

ПШЕНИЧНА МУХА

Phorbia securis Tiensuu та кореневі гнилі: взаємодія на озимій пшениці

У лабораторних умовах експериментально доведено, що на високому інфекційному фоні зараження рослин пшениці корневими гнилями р. *Fusarium* пшеничні мухи не воліють відкладати яйця в рослини. У польових умовах переважає мутуалістичний тип взаємодії патогенів і шкідника. Запропоновано оцінювати стійкість пшениці на роздільних і змішаних фонах з наступним коректуванням пошкоджуваності та ураження сортів.

пшениця, пшенична муха, кореневі гнилі, взаємодія

Фахівці із захисту рослин часто дискутують з приводу оцінювання сортів на стійкість до комплексу шкідливих організмів та взаємодії різних їх видів на різних фонах випробувань. Щоб дійти згоди у цьому питанні необхідно зрозуміти ті механізми взаємодії між комахами й патогенами, які відбуваються на ранніх етапах становлення пшеничного агроценозу. У даній статті в основному повторюються опубліковані раніше [1] дані, але вони і нині, через 25 років, на наш погляд, актуальні, оскільки ще не знайшли належного відображення в загальноприйнятій методології оцінювання стійкості сортів пшениці до шкідників і хвороб [2].

Взаємодія між комахами і окремими патогенами рослин, яка посилює шкідливість одного або обох видів, що вступають у контакт, давно стала предметом дослідження ентомологів та фітопатологів [3–12]. В імунології і селекції рослин звертають увагу на взаємну дію фітофагів і патогенів через кормові рослини, які при інвазіях та інфекціях змінюють загальні і специфічні реакції [13–18]. Для селекції зернових культур на комплексну стійкість особливе значення має взаємодія злакових мух і збудників корневих гнилей. Великі надії на пошук форм стійких проти злакових мух і збудників корневих гнилей покладається ще й тому, що хімічні й агротехнічні заходи бороть-

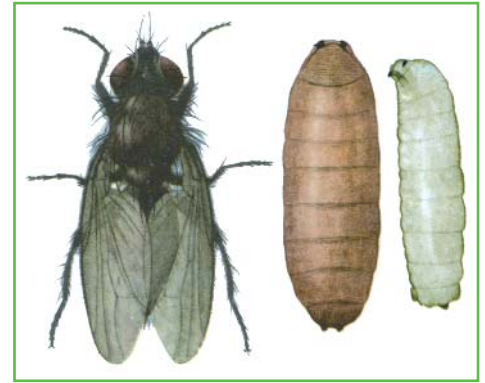
Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук
Дослідна станція карантину
винограду і плодкових культур
ІЗР НААНУ

би з ними недостатньо ефективні [19–21].

При вивченні стійкості пшениці до пошкоджень пшеничною мухою, небезпечною на південному заході України, було помічено посилення розвитку симптомів корневих гнилей на ушкоджених рослинах [22]. Восени у фазі сходи — початок кушіння різниця в захворюванні добре проявлялася після 4–5-денного живлення личинок. Зараженість корневими гнилями ушкоджених мухою рослин у конкурсно-сортівипробуванні озимої м'якої пшениці навіть на 6-й і 10-й день після масового відродження личинок була в 3–4 рази вища, ніж ушкоджених рослин (табл. 1).

Ураженість сходів пшениці гнилями істотно змінювалася по сортах, а ушкоджені личинками рослини захворювали частіше. У вологі роки на окремих сортах такої закономірності не спостерігали, отже наявність вологи допомагає рослині виживати в умовах пошкодження.

На ушкоджених личинками пшеничної мухи рослинах був вищим і ступінь розвитку корневих гнилей. За достатнього забезпечення вологою та прохолодної погоди різниця ступеня розвитку хвороби проявлялася слабо. У зв'язку з тим, що інтенсивність пошкодження рослин пшеничною мухою за-



звичай посилюється при сівбі пшениці по стерньових попередниках, де фузаріозний фон завжди вищий, ми вивчали поведінку шкідника на посівах 27-ми сортів озимої пшениці в лізіметрах на спеціально створених відділом фітопатології інфекційних фонах, що включають суміш найпоширеніших на півдні України і шкідливих на пшениці грибів роду *Fusarium*: *F. graminearum*, *F. solani*, *F. gibbosum*, *F. culmorum*, *F. oxysporum* [23]. Виявилось, що самиці пшеничної мухи частіше відвідували лізіметри з інфекційним фоном і там вони відклали значно більше яєць на сходах пшениці. На 23-х сортах з 27-ми на фоні змішаної інфекції було ушкоджено в 2–5 разів більше рослин, ніж у контролі, причому на 18-ти сортах відмінності виявилися істотними (табл. 2).

Наведені дані вказують на існування між пшеничною мухою і збудниками корневих гнилей пшениці взаємодії типу мутуалізму [24]. У 1984 році ми дослідили в лабораторних умовах особливості взаємодії пшеничної мухи з окремими видами

1. Ураження пшениці корневими гнилями у фазі сходи — кушіння (СП, 1975 р.)

| № досліду | Живлення личинок, діб | Всього рослин в досліді | З них не пошкоджених мухою | | | З них пошкоджених мухою | | |
|-----------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----|-------------------------|---------------------------------|------|
| | | | всього, шт. | у т. ч. уражених корен. гнилями | | всього, шт. | у т. ч. уражених корен. гнилями | |
| | | | | шт. | % | | шт. | % |
| 1 | 6 | 2102 | 1826 | 67 | 3,6 | 276 | 36 | 13,0 |
| 2 | 10 | 4611 | 3843 | 161 | 4,2 | 768 | 115 | 15,0 |



грибів — збудників кореневих гнилей. У першому досліді вивчали вибірковість рослин самицями пшеничної мухи на 4-х сортах озимої пшениці — двох сортах м'якої (Южная заря, Залив) і двох сортах твердої (Коралл, Кристалл 2), при сівбі на фоні *F. graminearum*. Попередньо заражене грибом назублене насіння кожного сорту висівали по 50 штук в стандартні ростильні, наповнені промитим стерильним піском. Вологість піску в ростильнях підтримували на рівні 60% [25]. У другому досліді вивчали особливості розвит-

ку гриба *F. graminearum* на здорових і ушкоджених мухою рослинах. Сорти висівали також назубленим насінням в ростильні зі стерильним піском, але у фазі одного листка після заселення сходів пшеничною мухою рослини інфікували.

Всі ростильні першого та другого дослідів після появи сходів накривали марлевими садками, під які поміщали статевозрілих самиць і самців пшеничної мухи (із розрахунку 10 самиць і 10 самців на 150 рослин, щоб забезпечити 50% заселення сходів). У кожному садку ростильні були розташовані рендомізовано, тому імовірність ушкодження рослин мухами була однаковою для кожного сорту й для кожного варіанта досліді. У період проведення досліді в кліматичній камері підтримували температуру: вдень 20–22°C, уночі — 17–18°C, вологість — 60–80%, освітленість — 14000 люкс, тривалість дня — 15 годин. На 12-й день виконали обліки пошкодження личинками пшеничної мухи та ураження рослин корневими гнилями.

У першому досліді, на відміну від даних, отриманих при спостереженнях у лізиметрах, на сильному інфекційному фоні було відкладено у 3 рази менше яєць, ніж у контро-

лі. Особливо чітко проявилася різниця на сортах Залив, Коралл, Кристалл 2 (табл. 3).

Очевидно, фон патогенного штаму гриба, що спричинив стовідсоткове ураження рослин і сильний розвиток хвороби, виявився несприятливим для розміщення яєць. У контролі кореневі гнилі розвивалися тільки на частині рослин за рахунок інфекції насіння і, ймовірно, були представлені кількома видами грибів, як на слабкому природному інфекційному фоні.

У другому досліді, з попереднім пошкодженням рослин пшеничною мухою, також не підтвердилися польові спостереження. Корневими гнилями в три рази частіше уражувалися рослини, не ушкоджені личинками мух (табл. 4).

І в першому і в другому досліді сорт Южная заря вирізнявся від сорту Залив й сортів твердої пшениці. На ньому тільки підтверджувалася тенденція, характерна для інших сортів, використаних у досліді. Отримані дані лише частково демонструють складність взаємодії між пшеничною мухою в стадіях імаго та личинки із грибами-збудниками кореневих гнилей на початку становлення пшеничного агроценозу. У польових умовах перева-

2. Пошкодження сортів озимої пшениці пшеничною мухою на штучному інфекційному фоні корневих гнилей (лізиметричний дослід, СГІ, 1982 р.)

| №, п/п | Назва сорту або комбінації | Ступінь пошкодження рослин, % | |
|----------------|--|-------------------------------|-------------------------|
| | | інфекційний фон | без інфекції (контроль) |
| 1 | Котовчанка I | 5,5 ± 1,5 | 5,6 ± 1,8 |
| 2 | Тр. 114 × Прибой | 5,0 ± 2,7 | 2,7 ± 0,64 |
| 3 | Одеська напівкарликова | 8,4 ± 0,6 | 3,0 ± 0,9 |
| 4 | Леукурум 467 | 7,7 ± 1,7 | 1,7 ± 0,4 |
| 5 | Marquard 11 | 8,2 ± 1,8 | 1,2 ± 0,3 |
| 6 | Залив | 12,1 ± 3,8 | 1,8 ± 0,8 |
| 7 | Южная заря | 7,6 ± 3,5 | 4,5 ± 1,3 |
| 8 | Neuzucht 14/14 | 2,7 ± 1,1 | 7,3 ± 1,3 |
| 9 | Тамбовиця | 5,0 ± 2,1 | 1,9 ± 0,5 |
| 10 | Карибо | 5,7 ± 4,4 | 1,0 ± 0,6 |
| 11 | Lerma Royo × Кавказ | 7,0 ± 1,6 | 2,9 ± 1,2 |
| 12 | (Эр. 1435 × Olsens dwarf) × Одеська 16 | 10,1 ± 6,0 | 5,1 ± 1,6 |
| 13 | Зірка | 5,2 ± 1,6 | 1,0 ± 0,5 |
| 14 | Roazon | 6,3 ± 1,1 | 3,3 ± 0,2 |
| 15 | Степняк | 22,0 ± 4,5 | 5,5 ± 1,1 |
| 16 | Ibis | 12,1 ± 3,3 | 3,8 ± 1,2 |
| 17 | Purdue 6234 | 4,2 ± 2,3 | 5,2 ± 2,9 |
| 18 | Carstens condor | 2,8 ± 1,0 | 2,8 ± 0,4 |
| 19 | Milfast | 8,0 ± 0,9 | 1,1 ± 0,1 |
| 20 | Одеська 51 | 7,1 ± 2,2 | 1,1 ± 0,4 |
| 21 | Saxonia Prinzen | 12,6 ± 6,7 | 1,7 ± 0,4 |
| 22 | Eno | 11,3 ± 4,4 | 2,1 ± 0,8 |
| 23 | Carsten VIII | 8,6 ± 1,1 | 2,1 ± 0,8 |
| 24 | Эритроспермум 604 | 11,8 ± 1,3 | 3,4 ± 0,4 |
| 25 | Прогрес | 11,1 ± 5,4 | 3,8 ± 0,7 |
| 26 | Миронівська 808 | 4,2 ± 1,0 | 1,4 ± 0,1 |
| 27 | Парус | 6,2 ± 2,6 | 3,3 ± 0,8 |
| Середнє | | 8,1 | 3,0 |

3. Пошкодження сортів озимої пшениці пшеничною мухою залежно від фону *F. graminearum* (лабораторний дослід, 1984 р.)

| Сорт | Інфекційний фон | | | Контроль | | |
|----------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| | Уражено рослин кореневою гниллю, % | Розвиток кореневої гнилі, бал | Пошкодження мухою, % | Уражено рослин кореневою гниллю, % | Розвиток кореневої гнилі, бал | Пошкодження мухою, % |
| Южная заря | 100 | 4 | 31,8 ± 7,2 | 10,7 ± 2,3 | 0,15 | 49,0 ± 7,3 |
| Залив | 100 | 4 | 2,2 ± 1,0 | 8,5 ± 3,5 | 0,10 | 27,0 ± 3,6 |
| Коралл | 100 | 4 | 5,5 ± 3,3 | 19,5 ± 1,0 | 0,25 | 19,5 ± 6,7 |
| Кристалл 2 | 100 | 4 | 2,8 ± 0,8 | 14,6 ± 3,5 | 0,20 | 10,8 ± 0,8 |
| Середнє | 100 | 4 | 10,5 | 13,3 | 0,15 | |

Примітка: 4 бали — розвиток кореневої гнилі високий; 0—1 бал — розвиток кореневої гнилі низький

4. Ураження рослин і розвиток кореневої гнилі залежно від пошкодження пшеничною мухою, лабораторний дослід (1984 р.)

| Сорт | Пошкоджені рослини | | Непошкоджені рослини | |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | Уражено кореневою гниллю, % | Розвиток кореневої гнилі, бал | Уражено кореневою гниллю, % | Розвиток кореневої гнилі, бал |
| Южная заря | 19,8 ± 2,1 | 1,0 | 23,9 ± 0,8 | 2,5 |
| Залив | 3,0 ± 0,5 | 1,0 | 13,7 ± 2,4 | 1,7 |
| Коралл | 2,0 ± 0,4 | 0,5 | 26,0 ± 3,1 | 1,4 |
| Кристалл 2 | 5,3 ± 1,8 | 1,0 | 18,1 ± 4,6 | 1,2 |
| Середнє | 7,0 | 0,9 | 20,5 | 1,7 |

жає мутуалістичний тип взаємного впливу, тому пшеничну муху та збудників корневих гнилей можна розглядати як складну патосистему.

ВИСНОВКИ

Пшенична муха не відкладає яйця на високому інфекційному фоні корневих гнилей, який вона, імовірно, може сенсорно визначити. Слабкий фон корневих гнилей, що послаблює життєздатність рослин, може бути сприятливим для відкладання яєць, оскільки рослини в цьому випадку не можуть антибіотично перешкодити розвитку личинки 1-го віку з відкладеного яйця.

При вивченні стійкості сортів до пшеничної мухи, очевидно, доцільно враховувати ступінь розвитку корневих гнилей, а при фітопатологічних оцінках на стійкість до збудників гнилей — ушкодження рослин личинками шкідника. Оскільки пшеничні мухи і гриби-збудники корневих гнилей в природних умовах присутні одночасно, то оцінку селекційного матеріалу бажано виконувати не тільки на роздільних, але й на змішаних фонах шкідника і патогенів. Після цього, з нашої точки зору, необхідно робити корекційне виправлення пошкодження та уявлення сортозразків.

Взаємна дія шкідника і патогенів може становити інтерес при вивченні шкідливості цих видів, визначенні порогів чисельності, а також при організації захисних заходів на посівах озимої пшениці.

ОБГОВОРЕННЯ

Те, що польові спостереження не підтвердилися в спеціально поставлених дослідах з *F. graminearum*, свідчить про значну мінливість рівня й напрямку взаємодії в різних екологічних умовах і при різних комбінаціях у ценозах грибів-збудників гнилей. Можливо, у польових умовах виявляється присутність інших мікроорганізмів, здатних виявляти супресивну дію на окремі види патогенів [25], або слугувати кормом для самиць пшеничної мухи. Не виключено, що в польових умовах у ценозах присутні й інші агенти, здатні змінювати характер взаємного впливу контактуючих представників патосистеми. У дослідах ценоз значно спростився; крім того, у піску були відсутні звичайні для ґрунту мінеральні й органічні речовини, що могло спричинити зміни агресивності видів, які вивчали. На наш погляд у

зв'язку з тим, що в дослідах на сорті Южная заря взаємна дія шкідника і патогена була виражена слабо, сорти пшениці мають значення у взаємодії цих патосистем. Це припущення підтверджується і даними, наведеними в роботі Е.М. Обухович і Т.Ф. Чаевой [14] з вивчення взаємодії шведської мухи і корневих гнилей на яром у ячмені: на ушкоджених мухами рослинах окремих сортів ступінь розвитку корневих гнилей не змінювався або був нижчим ніж на здорових.

Сортові відмінності можуть бути пов'язані з конституційними, анатомічними й біохімічними особливостями, а також з різними змінами захисних реакцій рослин при ушкодженнях личинками та проникненні паразитів. Необхідність подальшого вивчення цієї проблеми безсумнівна, адже це дозволить розкрити особливості взаємної дії злакових мух і корневих гнилей на рослинах пшениці і на цій основі підвищити ефективність захисних заходів і селекційних робіт.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клечковский Ю.Э. Исходный материал озимой и яровой пшеницы для селекции на устойчивость к злаковым мухам: автореф. дис. канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 / Ю.Э. Клечковский; ВСГИ. — Одесса, 1986. — 20 с.
2. Николенко М.П. Взаимное действие мухи *Phorbia securis tiensuu* и возбудителей корневых гнилей на озимой пшенице / М.П. Николенко, Ю.Э. Клечковский // Научно-технический бюллетень Всесоюзного селекционно-генетического института. — 1985. — № 1 (55). — С. 51—56.
3. Павлов И.Ф. Роль шведской мухи в распространении пузырчатой головни / И.Ф. Павлов, М.М. Кожвеников // Кукуруза. — № 7. — 1957.
4. Шапиро И.Д. Особенности взаимоотношения шведской мухи (*O. frit*) с поврежденными растениями и их значение для устойчивости кукурузы к этому вредителю / И.Д. Шапиро // Энтомологическое обозрение. — Т. 40, вып. 4. — 1961.
5. Мэтьюз Р. Вирусы растений / Р. Мэтьюз. — М.: Мир, 1973.
6. Кукин В.Ф. Микофлора семян подсолнечника, поврежденных клопами / В.Ф. Кукин, Л.Я. Лукашевич // Научно-тех. бюл. ВСГИ. — Вып. 19. — 1972.
7. Шлапак В.О. Влияние корневых попельц на развитие корневых гнилей злаков / В.О. Шлапак, В.И. Падун // Вестник сельскогосподар. науки. — № 1. — 1977.
8. Немлиенко Ф.Е. Болезни и вредители кукурузы / Ф.Е. Немлиенко, П.И. Сусидко // Кукуруза. — № 12. — 1963.
9. Konig K. Борьба со шведской му-

хой как способ снижения пораженности кукурузы головней (реферат) / K. Konig // Сельское хозяйство за рубежом. — № 10. — 1973.

10. Mills Y.T. Insekt-fungus association infbeencing seed deterioration / Y.T. Mills // Phytopathology. — Vol. 73, № 2. — 1983.

11. Lillehoy E.B. Aflotoxin contamination of maizekernels before harvest / E.B. Lillehoy, McMillian, N.W. Widstrom // Mycopathologia. — Vol. 86, № 2. — 1984.

12. Yang S.M. Etiology of atypical symptoms of charcoal rot in sunflower plants parasitized by larvae of *Cylindrocopturus adpersus* / S.M. Yang // Phytopathology. — Vol. 74, № 4. — 1984.

13. Недов П.Н. Иммуитет винограда к филлоксеру и возбудителям гниения корней / П.Н. Недов // В сб. науч. тр. ВАСХНИЛ: Иммуитет сельхоз. растений к болезням и вредителям. — М.: Колос. — 1975.

14. Обухович Е.М. К вопросу разработки метода оценки устойчивости ячменя к шведской мухе и корневым гнилям / Е.М. Обухович, Т.Ф. Чаева // Пути повышения урожайности полевых культур. — № 10. — 1980.

15. Николенко М.П. Изучение устойчивости пшеницы в патосистеме злаковые тли — вирус желтой карликовости ячменя / М.П. Николенко, Л.И. Омельченко // Тезисы докладов VII Всесоюзного совещания по иммуитету сельскохозяй. растений к болезням и вредителям. — Новосибирск. — 1981.

16. Николенко М.П. К проблеме создания сортов с комплексной устойчивостью к болезням и вредителям / М.П. Николенко // Тезисы докладов VII Всесоюзного совещания по иммуитету сельскохозяй. растений к болезням и вредителям. — Новосибирск. — 1981.

17. Хроменко А.С. Устойчивость кукурузы к кукурузному мотыльку в условиях Центральной лесостепи Украины: автореферат диссертации ... канд. с.-х. наук / А.С. Хроменко. — Л.: ВИЗР, 1982.

18. Николенко М.П. Иммунологические свойства пшеницы при взаимодействии патосистем *Sitobion avenae* F., *Rhopalosiphum padi* L., *Puccinia graminis* Erikss / М.П. Николенко, Л.И. Омельченко // Сельскохозяйственная биология. — № 2. — 1985.

19. Гешеле Э.Э. Пшеничная муха на юге Украины / Э.Э. Гешеле, М.П. Николенко, Г.П. Карпенко // Сб. тр. ВСГИ: Вопросы генетики, селекции и семеноводства. — Одесса. — 1970. — Вып. 9.

20. Буга С.Ф. Проблемы борьбы с корневыми гнилями / С.Ф. Буга // Защита растений. — 1984. — № 1.

21. Фадеев Ю.Н. Селекция на иммуитет и стабильность сельскохозяйственного производства / Ю.Н. Фадеев, А.В. Пухальский // Защита растений. — 1982. — № 5.

22. Коршунова А.Ф. Защита пшеницы от корневых гнилей / А.Ф. Коршунова, А.Е. Чумаков, Р.И. Шекочихина. — Л.: Колос, 1976.

23. Бабаянц Л.Т. Корневые гнили озимой пшеницы на юго-западе Украи-



ны / Л.Т. Бабаянц, Е.А. Клечковская // Научно-тех. бюл. ВСГИ. — 1983. — Вып. 1 (47).

24. Одум Ю. Основы экологии / Ю. Одум. — М.: Мир, 1975.

25. Григорьев М.Ф. Методические указания по изучению устойчивости зерновых культур к корневым гнилям / М.Ф. Григорьев. — Л., 1976.

26. Kloepper Y.W. Pseudomonas siderophores: a mechanism explaining disease-Suppressive soils / Y.W. Kloepper, Y.T. Leong, M.N. Schroth // Curr. Microbiol. — 1980.— Vol. 4, № 5.

Ю.Э. Клечковский

Взаимное действие пшеничной мухи *Phorbia securis* Tiensuu и возбудителей корневых гнилей на озимой пшенице

В лабораторных условиях экспериментально доказано, что на высоком инфекционном фоне заражения растений пшеницы корневыми гнилями пшеничные мухи предпочитают не откладывать яйца в растения. В полевых условиях преобладает мутуалистический тип взаимодействия патогенов и вредителя. Предложено оценивать устойчивость пшеницы на отдельных и смешанных фонах с последующей корректировкой повреждаемости и поражаемости сортообразцов.

пшеница, пшеничная муха, корневые гнили, взаимодействие

Y. E. Klechkovskiy

The reciprocal effect of the wheaten fly *Phorbia securis* Tiensuu

and activators root decayed on a winter wheat

In this work we examined the reciprocal effect of the wheaten fly and root decayed p. *Fusarium* is considered on plants of wheat. In laboratory conditions it has been proved, that on a high infectious background of infection decayed flies do not prefer to postpone an egg in plants. Mutual type of pathogens and wrecker reciprocal effect prevails in field conditions.

It is offered to estimate stability of wheat on separate and mixed background with the subsequent updating damageability and specimen damageability and incidence.

wheat, the wheaten fly, root decayed, reciprocal effect

УДК.595.76: 633.15

ЖУКИ РОДИНИ КОВАЛИКОВИХ

(Elateridae) на посівах кукурудзи у Північному Лісостепу України

Впродовж 2005—2008 рр. в умовах Північного Лісостепу України уточнено видовий склад коваликів у посівах кукурудзи, вивчено фактори, що впливали на зміни у співвідношенні видів фітофага. Середня чисельність дротяників на посівах кукурудзи становила 13,8 екз./м². Найпоширенішим у агроценозі кукурудзяного поля був ковалик західний (*Agriotes ustulatus* Schall.), частка у видовому складі становила 60,9%.

видовий склад, ковалики, дротяники, кукурудза, насіння, шкідники

В умовах Північного Лісостепу України коваликові поширені повсюдно. Вони є найнебезпечнішими шкідниками, оскільки пошкоджують різноманітні сільськогосподарські культури, особливо кукурудзу, картоплю та овочеві [1].

Шкідливість дротяників залежить не тільки від погодних умов весни, що впливають на інтенсивність вертикальної міграції цих шкідників, але і від їх видового складу. Для повноцінного розвитку різних видів є більш та менш сприятливі кормові рослини. Зокрема, личинки роду *Agriotes* живляться переважно проростаючим насінням та коренями злаків, тому формування осередків їх підвищеної чисельності пов'язано зі злаковою рослинністю. Серед

В.П. ФЕДОРЕНКО,

академік НААНУ

Н.В. ГУЛЯК,

молодший науковий співробітник
Інститут захисту рослин НААНУ

личинок так званих «злакових коваликів» є деякі представники, розвиток яких не залежить від наявності рослин родини Poaceae — *Agriotes gurgistanus* Fald. (ковалик степовий) [2]. Личинки із роду *Selatosomus* пошкоджують переважно насіння, вигризаючи їх вміст, підземні стебла, корені і бульбоплоди. На відміну від злакових коваликів ці види не живляться коренями злакових рослин [2, 4].

Строки переміщення дротяників у верхні горизонти ґрунту і початок активності залежить від глибини їх зимівлі. Личинки роду *Selatosomus* зимують на глибині 20—30 см, вони навесні раніше за інші види піднімаються у верхні горизонти і починають живитися. Саме вони найнебезпечніші за дружньої та теплої весни. Личинки роду *Agriotes* зимують глибше — 40—50 см і починають живлення значно пізніше [3].

Інтенсивність пошкодження насіння та молодих рослин навіть за однакової чисельності фітофага різна і залежить від характеру весня-

ного потепління, швидкості прогрівання ґрунту, а також від видового та вікового співвідношення шкідників [4].

З літературних джерел відомо, що найбільшої шкоди кукурудзі завдають личинки третього і четвертого віків. Молоді рослини пошкоджують переважно личинки першого і другого віків [5].

Вивчення даної групи комах і встановлення домінантних та субдомінантних видів є важливим для визначення ступеня загрози посівам культури в сучасних умовах.

Методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2005—2008 рр. на дослідних ділянках Інституту фізіології рослин і генетики НАНУ (Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха).

Чисельність дротяників визначали методом ґрунтових розкопок. Облікові ями розміщували в шаховому порядку. Розмір ями 50 × 50 × 50 см. Місяця для розкопки відбирали за двома діагоналями поля. Кількість ям залежала від розмірів поля і становила 8—16 штук. Для аналізу відбирали шари ґрунту на глибині 0—5; 6—15; 16—25; 26—35; 36—50 см.

Для визначення видового складу личинок коваликів використовували визначники [6, 7, 8]. Достовірність підтверджено **В.Н. Стовбчатим,**