

КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН**

№12
Грудень
2014 р.



**БРАСИНОСТЕРОЇДИ
НА ЗЕРНОВИХ
КУЛЬТУРАХ**
(стор. 1)



**ЗАХИСТ КУКУРУДЗИ
ВІД БУР'ЯНІВ**
(стор. 9)



**ЛИСТКИ
БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ
ВИМАГАЮТЬ ЗАХИСТУ**
(стор. 11)

Фітофтороз суниці
(стор. 14)



У номері

Журнал — фаховий
Наказ МОН України №1279
від 06.11.2014 р.
(біологічні та сільськогосподарські науки)

Засоби і методи

- 1** Брасиностероїди на зернових культурах
Борзих О.І., Ретьман С.В.,
Ковбасенко В.М., Лікар С.П.
- 3** Придатність пестицидів для захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві
Макаренко Н.А.,
Сальнікова А.В., Бондарь В.І.
- 5** Повторне забур'янення посівів кукурудзи вимагає уваги
Іващенко О.О.
- 9** Захист посівів харчової кукурудзи від бур'янів
Маслійов С.В.
- 11** Листки буряків цукрових вимагають захисту
Широкоступ О.В.

Карантин

- 14** Фітофтороз суниці (*Phytophthora cactorum* Schroet) у Західному Лісостепу України
Скорейко А.М.,
Андрійчук Т.О.,
Хомяк В.В.
- 17** Аналіз фітосанітарного ризику бразильського бобового зернода (*Zabrotes subfasciatus* Boh.)
Хромушкіна Л.М.,
Федоренко В.П.



Наукові дослідження

- 20** Лускокрилі шкідники овочевих
Лікар Я.О.



Головний редактор
О.І. Борзих, канд. с.-г. наук

Заступник головного редактора
М.П. Лісовий, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України

Редакційна колегія
Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.
Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.
В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН України

М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України

Ю.Є. Клечковський, д-р с.-г. наук
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України

Л.Т. Міщенко, д-р біол. наук, проф.
Л.А. Пилипенко, д-р біол. наук

В.М. Положенець, д-р с.-г. наук, проф.
С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук

М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.

Г.І. Сенкевич

В.Є. Симонов

Д.Д. Сігарьова, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН України

С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Беларусь)

Д. Сосновська, д-р біол. наук, проф. (Польща)

О.П. Токар, канд. с.-г. наук

С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.

В.П. Федоренко, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України

В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.

А.М. Черній, д-р с.-г. наук

Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

Редактор, відповідальний секретар

Т.І. Волянська

Комп'ютерна верстка і дизайн

Н.І. Гончарук

Коректор

М.О. Власова

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 08 травня 2014 р.

Державним комітетом телебачення і радіомовлення України,

Свідцтво про державну

реєстрацію серія КВ № 20764-10564ПР

Видання щомісячне

Передплатний індекс: 74668

Видавці:

Інститут захисту рослин НААН України, Управління карантину рослин та Управління захисту рослин Департаменту фітосанітарної безпеки України при Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України, Видавництво «Колобіг».

Підп. до друку 17.12.2014 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4.
Тираж 2000.

Друкарня «ГАМА - ПРИНТ»,
тел.: 099-345-45-77

Адреса для листів:
Київ-22, а/с 109, 03022

Адреса редакції:
Київ-22, вул. Васильківська 33, корпус 3
Тел.: (044) 257-13-80, 501-67-41

E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© «Карантин і захист рослин»,
2014

БРАСИНОСТЕРОЇДИ НА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУРАХ

В польових умовах досліджено технічну ефективність та вплив брасиностероїдів на урожайність за різних норм витрати препарату. Спостерігали суттєве зниження розвитку борошнистої роси та септоріозу на озимих і ярих пшениці та ячмені, а також на житі озимому. Зафіксовано позитивний вплив брасиностероїдів на рівень урожайності цих культур.

пшениця, ячмінь, жито, хвороби, стійкість рослин, урожай

Зернові культури майже щорічно зазнають значного впливу хвороб, що спричиняють втрати врожаю. Але рослини мають досить широкий спектр захисно-приспосувальних реакцій, які сприяють розвитку їх стійкості до різноманітних стресових факторів зовнішнього середовища. Розгляд сукупності адаптивних процесів, що розвиваються у рослинах у відповідь на пошкоджуючі дії, дає змогу виявити загальні неспецифічні фізіолого-біохімічні захисні реакції. До числа таких реакцій можна віднести зсуви у гормональному балансі, які вносять свій вклад у зміну структури та функції клітин і сприяють зміні функціональної активності клітин за нормальних умов на так звані стресові підпрограми. До них можна віднести зниження активності процесів метаболізму, яке супроводжується індукцією утворення низки сполук, необхідних для збереження життєвого потенціалу рослинного організму у несприятливих умовах [6]. Ще в 30-х роках минулого століття було зроблено припущення, що у рослин є стероїдні регулятори росту (аналогічно з тваринними). Вперше інформація про ристрегулюючу активність ліпідної фракції, виділеної із пилку ріпаку та вільхи, яка проявлялася в стимуляції росту в довжину другого міжвузля kwasолі (типово гібереліновий ефект) одночасно з його викривленням, розбуханням і розтріскуванням (особлива відповідь), з'явилася в публікації Mitchell et al. [12]. Ї лише пізніше, у 1979 р. американські дослідники Grove et. al. [11] виявили,

О.І. БОРЗИХ,
кандидат сільськогосподарських наук

С.В. РЕТЬМАН,
доктор сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

В.М. КОВБАСЕНКО,
кандидат біологічних наук
ННЦ «ІМЕСГ» НААН

С.П. ЛІКАР,
старший науковий співробітник
Інститут експертизи сортів рослин
України

що масляний екстракт із пилку ріпака (*Brassica napus* L.) стимулював ріст проростків і довжину. Із 10 кг пилку дослідникам вдалося виділити лише 4 мг діючої речовини (яка виявилася стероїдною сполукою) і було встановлено її структурну формулу та молекулярну будову. Речовина була названа брасінолідом, а всі схожі на неї речовини з фізіологічною активністю стали називати брасиностероїдами. Епібрасінолід (ЕБ) — представник нової групи природних сполук, що має високу фізіологічну активність. Емпірична формула — $C_{28}H_{48}O_6$, молекулярна маса — 480. Препарат являє собою білу кристалічну речовину з температурою плавлення 256—258°C, розчинний у воді, бензолі, толуолі і нерозчинний в ацетоні та спирті. Передбачається, що брасиностероїди метаболізуються до неактивних похідних, які зумовлюють надпродукцію етилену. Цитогенетичні дослідження з виявлення дії ЕБ на генетичний апарат рослин ячменю свідчать про безпечність фіторегулятора в генетичному відношенні [2, 3]. Вчені дослідили вплив брасиностероїдів на експресію гена *PR-1* у пшениці, білковий компонент якого належить до родини патоген-зв'язаних (PR) білків, що накопичуються в рослинах у відповідь на інфікування патогенними мікроорганізмами [8]. Методом ПЦР в режимі реального часу встановлено, що обробка ЕБ проростків пшениці стимулює експресію *PR-1* гена. Цей

ефект свідчить про залучення білка *PR-1* в індуковану ЕБ стійкість рослин пшениці до біотичного стресу.

Методика досліджень. Фітопатологічні обліки ураженості рослин здійснювали згідно із загальноприйнятою методикою [5].

Результати досліджень. Обробка вегетуючих рослин зернових культур у польових умовах згідно з прогнозом розвитку хвороб, тобто до початку появи перших симптомів ураження, також показала достатньо високу технічну ефективність Епібрасіноліду, який сприяв суттєвому підвищенню резистентності рослин до основних шкідливих захворювань (табл. 1).

Дякуючи досягненням фітофізіології, молекулярної біології, біохімії, мікробіології та інших наук регулятори росту в даний час є незамінними засобами інтенсивних технологій вирощування рослин, що дозволяє максимально реалізувати їх потенціал. Загальновідомо, що синтетичні фітогормони проявляють свій вплив через зміну ендogenous рівня природних гормонів. Це дає змогу змінити ріст і розвиток рослин в потрібному напрямі і в бажаному ступені. Використання регуляторів росту рослин є загально визнаним методом підвищення стрес-стійкості і продуктивності культур, однак очевидно, що для цієї мети найбільш ефективними є ті із них, які сполучають досить яскраво виражені ристимулюючу і антистресову дії на рослини за різних несприятливих факторів середовища [10]. Яскраво виражений ристрегулюючий ефект брасиностероїдів було виявлено уже з моменту їх відкриття, а тому природним було вивчення їх дії в тест-системах для „класичних” фітогормонів. Відмінною особливістю брасиностероїдів є їхня дія на ріст рослин в дуже низьких концентраціях (1—200 частин на мільярд). Встановлено неоднакову реакцію окремих генотипів на дію брасиностероїдів, що пов'язано з різним рівнем зміни багатьох фізіолого-біохімічних процесів, у тому числі і в генетичному апараті (головним чином білок-синтезуючої



1. Технічна ефективність застосування Епібрасиноліду на зернових культурах

Хвороба	Норма витрати препарату, мг/га							
	Контроль, без обробки		0,35		0,40		0,45	
	PX	TE	PX	TE	PX	TE	PX	TE
Пшениця озима Миронівська 61								
Борошниста роса	25,4	0	14,0	44,9	13,4	47,2	13,0	48,8
Септоріоз	15,0	0	8,6	42,7	8,3	44,7	8,0	46,7
Пшениця яра Харківська 26								
Борошниста роса	21,8	0	12,4	43,1	12,0	45,0	11,7	46,3
Септоріоз	14,6	0	8,4	42,5	8,0	45,2	7,7	47,3
Ячмінь озимий Достойний								
Борошниста роса	24,6	0	13,6	44,7	13,2	46,3	12,8	48,0
Септоріоз	15,3	0	8,4	45,1	8,2	46,4	8,0	47,7
Ячмінь ярий Вакула								
Борошниста роса	20,4	0	12,4	39,2	12,2	40,2	12,0	41,2
Септоріоз	14,0	0	8,1	42,1	8,0	42,9	7,7	45,0
Жито озиме Дозор								
Борошниста роса	25,6	0	14,0	45,3	13,7	46,5	13,4	47,7
Септоріоз	16,0	0	8,5	46,9	8,3	48,1	8,0	50,0

Примітка: PX — розвиток хвороби; TE — технічна ефективність.

системи). Глибина і спрямованість цих змін визначається пластичністю окремих систем, функціональним станом рослинного організму та потенціальними можливостями, закладеними в геномі, і факторами зовнішнього середовища [4]. Здатність брасиностероїдів та їх структурних аналогів за малих концентрацій стимулювати ріст і розвиток виявилась значно привабливою для спроби їх практичного застосування в рослинництві в якості регуляторів росту [8, 9, 14, 15]. Отже, брасиностероїди — ендогенні регулятори росту — включаються в регуляцію різноманітних процесів життєдіяльності рослин, тобто характеризуються численними проявами фізіологічної дії і відповідають всім критеріям фітогормонів [1, 8].

Нами також вивчено ефективність дії епібрасиноліду (ЕБ) на стабілізацію продуктивності основних зернових культур (табл. 2).

ВИСНОВОК

Брасиностероїди — це ендогенні компоненти здорових рослин, які виконують функції регуляції їх імунного статусу з метою захисту рослинного організму від несприятливих факторів навколишнього середовища. Встановлено здатність брасиностероїдів та їх аналогів у виключно низьких концентраціях стимулювати ріст і розвиток рослин,

2. Вплив Епібрасиноліду на урожайність зернових культур

Культура	Сорт	Урожайність, ц/га	
		контроль, без обробки ЕБ	обробка ЕБ, 0,4 мг/га
Пшениця озима	Миронівська 61	36,8	40,2
Пшениця яра	Харківська 26	32,4	37,1
Ячмінь озимий	Достойний	28,9	32,2
Ячмінь ярий	Вакула	27,3	30,4
Жито озиме	Дозор	26,4	29,7

підвищувати стійкість в стресових умовах проростання, підвищувати продуктивність рослин, що характеризує їх в якості біорациональних, екологічно безпечних регуляторів росту, які вже знайшли практичне застосування у рослинництві.

ЛІТЕРАТУРА

1. Блюм Я.Б. Влияние фитогормонов на цитоскелет растительной клетки / Я.Б. Блюм, Ю.А. Красиленко, А.И. Емец // Физиол. раст. — 2012. — Т. 59, № 4. — С. 557—573.
2. Брасиностероїди — перспективні препарати для рослинництва / С.В. Лапа, Р.В. Ковбасенко, В.М. Ковбасенко, О.П. Дмитрієв. — К.: Фенікс; Колобів, 2013. — 104 с.
3. Деева В.П. Регулятори роста растений: механизмы действия и использование в агротехнологиях / В.П. Деева. — Минск: Белорусская наука, 2008. — 133 с.
4. Дерфлинг К. Гормоны растений: системный поход / К. Дерфлинг. — М.: Мир, 1985. — 303 с.
5. Методика випробування і застосування пестицидів / За ред. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
6. Тарчевский И.А. Метаболизм растений

при стрессе / И.А. Тарчевский. — Казань: Фэн, 2001. — 448 с.

7. Участие 24-эпибрасинолида в регуляции экспрессии гена PR-1 в проростках пшеницы / Ф.М. Шакирова, А.М. Авальбаев, О.В. Ласточкина и др. // Всерос. симпоз. «Растение и стресс». М. — 2010. — С. 389—390.

8. Шакирова Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция / Ф.М. Шакирова. — Уфа: Гилем, 2001. — 160 с.

9. Altmann T. Molecular physiology of brassinosteroids revealed by the analysis of mutants / T. Altmann // Planta. — 1999. — V. 208. — P. 1—11.

10. Beisenherz W. Phytohormone Regulatoren der pflanzlichen Entwicklung / W. Beisenherz // Prax. Naturwiss. Biol. — 1987. — V. 36, №5. — P. 12—21.

11. Brassinolide, a plant growth promoting steroid isolates from Brassica napus L. pollen / M.D. Grove, G.F. Spenser, W.K. Rohwedder // Nature. — 1979. — V. 281. — P. 216—217.

12. Brassins — a new family of plant hormones from rape pollen / J.M. Mitchell, N. Mandava, J.F. Worley et al // Nature. — 1970. — V. 225. — P. 1065—1066.

13. Clouse S.D. Brassinosteroids signal transduction: clarifying the pathway from ligand perception to gene expression / S.D. Clouse // Molecular Cell. 2002. — V. 10, № 5. — P. 973—982.

14. Khripach V. Twenty years of brassinosteroids: steroidal plant hormones warrant better crops the XXI century / V. Khripach, V. Zhabinskij, de Groot A. // Annals Bot. — 2000. — V. 86. — P. 441—447.

15. Knowles C.L. Microtubule Orientation in the Brassinosteroid Mutants *lk*, *lka* and *lkb* of Pea / C.L. Knowles, A. Koutoulis, J.B. Reid // J. Plant Growth. Regul. — 2004. — V. 23. — P. 146—155.

Борzych А.И., Ретьман С.В., Ковбасенко В.М.

Брасиностероиды на зерновых культурах

В полевых условиях исследовано техническую эффективность и влияние брасиностероидов на урожайность при различных нормах расхода препарата. Зафиксировано существенное снижение развития мучнистой росы и септориоза на озимых и яровых пшенице и ячмене, а также на ржи озимой. Отмечено положительное влияние на уровень урожайности этих культур.

пшеница, ячмень, рожь, болезни, устойчивость растений, урожай

Borzykh O.I., Retman S.V., Kovbasenko V.M.

Jasmonic acid on cereal crops

The technical efficiency of different application rate of Jasmonic acid and its influence on productivity had been explored in the field conditions. Materially affect had been shown in winter and spring wheat and barley and rye winter, where was observed decrease of infection level of powdery mildew and Septoria blight and positive impact on productivity of crops.

corn, barley, rye, disiae, plant resistance, harvest

Рецензент:

Кислих Т.М., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

ПРИДАТНІСТЬ ПЕСТИЦИДІВ

для захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві

Наведено критерії оцінювання придатності пестицидів для застосування в органічному виробництві продукції рослинництва.

Сформовано перелік пестицидів, придатних для захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві продукції рослинництва.

органічне виробництво, засоби захисту, сільськогосподарські рослини, пестициди

Органічне виробництво націлене на одержання високоякісної безпечної продукції рослинництва за мінімізації негативного впливу на навколишнє природне середовище, тому умови органічного виробництва передбачають спеціальні вимоги до засобів захисту сільськогосподарських рослин.

Законодавча база України вимог до препаратів, застосовуваних в органічному виробництві, представлена Законом України “Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини” [1], а також Законом України “Про пестициди та агрохімікати” [2]. Перший — забороняє використання хімічно синтезованих пестицидів та заподіяння негативного впливу навколишньому природному середовищу, а другий — затверджує необхідність встановлення гігієнічних нормативів та регламентів безпечно застосування засобів для захисту рослин. Допустимі норми, концентрації, кількості та рівні вмісту залишків діючої речовини пестицидів і агрохімікатів у сільськогосподарській сировині, продуктах харчування, повітрі робочої зони під час їх застосування, та об’єктах навколишнього середовища визначаються Державними санітарними нормами [3]. Небезпечність пестицидів оцінюють за діючою речовиною згідно з Державними санітарними правилами із гігієнічної класифікації пестицидів за їх ступенем небезпечності [4].

Нормативи Європейського союзу, зокрема Постанова ЄС № 834/2007 [5], регламентують походження пестицидів, що можуть застосовуватися в органічному виробництві, а Постанова ЄС № 889/2008 [6] — пере-

Н.А. МАКАРЕНКО,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

А.В. САЛЬНІКОВА,
аспірант

В.І. БОНДАРЬ,
кандидат сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

лік речовин, дозволених до застосування (додаток II). У Постановах ЄС № 283/2013 та № 284/2013 викладено вимоги до діючих речовин та препаратів, що використовуються для захисту сільськогосподарських рослин [7].

У США діють Федеральні стандарти органічного виробництва, у яких визначено основні вимоги до засобів захисту рослин та перелік дозволених для застосування речовин [8]. Федеральними законами щодо якості продуктів харчування [9] встановлено допустимі рівні пестицидів у продукції і кормах для тварин, а вимогами Міністерства з охорони навколишнього середовища зазначено ліміти їх застосування відповідно до потенційних ризиків для довкілля.

Стандарти Японії (Постанова № 1605 від 27 жовтня 2005 р.) встановлюють критерії виробництва органічної продукції рослинництва та окреслюють вимоги до пестицидів, що використовуються для захисту рослин [10].

Варто звернути увагу на вимоги Митного союзу до пестицидів та агрохімікатів, де вказано важливі пріоритетні критерії безпечності препаратів, зокрема — віддалені ефекти впливу на здоров’я людини [11].

Мета досліджень. Визначення критеріїв оцінювання придатності препаратів для захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві.

Матеріали і методи дослідження. Використано міжнародні та національні нормативно-правові документи, наукові звіти, технічну документацію, наукову літературу. Для обґрунтування безпечності за-

стосування пестицидів в органічному виробництві було застосовано методи узагальнення, систематизації, аналізу, синтезу, а також визначення пріоритетності оцінювання препаратів [12].

Способи оцінювання пестицидів апробували на препаратах, які залучені до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” [13, 14].

Результати досліджень. Аналіз національної та міжнародної (вимоги ЄС, США, Японії, Росії) нормативно-правової бази щодо засобів захисту рослин в органічному виробництві показав, що оцінювання препарату на придатність до застосування в органічному виробництві продукції рослинництва необхідно здійснювати комплексно. Алгоритм оцінки повинен включати основні вимоги до препаратів, які використовуються в органічному виробництві не лише національні, але й міжнародні, тому основними критеріями оцінювання пестицидів повинні бути наступні:

1) походження препарату (як діючої речовини, так і всіх компонентів препаративної форми та речовин). Обов’язковим має бути природне походження препаратів (тваринне, мікробне або мінеральне) [1, 5, 6, 8, 11];

2) спосіб отримання препарату (технологія отримання препарату та інших речовин, які використовуються в процесі виробництва) [1, 6, 8, 11];

3) відсутність шкідливого впливу на навколишнє середовище (контролюються залишки пестицидів та відповідність санітарного-гігієнічним нормам їх вмісту у воді, ґрунті, продуктах харчування та у робочій зоні) [1, 5, 9, 11];

4) токсикологічна та екологічно-токсикологічна оцінка діючої речовини та супутніх компонентів препарату (домішків або метаболітів), включаючи віддалені ефекти впливу на здоров’я людини (алергенність, тератогенність, канцерогенність, ембріотоксичність) за класами небезпечності [7, 9, 11];

5) обов’язковість включення препарату або діючих речовин до



переліку дозволених до використання [1, 5, 6, 8, 10].

Було проаналізовано асортимент пестицидів різних видів (понад 1500 найменувань), і визначено придатні до використання в органічному виробництві. За ступенем небезпечності відповідно до Державних санітарних правил і гігієнічних норм «Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності» всі пестициди, які ввійшли до цього переліку, належать до IV класу (мало небезпечні).

Фунгіциди представлені такими препаратами: АБІГА — ПІК (хлорид міді 400 г/л), Альфа — Мідь (гідроксид міді, 770 г/кг), Блу Бордо (сульфат міді, 770 г/кг), Блу Голд (гідроксид міді, 770 г/кг), Бордо Із-агро 20 (сульфат міді, 740—770 г/кг), Гарт (гідроксид міді, 770 г/кг), Голд Ефект (сірка, 800 г/кг), Дебют (гідроксид міді, 770 г/кг), Кулон (гідроксид міді, 770 г/кг), Купер (гідроксид міді, 300 г/л), Купросил (сульфат міді, 100 г/л), Метеор (гідроксид міді, 770 г/кг), Мікротіол Спеціаль (сірка, 800 г/кг), Патроль (гідроксид міді, 770 г/кг), Чемп (гідроксид міді, 770 г/кг). Варто зазначити, що вказані препарати зареєстровані для захисту овочевих (томати, цибуля) та фруктових культур (виноградники, персик, яблуна) та борються з хворобами цих культур: мілд'ю, оїдіум, парша, альтернаріоз, фітофтороз, септоріоз, пероноспороз, бактеріоз, кучерявість листя, бура плямистість та борошниста роса.

Препарати комплексної дії:

Акорд (гідроксид міді, 150 г/л; сірка, 300 г/л) — інсектицидно-фунгіцидного застосування, призначений для захисту від мілд'ю, оїдіуму, парші, борошністої роси та кліщів;

Кумулос ДФ (сірка, 800 г/кг) — фунгіцидної дії, проти борошністої роси, оїдіуму, кучерявості листя, мілд'ю, парші, фітофторозу із додатковою акарацидною властивістю.

Обидва препарати зареєстровані для застосування на фруктових культурах, зокрема, виноградниках та яблуні.

Група інсектицидів представлена лише одним препаратом — Спінтор 240 SC (спіносад, 240 г/л), що призначений для захисту від західного квіткового та тютюнового трипсів, вишневої, середземноморської плодової мух та личинок плодожерки. Цей препарат можна застосовувати на овочевих (огірки, томати та баклажани), квіткових, культурах закритого ґрунту і на плодівих (вишня, черешня та персик).

Згідно з дослідженнями пестицидів на відповідність вимогам органічного виробництва Європейського союзу, що проводились за діючою речовиною пестицидів та Переліком дозволених речовин, представлених у Постанові ЄС № 889/2007 (додаток А) всі діючі речовини обраних пестицидів входять до цього переліку, зокрема, гідроксид міді, хлорид міді, сульфат міді, сірка та спіносад.

ВИСНОВКИ

Комплексне оцінювання препаратів на придатність до застосування в органічному виробництві має базуватися на наступних критеріях: походження препарату, спосіб одержання препарату, відсутність шкідливого впливу на навколишнє середовище, токсикологічна та екологічна оцінка діючої речовини та супутніх компонентів препарату, обов'язковість включення препарату або діючих речовин до переліку дозволених до використання.

Проаналізовано асортимент пестицидів різних видів (близько 1500 найменувань), з яких придатні до використання в органічному виробництві лише 19 препаратів: 16 фунгіцидів, 2 препарати комплексної дії, 1 інсектицид (всі вони призначені для захисту лише овочевих, фруктових та квіткових культур).

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України від 03.09.2013 № 425-VII Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/425-18>
2. Закон України від 02.03.1995 №86/95-ВР Про пестициди і агрохімікати [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80>
3. Державні санітарні правила та норми ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.uazakon.com/big/text9/pg1.htm>
4. Державні санітарні правила та норми ДСП 8.8.1.2.002-98 Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=4164>
5. Постанова ЄС № 834/2007 від 28 червня 2007 року «Стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://humana.ua/ec_komisiya_834_2007.pdf
6. Постанова ЄС № 889/2008 від 5 вересня 2008 року «Детальні правила щодо органічного виробництва і контролю для впровадження постанови 834/2007» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://organic-food.com.ua>
7. Commission Regulation (EU) № 283/2013, 284/2013 of 1 March 2013 setting out the data re-

quirements for active substances, in accordance with Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council concerning the placing of plant protection products on the market [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content>

8. Electronic code of federal regulations. Regulations of the department of agriculture. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?c=ecfr&sid=3f34f4c22f9aa8e6d9864cc2683cea02&tpl=/ecfrbrowse/Title07/7cfr205_main_02.tpl

9. Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FFDCA), Food Quality Protection Act (FQPA) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www2.epa.gov/laws-regulations>

10. Japanese Agricultural Standard for Organic Plants (Notification No. 1605 of 2005) (the last revision March, 2012) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.maff.go.jp/e/jas/specific/organic.html>

11. Требования к пестицидам, ввозимым на территорию государств — членом таможенного союза. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.audar-info.ru/docs/pact/?sectId=153899&artId=723061>

12. Макаренко Н.А. Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва / М.Д. Мельничук, Н.А. Макаренко, В.І. Бондарь, А.В. Мала та ін. // Науково-методичні рекомендації; за ред. проф. Н.А. Макаренко. — К.: НУБіП України, 2014. — 93 с.

13. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: офіційне видання / Міністерство екології та природних ресурсів України. — К.: Юнівест Медіа, 2012. — 832 с.

14. Доповнення до переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: офіційне видання / Міністерство екології та природних ресурсів України. — К.: Юнівест Медіа, 2013. — 400 с.

Макаренко Н.А., Сальникова А.В., Бондарь В.І.

Оценка пригодности пестицидов для защиты сельскохозяйственных растений в органическом производстве

Приведены научно-методические критерии оценки пригодности пестицидов к применению в органическом производстве продукции растениеводства. Сформирован перечень пестицидов, пригодных для защиты сельскохозяйственных растений в органическом производстве продукции растениеводства.

органическое производство, средства защиты, сельскохозяйственные растения, пестициды

Makarenko N., Salnikova A., Bondar V.

Assessment of pesticides suitability for protection of agricultural crops in organic production

The scientific — methodological approaches of evaluation of pesticides about their suitability for use in organic crop production in Ukraine was shown. The list of suitable pesticides for protection of agricultural plants in organic crop production was formed.

organic production, plant protection, agricultural plants, pesticides

Рецензент:

Кирик М.М.,

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН

ПОВТОРНЕ ЗАБУР'ЯНЕННЯ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ВИМАГАЄ УВАГИ

В польових дослідженнях 2008—2012 рр. проведено оцінку можливостей контролювання бур'янів повторного забур'янення посівів кукурудзи гібриду Лелека зміною густоти і оптичної щільності рослин культури на 1 га площі. Встановлено, що ігнорування негативним впливом повторного забур'янення призводить до недобору врожаю зерна від 0,81 до 1,93 т/га зерна. Доведено, що за густоти стояння рослин культури у посівах 70 тис. шт./га величина маси повторного забур'янення є незначною і не здатна справляти відчутний негативний вплив на врожайність зерна.

кукурудза, повторне забур'янення, густота посівів, маса, урожайність зерна

З часу формування землеробства питання захисту посівів від бур'янів не втратило своєї актуальності до наших днів [1]. Особливо гостро стоїть проблема захисту від бур'янів у широкорядних посівах сільськогосподарських культур, у тому числі і кукурудзи [2].

Процеси забур'янення посівів кукурудзи тривають протягом всього теплого періоду. Якщо первинне забур'янення (від початку вегетації рослин культури) можна успішно контролювати дією гербіцидів, то повторне забур'янення (рослини бур'янів, що з'являються на посівах після припинення захисної дії гербіцидів) хімічними заходами контролювати неможливо.

Крім агротехнічних методів (основного обробітку ґрунту, підбору культур попередників, проведення культуривації) основним способом контролювання бур'янів за сучасних технологій вирощування посівів кукурудзи є застосування селективних гербіцидів. Традиційно для захисту посівів використовують гербіциди ґрунтової дії, або препарати, які вносять по сходах рослин культури [3, 4].

Не розглядаючи детально особливостей захисної дії ґрунтових гербіцидів, зауважимо, що їх активна захисна дія за наявності вологи у верхньому шарі ґрунту триває протягом 30—45-ти днів від часу обприскування. Тобто за оптимальних погодних умов така захисна дія пре-

О.О. ІВАЩЕНКО,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

паратів на посівах кукурудзи триває до початку другої декади червня [5].

Застосування гербіцидів по сходах рослин кукурудзи і бур'янів, як правило, здійснюють від фази формування у рослин кукурудзи 3-х листків до фази 7-ми і навіть 10-ти листків [6, 7]. За середніми багаторічними строками час проведення обприскувань посівів кукурудзи гербіцидами припадає на період: травень — перша половина червня [8, 9]. Легко уточнити у яку частину вегетаційного періоду культури землероб має можливість активно контролювати процеси забур'янення посівів кукурудзи. Розрахунки показують, що такий період становить в середньому до 40% тривалості вегетаційного періоду культури.

Практика вирощування посівів сільськогосподарських культур, у тому числі і кукурудзи, доводить, що за сприятливих умов сходи бур'янів з'являються у посівах протягом всього теплого періоду року [10, 11]. Відповідно у посівах кукурудзи в період від другої половини червня до вересня активне контролювання процесів появи, росту та розвитку рослин бур'янів неможливе. Тобто є реальна небезпека недобору врожаю зерна кукурудзи від негативного впливу повторного забур'янення.

В умовах виробництва величина втрат зерна від повторного забур'янення може бути зведена або до невідчутних величин, або бути достатньо вагомюю.

Для того, щоб оцінити можливості контролювання повторного забур'янення посівів кукурудзи у 2008—2012 рр. були проведені спеціальні польові дослідження.

Методика досліджень. Дослідження ефективності застосу-

вання фітоценотичного способу контролювання бур'янів повторного забур'янення у посівах кукурудзи на зерно були виконані у 2008—2012 рр. Площа посівної ділянки кукурудзи — 70 м², облікової — 50 м², повторність досліджень — 4-разова. Для досліджень було використане насіння гібриду кукурудзи Лелека МВ з показником ФАО — 275—290, селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва.

Ґрунт на ділянках для дослідів — чорнозем опідзолений середньосуглинковий на лесі. Орний шар має середній запас гумусу (за Тюріним) — 2,51—2,93%, низьку забезпеченість лужно гідролізованим азотом (за Корнфілдом) — 100—118 мг/кг, середній і підвищений вміст рухомого фосфору і обмінного калію (за Чіріковим) — відповідно 91—118 і 73—97 мг/кг, слабко кислу реакцію рН_{кел} — 6,12—6,24 та суму увібраних основ (за Каппеном — Гільковіцем) — в межах 29—31 ммоль на 100 г ґрунту.

На дослідних ділянках восени під основний обробіток (оранка на глибину 23—25 см) вносили нітрофоску з розрахунку: N—112 кг/га; P₂O₅ — 112 кг/га; K₂O—112 кг/га.

Кукурудзу висівали пунктирним рядковим способом з міжряддями 70 см.

Для визначення можливостей фітоценотичного способу захисту від бур'янів були використані посіви кукурудзи з такими варіантами оптичної щільності і густоти рослин культури:

- 1 — 60 тис. шт./га (заходів захисту від бур'янів не проводили);
- 2 — 40 тис. шт./га;
- 3 — 55 тис. шт./га;
- 4 — 70 тис. шт./га;
- 5 — 85 тис. шт./га;
- 6 — 100 тис. шт./га;
- 7 — 60 тис. шт./га (було проведено 4 послідовних ручних прополювання).

На посівах варіантів 2; 3; 4; 5; 6 було застосовано гербіцид Дублон Голд в.д.г. (нікосульфурон 600 г/кг

+ діфенсульфурон 150 г/кг) + прилипач Аджю (30 г/га + 0,2 л/га) два рази (два послідовних обприскування, починаючи від фази 3-х листків у рослин культури).

Ефективна захисна дія такого препарату традиційно триває протягом 30—45 днів від часу внесення. Закладання дослідів і проведення обліків здійснювали згідно з вимогами Методики випробувань і застосування пестицидів (поф. Трибель С.О., 2001) [12].

Результати досліджень. Умови вегетації посівів кукурудзи у роки досліджень істотно змінювались, проте були достатньо сприятливими для рослин культури.

Повні сходи рослин культури були отримані: 2010 р. — 7 травня, 2011 р. — 13 травня, 2012 р. — 5 травня.

Забур'яненість мала змішаний характер. Бур'яни на посівах в основному були представлені однорічними видами, що здатні формувати значний банк насіння у орному шарі ґрунту.

На посівах **варіанту 1** (заходів захисту посівів від бур'янів не проводили) на час обліків (третья декада серпня) кількість бур'янів була найменшою в умовах вегетації 2011 р. і становила 88,8 шт./м². Найбільша кількість бур'янів — 119,9 шт./м² була у 2009 р. В середньому за роки досліджень (2008—2012 рр.) забур'яненість становила 98,7 шт./м².

Застосування на посівах кукурудзи гербіциду Дублон Голд в.д.г. (**варіанти 2; 3; 4; 5; 6**) забезпечувало зменшення кількості сходів бур'янів (первинне забур'янення — рослини бур'янів, що з'явилися на посівах на початку вегетаційного періоду) на 89—97%. Проте, наявність на посівах кукурудзи вільних екологічних ніш протягом 50—60-ти днів від часу появи сходів рослин культури забезпечує можливість появи повторної хвилі сходів бур'янів після закінчення ефективної захисної дії гербіциду. Тому обліки рівня забур'яненості посівів варіантів 2; 3; 4; 5; 6 фіксують у першу чергу рослини повторного забур'янення, тобто це бур'яни, що з'явилися на посівах кукурудзи від другої половини червня до закінчення літа.

У посівах варіанту 2 (густина стояння рослин культури 4 шт./м² або 40 тис. шт./га) кількість бур'янів на час проведення обліків становила в середньому за 2008—2012 рр. досліджень 39,9 шт./м² або 40,4% від

рівня забур'янення ділянок посівів варіанту 1.

Збільшення густоти стояння рослин кукурудзи до 7 шт./м², або 70 тис. шт./га підвищувало оптичну щільність посівів і відповідно забезпечувало кращу їх конкурентну здатність до повторного забур'янення. В середньому кількість бур'янів повторного забур'янення за роки досліджень становила 11,9 шт./м² або 12,3% від рівня забур'яненості ділянок у варіанті 1.

Максимальна у дослідях кількість рослин культури у посівах — 10 шт./м², або 100 тис. шт./га забезпечувала найвищу оптичну щільність і конкурентну здатність до повторного забур'янення. Середня кількість рослин бур'янів повторного забур'янення у посівах за роки досліджень була 4,6 шт./м², або 4,7% від рівня забур'яненості ділянок посівів варіанту 1.

На ділянках посівів варіанту 1, де заходів захисту від бур'янів не проводили зовсім, їх маса в середньому за роки досліджень була найбільшою і становила 2372 г/м².

Зміни рівня оптичної щільності посівів кукурудзи проявляли свій вплив на умови вегетації бур'янів повторного забур'янення, що проявлялось, перш за все, на їх здатності накопичувати масу.

Враховуючи захисну дію внесеного гербіциду цілком правомірно стверджувати, що на ділянках посівів кукурудзи варіанту 2 на час проведення обліків в основному були присутні рослини повторного забур'янення. Наявність незаповнених екологічних ніш у посівах давала змогу новим рослинам бур'янів успішно рости і розвиватись та накопичувати сиру масу. В середньому за 2008—2012 рр. маса бур'янів на ділянках варіанту 2 становила 793 г/м².

З підвищенням оптичної щільності посівів умови вегетації нових сходів бур'янів повторного забур'янення погіршувались. За густоти стояння 7 шт./м² або 70 тис. шт./га середня маса бур'янів становила 179 г/м², або це становило 7,5% від максимального в дослідях (варіант 1).

Максимальна густина стояння рослин культури у дослідях (100 тис. шт./га, варіант 6) і відповідно найбільша оптична щільність посівів позбавляла нові сходи рослин бур'янів повторного забур'янення можливостей накопичувати свою масу. В середньому

за 2008—2012 рр. маса бур'янів на цих посівах кукурудзи сягала лише 59 г/м², що становить 2,4% величини маси бур'янів на ділянках варіанту 1.

Показником сприятливості процесам фотосинтезу зелених рослин може бути їх здатність накопичувати масу. У культурних рослин таким показником є величина їх біологічної продуктивності, або урожайності посівів. На посівах кукурудзи у варіанті 1 рівень урожайності зерна був низьким і становив 1,88 т/га за умов вегетації 2009 р. та 2,53 т/га — у 2008 р. В середньому за 2008—2012 рр. урожайність зерна кукурудзи на посівах, що вегетували разом з бур'янами, становила 2,18 т/га з вологістю 21,61%. Зниження урожайності зерна посівів варіанту 1, порівняно з максимальною урожайністю посівів варіанту 7, становило в середньому 7,64 т/га, або 77,8%.

Застосування для захисту посівів від бур'янів гербіциду Дублон Голд в.д.г. на посівах варіантів 2; 3; 4; 5; 6 забезпечувало необхідний рівень контролювання сходів бур'янів первинного забур'янення (такі сходи з'являлись в посівах на початковому періоді вегетації культури кожного року досліджень). Проте за низької оптичної щільності посівів бур'яни повторного забур'янення (в період, коли захисна дія гербіцидів фактично припиняється) успішно росли і розвивались.

Посіви кукурудзи з густиотою стояння 40 тис. шт./га в середньому мали урожайність зерна за роки досліджень 7,39 т/га з вологістю 21,51%. Такий рівень урожайності був на 2,42 т/га нижчим за максимальний у дослідях (варіант 7), або на 24,8%. Зниження урожайності було спричинене у першу чергу негативним впливом бур'янів повторного забур'янення, що мали всі можливості для успішної вегетації у другу половину вегетаційного періоду (табл.).

Збільшення густоти стояння рослин культури і наростання оптичної щільності посівів змінювало світлові режими під час вегетації. Ослаблений потік енергії ФАР, що доходив до нижнього ярусу посівів і особливо до поверхні ґрунту, був явно недостатнім для успішного росту та розвитку молодих рослин бур'янів. В результаті такого індукованого енергетичного дис-стресу молоді рослини бур'янів не могли накопичувати значної маси і істотно

**Урожайність посівів кукурудзи (т/га)
за різної густоти стояння
(тис. шт./га) у 2008—2012 рр.**

Варіанти дослідів	Густота стояння рослин культури, тис. шт./га	Урожайність зерна, т/га	Вологість зерна, %
1	60	2,18	21,61
2	40	7,39	21,51
3	55	8,51	21,48
4	70	9,32	21,42
5	85	8,21	21,48
6	100	7,70	21,55
7	60	9,82	21,54
Нір ₀₅	—	0,31	0,24

впливати на продуктивність рослин кукурудзи.

Посіви з густотою стояння 7 шт./м² (70 тис. шт./га) виявились оптимальними для конкретного гібриду і забезпечували у поєднанні з захисною дією гербіциду одержання в усі роки досліджень найвищої урожайності зерна. В середньому за 2008—2012 рр. урожайність зерна була 9,32 т/га з вологістю 21,42%. Недобір урожайності у порівнянні з посівами, що мали ручний догляд (варіант 7), становив 0,5 т/га, або 5,1%.

Наступне збільшення густоти стояння рослин культури в посівах формувало більшу оптичну щільність, проте світловий режим і умови вегетації рослин кукурудзи погіршувались. За максимальної у досліді густоти стояння (100 тис. шт./га, варіант 6) урожайність зерна кукурудзи становила в середньому за роки досліджень 7,7 т/га з вологістю 21,55%. Порівняно з кращими показниками в досліді (варіант 4) зниження урожайності загущених посівів досягало в середньому 1,62 т/га, або 17,4%. За порівняння урожайності посівів варіанту 6 з ручним доглядом (варіант 7) зниження становило 2,12 т/га зерна або 21,6%.

Очевидно головним фактором впливу є рівень енергетичного (світлового) живлення рослин культури. Частина рослин кукурудзи в результаті погіршення енергетичного (світлового) режиму вегетації мала індукований енергетичний дис-стрес певної глибини і не формувала качанів зовсім. Тобто реакція рослин культури була подібною до реакції рослин бур'янів, що вегетували в досліді за умов дефіциту світлової енергії.

Враховуючи той факт, що вегетаційний період у рослин кукурудзи є достатньо тривалим (120—145 днів і більше), а період ефективного захисту від бур'янів гербіцидами

не перевищує 30—45 днів від часу їх застосування, то питання надійного захисту посівів від значної присутності бур'янів і тотального зниження урожайності може бути успішно вирішене раціональним використанням фітоценотичного способу контролювання повторного забур'янення.

Для захисту посівів від бур'янів первинного забур'янення необхідне застосування на початку вегетації рослин культури відповідних до видового складу бур'янів гербіцидів.

Формуючи оптимальну густоту стояння рослин кукурудзи відповідно до біологічних особливостей конкретного гібриду, площі листків, реакції на загущення, можна без додаткових матеріальних затрат надійно і екологічно контролювати повторне забур'янення посівів, індукуючи в молодих рослин бур'янів енергетичний дис-стрес практично до часу збирання урожаю зерна, що неможливо вирішити традиційним хімічним або іншими способами.

ВИСНОВКИ

- ▶ Величина накопичення маси бур'янів повторного забур'янення у посівах з густотою стояння 40—100 тис. шт. рослин культури на 1 га, в результаті впливу індукованого енергетичного дис-стресу, знижувалась у 4,4 та 11,7 раза відповідно.
- ▶ Підвищення густоти стояння посівів кукурудзи гібриду Лелека МВ вище 70 тис. шт./га є недоцільним, оскільки наступне посилення енергетичного (світлового) пригнічення бур'янів є неістотним, а підвищення оптичної щільності посівів призводить до відсутнього взаємного затінення рослин культури і індукування енергетичного дис-стресу у рослин культури. Як наслідок, їх продуктивність знижується, а частина рослин кукурудзи не формує качанів взагалі. За густоти стояння 85 тис. шт./га зниження урожайності зерна становило 1,61 т/га. Присутність 100 тис. шт./га знижувала врожайність на 2,12 т/га порівняно з ділянками вільно-

го від бур'янів контролю, або на 1,62 т/га зерна від посівів варіанту 4 з густотою стояння 70 тис. шт./га.

- ▶ Оптимальна густота стояння посівів кукурудзи гібриду Лелека МВ — 70 тис.шт./га. За таких умов формується достатня оптична щільність і поглинання енергії ФАР падаючого потоку світла становить 70,52%. Маса бур'янів повторного забур'янення на посівах з густотою 70 тис. шт./га становила 179 г/м², урожайність зерна за роки досліджень — в середньому 9,32 т/га, або 94,9% максимального в досліді.
- ▶ Раціональним є поєднання дії гербіцидів проти бур'янів первинного забур'янення посівів з фітоценотичним способом контролювання повторного забур'янення, що забезпечує надійний і тривалий захист. Такий спосіб ефективний протягом тривалого періоду: 3—4 місяці, тобто до закінчення активної вегетації посівів культурних рослин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Груздев Г.С. Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями / Г.С. Груздев. — М.: Наука, 1997. — 268 с.
2. Вплив строків сівби та густоти стояння рослин на продуктивність гібридів кукурудзи в умовах західного Полісся. / В.І. Дудченко, С.М. Голуб, О.С. Мороз та ін. // 36. Наукових праць Волинського інституту агропромислового виробництва. — Луцьк: Надстир'я, 2006. — С. 112—117.
3. Kitous O. Application of the electrosorption technique to remove Metribusin pesticide / Kitous O., Cheikin A., Lounici H. // J. Hasarobus Mater. — 2009. — V. 161. — №2—3. — P. 1035—1039.
4. Мордерер Є.Ю. Гербіциди, механізми дії та практика застосування / Є.Ю. Мордерер, Ю.Г. Мережинський. — Т. 1. — К.: Логос, 2009. — 377 с.
5. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології / О.О. Іващенко. — К.: Світ, 2001. — 235 с.
6. Glyphosate — resistant Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) confirmed in Georgia / Culpepper AS, Grey TL, Vencill WK et al. (2006). // Weed Science 54, P. 620—626.
7. Адаптивні системи землеробства / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, М.Ф. Рибак та ін. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 332 с.
8. Швартау В.В. Гербіциди, фізіологічні основи регуляції фіто токсичності / В.В. Швартау, Л.М. Михальська. т. 1. — К.: — Логос. — 2013, — 391 с.
9. Ivaschenko O.O. Efficiency and losses of herbicides when spraying / O.O. Ivaschenko, O.O. Ivaschenko. // 16th Symposium Samsun 2013. 24—27 June, 2013 EWRS European Weed Research Society. — P. 250.

10. Мордерер Є.Ю. Фізіологічні основи комплексного застосування гербіцидів: Автреф. дис. д-ра біол. наук: 03.00.12 / Є.Ю. Мордерер. — Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. — К., 2002. — 38 с.

11. Швартау В.В. Детектування вмісту гербіцидів в об'єктах навколишнього середовища за допомогою визначення активності ацетолактатсинтази / В.В. Швартау, В.В. Трач // Питання біоіндикації та екології. — 2000. — 5. — С. 104—107.

12. Трибель С.О. Методика випробування і застосування пестицидів; За ред. проф. С.О. Трибеля. — К: Світ, 2001. — 447 с.

Ивашенко А.А.

Повторное засорение посевов кукурузы требует внимания

В полевых исследованиях 2008—2012 гг. было проведено оценку возможностей контролировать сорняки повторного за-

сорения кукурузы гибрида Лелека изменением густоты и оптической плотности посевов.

Игнорирование негативного влияния повторного засорения приводит к недобору урожая зерна от 0,81 до 1,93 т/га зерна. Доведено, что при густоте стояния растений культуры в посевах 70 тыс. шт./га величина массы повторного засорения незначительна и не может отрицательно повлиять на урожайность зерна.

кукуруза, повторное засорение, густота посевов, масса, урожайность зерна

Ivashchenko A.A.

The repeated contamination of crops of corn demands attention

In field researches 2008—2012 years it has been spent an estimation of possibilities to su-

pervise weeds of a repeated contamination of corn of a hybrid of Leleka change of density and optical density of crops.

Ignoring of negative influence of a repeated contamination leads to a shortage of a grain yield from 0,81 to grain 1,93t/hectare.

It is proved that at density of standing of plants of culture in crops 70 thousand/hectare. Piece size of weight of a repeated contamination is insignificant and show essential negative influence on productivity of grain cannot.

corn, a repeated contamination, density of crops, weight, productivity of grain

Рецензент:

Танчик С.П., доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вітаємо ювіляра!



Відзначив своє 50-річчя **Сторчоус Ігор Миколайович** — провідний науковий співробітник Інституту захисту рослин НААН, кандидат сільськогосподарських наук. Народився 22 листопада 1964 р. в смт Советський Нижньогірського району Кримської області. 1984 р. закінчив Український республіканський сільськогосподарський технікум (м. Боярка Київської обл.). Працював на виробництві, служив у лавах Радянської Армії. Закінчив факультет захисту рослин Української сільськогосподарської академії (1991 р.).

З 1991 р. Ігор Миколайович свою трудову та наукову діяльність пов'язав із Інститутом захисту рослин НААН. Спочатку — агроном I та II категорій, 1997—2003 рр. — науковий, старший

науковий співробітник відділу захисту зернових культур від хвороб та шкідників, завідувач сектору, 2003—2012 рр. — завідувач лабораторії гербології, нині — провідний науковий співробітник лабораторії гербології та технології застосування пестицидів.

На початку наукової роботи Ігор Миколайович досліджував хвороби зернових культур за умов застосування гербіцидів на посівах. Підготував та у 2000 р. захистив дисертацію за темою «Кореневі гнилі озимої пшениці та мікрофлора ґрунту при застосуванні гербіцидів в умовах Північного Лісостепу України». У подальшому напрямами його наукових досліджень стали: моніторинг появи та поширення бур'янів у посівах основних сільськогосподарських культур, особливо зернових, у різних ґрунтово-кліматичних зонах; вивчення взаємодії культурних і диких рослин; визначення порогів шкідливості бур'янів; обґрунтування раціонального застосування гербіцидів в інтегрованих системах захисту рослин. Результати досліджень відображені в матеріалах багатьох науково-практичних конференцій, зокрема — Українського товариства гербологів, а також на аграрних виставках.

Ігор Миколайович Сторчоус — автор 175-ти статей, опублікованих у наукових збірниках, журналах, газетах, співавтор чотирьох рекомендацій, опонент та експерт багатьох робіт з проблем гербології.

Співробітники Інституту захисту рослин, колеги бажають Ігорю Миколайовичу міцного здоров'я, щастя й достатку, творчої наснаги, нових вагомих здобутків.

УДК 631.51:635.677
© С.В. Маслійов, 2014

ЗАХИСТ ПОСІВІВ ХАРЧОВОЇ КУКУРУДЗИ ВІД БУР'ЯНІВ

На підставі багаторічних польових дослідів встановлено шкідливість бур'янів і розроблено ефективні механічні й фітоценотичні заходи контролювання бур'янів у посівах цукрової й розлусної кукурудзи на харчові цілі.

бур'яни, шкідливість, кукурудза цукрова, кукурудза розлусна, борошнування, культивування, урожайність

У світовому землеробстві однією з найпоширеніших сільськогосподарських культур вважається кукурудза. За урожайністю й універсальністю використання вона немає собі рівних. Її зерно використовується в усіх галузях промисловості — сільському господарстві, харчовій, переробній, медичній, мікробіологічній промисловості та інших виробництвах [2, 3, 11, 12].

За своїми поживними якостями зерно цієї культури є незамінним кормом для всіх тварин і птахів, тому в Україні протягом багатьох років вона вважалася кормовою культурою. В останні роки кукурудза стала ще й важливою харчовою культурою, з усіх частин її рослини виготовляють понад 600 продуктів: борошно, крупу, олію, крохмаль, спирт, оцет, сиропи, паніровочні сухарі, сухі сніданки тощо. Щорічні потреби держави в зерні для харчових і технічних цілей сягають 22—26 млн тонн. Однак, виробництво її стримується низькою конкурентною здатністю харчових підвидів кукурудзи щодо бур'янів [11, 12].

За безгербіцидного вирощування харчових підвидів кукурудзи проблема контролю забур'яненості посівів є найбільш складним завданням. У більшості дослідів виключення гербіцидів з технології вирощування призводило до збільшення кількості бур'янів у 2,0—2,5 раза та до зменшення врожайності й погіршення якості продукції [4, 9].

Відмова від гербіцидів завжди компенсувалася одержанням екологічно чистої продукції за більш високої ціни на неї [6, 12].

У зв'язку з тим, що шкода, якої завдають бур'яни у посівах харчових підвидів кукурудзи, невизна-

С.В. МАСЛІЙОВ,

кандидат сільськогосподарських наук
Луганський Національний університет
ім. Тараса Шевченка

чена, *метою наших досліджень* було вивчення їх шкідливості у посівах цукрової й розлусної кукурудзи та ефективності механічних і фітоценотичних заходів контролю.

Умови й методика досліджень. Польові досліді провадили протягом 2006—2013 рр. на землях агропідприємства «Агро-бутове», розташованого в степовій північно-центральної помірно посушливій підзоні Північного Степу України.

Ґрунти дослідних ділянок — чорноземи звичайні з вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 3,5—3,6%, гідролізованого азоту — 10,4—11,2 мг, рухомого фосфору — 10,1—10,8 мг, обмінного калію — 14,4—15,3 мг на 100 г ґрунту. Досліді розміщували в польовій сівозміні, попередником кукурудзи була пшениця озима. Обробіток ґрунту включав лущення стерні, полицеву оранку на 20—22 см, ранньовесняне борошнування та 2—3 допосівні культивування. Мінеральні добрива у нормі $N_{60}P_{60}K_{40}$ вносили під основний обробіток ґрунту та як підживлення під час розпушування міжрядь кукурудзи. Сіяли кукурудзу сівалкою СУПН-6 пунктирним способом з міжряддями 70 см. Густоту стояння рослин формували вручну в фазі 3—5 листків у кукурудзи. Міжрядні культивування здійснювали в фазі 4—5 і 7—8 листків у кукурудзи. Площа облікових ділянок становила 56 м², повторність — триразова. Закладали досліді та проводили спостереження й обліки за загальноприйнятими методиками [1, 5, 7, 10].

Результати досліджень. Встановлено, що в посівах харчових підвидів кукурудзи росло 108 видів бур'янів з 27 родин й 3 класів. Актуальна забур'яненість становила в різні роки досліджень від 160 до 420 шт./м² бур'янів з перевагою пізніх ярих,

зокрема плоскухи звичайної, миші-їв зеленого та карликового, нетреби



ельбінської, амброзії полинолистої, чорнощирю нетреболистого, щиряци загнутаї, пасльону чорного тощо та



багаторічних — березки польової, осоту польового, латунка татарського тощо. Велику роль у зменшенні забур'яненості відіграла густина та контроль за міжряддями посівів.





Залежно від видового складу та ярності бур'янів істотно змінювалися умови росту, розвитку і врожайність зерна розлусної та качанів цукрової кукурудзи (табл. 1).

За наявності в посівах 10 шт./м² малорічних бур'янів висота культурних рослин у фазі цвітіння качанів зменшувалася на 4—5 см, 20 шт./м² — на 13—17 см, 30 шт./м² і більше — на 16—29 см у цукрової та на 29—47 см у розлусної кукурудзи. Маса рослин кукурудзи з 1 м² за високої забур'яненості була такою як бур'янів, або на 500—550 г меншою. При цьому витрати вологи посівами кукурудзи на забур'янені ділянках, порівняно з чистими від бур'янів, були більшими на 390—480 м³/га. Врожайність зерна розлусної й качанів цукрової кукурудзи вже за наявності бур'янів 10 шт./м² зменшувалася на 12—15%, а при 20—50 шт./м² — на 22—66%.

Зі збільшенням забур'яненості посівів цукрової кукурудзи довжина качанів кукурудзи була меншою на 7,7—10,5 см, вихід кондиційних качанів не перевищував 13—19%, тоді як на чистих від бур'янів ділянках — 75—77%. Зі збільшенням забур'яненості посівів розлусної кукурудзи вихід зерна при обмолоті зменшувався з 83 до 54%, кількість нерозлуснутих зерен збільшувалася з 10,1 до 14,0%.

Ефективним заходом проти бур'янів було підрізання їх проростків після сівби на глибині 3—5 см нижче глибини заробки насіння кукурудзи культиватором вперек посіву. Кількість бур'янів при цьому

2. Урожайність качанів цукрової (Делікатесна) і зерна розлусної кукурудзи (Білосніжка) (т/га) залежно від догляду за посівами, (2010—2012 рр.)

Досховодні заходи	Культивація міжрядь	Качани цукрової кукурудзи (МСЗ)	Зерно розлусної кукурудзи, 14%
Без догляду	—	3,22	1,10
Боронування	Без культиваций	4,16	1,73
	Культивація	5,70	2,16
	Дві культиваций	7,20	3,02
Боронування + підрізання	Без культиваций	4,56	1,88
	Культивація	6,11	2,54
	Дві культиваций	8,50	3,27
Підрізання	Без культиваций	3,82	1,70
	Культивація	5,83	2,33
	Дві культиваций	7,26	3,05
НІР ₀₅ для досховодних заходів для міжрядних культиваций		0,33	0,20
		0,55	0,60

1. Шкідливість малорічних бур'янів у посівах харчових підвидів кукурудзи (2011—2013 рр.)

Бур'янів у посівах кукурудзи у фазі		Висота рослин кукурудзи, см	Сира маса 1 рослини кукурудзи, г	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Урожайність кукурудзи, кг/м ²	Втрати урожаю кукурудзи	
3—5 листків, шт./м ²	перед збиранням, г/м ²					кг/м ²	%
Кукуруза цукрова, качани молочного стану зерна							
0	0	184	700	2350	1,27	—	—
5	350	182	700	2380	1,26	0,01	0,79
10	600	179	650	2420	1,12	0,15	11,8
20	950	171	600	2490	0,99	0,28	22,0
30	1200	168	500	2510	0,66	0,61	48,0
40	1400	157	450	2630	0,53	0,74	58,3
50	1500	155	450	2650	0,45	0,82	64,6
316/127*	2200	106	300	2830	0,27	1,00	78,7
НІР ₀₅				0,12			
Кукуруза розлусна, зерно 14% вологості							
0	0	220	750	3450	0,44	—	—
5	300	219	750	3460	0,43	0,01	2,27
10	450	216	700	3510	0,37	0,07	15,9
20	600	203	650	3540	0,30	0,14	31,8
30	900	191	600	3580	0,24	0,20	45,5
40	1050	177	550	3630	0,19	0,25	56,8
50	1250	173	500	3690	0,15	0,29	65,9
316/93*	1750	146	350	3840	0,09	0,35	79,5
НІР ₀₅				0,04			

Примітка * — перша цифра — фаза 3—5 листків, друга — перед збиранням урожаю

зменшувалася на 47%, а при підрізанні бур'янів з одночасним боронуванням — більше ніж у 3,5 раза (табл. 2).

Оптимальним строком підрізання була фаза проростання насіння, коли проросток її досягав довжини 10—15 мм. Більш пізня культивация призводила до травмування рослин кукурудзи, зрідженості посівів і зменшення врожаю.

Проведення, на фоні підрізання бур'янів з одночасним боронуванням, культиваций міжрядь кукурудзи забезпечувало найповніший контроль забур'яненості й максимальну врожайність як цукрової, так і розлусної кукурудзи, яка становила відповідно 8,5 т/га та 3,27 т/га.

ВИСНОВКИ

При вирощуванні екологічно чистої продукції харчових підвидів кукурудзи підрізання бур'янів культиватором у досховодний період культури є найефективнішим заходом

контролю чисельності бур'янів, що забезпечує найвищу врожайність качанів цукрової та зерна розлусної кукурудзи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.
2. Конопля М.І. Розлусна кукурудза на Сході України / М.І. Конопля, С.В. Маслійов. — Луганськ: Шлях, 1999. — 154 с.
3. Конопля Н.І. Пищевое значение кукурузы / Н.І. Конопля, С.Н. Несторенко // Кукуруза харчова та кормова [36. наук. праць СУДУ]. — Луганськ: Видав. СУДУ, 1999. — С. 5—11.
4. Конопля М.І. Застосування гербіцидів у посівах харчової кукурудзи / М.І. Конопля, С.В. Маслійов, С.М. Несторенко // 36. наук. праць ЛНАУ. — №8(30). — 2002. — С. 42—43.
5. Курдюкова О.М. Бур'яни степів України / О.М. Курдюкова, М.І. Конопля. — Луганськ: Елтон-2, 2012. — 348 с.
6. Маслійов С.В. Особливості боротьби з бур'янами в посівах розлусної кукурудзи / С.В. Маслійов // Кукуруза харчова та кормова [36. наук. праць СУДУ]. — Луганськ: Видав. СУДУ, 1999. — С.42—48.
7. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / Под. общ. ред. А.В. Фисконова. — Днепропетровск. — ВНИИК, 1974. — 71 с.
8. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности полей. — М.: ВАСХНИЛ, 1980. — 86 с.

9. Несторенко С.Н. Борьба с сорняками в посевах пищевой кукурузы / С.Н. Несторенко, И.Н. Соколовская // Экологические аспекты интенсификации с.-х. производства. — Пенза: ПСХА, 2002. — С.182—183.

10. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др. — М.: КолосС, 2009. — 268 с.

11. Циков В.С. Кукуруза на пищевые и лекарственные цели: производство, использование / В.С. Циков, Н.И. Конопля, С.В. Маслиев. — Луганск: Шико, 2013. — 232 с.

12. Циков В.С. Агроэкологические приемы выращивания пищевой кукурузы / В.С. Циков, Н.И. Конопля, С.В. Маслиев, Н.А. Орлянский. — Воронеж: Феникс, 2014, 204 с.

Маслиев С.В.

Защита посевов пищевой кукурузы от сорняков

На основании многолетних полевых опытов установлена вредоносность сорняков и разработаны эффективные механические и фитоценологические приемы контроля сорняков в посевах сахарной и лопающейся кукурузы на пищевые цели.

вредоносность, кукуруза сахарная, кукуруза лопающаяся, боронование, культивация, урожайность

Masliev S.V.

Features of control of weeds in crops of edible corn

On the basis of long-term field experiments the harmfulness of weeds is established and effective mechanical and phytocenotic methods of control of weeds in crops of sweet and popcorn for edible purposes are developed.

harmfulness, sweet corn, popcorn, harrowing, cultivation, yield

Рецензент:

Орешкин М.В., доктор сільськогосподарських наук, професор Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

УДК632.51:93

© О.В. Широкоступ, 2014

ЛИСТКИ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ВИМАГАЮТЬ ЗАХИСТУ

Для формування високих урожаїв коренеплодів буряків цукрових необхідно захистити їх листки від комплексу хвороб. Традиційно захист здійснюють обприскуванням посівів фунгіцидами. В результаті проведених у 2010—2013 рр. польових досліджень визначено вплив різної кількості послідовних обприскувань посівів різними фунгіцидами на формування та якість коренеплодів. Встановлено, що оптимальним в умовах Центрального Лісостепу є проведення 3—4 послідовних обприскувань різними фунгіцидами, що забезпечують отримання 9,9—10,1 т/га цукру.

буряки цукрові, листки, хвороби листків, фунгіциди, обприскування, біологічна ефективність, урожайність, цукристість

Буряки цукрові — це культура інтенсивного землеробства, яка для реалізації продуктивного потенціалу вимагає високої культури поля і професійної агрономічної роботи. Вирощування буряків цукрових вимагає і своєчасного виконання всіх елементів достатньо складної технології роботи з культурою. Одним з важливих елементів технології вирощування є захист фотосинтетичного апарату рослин культури від комплексу хвороб, адже саме продуктивна робота фотосинтезу забезпечує формування урожаю будь-якої культури [1, 2].

О.В. ШИРОКОСТУП,
аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Комплексний захист молодих рослин буряків цукрових на перших етапах їх органогенезу забезпечують діючі речовини протруйників насіння, що стримують збудників комплексу захворювань [3]. Проте такий захист дієвий не більше 20—30-ти днів від часу сівби [4, 5].

Практично від періоду змикання листків буряків цукрових (традиційно це третя декада червня) наростає небезпека поширення на посівах спеціалізованих хвороб листків. Заселення листкових пластинок збудниками хвороб церкоспорозу, альтернاریозу, фомозу та інших призводить до зменшення площі асиміляційної поверхні і, відповідно, менших обсягів фотосинтезу [6]. На втрату листкових пластинок, що всихають, рослини культури реагують формуванням нових листків, а це нераціональна витрата наявних пластичних речовин, які вже відкладені в коренеплодах. Отже, хвороби на листових пластинках призводять до подвійної шкідливої дії: зменшення обсягів фотосинтезу і витрати вже синтезованих ор-

ганічних речовин на відновлення листового апарату рослин буряків цукрових [7].

В умовах Лісостепу найпоширенішими і найнебезпечнішими хворобами листків буряків цукрових є церкоспороз — *Cercospora beticola* Sacc, альтернاریоз — *Alternaria beticola*, фомоз — *Foma beta*, та інші [8].

У польових дослідженнях, проведених у 2010—2013 рр., саме назва-



ні грибні хвороби були головними об'єктами.

Мета досліджень — уточнення, з практичної точки зору агронома, доцільності проведення послідовних обприскувань посівів фунгіцидами.

Методика і умови досліджень. Дослідження були польовими дрібноділянковими. Площа посівної ділянки — 36 м², облікової — 25 м², повторність досліджень 4-разова. Грунт — чорнозем опідзолений, середньосуглинистий. Вміст гумусу — 3,1—3,3%, рН сольової витяжки — 6,2—6,3.

Технологія вирощування буряків цукрових — рекомендована для зони Лісостепу. Для сівки використовували вітчизняний однонасінний ЧС гібрид Анічка. Масові сходи рослин культури в роки досліджень отримали: у 2010 р. — 28.04; 2011 р. — 2.05; 2012 р. — 27.04; у 2013 р. — 30.04.

Для захисту використовували фунгіциди: Фалькон, к.е. (тебуконазол, 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спіроксамін, 250 г/л), Альто Супер, к.е. (пропиконазол + ципроконазол, 250 + 80 г/л), Імпакт, к.с. (флутриафол 117,5 г/л + карбендазим 250 г/л), Церкоштеф, к.с. (дифеноконазол, 250 г/л + карбендазим, 250 г/л). Схема застосування фунгіцидів передбачала такі системи послідовних обприскувань посівів після появи на листках індикаторної культури (буряків столових сорту Бордо) перших ознак присутності хвороб листків:

- 1. Контроль.** Посіви буряків цукрових вегетують без проведення захисних заходів від хвороб.
- 2. За появи перших ознак захворювання** посіви обприскують робочою рідиною з фунгіцидом
 - А) Фалькон — 0,6 л/га.
- 3. За появи перших ознак захворювання** посіви обприскують робочою рідиною з фунгіцидами:
 - А) Фалькон — 0,6 л/га.
 - Б) Альто Супер — 0,5 л/га.
- 4. За появи перших ознак захворювання** посіви обприскують робочою рідиною з фунгіцидами:
 - А) Фалькон — 0,6 л/га.
 - Б) Альто Супер — 0,5 л/га.
 - В) Імпакт — 0,5 л/га.
- 5. За появи перших ознак захворювання** посіви обприскують робочою рідиною з фунгіцидами:

- А) Фалькон — 0,6 л/га.
- Б) Альто Супер — 0,5 л/га.
- В) Імпакт, к.с. — 0,5 л/га.
- Г) Церкоштеф — 0,5 л/га.

Послідовні обприскування здійснювали відповідно до погодних умов під час вегетації посівів. Якщо погода була суха і сонячна, то наступне обприскування провадили через 20 днів після попереднього. Якщо погода була дощова і сприятлива для поширення і розвитку збудників хвороб, то послідовні обприскування здійснювали через 15 днів після попереднього внесення на посівах буряків цукрових.

Вносили фунгіциди спеціальним газовим колісним обприскувачем з штангою за постійного тиску робочої рідини — 2,1 атм. Норма витрати робочої рідини — 220 л/га.

Обліки і спостереження у дослідках виконали згідно з вимогами методики випробування і застосування пестицидів [9].

Результати досліджень. Сходи рослин буряків цукрових захищені на початковому періоді їх вегетації діючими речовинами протруйників насіння. Проте вже в період змикання листків у міжряддях рослини стають чутливими до збудників хвороб листків. З практики вирощування буряків цукрових відомо, наскільки важливе значення має своєчасність застосування фунгіцидів. Враховуючи, що в умовах виробництва скористатись можливостями наукових лабораторій фітопатологів складно, було прийнято рішення для визначення оптимальних строків проведення перших обліків наявності ознак хвороб на листках буряків цукрових використати індикаторні рослини буряків столових, які є найбільш чутливими до захворювань.

Поява перших ознак хвороб на листках буряків столових була сигналом початку роботи щодо захисту посівів буряків цукрових в усі роки досліджень.

Поширення збудників хвороб на листках рослин культури без застосування системи захисту (варіант 1) за сприятливих погодних умов відбувалось досить інтенсивно. Поширення збудників церкоспорозу на момент обприскування фунгіцидами становило від 3,4 до 6,2%. Обліки, проведені через 15 днів, фіксували поширення збудників захворювання на 26—38% рослин у посівах. На 60-й день після першого обліку поширення збудників церкоспорозу становило 67—85% всіх рослин.

Тобто, за відсутності заходів захисту більшість рослин культури були інокеровані збудниками церкоспорозу. Подібна тенденція проявлялась і з поширенням збудників інших хвороб листя: альтернаріозу і фомозу.

Поява перших ознак заселення листових пластинок збудниками хвороб була сигналом для першого обприскування фунгіцидом Фалькон (варіант 2). Обліки і оцінка поширення і розвитку збудників хвороб через 15 днів після обприскування показали, що рівень біологічної ефективності був достатньо високим. Поширення церкоспорозу було знижене на 89—97%, альтернаріозу — на 85—94%, фомозу — на 77—95%.

За відсутності послідовних обприскувань фунгіцидами захисна дія препарату Фалькон поступово знижується і поширення збудників хвороб наростає. Обліки на 60-й день після внесення фунгіциду зафіксували певну захисну дію препарату. Біологічна ефективність у роки досліджень була в межах 33—45%. Тобто, такий захист був явно недостатнім для реалізації продуктивного потенціалу буряків цукрових.

Система захисту посівів на ділянках варіанту 3 проявила себе краще попередньої. Забезпечення надійного контролювання збудників хвороб листя протягом більш тривалого періоду обмежувало їх поширення і розвиток за весь вегетаційний період. Обліки, здійснені на 60-й день, показали середній рівень біологічної ефективності захисної дії такої системи: церкоспороз — 66—76%, альтернаріоз — 66—72%, фомоз — 53—71%.

Використання для захисту посівів буряків цукрових системи захисту варіанту 4, де застосовано три послідовних обприскування різними фунгіцидами, забезпечило більш високу надійність контролювання поширення та розвитку збудників хвороб листків протягом вегетації. Зниження поширення захворювань на 60-й день становило: церкоспорозу — 80—87%, альтернаріозу — 75—82%, фомозу — 66—79%.

Застосування для захисту від хвороб 4-х послідовних обприскувань різними фунгіцидами (варіант 5) забезпечувало найвищий у дослідгах рівень контролювання патогенної ситуації на посівах буряків цукрових. Обліки, проведені на 60-й день, показали високу надійність і ефективність системи захисту. Біологічна ефективність на збудниках хвороб

Урожайність посівів буряків цукрових з використанням фунгіцидів (2010–2013 рр.)

Варіанти дослідів	Препарати, л/га	Кількість послідовних обприскувань	Густота стояння рослин культури, тис. шт./га	Урожайність Коренеплодів, т/га	Цукристість коренеплодів, %	Вміст кондуктометричного попелу, %	Збір цукру, т/га
1	Без фунгіцидів (контроль)	—	99,7	25,5	13,66	1,02	3,48
2	Фалькон, 0,6 л/га;	1	100,1	47,3	16,06	0,96	7,60
3	Фалькон, 0,6 л/га; Альто супер, 0,5 л/га;	2	99,7	55,6	16,71	0,94	9,28
4	Фалькон, 0,6 л/га; Альто супер, 0,5 л/га; Імпакт, 0,5 л/га	3	100,0	59,0	16,79	0,93	9,90
5	Фалькон, 0,6 л/га; Альто супер, 0,5 л/га; Імпакт, 0,5 л/га; Церкоштеф, 0,5 л/га	4	101,1	59,9	16,84	0,93	10,1
НІР ₀₅		—	—	2,66	0,18	0,09	—

листя становила: церкоспорозу — 90–95%, альтернаріозу — 86–97%, фомозу — 82–92%.

Збереження листкового апарату рослин культури і можливості здійснювати процеси фотосинтезу протягом всього вегетаційного періоду забезпечували формування врожаю коренеплодів і накопичення цукру.

Рослини посіву, що вегетували без заходів захисту від хвороб листків, втрачали і відновлювали листковий апарат 2–3 рази. Відповідно урожайність таких посівів була низькою. В середньому за роки досліджень урожайність коренеплодів на ділянках варіанту 1 становила 25,5 т/га з рівнем цукристості 13,66% і вмістом кондуктометричного попелу 1,02%. Збір цукру — 3,48 т/га (табл.).

Застосування навіть одного обприскування фунгіцидом (варіант 2) забезпечувало формування 47,3 т/га коренеплодів з цукристістю 16,06%.

Два послідовних обприскування різними фунгіцидами (варіант 3) давали можливість отримувати 55,6 т/га коренеплодів з цукристістю 16,71%.

Виконання трьох послідовних обприскувань посівів буряків цукрових різними фунгіцидами (варіант 4) забезпечувало більш потужний захисний ефект, що проявився у формуванні врожаю коренеплодів. Урожайність становила в середньому за роки досліджень 59,0 т/га коренеплодів з рівнем цукристості 16,79% і збором цукру 9,9 т/га.

Максимальне насичення системи захисту обприскуваннями фунгіцидами (варіант 5) проявляло свій позитивний вплив на рівень урожайності коренеплодів. За роки досліджень урожайність становила 59,9 т/га коренеплодів з вмістом цукру 16,84%. Збір цукру був найвищим у дослідах і становив 10,1 т/га.

ВИСНОВКИ

1. Посіви буряків цукрових вимагають обов'язкового захисту листкового апарату рослин культури від хвороб. Відсутність такого захисту призводить до втрат від 42,9 до 69,2% врожаю коренеплодів і зниження їх цукристості на 2,37–4,14%.
2. Проведення одноразового обприскування посівів буряків цукрових навіть високоефективними фунгіцидами не забезпечує надійного захисту посівів від комплексу хвороб листків протягом всієї вегетації.
3. Для надійного захисту посівів від комплексу хвороб листків в умовах Центрального Лісостепу доцільно застосовувати 3–4 послідовних обприскування різними фунгіцидами, що забезпечує надійне контролювання збудників протягом всього вегетаційного періоду і отримання валових зборів цукру 9,9–10,1 т/га.

ЛІТЕРАТУРА

1. Institut technique francais de la betterave industrielle // Compte rendu Paris, 1989. — 4. — 415 p.
2. Фоменко А.А. Оптимальный уровень зависит от размещения растений и сроков уборки / А.А. Фоменко // Сахарная свекла. — 1990. — №2. — С. 21–23.
3. Пожар З.А. Комплексные меры против болезней всходов / З.А. Пожар // Сахарная свекла. — 1984. — №5. — С. 35–36.
4. Пожар З.А. Иначе не будет высоких урожаев / З.А. Пожар, Е.И. Тищенко, А.С. Корниенко // Сахарная свекла. — 1989. — №4. — С. 49–50.
5. Саблук В.Т. Токсикация всходов системными инсектицидами / В.Т. Саблук // Сахарная свекла. — 1989. — №1. — С. 36–37.
6. Winner C. Zuckerrübenbau DLG / C. Winner. — Verlag, München, 1981. — 308 s.
7. Einmal übers Feld und fertig // DLG — landtechn. Z. — 1988. — Bd. 39. — №1, S. 28–29.

8. Буряківництво / Під ред. В.Ф. Зубенка. — К.: НВП ТОВ «Альфа стевія ЛТД», 2007. — 487 с.

9. Методика випробування і застосування пестицидів / За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 447 с.

Широкоступ А.В.

Листья сахарной свеклы требуют защиты

Для формирования высоких урожаев корнеплодов сахарной свеклы необходима защита её листьев от комплекса болезней. Традиционно защиту осуществляют при помощи фунгицидов.

Полевыми исследованиями, проведёнными в 2010–2013 гг., определено влияние разного количества последовательных опрыскиваний посевов фунгицидами на формирование урожая и качество корнеплодов. Установлено, что в условиях Центральной Лесостепи оптимальными есть 3–4 последовательных опрыскиваний разными фунгицидами, такая защита обеспечивает получение 9,9–10,1 т/га сахара.

сахарная свекла, листья, болезни листьев, фунгициды, опрыскивания, биологическая эффективность, урожайность, сахаристость

Shirokostup A.V.

Leaves of a sugar beet demand protection

Protection of its leaves against a complex of illnesses is necessary for formation of big crops of root crops of a sugar beet. Traditionally protection carry out with the help fungicides.

As a result of spent in 2010–2013 years. Field researches influence of different quantity of consecutive sprayings of crops fungicides on their influence on formation of a crop and quality of root crops is defined. It is established that optimum in the conditions of the Central Forest-steppe there is a carrying out of 3–4 consecutive sprayings different fungicides that provides reception of sugar of 9,9–10,1 t/hectares.

a sugar beet, leaves, illnesses of leaves, fungicides, sprayings, biological efficiency, productivity, sugar content

Рецензент:

Танчик С.П., доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Національний університет біоресурсів і природокористування України

ФІТОФТОРОЗ СУНИЦІ

(*Phytophthora cactorum* Schroet) у Західному Лісостепу України

Наведено результати обстеження насаджень суниці у Вінницькій і Чернівецькій областях. При локально-вибірковому обстеженні насаджень суниці на Придністровській дослідній станції садівництва збудника фітофторозу *Phytophthora cactorum* Schroet виявлено в 6,3% випадків. Частота виявлення інших патогенів була в межах 4,9—55,0%. Частіше із некротизованих ділянок коренів у Вінницькій області вилучали *Pythium* spp. Prigsheim (7,5%), *Fusarium* spp. Link. (7,8%), *Ph. cactorum* (5,2%).

фітофтороз, збудник, виявлення, ідентифікація, обстеження

Суниця садова (*Fragaria ananassa* Duch.) — поширена ягідна культура, яку вирощують в різних природно-економічних зонах України. Її частка становить 70% світового виробництва плодів, понад 2,5 млн т у рік [3]. За дотримання оптимальних умов агротехніки культура відзначається високою врожайністю; потенціал її продуктивності може сягати 112 т/га [4].

До найшкідливіших хвороб суниці відноситься фітофтороз, який викликають гриби роду *Phytophthora*. Детально описано два види фітофторозного в'янення суниці. Перший — так зване «почервоніння осьового циліндра кореня», зумовлене грибом *Phytophthora fragariae* Nickman. Ця небезпечна хвороба широко поширена за кордоном. В Україні хворобу *Ph. fragariae* від 4 липня 2010 року згідно з «Переліком регульованих шкідливих організмів» включено до списку А-1 карантинних об'єктів, що відсутні на території України [8]. Другий вид хвороби — «фітофторозна шкіркова гниль», яку викликає гриб *Ph. cactorum*. Хвороба поширена не тільки за кордоном, але і в країнах СНД [7—9]. Слід підкреслити, що гриб *Ph. cactorum*, який часто розглядається як збудник фітофторозної шкіркової гнилі тільки ягід суниці, може викликати гниль кореневої шийки і в'янення цієї культури [9]. Загибель рослин і недобір урожаю від цього виду фітофторозу у сприйнятливих сортів може сягати 50—100% [2, 4, 9].

А.М. СКОРЕЙКО,
кандидат біологічних наук

Т.О. АНДРІЙЧУК,
науковий співробітник

В.В. ХОМЯК,
старший науковий співробітник
Українська науково-дослідна станція
карантину рослин Інституту захисту
рослин НААН

Значення цих хвороб для суниці в Україні не вивчали зовсім. Останні найбільш повні дослідження з виявлення цих збудників провадили ще в Радянському Союзі [1, 3, 4]. Це було пов'язано зі складністю їх ідентифікації та відсутністю простих і надійних методів діагностики. З метою своєчасного виявлення шкідливих організмів необхідно систематично обстежувати сільськогосподарські угіддя, місця зберігання і переробки продукції рослинного походження, а також прилегли до них території.

Мета досліджень — аналіз фітосанітарного стану насаджень суниці західного регіону України на наявність і поширення фітофторозу.

Методика досліджень. За локально-вибіркових обстежень використовували GPS навігатор Garmin eTrex Legend HCx, за допомогою якого фіксували місце відбору кожної проби. При обстеженні брали кількість проб: на ділянці до 5 га — 15 проб; до 10 га — 20; до 15 га — 25; понад 15 га — додатково по 2 проби на кожні 4 га. Одна проба складається з п'яти рослин. Проби відбирали по діагоналі поля.

На маточниках оглядали всі рослини, а на виробничих насадженнях проводили маршрутний огляд по діагоналі, двох півдіагоналях або рівномірно по всій ділянці.

Для лабораторного аналізу відбирали пригнічені і зів'ялі рослини з кореневою системою і прикореневим ґрунтом, закладали в поліетиленовий пакет з етикеткою. Кожний зразок складався не менше ніж із 10 рослин.

Під час експертизи спочатку ретельно оглядали всю рослину, як надземну частину, так і кореневу систему, потім розрізали уражені корені («щурячі хвости») для виявлення почервоніння осьового циліндра [6]. За наявності свіжого матеріалу уражені корені відмивали в проточній воді і закладали у вологу камеру за температури 18—20°C. Далі препарували гнилі ділянки коренів і шукали ооспори. Виявлені ооспори, як і зооспорангії, досліджували під мікроскопом та проводили їх морфометрію. Ізоляти грибів визначали за визначником Хохрякова М.К. [10].

Гриби із живих рослин виділяли перенесенням міцелію або спор з їх поверхні на нове середовище. Чисту культуру отримували перенесенням окремої колонії на свіже поживне середовище (картопляно-глюкозний агар). Штрихи на поверхню агару наносили зигзагоподібною лінією по діаметру чашки з агаром або двома-трьома короткими паралельними штрихами [11, 12].

Результати досліджень. У 2012—2013 рр. проведено обстеження на виявлення збудника фітофторозу суниці протягом вегетаційного періоду на території Чернівецької та Вінницької областей із застосуванням GPS-технологій на площі 42 га. Відібрано 1011 зразків рослин суниці з даних областей, з яких виділено 37 ізолятів збудників грибних хвороб.

Стан колекційних насаджень суниці на Придністровській дослідній станції садівництва (Чернівецька область) добрий, із недостатньо сформованими вусами у зв'язку з посушливим вегетаційним періодом. За візуального огляду площі спостерігали ураження суниці збудниками грибних хвороб, а на ділянці, де вирощується сорт Фестивальна, виявлено випадки рослин суниці та куші зі зів'ялими сухими листками. При обстеженні насаджень суниці на Придністровській дослідній станції садівництва для лабораторного дослідження та діагностики грибних збудників відібрано 356 зразків рослин.

Із уражених частин рослин вилучено ізоляти збудників грибних

хвороб суниці. Нами ідентифіковано такі гриби: *Botrytis cinerea* Pers. (55,2%), *Ramularia tulasnei* Sacc. (10,2%), *Sphaerotheca macularis* Magn. Ehr. (4,9%), *Marssonina potentillae* P. Magn (5,7%), *Ph. cactorum* (6,3%), *Rhizopus nigricans* Ehr. (6,2%), гриби роду *Fusarium* spp. (5,5%), *Verticillium albo-atrum* Rein et Berth. (6,0%).

Збудника фітофторозу (*Ph. cactorum*) виявлено лише в 6,3% випадків. Частота виявлення інших патогенів хвороб варіювала в межах 4,9—55,2%.

За аналізу відібраних зразків характерні симптоми збудника фітофторозу відмічено на зав'язях, зелених і дозрілих ягодах суниці. Дрібні зелені зав'язі були коричневими і швидко всихали. На уражених зелених ягодах спостерігались коричневі, або жовто-коричневі плями, які охоплювали весь плід. На дозрілих ягодах виявлено водянисті плями, більш світлі, ніж колір здорової частини ягоди. При розрізі таких плодів відмічено коричневий колір серцевини, який відходить від плідоніжки ягоди. Уражені плоди мали неприємний запах і смак, що є характерною ознакою фітофторозної шкіркової гнилі.

У 2012 р. було обстежено виробничі насадження та відібрано зразки суниці в с. Оленівка, Могилів-Подільського району Вінницької області (рис. 1).

Основна культура вирощування: сорти суниці Arosa і Clerg. Загальний стан промислових насаджень суниці (2-й рік посадки) хороший, рослини добре розвинуті, із сформованими вусами. На ділянці проведено агротехнічні заходи щодо знищення забур'яненості та обробки



Рис. 1. Локально-вибіркові обстеження насаджень суниці (Вінницька обл. 2012 р.)

хімічними препаратами проти шкідників і грибних хвороб. Площа суниці замульчована соломомою і вкрита чорною поліхлорвініловою плівкою в рядках з крапельним зрошенням. За візуального огляду сорту Arosa відмічено рослини (листки) з червоним відтінком, в багатьох місцях виявлені випадки рослин суниці (пусті місця), а також рослини, які легко виймаються або відриваються від кореня (рис. 2). Рослини не мали симптомів в'янення, хоча відміче-

но наявність та побуріння окремих листків. Деякі кущі мали розлогий вигляд від центру до периферії, що є однією із ознак ураження збудниками судинних в'янь (фітофтороз і вертицильоз). Зів'ялі нижні листки були повернуті верхньою стороною вниз і падали на ґрунт. Ураження рослин суниці носило характер вогнищ. Обстеження показали, що найбільша кількість осередків поширення зустрічалась на ділянках з пониженим рельєфом, що вказувало



Рис. 2. Рослини суниці, уражені *Ph. cactorum* Schruet (с. Оленівка, Могилів-Подільський р-н., сорт Arosa, 2012 р.)

на можливість переносу інфекції з ґрунтовими водами. Під час огляду сорту Сегу відмічено гарні, зелені, дужі рослини суниці з великою кількістю вусів.

Візуальним оглядом зразків рослин, відібраних в с. Оленівка Могилів-Подільського району Вінницької області, виявлено ознаки невеликих некрозів і почервоніння окремих бічних корінців суниці, однак при їх розрізі почервоніння осьового циліндра не виявлено. Зміну кольору (до червоно-коричневого) зафіксовано тільки при розрізі кореня.

Під час дослідження кореневих гнилей суниці у Вінницькій області виділено ряд ґрунтових грибів, які періодично зустрічались на згнилих коренях, в основі стебел і листків хворих рослин суниці.

Найчастіше із некротизованих ділянок коренів вилучали *Pythium* spp. (7,5%), *Fusarium* spp. (7,8%), *Ph. cactorum* (5,2%) (рис. 3).

Частота трапляння *Phytophthora* spp. de Bary і *Ph. citricola* Sawada в рослинах суниці відповідно становила 1,3 і 0,5%, в ґрунті — 2,5 і 1,0%. Гриба *Verticillium* spp. вилучено з рослин 0,5% та з ґрунту 1,1%. Також вилучено гриби *B. cinerea* (3,8%), *Colletotrichum* spp. Sacc. (0,6%), *Zythia fragariae* Laibach (0,3%), які пов'язані з хворобами надземної частини рослин і викликали некрози та плями на листках і черешках (табл.).



Рис. 3. Корені суниці, уражені *Ph. cactorum* (с. Оленівка, Могилів-Подільський р-н., сорт Arosa, 2012 р.)

Частота трапляння грибів на суниці садовій (с. Оленівка, Могилів-Подільський р-н., сорт Arosa, 2012 р.)

Види грибів	Частота трапляння, %	
	рослини	ґрунт
<i>Phytophthora cactorum</i> (Lebert et Cohn) Schroet.	5,2	10,7
<i>Phytophthora</i> spp. de Bary	1,3	2,5
<i>Ph. citricola</i> Sawada	0,5	1,0
<i>Pythium</i> spp. Prigsheim	7,5	13,1
<i>Fusarium</i> spp. Link.	7,8	6,3
<i>Verticillium</i> spp. Nees	0,5	1,1
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	3,8	—
<i>Colletotrichum</i> spp. Sacc.	0,6	—
<i>Zythia fragariae</i> Laibach	0,3	—

ВИСНОВКИ

1. Під час локально-вибіркового обстеження насаджень суниці на території Чернівецької і Вінницької областей карантинну хворобу *Ph. fragariae* не виявлено.
2. За локально-вибіркового обстеження насаджень суниці на Придністровській дослідній станції садівництва збудник фітофторозу (*Ph. cactorum*) виявлено в 6,3% випадків, частота вилучення інших патогенів хвороб варіювала в межах 4,9—55,2%.
3. Локально-вибірковим обстеженням насаджень суниці на території Вінницької області найчастіше із некротизованих ділянок коренів виділяли *Pythium* spp. (7,5%), *Fusarium* spp. (7,8%), *Ph. cactorum* (5,2%).

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров И.Н. Фитофторозная корневая гниль земляники / И.Н. Александров // Защита и карантин растений. — 2003. — №2. — С. 33—36.

2. Дроздовский Э.М. Ранее не отмечавшийся вид фитофторы / Э.М. Дроздовский, Г.А. Барбагунова // Плодоовощное хозяйство. — 1986. — № 6. — С. 37—38.

3. http://www.zemlenika.ru/znachenie_kulturi.

4. <http://www.dissercat.com>.

5. Марковский В.С. Суниці садова / В.С. Марковский // Київ, 2002. — 58 с.

6. <https://www.papoo.org>.

7. Говорова Г.Ф. Заболевание земляники, вызываемое грибом *Phytophthora fragariae* Hickm. / Г.Ф. Говорова // Бюл. ГБС АН СССР, 1964. — Вып. 54. — С. 105—110.

8. Перелік регульованих шкідливих організмів // Карантин і захист рослин. — 2010. — № 9. — С. 2—6.

9. Говорова Г.Ф. Фитофторозная кожистая гниль плодов и устойчивость к ней земляники / Г.Ф. Говорова // Тр. Крымской опытно-селект. ст. ВИР. — 1970. — Т. 5. — С. 233—237.

10. Хохряков М.К. Определитель болезней

ней растений / М.К. Хохряков. — Л.: Колос, 1966. — С. 474—475.

11. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / М.К. Хохряков. — ВИЗР: Ленинград, 1979. — 71 с.

12. Методы фитопатологии / З. Кирай и др. — М.: Колос, 1974. — 344 с.

Скорейко А.Н., Андрийчук Т.А., Хомяк В.В.

Фитофтороз земляники *Phytophthora cactorum* Schroet в Западній Лесостепі України

Приведены результаты обследования насаждений земляники в Винницкой и Черновицкой областях. При локально-выборочном обследовании насаждений земляники на Приднестровской исследовательской станции садоводства возбудитель фитофтороза *Phytophthora cactorum* Schroet был выявлен в 6,3% случаев, частота выявления других патогенов колебалась в пределах 4,9—55,2%. Наиболее часто из некротизированных участков корней в Винницкой области извлекали *Pythium* spp. Prigsheim (7,5%), *Fusarium* spp. Link. (7,8%), *Ph. cactorum* (5,2%).

фитофтороз, возбудитель, выявление, идентификация, обследования

Skoreyko A.M., Andriyчук, Homyak V.V.

Strawberry blight (phytophthorosis) *Phytophthora cactorum* Schroet in Western Forest Steppe of Ukraine

The results on strawberry stands investigations in Vinnytsya and Chernivtsy region are set out. At local-selective surveillance of strawberry stands at Prydnistrovska research station of horticulture, the blight agent *Phytophthora cactorum* Schroet is detected in 6,3% of cases, compared to other diseases pathogens, the isolation frequency of which has fluctuated within the limits of 4,9—55,2%. The most often isolated ones among necrotized roots sites in Vinnytsya region are: *Pythium* spp. Prigsheim (7,5%), *Fusarium* spp. Link. (7,8%), *Ph. cactorum* (5,2%).

phytophthorosis (blight), agent, detection, identification, surveillance

Рецензент: Зеля А.Г., кандидат біологічних наук УкрНДСКРІЗР НААН

АНАЛІЗ ФІТОСАНІТАРНОГО РИЗИКУ

бразильського бобового зерноїда (*Zabrotes subfasciatus* Boh.)

Проведено аналіз фітосанітарного ризику (АФР) бразильського бобового зерноїда (*Zabrotes subfasciatus* Boh.) для Центральної України (Кіровоградська область). Рекомендовано залишити *Zabrotes subfasciatus* Boh. в національному «Переліку регульованих шкідливих організмів» списку «А1 — Карантинні організми, відсутні в Україні».

аналіз фітосанітарного ризику, *Zabrotes subfasciatus* Boh., інтродукція, акліматизація, економічна шкідливість

Підприємства Центральної України мають тривалі зовнішньоторговельні відносини із 87-ми країнами світу, що сприяє надходженню імпортованих об'єктів регулювання рослинного походження, серед яких вагоме місце посідають зернобобові культури. Зростає ймовірність проникнення з цими вантажами шкідників, які відсутні на території нашої країни, зокрема — бразильського бобового зерноїда (*Zabrotes subfasciatus* Boh.). На територію регіону шкідник може бути інтродукований не лише із зернобобовою продукцією, а й з насіннєвим та пакувальним матеріалом, а також транспортними засобами.

Бразильського бобового зерноїда занесено до національного «Переліку регульованих шкідливих організмів» списку «А1 — Карантинні організми, відсутні в Україні» [6]. У фауні України шкідника не зафіксовано, проте існує висока загроза його проникнення з країн поширення (Австрія, Індія, Іран, Німеччина, США) на територію Центральної України (Кіровоградська область).



Імаго бразильського бобового зерноїда (*Zabrotes subfasciatus* Boh.)

Л.М. ХРОМУШКІНА,
аспірант

В.П. ФЕДОРЕНКО,
доктор біологічних наук, професор,
академік НААН України
Інститут захисту рослин НААН

Мета досліджень — аналіз фітосанітарного ризику *Zabrotes subfasciatus* Boh. для умов Центральної України (Кіровоградська область). Виконали наступні завдання:

- визначення ймовірності проникнення та акліматизації *Zabrotes subfasciatus* Boh. на території Центральної України (Кіровоградська область);
- якісна та кількісна оцінка фітосанітарного ризику шкідника;
- аналіз можливої економічної шкідливості для території АФР;
- розроблення заходів з управління фітосанітарним ризиком шкідника.

Матеріали та методи досліджень. Аналіз фітосанітарного ризику бразильського бобового зерноїда для території Центральної України (Кіровоградська область) проводили за відповідними стандартами Міжнародної конвенції з карантину і захисту рослин (МККЗР) [9] та Європейської організації карантину і захисту рослин (ЄОКЗР) [7], а також за розробленими авторським колективом відділу карантину рослин Інституту захисту рослин НААН рекомендаціями з процедури аналізу фітосанітарного ризику в Україні [1] та іншими рекомендаціями [5].

АФР для умов Центральної України здійснювали, починаючи з 2-го етапу, оскільки шкідник визначений як карантинний вид і включений до національного «Переліку...» [6]. Кількісну і якісну оцінку фітосанітарного ризику *Zabrotes subfasciatus* Boh. для території Центральної України проводили за такими основними показниками: ймовірність проник-

нення (ЙП), ймовірність акліматизації (ЙА), ймовірність інтродукції (визначали за формулою $ЙП \times ЙА/100$), а також потенційно-економічну шкідливість (ПЕШ).

Розрахунки середньозважених показників ЙП, ЙА та ПЕШ провели за єдиною формулою:

$$ЙП, ЙА, ПЕШ = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \times w_i}{\sum_{i=1}^n w_i},$$

де: w_i — коефіцієнт питання; a_i — оцінка питання в балах; n — кількість.

На підставі цих показників розраховували середньозважений показник потенційних втрат (ПВ) від бразильського бобового зерноїда для зони АФР за формулою:

$$ПВ = (ЙП \times ЙА \times ПЕШ) : 100,$$

де, ЙП — ймовірність проникнення, бал; ЙА — ймовірність акліматизації, бал; ПЕШ — потенційно-економічна шкідливість, бал.

Результати досліджень. За аналізу фітосанітарного ризику враховували: таксономічну позицію, його походження та розповсюдження, біологічні особливості розвитку, а також економічне значення, як в країнах поширення шкідника, так і потенційну загрозу для Центральної України (Кіровоградська область).

Сучасна таксономічна позиція. Шкідник відноситься до класу Insecta, ряду Coleoptera, родини Bruchidae, підродина Amblycerinae, роду *Zabrotes*: вид *Zabrotes subfasciatus* Boh.

Комп'ютерний код Бауера: ZABRSU.

Синоніми: *Spermophagus subfasciatus* (Boheman 1833), *Spermophagus pectoralis* (Sharp 1885; Horn 1894; Bridwell 1942), *Zabrotes pectoralis* (Schaeffer 1907; Leng 1920; Bridwell 1942; Blackwelder 1946) [8].

Шкідник походить із тропічної Америки, завезений у Північну Америку, на Гавайські острови, в північну та південну Африку, тропічну Азію та Європу (Англія, Франція, Італія, південно-західна Угорщина,

Австрія, Німеччина). У Європі відомий лише як комірний шкідник [4].

Рослини-живителі: квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.), квасоля ліма (*Phaseolus lunatus* L.), вигна китайська (*Vigna unguiculata* L.), нут культурний (*Cicer arietinum* L.), соя культурна (*Glycine max* Moench.), горох посівний (*Pisum sativum* L.), голубиний горох (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.), турецькі боби (*Phaseolus coccineus* L.), боби кінські (*Vicia faba* L.), горох польовий (*Pisum arvense* L.) та інші.

На території Кіровоградської області вирощують горох, квасолю, сою, вику, які можуть стати кормовими рослинами бразильського бобового зерноїда та забезпечити його нормальний розвиток і розмноження.

За даними Державної служби статистики України у 2013 р. посівна площа зернобобових культур у господарствах усіх категорій Кіровоградської області становила 11,8 тис. га, з яких горох займав 10,7 тис. га. Основна частка посівних площ гороху (10,4 тис. га або 97% загальної посівної площі) припадала на сільськогосподарські підприємства, решта (0,3 тис. га або 3%) — на господарства населення. Посівні площі сої займали 125,3 тис. га, з яких у сільськогосподарських підприємствах — 99,2 тис. га та в господарствах населення — 26,1 тис. га [2]. Посіви квасолі були зосереджені у господарствах населення.

Основні шляхи інтродукції (проникнення). Найбільш ймовірним шляхом інтродукції бразильського бобового зерноїда на територію Центральної України (Кіровоградська область) є імпорт зараженої зернобобової продукції та насінневого матеріалу зернобобових культур, адже шкідник розповсюджується в усіх фазах розвитку (яйця, личинки, лялечки, імаго) [3]. Іншим шляхом може бути заражений пакувальний матеріал та транспортні засоби.

Ймовірність потрапляння *Zabrotes subfasciatus* на початковому етапі завезення на територію Центральної України оцінюється як потенційно висока, враховуючи, що на території регіону вирощують кормові рослини з родини бобових. Під час транспортування бразильський бобовий зерноїд здатен виживати, але лише за сприятливих температурних умов при завезенні. Оскільки на основному шляху можливого поширення шкідника спостерігається неінтенсивний рух вантажів, переважно в холодний період року (зимово-весня-

ний), ймовірність завезення *Zabrotes subfasciatus* оцінюється як низька. Але в разі інтродукції навіть незначна чисельність бразильського бобового зерноїда буде спроможна вижити в умовах Центральної України.

Розрахунки оцінки фітосанітарного ризику бразильського бобового зерноїда для території Центральної України (Кіровоградська область) підтвердили дещо низьке значення ймовірності проникнення, тобто 4,53 бала (ІП = 344 : 76), адже для карантинних видів цей показник має дорівнювати або перевищувати показник 4,86 [5].

Біологічні особливості розвитку та вплив умов навколишнього середовища (температура і вологість) на розвиток *Zabrotes subfasciatus* Boh.

Самиці бразильського бобового зерноїда протягом свого життя відкладають в середньому 56 яєць і заселяють до 36-ти насінин бобових. В умовах Бразилії в штаті Гояс (Goias) на квасолі звичайній сорту Каріока (Carioca) при 30°C та 70% відносної вологості плодючість самиці становила 38 яєць. Тривалість життя самців та самиць в середньому дорівнювала 13 і 9 днів відповідно, а загальний період розвитку тривав до 28-ми днів. За оптимальних температур тривалість розвитку окремих фаз шкідника становить: яйця — 5–11 днів, личинок — 17 днів, лялечок — 5–7 днів і всього циклу розвитку від яйця до імаго за температури 25–34°C — 38 днів, при 28°C — 25–26 днів, при 31°C — 21–22 дні. За температур 18–20°C розвиток одного покоління триває від 2 до 4 місяців. В умовах тропічного клімату бразильський бобовий зерноїд може розвиватися у семи генераціях [3].

Можливість акліматизації. Для акліматизації бразильського бобового зерноїда за межами його первинного ареалу необхідна не тільки наявність корму (придатних рослин-живителів), а й сприятливий клімат. Відомо, що *Z. subfasciatus* є руйнівним шкідником в районах, які знаходяться нижче 1500 м над рівнем моря.

Впродовж сезону вегетації бобових культур в умовах помірного клімату Центральної України (Кіровоградська область) протягом травня — серпня 2011–2013 рр. спостерігалась середньомісячна температура вище нижнього порогу розвитку (18°C) бразильського бобового зерноїда, а сума ефективних температур (СЕТ) набиралася від 275 до 458°C. За таких температур в польових умовах може відбутися розвиток однієї генерації

бразильського бобового зерноїда. Відроджені личинки, які починають свій розвиток у насінні бобових культур, при потраплянні в сприятливі умови складських приміщень, можуть його продовжувати. Протягом усього року на території Кіровоградської області шкідник може розмножуватись лише в опалюваних складських приміщеннях, переробних підприємствах та у житлових будинках.

Слід зазначити, що більшість складських приміщень на території Кіровоградської області не опалюються. Враховуючи, що *Zabrotes subfasciatus* Boh. — теплолюбний вид, ймовірність його виживання в цих умовах низька, але в житлових приміщеннях приватних осіб шкідник зможе вижити.

Бразильський бобовий зерноїд конкурує з квасолевим зерноїдом (*Acanthoscelides obtectus* Say), який вже давно пристосувався до умов помірного клімату Центральної України, хоча він також завезений з тропічних країн.

Розрахунки кількісної оцінки фітосанітарного ризику *Zabrotes subfasciatus* Boh. підтвердили низьке значення ймовірності акліматизації — 4,08 бала (ІА = 396 : 97), для карантинних видів цей показник має бути більшим або становити 5,10.

Економічна шкідливість. *Zabrotes subfasciatus* Boh. шкодить, як у полі, так і в сховищах. Його небезпека полягає в тому, що він добре розмножується в складських приміщеннях, даючи до семи генерацій [3].

В умовах Куби бразильський бобовий зерноїд на червононасінній квасолі (Velasco) спричинив втрати маси насіння через 3 місяці зберігання до 5%, через 6 місяців — до 34%. У чорнонасінній квасолі (ICA-Rijao) маса насіння протягом перших 3 місяців зберігання не втрачалась, а через 6 місяців маса зменшувалась на 25% [10].

Втрати зерна, завдані бразильським бобовим зерноїдом, сягають 35% в Мексиці, Центральній Америці та Панамі. В Південно-Східній та Південній Бразилії — 20%, а на північному сході — до 40%.

Розрахунки показують високу потенційну економічну шкідливість (ПЕШ), — 5,08 бала (ПЕШ = 635 : 125), пороговий показник для карантинних видів — 3,42. За низьких значень ймовірності проникнення та акліматизації потенційні втрати (ПВ) від *Zabrotes subfasciatus* Boh. для зони АФР показали також низькі значення та дорівнювали 0,83 (ПВ = (4,03 ×

4,08 × 5,08) : 100), порогів показник для карантинних видів — 1,30.

При проведенні оцінки управління фітосанітарним ризиком, згідно зі схемою АФР, визначено основні шляхи інтродукції бразильського бобового зерноїда, регламентації і заходи щодо запобігання його проникненню та розповсюдженню на території регіону.

Рекомендації щодо фітосанітарного контролю *Zabrotes subfasciatus* Boh.:

1. Завезення зернобобових культур для насінневих, продовольчих та фуражних потреб здійснювати лише з дозволу Департаменту фітосанітарної безпеки Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України.

2. Завезення посівного матеріалу зернобобових культур дозволяти лише з країн, вільних від карантинного шкідника.

3. Зернобобові, при завезенні з країн розповсюдження бразильського бобового зерноїда, мають бути вільними від нього.

4. Імпорт зернобобових необхідно забороняти з тих країн, де *Zabrotes subfasciatus* Boh. широко поширений.

5. За надходження зернобобових необхідно проводити обов'язкове інспектування з відбором зразків та проведенням фітосанітарної експертизи.

6. При виявленні бразильського бобового зерноїда у пунктах ввезення обов'язково весь вантаж підлягає знезараженню або поверненню.

7. Пакувати та перепакувати слід лише у нову або дезінфіковану тару за ретельного огляду на відсутність в ній личинок, лялечок чи дорослих комах.

8. Забороняється повторне використання пакувального матеріалу з країн розповсюдження шкідника.

9. Місця зберігання продукції та насінневого матеріалу зернобобових культур (складські приміщення) необхідно очищати та дезінфікувати інсектицидами згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

10. Насіння зернобобових, при закладанні на зберігання для подальшого використання на посів, має бути вільним від шкідника.

11. Необхідно щорічно обстежувати складські приміщення, де зберігається, або переробляється імпортна та вітчизняна продукція зернобобових культур, а також прилегло до пунктів ввезення імпорتنних вантажів територію.

12. Під час обстежень, окрім ін-

ших методів, можливе застосовування клейових пасток із синтетичним феромоном шкідника.

13. Якщо шкідника виявлено, слід знезаразити приміщення та продукцію, що в них зберігається.

14. Серед власників, які зберігають насіння зернобобових культур, обов'язково поширювати інформацію про небезпечність шкідника.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що *Zabrotes subfasciatus* може бути завезений із зернобобовою продукцією, насінневим та пакувальним матеріалом, а також транспортними засобами з країн його розповсюдження.

2. Фітосанітарний ризик проникнення *Zabrotes subfasciatus* низький — 4,53 бала, за еталону — 4,86, при високому значенні потенційної економічної шкідливості — 5,08 бала за порогового показника 3,42.

3. Бразильський бобовий зерноїд може виживати лише в опалюваних складських приміщеннях Центральної України (Кіровоградська область), тому ймовірність акліматизації шкідника низька і дорівнює 4,08 бала за порогового показника — 5,10.

4. Підсумкова кількісна оцінка фітосанітарного ризику завезення *Zabrotes subfasciatus* для території Центральної України (Кіровоградська область) показала, що за низьких значень ймовірності проникнення та акліматизації потенційні втрати також будуть низькими і становитимуть 0,83 бала, а для карантинних видів цей показник має бути більшим або дорівнювати 1,30.

5. Незважаючи на те, що одержали низькі показники ймовірності проникнення й акліматизації та потенційних втрат від *Zabrotes subfasciatus* Boh., його необхідно залишити в національному «Переліку...» в списку А1 (карантинні організми, відсутні в Україні) для подальшого вивчення його можливого поступового проникнення в країну, враховуючи високу економічну шкідливість.

6. Продовжити фітосанітарне регулювання *Zabrotes subfasciatus* Boh. та недопущення його проникнення в Центральну Україну (Кіровоградська область).

7. Доцільно підтвердити карантинний статус цього шкідника в національному «Переліку регульованих шкідливих організмів» в списку А1 (карантинні організми, відсутні в Україні) та продовжити національну моніторингову програму для своєчасного виявлення *Zabrotes subfasciatus* Boh. в імпорتنних об'єктах регулювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз фітосанітарного ризику регульованих шкідливих організмів, відсутніх в Україні (посібник) / Л.А. Пилипенко, Ж.Д. Кудіна, В.Я. Мар'юшкіна та інші. — К.: Колобіт, 2012. — 56 с.

2. Державна служба статистики України. Посівні площі сільськогосподарських культур під урожай 2013 рр.: [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: http://uga-port.org.ua/sites/default/files/bl_posiv_2013.pdf.

3. Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів в Україні / О.І. Борзих, О.В. Башинська, Н.А. Константінова та ін. — К.: Укрголовдержкарantin, 2009. — 248 с.

4. Лукьянович Ф.К. Жуки-зерновки (Bruchidae). Фауна СССР. Жесткокрылые / Ф.К. Лукьянович, М.Е. Тер-Минасян. — М., Л.: Издательство АН СССР, 1957. — Т. XXIV. — Вып. 1. — 210 с.

5. Орлинский А.Д. Анализ фитосанитарного риска в России: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра биол. наук: спец. 06.01.11. «Защита растений» / А.Д. Орлинский. — М., 2006. — 45 с.

6. Перелік регульованих шкідливих організмів, затверджений наказом Міністерства аграрної політики України від 04.08.2010 № 467, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 20.08.2010 р. за № 720/18015: [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon4.zada.gov.ua> Про внесення змін до Переліку регульованих шкідливих організмів, від 04.08.2010 №467.

7. Смит И.М. Анализ фитосанитарного риска / И.М. Смит, А.Д. Орлинский // Защита и карантин растений. — 1998. — № 1. — С. 18—22.

8. Устинов И.Д. Карантин растений часть 1. Карантинные вредители [посібник для практичних занять з основ діагностики та виявлення карантинних об'єктів] / И.Д. Устинов, О.М. Мовчан, Ж.Д. Кудіна. — К.: Ірис, 1995. — 416 с.

9. International Standard for Phytosanitary Measures (ISPM) № 11 Pest risk analysis for quarantine pests including analysis of environmental risks and living modified organisms. — Rome: FAO, 2004. — 30 p.

10. Gonzales V.M. Veloracion delos danos causados por *Zabrotes subfasciatus* en granos de frijol almacenados / V.M. Gonzales, R. Roche, M.E. Simanca // Ciencias de la agricultura. — 1986. — № 27. — P. 71—76.

Хромушкіна Л.Н., Федоренко В.П.

Аналіз фітосанітарного ризику бразильської бобової зерновки (*Zabrotes subfasciatus* Boh.)

Проведен аналіз фітосанітарного ризику бразильської бобової зерновки (*Zabrotes subfasciatus*) для Центральної України (Кіровоградська область). Рекомендовано залишити *Zabrotes subfasciatus* в національному «Переліку регульованих шкідливих організмів» списку А1 — карантинні організми, відсутні в Україні.

аналіз фітосанітарного ризику, *Zabrotes subfasciatus*, інтродукція, акліматизація, економічна шкода

Khromushkina L.M., Fedorenko V.P.

The pest risk analysis of Mexican bean beetle (*Zabrotes subfasciatus* Boh.)

The pest risk analysis of Mexican bean beetle (*Zabrotes subfasciatus*) is conducted for the territory of Central Ukraine (Kirovohrad region). It is recommended to keep *Zabrotes subfasciatus* in the national "List of regulated quarantine pests" of A1 List "Quarantine pests absent in Ukraine".

pest risk analysis, *Zabrotes subfasciatus*, introduction, establishment, economic damage

ЛУСКОКРИЛІ ШКІДНИКИ ОВОЧЕВИХ

Описано видову структуру шкідників ряду Лускокрилі і наведено їх кількісну структуру для агроценозів овочевих культур Центрального Лісо-степу України. Встановлено, що домінуючим видом є *Mamestra brassicae*.

видова структура, домінант, біоценотичні зв'язки

Нині у світі нараховується понад 1200 видів різних культур, які використовуються в харчуванні людини, з них овочеві культури належать до 78-ми родин.

Видовий склад шкідників овочевих культур різноманітний [1–4]. Майже щорічно вони завдають великої шкоди найбільшій частині території України і потребують значних зусиль для зниження їх шкідливості і отримання стандартного посівного матеріалу та товарної продукції.

Методика досліджень. Дослідження виконували протягом 1999–2013 рр. Об'єктом досліджень був зооценоз на таких овочевих культурах: капуста білоголова, цвітна, редиска, ріпак; селерові, гарбузові (огірки, кабачки, патисони, гарбузи); бобові (горох); лілейні (цибуля). Спостереження за біоценотичними зв'язками в агроценозі овочевих культур та стаціонарні дослідження з розробки випробування та впровадження системи захисту провадили в господарствах Бориспільського району Київської області. Видовий склад шкідників овочевих культур вивчали шляхом обстеження полів протягом всього вегетаційного періоду та використовуючи матеріали Державної служби захисту рослин відділу фітосанітарної діагностики та прогнозу. Для обліку чисельності шкідників використовували методи В.А. Тряпідина, В.А. Шапіро, В.А. Щепетильникової (1965). Підраховували загальну кількість шкідників і ентомофагів на 100 рослинах по 10 в 10-ти місцях один раз на декаду протягом вегетаційного періоду всіх овочевих культур, які були визначені програмою досліджень. Види комах, як шкідливих так і корисних, визначали за визначником (Волков С.М. і др., 1955). Достовірність ідентифікації окремих видів, виявлених під

Я.О. ЛІКАР,

кандидат сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

час обліків, підтверджена Інститутом зоології академії наук України.

Результати досліджень. Широкий ареал поширення і висока шкідливість лускокрилих зумовили проведення досліджень в різних зонах України. Лускокрилі — загальна назва поширеної групи шкідників з подібними або специфічними зовнішніми ознаками пошкоджень (різні види совок, біланів, вогнівки). За способом життя, особливо за станом живлення і шкідливості, серед совок є дві групи: підгризаючі і листогризучі.

Видовий склад листогризучих совок представлений видами: *Mamestra oleracea*, *Mamestra pisi*, *Scotia segetum*, *Discestra trifolii*, *Chloridea maritime*, *Mamestra brassicae*, *Authographa gamma*, *Chloridae viriplaca*, *Scotia exclamationis*, *Macdunnouphia confuse*, *Scotia ipsilon*, *Mamestra suasa*, *Euxoa aquiline*, *Euxoa acrigola*, *Euxoa temera*, *Scotia corticea*, *Amathes C — nigrum*, *Scotia vestigialis*, *Scotia crassa*, *Muthimna unipuncta*, *Spodoptera exigua*, *Prodotis stolidus*, *Pseudohadena immunda*, *Callistege mi*, *Chloridea sculosa*, *Thychoplusia ni*, *Mamestra persicariae*, *Frastria trabealis*, *Chloridea peltigera*.

В більшості регіонів, з основних найбільш шкідливих видів, дослідники вказують на совку озиму (*Scotia segetum*) — підгризаючий вид, в останні роки совка іпсилон (*Scotia ipsilon*), з листогризучих — відомий вид капустяна совка (*Mamestra brassicae*), совка с-чорне (*Amathes C — nigrum*), наземна совка (*Spodoptera exigua*), карадринна та совка-гамма (*Authographa gamma*). Нерідко рослини пошкоджуються іншими лускокрилими з родини вогнівок *Pyralidae*: *Pyrausta sticticalis*, *Ostrinia nubilales*, *Loxostege verticalis*, *Nyctegretis achatinella*, *Evergestis extimalis*. З родини листовійок *Tortricidae* поширені *Grapholita compositella*, *Cnephasiella incertata*, *Cne-*

phasia virgauregana, *Clepsis strigana*, з родини молей — *Plutella maculipennis*, з родини біланів *Piridae* — *Pieris brassicae*, *Leucochloe daplidice*, *Pieris rapae*.

Вивчення біоценотичних зв'язків між видами, що живляться овочевими культурами, та ідентифікація пошкоджень, нанесених різними шкідниками, показали, що за одночасного пошкодження культури проявляється антагонізм між шкідниками, внаслідок чого спостерігається зниження пошкодження рослин тим чи іншим шкідником. На початку вегетації особливо небезпечними виявилися пошкодження, завдані блішками, капустяними мухами, совкою озимою. Аналогічну тенденцію спостерігали й інші вчені.

Впродовж останнього десятиріччя в агроценозах районованих сортів овочевих культур виявлено значну кількість шкідників, які відносяться до різних рядів. Найчисельнішими видами були представники ряду лускокрилих (табл. 1).

1. Видовий склад лускокрилих в посівах овочевих культур

№ п/п	Українська назва	Латинська назва
Родина Совки Noctiidae		
1	Городня совка	<i>Mamestra oleracea</i>
2	Горохова совка	<i>Mamestra pisi</i>
3	Озима совка	<i>Scotia segetum</i>
4	Конюшинова совка	<i>Discestra trifolii</i>
5	Буркунова совка	<i>Chloridea maritime</i>
6	Капустяна совка	<i>Mamestra brassicae</i>
7	Совка гамма	<i>Authographa gamma</i>
8	Люцернова совка	<i>Chloridae viriplaca</i>
9	Оклична совка	<i>Scotia exclamationis</i>
10	Металоподібна — крапля	<i>Macdunnouphia confusa</i>
11	Совка іпсилон	<i>Scotia ipsilon</i>
12	Відмінна совка	<i>Mamestra suasa</i>
13	Виноградна совка	<i>Euxoa aquilina</i>
14	Дика совка	<i>Euxoa acrigola</i>
15	Чорноплемиста	<i>Euxoa temera</i>
16	Короцвітна совка	<i>Scotia corticea</i>
17	Совка с-чорна	<i>Amathes C — nigrum</i>
18	Сіра коренева совка	<i>Scotia vestigialis</i>

Продовження табл. 1

№ п/п	Українська назва	Латинська назва
19	Біло-смугаста совка	<i>Scotia crassa</i>
20	Мучна совка	<i>Muthimna unipuncta</i>
21	Карадріна (помідорна)	<i>Spodoptera exigua</i>
22	Строката совка	<i>Prodotis stolidia</i>
23	Бруднувата совка	<i>Pseudohadena immunda</i>
24	Сіра конюшинова	<i>Callistege mi</i>
25	Полинова совка	<i>Chloridea sculosa</i>
26	Сіра — металоподібна	<i>Thychoplusia ni</i>
27	Гірчачова совка	<i>Mamestra persicariae</i>
28	Берізкова совка	<i>Frastria trabealis</i>
29	Біленова совка	<i>Chloridea peltigera</i>
Родина Вогнівки Pyralidae		
1	Лучний метелик	<i>Pyrausta sticticalis</i>
2	Стебловий метелик	<i>Ostrinia nubilales</i>
3	Жовтий лучний метелик	<i>Loxostege verticalis</i>
4	Прикоренева агатова вогнівка	<i>Nyctegretis achatinella</i>
5	Опалена вогнівка	<i>Evergestis extimalis</i>
Родина Листовійки Tortricidae		
1	Конюшинова листовійка насіннідна	<i>Grapholita compositella</i>
2	Листокрутка трав'яниста	<i>Cnephasiella incertata</i>
3	Листовійка вузькокрила бобова	<i>Cnephasia virgauregana</i>
4	Листовійка чеканщиця	<i>Clepsis strigana</i>
Родина Молі		
1	Тминна міль	<i>Depressaria nervosa</i>
2	Зонтична міль	<i>Depressaria depressella</i>
3	Капустяна міль	<i>Plutella maculipennis</i>
4	Міль — строкатка люцернова	<i>Lithololletis nigrescentella</i>
Родина білани, плодожерки		
1	Капустяний білан	<i>Pieris brassicae</i>
2	Резедовий білан	<i>Leucochloe daplidice</i>
3	Ріпаковий білан	<i>Pieris rapae</i>
4	Горохова плодожерка	<i>Lasperesia gorsana</i>

***Примітка:** збір комах проводили протягом 1998—2013 рр.

Із загальної кількості лускокрилих, виявлених і визначених нами на овочевих культурах (капуста, редиска, редька, помідори, баклажани, перець, горошок для консервування, огірки, кабачки, цибуля, часник, кріп, селера) встановлено частки найбільш розповсюджених (рис.).

Вказані види на посівах овочевих зустрічались нерівномірно, деякі з них з'являлись щорічно і суттєво впливали на формування врожаю насіння петрушки, селери, кропу, цибулі, редиски, капусти.

Крім вказаних видів на овочевих культурах зустрічається значна кількість інших лускокрилих, пов'язаних з ними або через бур'яни, або через високу ентомофільність деяких овочевих, але суттєвої шкоди насінникам вони не завдають. У відсотковому співвідношенні кількість відловлених лускокрилих шкідників на посівах представлена в таблиці 2.

Найбільш чисельними були представники родини совок, частота виявлення яких становила 75%, особин інших видів виявлено 2—5% до 9—13% (с-чорне та озима).

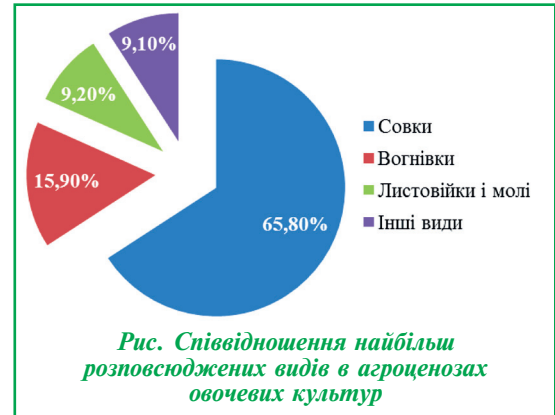
Частота виявлення молей становила — 6—10%, серед яких у особливо великій кількості були капустяна та тминна.

ВИСНОВОК

Динаміка популяції наведених лускокрилих характеризується кількісними і якісними показниками. Кількісні показники характеризують зміни щільності поселення видів залежно від культури, яку вони заселяють, а якісні — нанесення економічних втрат на цих культурах. Для з'ясування господарського значення лускокрилих на овочевих культурах важливим є вивчення біологічних особливостей та динаміки чисельності основних видів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Викторов Г.А. Принципы и методы интегрированной борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур // Биологические средства защиты растений / Г.А. Викторов // М.: Колос, 1974. — С. 11—20.
2. Викторов Г.А. Теория динамической численности насекомых и практика защиты растений / Г.А. Викторов // Защита растений. — 1968. — №7. — С. 9—11.
3. Мигулин А.А. Изучение динамики вредных насекомых — основа организации борьбы с ними / А.А. Мигулин // Труды ХСХИ:



2. Частота виявлення лускокрилих шкідників на посівах овочевих культур в центральній частині Лісостепу України*

Родина	Вид	Відловлено, екз. за роками			
		2011	2012	2013	Середній показник
		%	%	%	%
Совки	Капустяна	38,6	62,1	50,2	50,3
	Совка оклична	5	2	2	3,0
	Совка с-чорне	12	11	10	11,3
	Озима	13	9	9	10,1
Молі	Капустяна міль	12	9	10	10,4
	Тминна міль	7	6	6	6,3
Інші	Листокрутки, білани, плодожерки	9	8	8	8,4

*Примітка. Збір комах проводили протягом квітня — вересня щороку

Вопросы с.-х. энтомологии и зоологии. — Харьков: изд-во ХСХИ, 1962. — С. 61—65.

4. Науково-обгрунтована система ведення сільського господарства в Лісостепу України. — К.: Урожай, 1974. — 327 с.

Лекарь Я.А.

Видовая структура и количественный состав вредителей ряда Lepidoptera в агроценозах овощных культур Лесостепи Украины

Изучена видовая структура вредителей ряда Чешуекрылые и представлена их количественная структура для агроценозов овощных культур Центральной Лесостепи Украины. Установлено, что доминирующим видом является *Mamestra brassicae*.

видовая структура, доминант, биоценотические связи

Likar Ya.O.

Species structure and number of pests range in Lepidoptera farmland vegetable forest-steppes Ukraine

It describes the structure of the species of Lepidoptera pests and presented a number of quantitative structure for agroecosystems central forest-steppes of Ukraine. It was found that the dominant is *Mamestra brassicae*.

species structure, dominant, biocenotical links

Рецензент:

Ретьман С.В., доктор сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН