

БАГАТОЇДНІ ЛУСКОКРИЛІ

— прогноз розвитку та заходи захисту

Проаналізовано стан багатойідних лускокрилих шкідників в агроценозах України, наведено прогноз їх розвитку та елементи захисту сільськогосподарських культур із застосуванням ентомофагів.

Багатойідні шкідники — це дуже небезпечні фітофаги. Вони живляться та пошкоджують рослини практично на всіх площах сільськогосподарських культур. За недотримання технологій вирощування та систем захисту рослин багатойідні шкідники можуть розмножитись та знищити значну частину урожаю. Їх поширення та розвиток значною мірою залежить і від погодних умов та клімату.

Клімат в Україні відзначається великою різноманітністю, він змінюється не тільки з півночі на південь, а й з північного заходу на південний схід, від вологого у західних областях до спекотного і посушливого на півдні та південному сході, до субтропічного на південному березі Криму (Т.І. Адаменко, М.І. Кульбіда, 2011).

Останніми роками змінюється середня річна температура, кількість і тривалість опадів, збільшується сума ефективних температур — СЕТ (табл. 1, рис.), що призводить до змін оптимуму еколого-географічних умов розвитку різних видів та до перебудови видової структури тих чи інших ентомокомплексів.

Совки, кукурудзяний (стебловий) метелик збільшують свою шкідливість за рахунок поширення зон шкідливості на північ та поступового збільшення кількості генерацій у зв'язку з подовженням сезону вегетації. За масових розмножень інтенсивна міграція і розповсюд-

**О.І. БОРЗИХ,
В.М. ЧАЙКА,
Т.М. НЕВЕРОВСЬКА,
В.П. КОНВЕРСЬКА,
А.В. ФЕДОРЕНКО,
О.О. БАХМУТ,
А.А. ПОЛІЩУК**

Інститут захисту рослин НААН

ження комах з природних стацій призводить не тільки до загально-го збільшення щільності шкідників в агроценозах, а й до процесів гібридизації різних популяційних угруповань, наслідком якого є гетерозис — підвищення плодючості, життєздатності, шкідливості й агресивності комах (В.М. Чайка, 2004).

Надзвичайно складним, але вкрай актуальним залишається дослідження поширення та розвитку шкідників з урахуванням погодних умов для корекції існуючих систем захисту у тій чи іншій зоні.

Серед багатойідних лускокрилих шкідників, як і прогнозували минулого року, відчутної шкоди завдавав **лучний метелик** (*Margaritita sticticalis* L.). Виліт імаго шкідника розпочався у 1—2 декадах травня. Підвищену чисельність метеликів відмічали в Полтавській області на посівах люцерни, в Херсонській і Кіровоградській на багаторічних травах — від 8 до 15—25 екз./10 кроків, у Київській і Луганській областях на неугіддях та подекуди в посівах сої, кукурудзи, буряку — від 5 до 20—50 екз./10 кроків. Гусениці почали відроджуватись на початку червня. Гідротермічні умови цього періоду були оптимальними для

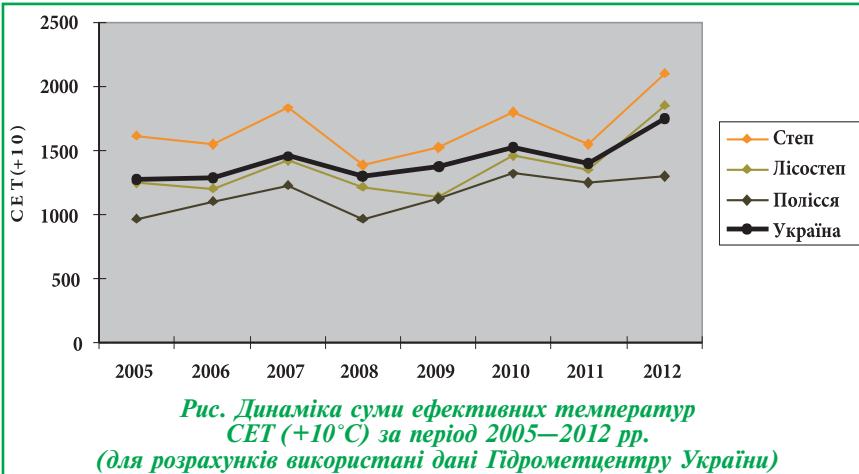
розвитку шкідника — температура +25°C, висока відносна вологість повітря (для гусениць старших віків температурний оптимум в межах +20—32°C, а відносна вологість повітря — 45—95%). Це й призвело до значного підвищення чисельності та відчутної шкідливості лучного метелика, особливо в осередках північно-східних, центральних і подекуди південних областей — в Харківській, Сумській, Київській, Чернігівській, Полтавській, Кіровоградській, Черкаській, Дніпропетровській, Запорізькій, де на площах сої, кукурудзи, ярого ріпаку, гороху, посівах пшениці озимої, цукрового буряку, соняшнику було пошкоджено від 2 до 35% рослин у слабкому та середньому ступені.

Метелики літньої генерації почали вилітати наприкінці червня — початку липня, гусениці почали відроджуватись наприкінці першої декади липня. Погодні умови липня — серпня дуже різнилися на території України, опади розподілялись нерівномірно, що й зумовило в районах з надмірно високими температурами (більше +30°C) і низькою вологістю повітря (менше 45%) загибель яєць і гусениць молодших віків та лялечок шкідника, низьку репродуктивну спроможність або безпліддя, висихання 40—45% яєць в яйцекладках (Київська, Дніпропетровська обл.). І навпаки, в осередках з достатньою кількістю опадів на фоні оптимальних температур відбувалося активне парування метеликів, відкладання яєць та розвиток гусениць.

Гусениці II-го покоління живилися на неорних землях, багаторічних травах, цукрових буряках, соняшнику, овочевих культурах, загалом по краях полів, на бур'янах, що росли у міжряддях. Максимальну чисельність шкідника виявляли біля водоймищ у Дніпропетровській, Черкаській, Запорізькій областях — 0,2—2,0 екз./м², подекуди до 6 екз./м². Пошкоджено було до 6% рослин у слабкому ступені. Розвивався лучний метелик в умовах минулого року переважно у трьох генераціях.

1. Динаміка СЕТ (+10°C) (для розрахунків використані дані Гідрометцентру України)

Зона	Норма (1986—2005 рр.)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Середнє (2005—2012 рр.)	Різниця
Степ	1400	1610	1546	1828	1385	1520	1795	1550	2100	1667	+265
Лісостеп	1124	1250	1210	1415	1215	1140	1450	1350	1850	1360	+236
Полісся	969	970	1100	1230	970	1125	1320	1250	1300	1158	+189
Україна	1164	1277	1285	1460	1290	1380	1522	1400	1750	1395	+231



Вірогідність масового розмноження шкідника залишається в осередках, де постійно формуються вогнища його підвищеної чисельності — Сумська, Харківська, Донецька, Луганська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька, Київська, Полтавська, Вінницька, Черкаська області (табл. 2).

Для запобігання шкідливості лучного метелика буряки, соняшник, кукурудзу, льон, коноплі та інші культури висівають в оптимальні строки із застосуванням оптимальних норм добрив, знищують бур'яни на посівах та навколо них. Влітку, в період заглиблення гусениць у ґрунт та заляльковування, міжряддя розпушують на глибину 4–5 см.

Для зменшення чисельності лучного метелика застосовують біологічний метод боротьби — випуски трихограми в період масового відкладання яєць метеликами. Норми випуску визначають залежно від чисельності метеликів, їх плодючості. Перший випуск необхідно здійснювати за появи яйцекладки шкідника — 50 тис. самиць/га. Другий та (за необхідності) третій випуски здійснюють з інтервалом 5–6 днів, у співвідношенні паразит — живитель 1:10. За високої чисельності шкідника (кількість метеликів переви-

щує 5 екз./м²), необхідно застосовувати хімічні засоби захисту.

Хімічні обробки посівів цукрових, столових, кормових буряків проводять у фазу 2–10 справжніх листків проти гусениць I–III віку за чисельності 4–5 екз./м² та у другій половині вегетації за чисельності 5–20 екз./м². Соняшник обробляють у фазу 4–6 листків за чисельності 8–10 екз./м², у фазу кошиків — 20 екз./м²; овочеві — 8–10 екз./м² (перше покоління) та 12–16 екз./м² — друге.

У центральних та північних областях на посівах кукурудзи, соняшнику, сорго, проса відчутної шкоди завдає **стебловий (кукурудзяний) метелик** (*Ostrinia nubilalis* Нв.).

На півдні він заселяв від 30 до 100% площ кукурудзи, в центральних та східних областях — від 10 до 36%.

Виліт імаго шкідника розпочався у першій декаді червня, вихід гусениць — наприкінці червня, живлення їх тривало до третьої декади вересня. На площах зернової кукурудзи гусениці шкідника за чисельності 0,5–4,0 екз./рослину (максимально до 5–7 екз./рослину) пошкодили від 5 до 35% рослин. У Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Харківській, Чернігівській областях шкідник заселяв до 70% рослин, у

Сумській — до 100%. Пошкодження качанів у цих областях становило від 3–21%, у Сумській області — до 50%. Більшої шкоди комахи завдавали пізнім посівам кукурудзи. Закінчення живлення та переміщення гусениць у нижню частину стебла на зимівлю відбувалося з середини вересня. Пошкоджуючий метелик створює умови для проникнення збудників хвороб: пухирчаста сажка, фузаріоз, цвіль качана, внаслідок чого втрати урожаю можуть становити від 12 до 25%.

Найсприятливішими гідротермічними умовами для розвитку і розмноження фітофага є зона, окреслена гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) — 1,1–1,6, або з середньодобовою температурою у червні — серпні понад +20°C і кількістю опадів за цей період — понад 200 мм (С.О. Трибель). За даними Гідрометцентру України (2011 р.) протягом останніх років зона, окреслена ГТК 1,1–1,6 — це практично весь Лісостеп і Полісся та деякі області Степу (Кіровоградська, Донецька, Луганська). У південній зоні розповсюдження, в достатньо зволжених районах шкідник може розвиватися у 2–3-х поколіннях.

Для нагляду за розвитком кукурудзяного метелика з метою визначення строків здійснення захисних заходів на посівах кукурудзи з середини червня до середини вересня (перше та друге покоління) встановлюють феромонні пастки.

Масове заселення посівів кукурудзи метеликом розпочинається, як правило, у фазі рослини — 7–8 листків, відкладання яєць — в період викидання волоті. У районах, де шкідник розвивається в одному поколінні, метелики починають відкладати яйця на кукурудзі за кілька днів до викидання волоті, а там, де шкідник розвивається в двох поколіннях, метелики першого покоління відкладають яйця на рослини кукуруд-

2. Чисельність та поширення шкідників в агроценозах України у 2010–2012 рр. (використані дані осінніх обстежень сільськогосподарських культур ДІЗР)

Шкідники	Поріг шкідливості	2010 р.		2011 р.		2012 р.		Найбільша загроза в областях України у 2013 р.
		середня	максимальна	середня	максимальна	середня	максимальна	
Лучний метелик	4–5 екз./м ² (гусениці)	0,1–0,3	4–5	0,3–1,0	5–12 40	0,2–2,0	до 8 осередки до 15-50	Сумська, Харківська, Донецька, Луганська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька, Київська, Полтавська, Вінницька, Черкаська, Чернігівська
Озима та інші підгризаючі совки	3 екз./м ²	0,5–2,0	4–8	0,6–2,0	6	0,3–1,0	5	Сумська, Харківська, Луганська, Полтавська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Запорізька, Вінницька

зи у фазі 6—10 листків, а метелики другого — у фазі молочної, початку молочно-воскової стиглості качанів. Складність захисту кукурудзи від стеблових метелика полягає в тому, що його гусениці ведуть прихований спосіб життя. Тому біологічний метод захисту кукурудзи з використанням яйцепаразита трихограми забезпечує найефективніше регулювання чисельності шкідника. Для встановлення строків, норм і кількості випусків трихограми використовують феромонні пастки, а також провадять обліки яйцекладок шкідників. У регіонах, де складаються сприятливі умови для розвитку трихограми (ГТК 0,9—1,2), за рекомендаціями ІЗР НААН, проти кукурудзяного метелика випускають трихограму у два строки: на початку і в період масового відкладання яєць шкідником. Для *Trichogramma pintoi* Voeg. норма під час першого випуску — 30—50 тис. самиць/га, другого — залежно від кількості яйцекладок на 100 рослин: до трьох яйцекладок — 50 тис., 3—5 — 100 тис., 6—8 — 150 тис., понад 8 яйцекладок — 200 тис. самиць/га. Період відкладання яєць самиць кукурудзяного метелика триває в середньому від 10 до 24 діб (залежно від температури повітря), тому у разі збільшення тривалості періоду масового відкладання яєць метеликами яйцепаразита випускають не менше трьох разів з інтервалом 5—6 діб. За результатами досліджень, проведеними в ІЗР, встановлено доцільність застосування місцевих популяцій спеціалізованого виду *T. ewanescens* Westw. вогнівкової раси, що дає змогу зменшити норми застосування у 1,5—2,0 рази. Два-три випуски *T. ewanescens* місцевої популяції в агроценозі кукурудзи у визначені за використання феромонних пасток строки забезпечує ефективність проти стеблових метелика не нижче 80%, що на 30% більше ефективності застосування трихограми *T. pintoi* при зменшенні затрат на застосування трихограми у 1,5—2,0 рази.

В інших зонах, де ГТК дорівнює 0,5—0,8 і 1,3—1,7, рекомендується випускати трихограму кожних 4—5 днів у період масового відкладання яєць метеликами, оскільки її діяльність обмежена 3—5-ма днями. За перевищення ЕПШ (18 яйцекладок на 100 рослин) провадять обробки інсектицидами.

Проти гусениць кукурудзяного метелика застосовують інсектициди на початку масового відродження

гусениць, які відкрито живляться 3—4 дні, після чого проникають у тканини рослин і стають не досяжними для інсектицидів. Період відродження гусениць збігається з фазою викидання волотей. Для визначення строків обробок можна користуватись показниками СЕТ (+10°C). Заляльковування гусениць починається навесні за температури +15—16°C. Виліт перших метеликів спостерігається за СЕТ 350°C, перші яйцекладки з'являються за СЕТ 375°C, інтенсивне відкладання яєць — СЕТ 430°C. За СЕТ 520°C вилітає 50% популяції, при досягненні СЕТ 600°C — 75%.

Економічний поріг шкідливості — 18% рослин з яйцекладками, 6—8% рослин з гусеницями.

Одним із засобів обмеження шкідливості кукурудзяного метелика є вирощування стійких гібридів кукурудзи, знищення товстостеблових бур'янів, збирання кукурудзи в стилі строки і за низького зрізу (8—12 см).

Підгризаючі совки шкодили в усіх регіонах на просапних, овочевих культурах, озимині.

Сприятливі погодні умови для розвитку озимої совки — в областях Лісостепу та північно-східних областях Степу, які входять до зони високої шкідливості і окреслюються ізолініями ГТК 1,0—1,2. Оптимальною для розвитку та зростання чисельності гусениць I та II поколінь шкідника є середньодобова температура повітря — +18—26°C та вологість повітря — 60—85%.

У період вегетації 2012 р. домінували озима і оклична, шкодили також: іпсилон, дика, південна, пшенична совки. Їх чисельність і шкідливість стримували погодні умови — температура повітря у весняно-літній період була значно вище норми, в окремі місяці подекуди відмічали перезволоження ґрунту, у багатьох інших регіонах, навпаки, реєстрували посушливі умови.

Навесні 2012 р. гусениць **озимої** (*Agrotis segetum* Schiff.) та інших підгризаючих совок виявляли на 25—55% площ орних земель за допорогової чисельності 0,5—2,0 екз./м². Поодинокі особини імаго озимої совки з'явилися в першій декаді травня, масовий літ та відкладання яєць відбувалося в третій декаді травня, відродження гусениць — на початку червня. Високі температури повітря в цей період призводили до висихання частини яєць шкідника,

що стримувало зростання їх чисельності. Наприкінці червня відмічали незначні пошкодження гусеницями озимої та інших підгризаючих совок рослин соняшнику, цукрових буряків у зоні Лісостепу. Літ метеликів II покоління почався з середини липня, відродження гусениць — наприкінці липня — початку серпня. Через аномально високі температури та недостатню вологість ґрунту в серпні також відмічали загибель частини яєць та гусениць молодших віків. Середня чисельність гусениць першого і другого поколінь в більшості областей на просапних, овочевих культурах, озимині становила 0,1—1,0 екз./м². Максимальна чисельність гусениць була на озимій пшениці та овочевих у Миколаївській, Сумській, Запорізькій, Вінницькій, Черкаській областях — до 4—6 екз./м². Для стримування зростання чисельності підгризаючих совок в господарствах випускали трихограму під час масового відкладання яєць, розпушували міжряддя, за масової появи гусениць застосовували інсектициди.

Загалом підгризаючими совками було пошкоджено в різному ступені від 0,1 до 12,0% рослин сільськогосподарських культур. В осередках Івано-Франківської області — до 20% буряку, в Запорізькій — до 50% соняшнику.

Літ метеликів озимої й інших підгризаючих совок, відкладання яєць та відродження гусениць тривали до середини вересня. Восени гусениці живилися переважно на бур'янах, посівах ріпаку та на сходах озимих за середньої чисельності 0,1—2,0 екз./м², в Запорізькій області виявляли осередки з чисельністю до 3,0 екз./м² (за ЕПШ 2—3 екз./м²).

За результатами осінніх ґрунтових обстежень чисельність зимуючого запасу становить 0,7 екз./м², що нижче, ніж минулого року (0,9 екз./м²). Найбільша середня чисельність — 1,0—1,2 екз./м² виявлена в Запорізькій і Донецькій областях. У посівах озимини під урожай 2013 року середня чисельність зимуючого запасу підгризаючих совок — від 0,5 до 1,0 екз./м². Найбільшу щільність популяції зимуючих гусениць в озимині виявлено у Кіровоградській, Херсонській і Житомирській областях.

У 2013 р. підгризаючі совки будуть шкодити практично повсюди (табл. 2). Хоча зимуючий запас гусениць підгризаючих совок зменшив-

ся, але його достатньо для утворення осередків з високою чисельністю у вегетацію поточного року за сприятливих умов розвитку.

В обмеженні чисельності підгризаючих совок значне місце займають агротехнічні прийоми: оптимальні строки сівби, знищення бур'янів, культивация парових попередників у період масового відкладання яєць або відразу після його закінчення. Дієвим заходом проти підгризаючих совок є передпосівна обробка інсектицидом насіння озимих зернових, що істотно знижує шкідливість гусениць на ранніх стадіях розвитку рослин.

На озимій пшениці, цукрових буряках, соняшнику, багаторічних травах для стримування зростання чисельності підгризаючих совок широко використовується й трихограма. Разова норма випуску трихограми становить 30 тис. самиць/га (за щільності шкідника до 30 яєць/м²). За збільшення щільності яєць норму випуску визначають з розрахунку одна самиця на 10 яєць шкідника. На парах за появи перших яйцекладок — 10 тис. самиць/га, наступні випуски проводять залежно від чисельності яєць на 1 м² — 10—20 тис. самиць/га. У зонах, сприятливих для розвитку трихограми, проводять по два випуски проти кожного покоління шкідника. В інших зонах випуски трихограми починають за наявності 0,4—0,6 яєць/м² і повторюють кожних 4—5 днів протягом періоду масового відкладання яєць по кожному поколінню шкідника. Норми випусків встановлюють залежно від щільності кладок яєць шкідників (від 10 до 40 тис самиць/га на зайнятих парах; від 20 до 50 тис самиць/га — на решті культур). Трихограму розселяють механізованим способом у вигляді паразитованих яєць зернової молі за 24 год до передбачуваного вильоту. На невеликих площах можна розселяти на стадії імаго в ранкові або передвечірні години.

За появи осередків з високою чисельністю гусениць (ЕПШ на озимій пшениці — 2—3 екз./м², у посівах кукурудзи — 3—8 екз./м²) застосовують хімічні препарати. Інсектициди доцільніше застосовувати в період відродження гусениць до появи II віку, коли вони живляться відкрито і найбільш уразливі. Обробки здійснюють увечері, коли гусінь живиться на рослинах.

В умовах минулого року відмі-

чено зростання чисельності і **листогризучих совок**. Найпоширенішими були **бавовникова совка** (*Chloridea armitigera* Hb.), **совка-гамма** (*Autographa gamma*, L.), **капустяна** (*Barathra brassicae* L.), **С-чорне** (*Amathes C-nigrum*). Шкода, заподіяна **бавовниковою совкою**, в останні роки стає все більш відчутною. Фітофаг шкодить рослинам кукурудзи, соняшнику, сорго, сої, коноплі, люцерни, бавовнику, томатів, може пошкоджувати горох, гарбузові практично в усіх регіонах країни, менше в Поліссі. В останній рік кількість осередків з відчутною шкідливістю совки збільшилась в Закарпатті. Найбільше шкодить на площах з поливними системами або з близьким залеганням ґрунтових вод. Вилітати метелики починають у травні — червні, за СЕТ 230° (+15°), за сталої середньодобової температури +18—20°C, відкладати яйця — за СЕТ 330° (+15°), вихід гусениць розпочинається через 3—14 діб. Літають імаго до жовтня — листопада, розвиваються у 2-х або 3-х (на півдні) поколіннях, масовий виліт кожного покоління триває близько 15-ти днів. Зростання чисельності та шкідливості бавовникової совки зумовлюють гідротермічні умови весняно-літнього періоду, зокрема збільшення суми ефективних температур в лісостеповій і степовій зонах, які становили 1850° і 2100°, що значно перевищувало норму.

Середня чисельність листогризучих совок в умовах минулого року не перевищувала порогу шкідливості і становила 0,1—2,0 екз./м², але осередки з підвищеною чисельністю шкідників відмічали повсюди. У Сумській області чисельність совки-гамма, карадрини, бавовникової, капустяної, совки С-чорне, а в Запорізькій городньої і люцернової совок становила 4—5 екз./м² в осередках. На Волині, у Харківській, Донецькій, Миколаївській областях чисельність бавовникової совки на кукурудзі та подекуди на соняшнику становила 6—8 екз./м². В осередках Київської області щільність гусениць капустяної совки на цукрових буряках досягала 10 екз./м², совки-гамма — до 40 екз./м². У посівах кукурудзи в Донецькій області гусениці бавовникової совки утворювали осередки з чисельністю до 40 екз./м².

Листогризучі совки минулого року в середньому пошкодили від 0,5 до 18% рослин цукрових буряків, кукурудзи, соняшника, озимого

ріпаку, багаторічних трав, овочевих та інших культур. Максимально **совка-гамма** осередково пошкодила від 20 до 50% рослин сої в Чернівецькій області, до 24% соняшника в Харківській, на окремих площах цукрових буряків і соняшника в Київській — до 22% рослин, а **капустяна совка** — до 55% гороху та капуста. У Львівській області на невеликих площах окремих посівів столових буряків гусениці листогризучих совок пошкодили до 65% рослин. **Бавовникова** совка осередково в Донецькій, Черкаській областях, в АР Крим пошкодила до 35% кукурудзи, соняшнику, овочевих, в АР Крим — до 25% картоплі, в Херсонській — подекуди до 60% кукурудзи, у Запорізькій області на 30—100% площ кукурудзи та на 58—100% площ соняшника було пошкоджено в різному ступені від 35 до 85% рослин кукурудзи (качани та волоть) та від 28 до 100% соняшнику (листя, кошики). На території АР Крим **городня совка** пошкодила до 10% плодів томатів, **карадрини** — до 25%. **Люцернова** (*Chloridea dipsacea* L.) та **соняшникові** (*Schinia scutosa*) **совки** в Запорізькій області на пізніх посівах соняшнику пошкодили від 27 до 100% рослин, на овочевих — від 16 до 30% рослин та до 50% плодів.

У 2013 р. за умов теплої, помірно вологої погоди, наявності нектароносів в період льоту метеликів у всіх регіонах України листогризучі совки, зокрема совка-гамма, капустяна, бавовникова, С-чорне, можуть завдавати значної шкоди сільськогосподарським культурам. У Степу можливе утворення осередків з підвищеною чисельністю і шкідливістю городньої совки і карадрини.

Для обмеження чисельності листогризучих совок на овочевих, зернобобових культурах, багаторічних травах, цукрових буряках з біологічних заходів захисту застосовують трихограму. У регіонах, сприятливих для розвитку трихограми (ГТК 0,9—1,2), проводять перший випуск яйцеїда — 20—30 тис. самиць/га (на початку відкладання яєць шкідниками), другий-третій випуск — з розрахунку одна самиця трихограми на 20 яєць шкідника. У зонах, несприятливих для розвитку трихограми (ГТК 0,5—0,8; 1,3—1,7), перший випуск здійснюють за чисельності 4—5 яєць/м² для першого покоління і 7—8 яєць/м² для другого покоління листогризучих совок. Наступні випуски необхідно здійснювати через



кожних 4—5 днів у період масового відкладання яєць по кожному поколінню шкідників. Норми випусків встановлюють залежно від щільності кладок яєць шкідників (від 40 до 100 тис. самиць/га).

Враховуючи те, що фітосанітарний стан овочевих агроценозів досить нестабільний, застосування лише трихограми може бути недостатнім. Тому доцільним є поєднання застосування трихограми з іншими засобами захисту.

В Інституті захисту рослин розроблено та апробовано *екологічно безпечну систему захисту капусти від комплексу лускокрилих шкідників* з максимальним використанням екологічно безпечних засобів захисту: регуляторів росту і розвитку комах (Номолт к.с. (тефлобензурон, 150 г/л), Матч 050 ЕС, к.е. (люфенурон, 50 г/л)), біопрепарату Лепідоцид (*Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*, 3 серотип, титр $1,5 \times 10^9$ спор/мл) та трихограми. Ця система передбачає три технології поєднання вказаних засобів залежно від домінуючих шкідників в агроценозах, кліматичних умов та можливостей виробника.

Перша технологія — обробки регуляторами росту і розвитку комах (Матч, Номолт) проти I генерації лускокрилих шкідників та три випуски трихограми за нормами — 20, 40, 40 тис. самиць/га для регуляції чисельності другої генерації шкідників. Рекомендується застосовувати за високої чисельності першої — другої генерації капустияної молі, першої генерації капустияної совки та біланів і сприятливих для випусків трихограми погодних умов під час розвитку другої генерації шкідників.

Друга технологія — дві обробки Лепідоцидом проти I генерації метеликів та три випуски трихограми за нормами — 20, 40, 40 тис. самиць/га для регуляції чисельності другої генерації шкідників. Рекомендується за високої чисельності першої — другої генерації капустияної молі, першої генерації біланів та низької чисельності першої генерації капустияної совки і сприятливих погодних умов для випусків трихограми під час розвитку другої генерації шкідників.

Третя технологія — три випуски трихограми за нормами — 30,

50, 40 тис. самиць/га для регуляції чисельності першої генерації шкідників та 1—2 обробки Лепідоцидом проти другої генерації. Рекомендується застосовувати за сприятливих для трихограми умов у тих випадках, коли на початку вегетаційного періоду домінуючими шкідниками в овочевих агроценозах є совки та ріпаковий білан, а в другій генерації шкідників переважає капустияний білан.

Інсектициди на площах томатів, баклажанів, перцю проти гусениць совок застосовують за наявності понад 18% рослин з яйцекладками або 6—8% рослин з гусеницями I—II віків. Як правило, препарати найдоцільніше застосовувати проти гусениць молодших віків, які живляться відкрито, досить чутливі до інсектицидної дії і ще не встигли завдати відчутної шкоди.

У статті використані матеріали наукових установ НААН, Головної Державної інспекції захисту рослин та Державних обласних інспекцій захисту рослин

УДК 632.4:633.11.152

РОЗВИТОК *ERYSIPHE GRAMINIS* F. SP. *TRITICI*

на різних за стійкістю сортах озимого тритикале

Методом штучного зараження рослин збудником борошнистої роси (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) досліджено розвиток гриба на листках сортів озимого тритикале з різним ступенем стійкості проти хвороби.

озиме тритикале, збудник хвороби, борошниста роса, конідія, апресорій, стійкість

Однією з найпоширеніших хвороб у посівах зернових колосових культур є борошниста роса [5, 8-9]. Хвороба проявляється на стеблах, листках, листових піхвах, а інколи (в сприятливі для розвитку хвороби роки) й на колосі у вигляді білого павутинистого нальоту. Згодом наліт набуває борошнистого вигляду і розміщується на органах рослини щільними ватоподібними подушечками, що наприкінці вегетації стають жовто-сірими і на них утворюються

О.П. ДЕРМЕНКО,
кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

дрібні чорні клейстотеції (плодові тіла). Уперше про стійкість тритикале до борошнистої роси повідомляється в працях американського дослідника G. M. Reed [2]. Проведеними ним у 1909 р. дослідженнями встановлено, що гібриди пшениці з житом характеризуються високою стійкістю як до пшеничної (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* E.J. Marchal), так і до житньої (*E. graminis* f. sp. *secalis*) форм борошнистої роси. Згодом про вивчення стійкості тритикале проти борошнистої роси, у тому числі проти різних форм збудника хвороби,

повідомлялося в інших працях [3, 5, 11-13].

У процесі росту й розвитку збудника борошнистої роси можна виділити окремі морфологічні стадії: проростання конідій, утворення апресорій, проникнення інфекційної гіфи через зовнішню стінку епідермальних клітин, утворення гаусторія та розвиток вторинних гіф ектофітного міцелію [8, 10]. За винятком гаусторія, всі органи гриба (міцелій, конідії та клейстотеції) утворюються на поверхні ураженого органу рослини. Розвиток гаусторія відбувається за рахунок розширення кінцівки інфекційного стержня апресорія. Таким чином, гриб *E. graminis* f. sp. *tritici* має повний цикл розвитку і є представником ектофітного паразита.

За потрапляння збудників хвороб на рослину визначальними