюють асинхронністю і розтягнутим виходом генерацій. Установлено, що у 1998-2001 рр. в Київській області ДШМ упродовж року мала лише один повний цикл розвитку [4]. У теперішній час, ДШМ завдає найзначнішої шкоди рослинам дуба звичайного у природних екосистемах Київського мегаполіса.

З огляду на це, метою даної роботи є вивчення морфологічних і біологічних особливостей, моніторинг й регуляція чисельності ДШМ у лісопарковій зоні Києва.

Матеріал і методи досліджень

Для виявлення ДМШ використано загальноприйняті методи досліджень [7, 9, 10]. Спостереження за розвитком і моніторинг даного шкідника проводили упродовж 2012-2013 рр. на територіях Національного парку «Голосіїв», Національного виставкового центру, Святошинського та Дарницького лісопаркових господарств Києва.

Моніторинг ДШМ у лісопарковій зоні Києва здійснювали:

- проведенням обліку ДМШ у період спокою до початку розпускання бруньок і взяттям проб мін на торішніх листках та підстилці;
- оцінкою кількості ДМШ в фазу набубнявіння і розпускання бруньок та повного розвитку листкової пластинки;
- обстеженням і відбиранням проб листкових пластинок перед залялькуванням ДМШ;
- обліком чисельності імаго і ентомофагів у період їх льоту методом відлову ентомологічним сачком в осередках масового розмноження ДМШ;
- обстеженням рослин дуба звичайного пізньою осінню для оцінки потенційної кількості ДМШ та ентомофагів;
- обстеженням місць зимівлі метеликів ДМШ;
- встановленням рівня шкідливості ДМШ за кількістю лялечок самиць на м² підстилкі.

Результати досліджень та їх обговорення

Морфологічні особливості ДШМ. Імаго завдовжки близько 5 мм. Розмах крил до 8 мм. Метелик попелясто-сірого кольору з вусиками, які довші за тіло. Очі червоного кольору. Голова вкрита густими волосками, другий членник губних щупиків має знизу пучок волосоподібних лусочок. Передні крила руді з бурим напиленням і рисунком навкіс білих смужок. Задні крила бурі з довгими війками. Самиці з тупим кінчиком черевця, а самці – загостреним. Яйця розміром близько 0,5 мм, округлі, блідо-голубого забарвлення. Самки відкладають до десяти ледь помітних яєць на верхній стороні молодих і інтенсивно розвинутих складок листків уздовж центральної та бокових жилок. Гусениці завдовжки 6 мм, водянисто-блакитні з світло-коричневою головою, які з'являються в мінах під поверхнею листків рослин дуба звичайного. Лялечки темно-коричневого або чорного кольору з рудими волосками на тілі, які ховаються у негустому павутинному кокони світлого кольору на опалих листках.

Біологічні особливості ДШМ. Масовий виліт метеликів відбувається в липні, але перші з них вилітають на початку травня в період цвітіння рослин вишні, унаслідок чого ДШМ уражує ранню і пізню форми дуба звичайного. Зазвичай, метелики сидять на нижній стороні листків і живляться виділеннями попелиць листоблішок, а з настанням холодів ховаються на зимівлю в нежитлових приміщеннях або під кору сухостійних деревних видів рослин, яка відстає від стовбура, чи просто у щілинах кори сосни звичайної у дубово-соснових насадженнях, де виживають за температури повітря до – 25° С. Гусениці, які розвиваються з яєць, виїдають міни у паренхімі листків дуба звичайного у вигляді дрібних звивистих стрічок. 5 – 6 гусениць охоплюють усю поверхню листка. Над мінами кутикула на поверхні листка здувається у вигляді пухирця. Поверхня листків рослин дуба звичайного, що уражена ДШМ, спочатку набуває білуватого забарвлення, яка потім жовтіє, а згодом – буріє. У кінці червня – липні гусениці ДШМ розривають поверхню листка і опускаються на павутинні у лісову підстилку, де заляльковуються.

ЕКОЛОГІЯ

Нами встановлено, що ДШМ в лісопарковій зоні Києва має лише однорічну генерацію, поріг шкідливості якої становить 30 лялечок/м² (таблиця).

Таблиця

Фенограма розвитку і моніторинг дубової широколінійної моли в лісопарковій зоні Києва
(2012 – 2013 рр.)

Роки	Стадії розвитку по місяцях																				
	IV			V			VI			VII			VIII			IX			X-III		
Перший	+	+	+	+	+	+															
	з	з	з	□	□	□															
					г	г	г	г	Г	г											
									◇	◇											
									об	об											
										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Другий	+	+	+																з	з	з
	з	з	з																		

Примітка. + - імаго (метелик); □ – відкладання яєць; ◇ - лялечки; г – гусениці; н – нагляд (моніторинг); об – облік; з – зимуючий період.

Ентомофаги – основні чинники природної регуляції чисельності ДШМ і інших лускокрилих шкідників лісових насаджень. У сприятливі за ґрунтово-кліматичними умовами роки для їх оптимального розвитку ентомофаги уможливають зменшення чисельності шкідників на 10 – 75 % [8]. Так, на території України і Білорусі виявлено 36 видів паразитів (ентомофагів) з двох надродин, з яких 16 належить до родини Іхнемоніди (*Ichneumonidae*), 20 – Хальциди (*Chalcidoidea*), 31 вид хижаків, що знищують мінуючих лускокрилих шкідників. Серед них 12 видів з 3 родин класу павукоподібні (*Aranei*), 49 належить до 6 родів та 13 родин з класу комахи (*Insecta*). За умов інтенсивного заселення в листяних насадженнях природні регулюючі чинники не достатньою мірою впливають на регуляцію чисельності ДШМ.

Традиційні методи контролю ДШМ:

- для підвищення рівня стійкості рослин дуба звичайного проти ДШМ в лісосмугах необхідно висаджувати мішані культури і деревні види рослин, які відповідають ґрунтово-кліматичним умовам місцевості;
- систематично приваблювати птахів шляхом розвішування годівниць;
- в насадженнях міських лісопаркових зон замість дуба звичайного висаджувати дуб червоний, який меншою мірою уражується ДШМ;
- поблизу насаджень за участю дуба звичайного максимально зменшити будівництво нових будівель і споруд, а в існуючих - змитати й знищувати метеликів ДШМ, що зимують;
- рано навесні, у період вильоту метеликів, проводити їхню аерозольну обробку піретроїдними та фосфорганічними препаратами із застосуванням ручних аерозольних генераторів;
- широколистяні дубові насадження, на яких масово поселяються гусениці першого віку, обприскувати препаратами, що зареєстровані і дозволені для використання в міських лісопаркових зонах України.

На жаль, у переліку препаратів 2012 р. і доповненому в 2013 р. відсутні інсектициди, які зареєстровано проти ДШМ. Однак, проти мінуючих молей і листогризучих шкідників можливо застосовувати фосфорганічні («Золон 35») й піретроїдні препарати («Фастак» та «Альтеко») на основі альфа-диперметрину в концентрації 100 г/л. Для захисту листяних порід від ДШМ також запропоновано препарат «Фуфафон» на основі мелатіону з розрахунку 570 г/л.

У кінці липня – серпня на деревних рослинах більшого діаметра (30 – 50 см) у резерваціях ДШМ їх необхідно ставити в уловлювальні пояси з цупкого паперу або картону розміром 1 x 1 м таким чином, щоб тісно до дерева була притиснута верхня їх частина, а незамкнена – повернута на

південь. На поясах прикріплюють надписи з номерками, що знімають у грудні – лютому за декілька прийомів, за рахунок чого досягають підгодівлі птахів, які складають попарно внутрішніми поверхнями всередину. Надалі їх зберігають у прохолодних приміщеннях з метою забезпечення більшої ефективності для повторного застосування. Водночас, після квітня місяця прибирають у лісі сухостій і свіжозасихаючі дерева.

З економічної точки зору перспективним, але досить витратним і трудомістким методом регуляції чисельності ДШМ є ін'єкції інсектицидів в стовбури дерев за допомогою дозатора «пістолета» з ампулою. У Польщі розроблено спосіб захисту рослин гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) від каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Desehka et Dimic) шляхом ін'єкції в стовбур інсектицидів «Імідаклопрід», «Trek 200 SL», «Zello» та інших [2, 6].

За умов захисту лісопаркових насаджень від ДШМ необхідно враховувати роль ентомофагів (паразитів й хижаків) і максимально активізувати їхню діяльність. Нині, перспективними методами регуляції чисельності ДШМ є використання гормональних препаратів із групи ювеноїдів-інгібіторів синтезу хітину у поєднанні з переселенням ентомофагів паразита *Dolichgenidea dilekta* і *Chrysocharis pertheus* (Hymenoptera: Eulophidae). Препарат «Димелін» з діючою речовиною дифлубензурон дозволено застосовувати для обприскування листяних деревних насаджень.

Висновки

Установлено, що ДШМ в лісопарковій зоні Києва має лише однорічну генерацію, поріг шкодочинності якої становить 30 лялечок/м². Для регуляції чисельності ДШМ актуально застосування системних інсектицидів і гормональних препаратів з широким спектром дії, що безпечні для довкілля.

1. Апостолова Л.Г. Вредная энтомофауна лесных биоценозов Центрального Приднепровья / Л.Г. Апостолова — К.: Вища шк., 1981. — 232 с.
2. Гаманова О.М. Захист гіркокаштана звичайного від каштанової мінуючої молі / О.М. Гаманова // Карантин і захист рослин. — 2013. — № 59. — С. 45—53.
3. Завада Н.М. Широкоминирующая моль-пестрянка - опасный вредитель дубовых насаждений / Н.М. Завада // Защита агролесомелиоративных насаждений и степных лесов от вредителей и болезней. Сб. научных трудов ВНИИ агролесомелиорации. — Волгоград. — 1987. — Вып. 3 (92). — С. 115—121.
4. Завада М.М. Лісова ентомологія / Завада М.М., Гузій А.Г., Білоконь М.В. — К.: Аграр Медіа Груп, 2010. — 412 с.
5. Кожанчиков И.В. Отряд *Veris Coptera* / И.В. Кожанчиков // Вредители леса. — Ч. 1. — М.; Л. — Изд-во АН СССР, 1955. — С. 35—285.
6. Лобановський Г. Каштанова міль та заходи з обмеження її шкодочинності / Г. Лобановський, В. Федоренко // Карантин і захист рослин. — 2005. — № 3. — С. 26—27.
7. Маслов А.Д. Защита леса от вредителей и болезней: Справочник / Маслов А.Д., Ведерников Н.М., Андреева Т.Л. — М.: Агропромиздат, 1988. — 414 с.
8. Нікітенко Г.М. Дубова широкомінуюча міль та інші мінуючі лускокрилі на дубі. Повідомлення 3. Природні вороги мінуючих шкідників дуба в Україні на суміжних територіях / [Нікітенко Г.М., Фурсов В.М., Свиридов С.В. та ін.] // Вестник зоології. — 2005. — 39, № 4. — С. 35—47.
9. Рекомендації по виявленню, определению и использованию насекомых-энтомофагов главнейших вредителей яблуневого сада в Лесостепи УССР. — К.: Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, 1988. — 65 с.
10. Тряпицын В.А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур / Тряпицын В.А., Шапиро В.А., Щепетинникова В.А. — Л.: Колос, 1982. — 256 с.
11. Фурсов В.М. Дубова широкомінуюча міль та інші лускокрилі на дубі. Повідомлення 1. Загальний видовий склад мінуючих молей / Фурсов В.М., Гершензон З.С., Нікітенко Г.М. // Вестник зоології. — 2003. — 37, № 4. — С. 21—32.
12. Шютенко Г.М. Дубова широкомінуюча міль та інші мінуючі лускокрилі на дубі. Повідомлення 2. Морфологічна та екологічна характеристика дубової широкомінуючої молі та інших мінуючих шкідників дуба / Шютенко Г.М., Фурсов В.М., Гершензон З.С. // Вестник зоології. — 2004. — Т. 38, № 2. — С. 8—12.
13. David V. Pests of Ornamental trees shrubs and flowers. A Colar Handbook. Second edition / V. David, P. Alford. — Academic press, 2010. — 480 p.
14. Jan Kimber. — 2014 / UIC Moth / Kimber Jan. <http://ukmoths.org.uk/showphp?bf=313>.

15. Muhammad Y. Chemical control of jaman leaf-miner. *Acrocercops phaespora* Meyer. By stem injection method / Y. Muhammad, H. Faryad // Pakistan Entomologist. — 2000. — № 22 (1/2). — P. 79—80.

И.А. Григорюк, П.П. Яворовский, Т.Р. Стефановская

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

МОНІТОРИНГ І РЕГУЛЯЦІЯ ЧИСЛЕННОСТІ ДУБОВОЇ ШИРОКОМІНІРУЮЩОЇ МОЛИ (CORISCIUM (=ACROCERCOPS) BRONGNIARDELLA F.) В ЛЕСОПАРКОВІЙ ЗОНІ КИЄВА

Освещены морфологические и биологические особенности, цикл развития и методы оценки численности широкоминирующей дубовой моли в лесопарковой зоне Киева, которая зимует на стадии имаго и развивается в одной генерации. Рассмотрены методы применения инсектицидов и гормональных препаратов с широким спектром действия для регуляции численности дубовой широкоминирующей моли.

Ключевые слова: дуб обыкновенный, дубовая широкоминирующая моль, морфологические и биологические особенности, лесопарковая зона Киева, инсектициды, гормональные препараты

I.P. Grygoryuk, P.P. Yavorovsky, T.R. Stefanovska

National University of Life Environmental Sciences of Ukraine

MONITORING AND CONTROL OF LIFE BLOTCH MINER IN FOREST PARK ZONE OF KYIV DISTRICT

The article presents an overview of morphology, biology, life cycle, sampling and monitoring of leaf blotch miner moth in forest park zone of Kyiv district where the pest hibernates in the adult stage and has one generation per year. The methods of pest control using broad spectrum insecticides and hormonal IGRs are considered.

Keywords: English oak, leaf blotch miner moth, morphological and biological features, forest park zone of Kyiv district, insecticides, hormonal insect growth regulators (IGRs)

Рекомендує до друку

Надійшла 22.10.2014

В.В. Грубінко

УДК 595.792:595.752 (292.485:477)

О.Г. ЗУБЕНКО

Черкаський національний університет
бульвар Шевченка, 81, Черкаси, 18031

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ БІОЕКОЛОГІЇ КОМПЛЕКСУ ХИЖИХ АФІДОФАГІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На основі аналізу стаціональної приуроченості хижаків-афідофагів на території Центрального Лісостепу України встановлено, що на цій території домінують ентомофаги, які трапляються в умовах степових ландшафтів. Сезонні і річні зміни погодних умов, а також циклічність динаміки популяції живителя (з чергуванням максимумів і мінімумів) зумовлювали ступінь регуляторної спроможності хижих комах-афідофагів. Активність хижих комах регулюється межами, що формувалися природними ресурсами і запасом жертви. Протягом періоду вегетації відбуваються коливання чисельності хижих комах, що обумовлено погодними умовами, видовим складом попелиць, змінами рослинних асоціацій – у різних формаціях трав'янистої рослинності змінюється видова і кількісна різноманітність ентомофагів. Найбільшу видову різноманітність хижих комах відмічали у суходільних луках із переважанням злакового різнотрав'я.