

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№8—9
Серпень —
Вересень
2016 р.



ЗАХИСТ
ВІД ЧОРНОЩИРУ
НЕТРЕБОЛИСТОГО
(стор. 5)



ПРОТИ РАКУ
КАРТОПЛІ
(стор. 11)



ПОРАДИ
ДО ЧАСУ

(стор. 19—24)



У номері

Шкідники

- 1** Можливості управління резистентністю шкідників продовольчих запасів до фосфіну
Клечковський Ю.Е., Нямцу Є.Ф.

Наукові дослідження

- 5** Захист від чорнощирю нетреболистого посівів кукурудзи цукрової
Маслійов С.В.

Засоби і методи

- 8** Контроль чисельності шкідників буряка столового за передпосівної обробки насіння протруйниками
Киричук І.В., Ткаленко А.М.

Засоби і методи

- 11** Проти раку картоплі. Ефективність дії препаратів різної природи на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.
Зеля А.Г., Гунчак В.М., Нікорюк М.Г., Макар Т.Й.

- 14** Гірчак повзучий на полях — проблема актуальна
Іващенко О.О., Шевчук О.М.

- 17** Динаміка процесів забур'янення у посадках верби енергетичної
Макух Я.П., Фучило Я.Д.

Поради до часу

- 19** Заходи захисту від хрущів
Трибель С.О., Стригун О.О., Гаманова О.М.
- 23** Бур'яни-алергени — це стосується всіх!
Сторчоус І.М.

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

The ability to manage resistance of pests of food stocks to phosphene
Klechkovskiy Yu., Nyamtsu E. 1

SCIENTIFIC RESEARCH

Control of *Cyclachaena xanthiifolia* in sweet corn crops
Masliiov S. 5

MEANS AND METHODS

Control of the number of red beet pests at seeds pre-treatment with disinfectants
Kirichuk I.V., Tkalenko G.M. 8

Preparation effect upon potato wart pathogen viability *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Herc.
Zelya A., Gunchak V., Nikoriuk M., Makar T. 11

A mountain bluet on the sidelines is a topical problem
Ivashchenko A. A., Shevchuk E. M. 14

Dynamics of the impurity in the plantings of the *salix viminalis*
Makukh Ya., Fuchilo Ya. 17

ADVICES

Protection measures against May beetle
Trybel S., Strygun O., Hamanova O. 19

Weeds-allergens — this applies to all!
Storchous I. 23

Головний редактор

О.І. Борзих, д-р 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.Е. 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

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)

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

Редактор текстів англійською мовою

Н.В. Рожен

Chief editor

O. Borzykh, Doctor of Agricultural Sciences

Deputy Editor

M. Lisovyy, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine

Editorial board

Ye. Biletskiy, Doctor of Biological Sciences, Professor

L. Bubyk, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

V. Zherebko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

O. Ivaschenko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine

M. Kyryk, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAAS

Yu. Klechkovskiy, Doctor of Agricultural Sciences

M. Melnychuk, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAAS

L. Mischenko, Doctor of Biological Sciences, Professor

L. Pilipenko, Doctor of Biological Sciences

V. Polozhenets, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

S. Retman, Doctor of Agricultural Sciences

M. Sekun, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

G. Senkevych

D. Sigariova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of NAAS of Ukraine

S. Soroka, Candidate of Agricultural sciences (Belarus)

D. Sosnovska, Doctor of Biological Sciences, Professor (Poland)

S. Trybel, Doctor of Agricultural Sciences, professor

V. Fedorenko, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine

V. Chaika, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

A. Cherniy, Doctor of Agricultural Sciences

Yu. Yanovskiy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Editor, Executive Secretary

T. Volyanska

Computer layout and design

N. Goncharuk

Editor of English texts

N. Rozhen

МОЖЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ

резистентністю шкідників продовольчих запасів до фосфіну

Розкрито проблему резистентності шкідників продовольчих запасів до фосфористого водню під час фумігації сільськогосподарської продукції у вітчизняних складських емкостях. Показано причини її виникнення та можливості управління толерантністю популяції деяких комірних шкідників до фосфіну. Виявлено гостру нестачу фумігантів, альтернативних фосфіну. Запропоновано організаційні заходи щодо подолання резистентності шкідників запасів до фосфіну. Також обґрунтовано потребу продовження строків використання препаратів на основі фосфідів алюмінію та магнію.

резистентність, шкідники, фосфін, складські приміщення, термін дії, реєстрація фумігантів, організаційні заходи

Здатність оцінювати дію факторів зовнішнього середовища і проявляти реакції, що забезпечують нормальну життєдіяльність, — унікальна властивість живої матерії. Характер цих реакцій вказує на способи самозахисту живих систем усіх рівнів організації, а саме:

- 1 — у відповідь на дію того чи іншого чинника, як первинна реакція, підвищується резистентність (опірність) системи в результаті активації метаболізму;
- 2 — опір (далі резистентність) системи підвищується в результаті здатності до адаптації;
- 3 — цілісність системи (клітини, організму) зберігається у результаті здатності пошкоджених функціональних частин організму до репарації (самовідновлення).

Резистентність організму (resistentia — опір) — це його протидія різним стресовим чинникам. Всі живі об'єкти мають свою вихідну, тільки їм властиву, генетично задану резистентність. Біологічний організм в процесі філогенезу набув функціональних властивостей, що забезпечують його існування в

Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук

Є.Ф. НЯМЦУ,
науковий співробітник
Дослідна станція карантину винограду
і плодкових культур ІЗР НААН

умовах безперервної взаємодії із середовищем, багато факторів якого (фізичні, біологічні, хімічні) могли б спричинити порушення життєдіяльності і навіть загибель організму за недостатньої його стійкості до них.

Світова наука накопичила велику кількість відомостей про те, що розвиток резистентності визначається поєднанням генетичних, біологічних та оперативних факторів. Перші дві групи факторів включають характер успадкування резистентності (кількість резистентних генів, їх частота в популяції та фенотипічний вираз, зв'язок зі статтю) та особливості біології шкідливих видів (репродуктивна поведінка, здатність до міграції, число стадій розвитку і генерацій, що знаходяться в оброблюваній продукції, наявність сховищ). Оперативні фактори характеризують інтенсивність фізичного і хімічного впливу (спосіб дії, препаративна форма, метод застосування, норма витрати і кратність обробок, експозиція, розміри партій оброблюваної продукції і, відповідно, чисельність шкідників, що потрапляють під обробки) на біологічні форми [4], що завдають шкоди економіці держави.

Непроста ситуація нині склалася у сфері захисту вітчизняної сільськогосподарської продукції під час її зберігання [1], що зумовлено зростанням опірності шкідників продовольчих запасів проти сучасних пестицидів. Досвід показує, що найбільш швидким і ефективним методом захисту продукції рослинного походження від шкідників є фумігація — обробка газоподібними хімічними інсектицидами. Їх, за способом використання, називають фуміган-

тами. Найвищий рейтинг сучасного застосування серед фумігантів — у фосфористого водню (фосфін). На території України зареєстровано більше десятка препаратів на основі фосфіду алюмінію і фосфіду магнію. Ці препарати за певних параметрів вологості і температури навколишнього середовища виділяють газоподібну речовину — фосфін, який смертельно діє на нервову систему шкідників через органи дихання [2].

У вітчизняних зерносховищах вже понад 20 років обробляють продукцію проти шкідників продовольчих запасів одним фумігантом — фосфіном. Цей період часу є достатнім для вироблення у шкідників резистентності до летальних доз зазначеного фуміганту. При цьому, для досягнення якості обробок летальні дози фосфористого водню, з урахуванням резистентності до нього популяції вказаних шкідників, необхідно періодично підвищувати. Це, з часом, неминуче призведе до того, що витрати на придбання та використання препаратів на основі фосфіну будуть вищими за ринкову вартість самої фумігації, а отже — втратиться економічний сенс обробки продукції цим фумігантом і вся лінійка препаратів на його основі покине ринок в силу своєї незатребуваності. Причини, що ведуть до такої перспективи, наступні:

- відсутність моніторингу зерносховищ на предмет виявлення популяцій шкідників продовольчих запасів, резистентних до фосфіну;
- відсутність єдиних технологічних вимог використання фосфіну для захисту від шкідників сільськогосподарської продукції, з урахуванням їх біологічних особливостей і визначення індивідуальної летальної дози для кожного виду, виявленого в конкретній оброблюваній партії;
- відсутність контролю з боку держави за точністю виконання технологічних вимог щодо

обробки рослинної продукції фосфіном, а саме за:

- забезпеченням 100% герметичності оброблюваної складської місткості;
 - дотриманням загальної летальної концентрації фуміганту, яку визначають за летальною концентрацією найбільш стійкого виду шкідника з виявлених у продукції;
 - дотриманням часу розпаду препаратів на основі фосфідів алюмінію та магнію з подальшим виділенням фосфіну відповідно до температури і вологості в середині оброблюваної продукції;
 - дотриманням тривалості самої обробки фосфіном (тобто експозиції), необхідної для набору летальної кількості годинogramів найбільш стійким видом шкідників та за тієї температури оброблюваної продукції в складському приміщенні, що є на момент обробки;
- відсутність контролю відповідності препаратів на основі фосфідів алюмінію та магнію рівню якості від заводу-виготовлювача;
 - часта повторюваність обробок фосфіном протягом сезону зберігання і відсутність чергування обробок іншими інсектицидами, що мають вплив на шкідників але відрізняються за хімічною дією від фосфористого водню;
 - відсутність державної реєстрації інших фумігантів, що відрізняються від фосфіну за своєю хімічною природою та механізмом дії на шкідників;
 - відсутність фітосанітарної гігієни місць зберігання сільськогосподарської продукції (видалення і утилізація всіх її залишків зі сховищ і устаткування, на яких шкідники можуть вижити протягом тривалого часу).

Резистентність шкідників взагалі, а шкідників продовольчих запасів зокрема, заснована на їх біологічних, а саме, на біохімічних особливостях. Вона також залежить від біотичного потенціалу шкідника і кількості його поколінь за сезон, кількості генів резистентності у геномі, контролюючих будову структур, на які діє фумігант: чим менше

число генів управляє процесами, на які впливає фумігант, тим швидше формуються резистентні популяції. Крім того, опірність шкідника до фуміганту залежить від частоти трапляння генів резистентності у його популяціях.

У міжнародній практиці найбільш резистентними до фосфіну є шкіроїди роду *Trogoderma*, зокрема, капровий жук (*Trogoderma granarium*), за ним слідує зерновий точильник (*Rhyzopertha dominica* F.), менш стійкі — комірний (*Sitophilus granarius* L.), рисовий (*Sitophilus oryzae* L.) і кукурудзяний (*Sitophilus zeamais* Motsch.) довгоносики, суринамський борошноїд (*Oryzaephilus surinamensis* L.), малий борошняний хрущак (*Tribolium confusum* J.), борошняний булавовусий хрущак (*Tribolium castaneum* Herbst.), південна комірня (*Plodia interpunctella* Hbn.) і зернова (*Ephesia elutella* Hb.) вогнівки та ін. (рис. а, б, в, г, д, е, ж, з, и). Як правило, всі вони є космополітами. Наприклад, популяції *Rhyzopertha dominica* F., що резистентні до фосфіну, виявлено в Аргентині, Бразилії, Гвінеї, Греції, Індії, Лівії, ОАЕ, США [9]. Наявність популяцій цього шкідника, резистентних до фосфіну, було підтверджено в Австралії та деяких країнах Європи й Азії (табл.).

Раніше рівні резистентності популяцій цього шкідника встановлювали за імагінальною стадією. Нещодавні експерименти індійських дослідників показали, що у резистентної популяції цього шкідника стійкими до дії фосфіну виявилися і яйця [6]. ЛД99 фосфіну для яєць чутливої раси і резистентної популяції становили 0,56 і 3,25 г/л зернової маси відповідно [3]. Резистентні популяції *Rhyzopertha dominica* F., *Tribolium castaneum* (Herbst), *Oryzaephilus surinamensis*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae* L. та інших шкідників здатні протистояти впливу фос-

фіну за рахунок двох механізмів — генетичної здатності засвоювати його у малій кількості через низьку частоту дихання і його інтенсивну детоксикацію організмом. Дослідження вказують на те, що особини з більш низькою частотою дихання виявляють більш низьку смертність [11]. На посилену детоксикацію фосфіну шкідниками, генетично вироблену толерантними до фуміганту кількома поколіннями резистентних популяцій, вказують дослідники Чедри і Прайс [8].

ВИСНОВКИ

Враховуючи шляхи виникнення у шкідників опірності до фосфіну та біологічні особливості розвитку стійких популяцій, необхідно розробити заходи керування їх резистентністю.

Головною умовою для встановлення необхідності здійснення цих заходів є моніторинг [10] вітчизняних зерносховищ на предмет виявлення резистентності популяцій шкідників продовольчих запасів до фосфіну з подальшим зберіганням інформації у спеціально створеному електронному реєстрі, доступному для фумігаційних компаній. Очевидно, що це є прерогативою Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, яка контролює фітосанітарний стан країни в цілому.

Наступний етап на шляху контролю і керування резистентністю шкідників запасів до фосфіну — це проведення альтернативних винищувальних заходів щодо виявлених популяцій, які володіють високою опірністю до цього фуміганту. Для цього придатні всі відомі методи: фізичний, біологічний, хімічний (інсектицидами іншої хімічної природи або, у разі їх відсутності, сумішшю фосфіну з вуглекислим газом [8] із застосуванням системи рециркуляції). Головна умова ви-

Результати досліджень резистентності шкідників продовольчих запасів впродовж різних періодів часу

Джерела інформації	Період часу	Місця виявлення	% резистентних популяцій			
			<i>Rhyzopertha dominica</i> F.	<i>Tribolium castaneum</i> Herbst.	<i>Sitophilus oryzae</i> L.	<i>Sitophilus granarius</i> L.
Champ and Dyte (FAO)	1972—1973	Всюди	23,4	5,6	5,9	9,4
Taylor and Halliday	1983—1985	Країни, що розвиваються	77,3	48,1	75,0	—
Pacheco et al.	1986—1988	Штат Сан-Паулу, Бразилія	90,0	90,0	100,0	—
Ignatowicz	1997—1998	Польща	9,8	—	—	21,2

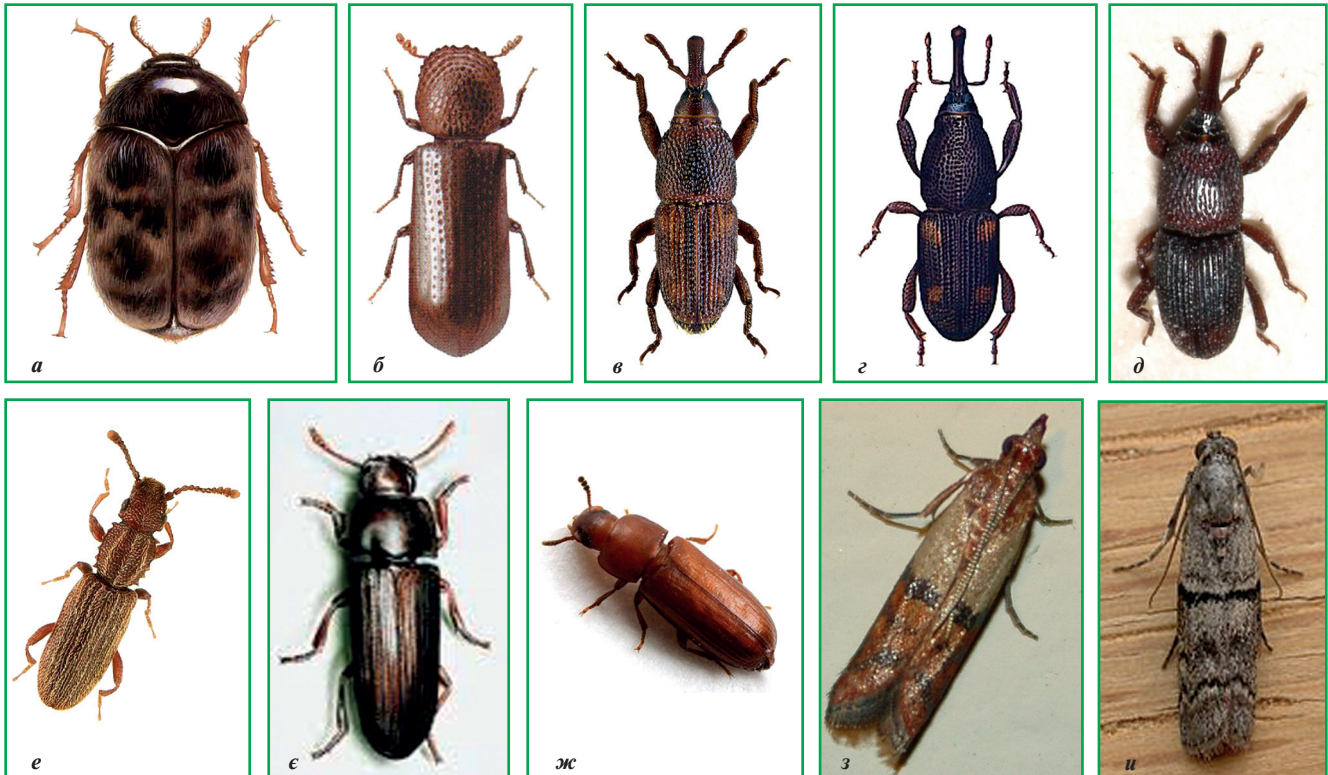


Рис. Шкіроїди роду *Trogoderma*:

a — капровий жук (*Trogoderma granarium*); *б* — зерновий точильник (*Rhyzopertha dominica* F.); *в* — рисовий довгоносик (*Sitophilus oryzae* L.); *г* — кукурудзяний довгоносик (*Sitophilus zeamais* Motsch.); *д* — комірний довгоносик (*Sitophilus granarius* L.); *е* — суринамський борошноїд (*Oryzaephilus surinamensis* L.); *ж* — малий борошняний хрущак (*Tribolium confusum* J.); *з* — борошняний булавовусий хрущак (*Tribolium castaneum* Herbst.); *и* — зернова вогнівка (*Plodia interpunctella* Hbn.); *у* — зернова вогнівка (*Ephesia elutella* Hb.).

нищувальних заходів — досягнення 100% смертності резистентних популяцій шкідників.

Після проведення винищувальних заходів проти виявлених резистентних популяцій потрібно здійснювати жорсткий контроль з боку вказаної вище служби за проведенням обробок продовольчої продукції цим фумігантом надалі. Для цього слід створити і юридично затвердити технологію фумігації фосфіном, вимоги якої повинні бути єдиними для операторів фумігаційного ринку України. Для контролю за дотриманням технологічних вимог, фумігаційні компанії повинні бути акредитовані на право проведення даних видів обробок. Акредитація дозволить позбутися неякісних послуг недбайливих фумігаційних компаній, що порушують технологію обробки продукції фосфіном з метою зниження ціни на фумігацію заради залучення більшої кількості замовлень на обробку.

Державна реєстрація інсектицидів-фумігантів, альтернативних препаратів на основі фосфіду алюмінію і магнію, також дасть можливість керувати опірністю шкідників до

фосфіну в масштабі всієї України. Задля досягнення державних інтересів у фітосанітарній сфері повинна проводитися реєстрація необхідних фумігантів більш оперативного, особливо, якщо вони рекомендовані вищевказаною державною службою. Це дасть можливість мінімізувати застосування фосфіну, а саме, уникнути проведення повторних фумігацій ним зернохосвищ, що зумовлено неефективністю попередніх обробок.

Одним з ефективних важелів припинення поширення популяцій шкідників продовольчих запасів, резистентних до фосфіну, є фітосанітарна гігієна місць зберігання, до якої відноситься видалення і утилізація всіх залишків продукції, що зберігається, зернового пилу, заміченості зі сховищ і устаткування, на яких шкідники можуть виживати протягом тривалого часу [10]. Оскільки зернохосвища і складські приміщення є приватною власністю і дотримання фітосанітарної гігієни в них не контролюється державою, існує необхідність у підвищенні рівня культури зберігання продовольчої продукції за допомогою активної реклами в ЗМІ та інтернеті.

Комплексно застосовуючи зазначені вище заходи, можна успішно контролювати резистентність шкідників продовольчих запасів до фосфіну і тим самим подовжити термін використання препаратів на основі фосфіду алюмінію і магнію на українському ринку використання пестицидів. Крім того, ці заходи дадуть можливість вийти на більш якісний рівень зберігання продовольчої продукції у вітчизняних складських ємкостях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко І.В. Членистоногі шкідники зерна колосових культур при зберіганні та заходи щодо регулювання їх чисельності в лівобережному Лісостепу України : дис. ... канд. с-г наук : 2016 / І.В. Бондаренко. — К. — 230 с.
2. Быстрое обеззараживание хранящихся продуктов за один или два дня до проведения фумигации фосфином / П. Дуком, С. Рассел, В. Стефанини // Сборник трудов международной конференции: Контролируемая атмосфера и фумигация хранящихся продуктов, Золотой берег, Австралия, С. 47–52. Издательство ФТИЦ ООО, Израиль, 8—13 августа 2004.
3. Мордкович Я.Б. Устойчивость вредителей запасов к препаратам алюминия фосфида / Я.Б. Мордкович // Защита и карантин растений. — 2004. — №12. — С. 43–44.

4. Рославцева С.А., Диденко Л.Н. Резистентность к инсектоакарицидам вредителей запасов / С.А. Рославцева, Л.Н. Диденко. — Агрохимия: Ежемес. научн. журн. — 2008. — № 2. — С. 86—90.

5. Сухорученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам — проблема защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ / Г.И. Сухорученко // Вестник защиты растений. — 2001. — №1. — С. 18 — 37.

6. Сухорученко Г.И. Мониторинг резистентности к пестицидам в популяциях вредных членистоногих / Г.И. Сухорученко, В.И. Долженко // Методические рекомендации. ВНИИЗР. — Санкт-Петербург, 2013. — С. 150.

7. Akhlaq A., Mubarik A., Noorullah Qazi M. A., Muhammad A. and Saqib A. Monitoring of Resistance Against Phosphine in Stored Grain Insect Pests in Sindh. Middle-East Journal of Scientific Research 16 (11): 1501—1507, 2013.

8. Chaudhry M.Q. and Price N.R. Insect mortality at doses of phosphine which produce equal uptake in susceptible and resistant strains of *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae). Journal of Stored Products Research // Volume 26, Issue 2, April 1990, Pages 101—107.

9. Desmarchelier, J.M. 1984. Effect of carbon dioxide on the efficacy of phosphine against different stored product pests. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, Berlin. No. 220, 57 pp.

10. Mills K.A. Phosphine resistance: where to now? Proc. Int. Conf., Fresno, CA. 29 Oct. — 3 Nov. 2000, Executive Printing Services, Clovis, CA, U.S.A. pp. 583—591.

11. Pat Collins. Strategy to manage resistance to phosphine in the Australian grain industry. Post-Harvest Integrity Research. www.crcplant-biosecurity.com.au.

12. Pimentel M.A.G., L.R.D'A Faroni, R.N.C. Guedes, A.P. Neto and F.M. Garcia. 2006. Phosphine resistance, respiration rate and fitness consequences *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae), pp. 344—351. International Working Conference on Stored Product Protection 9th. Brazilian Post-Harvest Association. São Paulo, Brazil.

Ю.Э. Ключковский, Е.Ф. Нямцу

Возможности управления резистентностью вредителей продовольственных запасов к фосфину

Раскрыта проблема резистентности вредителей продовольственных запасов к фосфористому водороду при фумигации сельскохозяйственной продукции в отечественных складских емкостях. Показаны причины её возникновения и возможности управления толерантностью популяций некоторых амбарных вредителей к фосфину. Выявлен острый недостаток в фумигантах, альтернативных к фосфину. Предложены организационные мероприятия по преодолению сопротивления вре-

дителей запасов к воздействию фосфина и продления сроков использования препаратов на основе фосфидов алюминия и магния.

резистентность, вредители, фосфин, складские помещения, срок действия, регистрация фумигантов, организационные мероприятия

Klechkovskiy Yu., Nyamtsu E.

The ability to manage resistance of pests of food stocks to phosphene

The article deals with a problem of pests resistance of food storage to hydrogen phosphide during fumigation of agricultural products in national warehouse capacities. It shows reasons of its occurrence and capabilities to control tolerance of populations of some storage pests to phosphine. It has revealed an acute shortage in fumigants which are an alternative to phosphine. There have been proposed organizational arrangements to overcome resistance of storage pests to effects of phosphine and to extend the life of disinfectants based on aluminum and magnesium phosphides.

resistance, pests, phosphine, warehouse premises, term of validity, fumigant registration, organizational arrangements

Рецензент:

Федоренко А.В.

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН



Відзначила свій ювілей **Парфенюк Алла Іванівна** — вчений у галузі фітопатології, імунології та екології, доктор біологічних наук, професор. Народилася 23 вересня 1951 року в с. Білопілья Козятинського району Вінницької області в селянській родині.

По закінченні середньої школи з 1969 по 1971 рр. працювала в колгоспі. 1971 року вступила до факультету захисту рослин Української сільськогосподарської академії, який закінчила в 1976 р. Впродовж 1971—1973 рр. — працівник радгоспу квітково-декоративних культур «Троянда» в м. Києві.

З 1973 по 2005 рр. трудова та наукова діяльність А.І. Парфенюк була пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. Впродовж найтривалішого часу працювала в лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин до хвороб: старший лаборант, з 1978 р. — молодший науковий співробітник, з 1981 р. — аспірант (науковий керівник — М.П. Лісовий), з 1984 р. — молодший, з 1986 р. — старший, 1989—2004 рр. — провідний науковий співробітник. Проводила наукові дослідження з вивчення білої й сірої гнилей соняшнику, розробила та впровадила в практику методи оцінки та відбору стійких форм рослин проти збудників цих захворювань, а на підставі одержаних матеріалів підготувала і в 1984 р. захистила кандидатську дисертацію. Була провідним виконавцем у групі з розробки імунологічних методів оцінки та пошуку джерел стійкості пшениці проти церкоспорельозу, соняшнику — проти збудників білої й сірої гнилей. Брала активну участь у розробці комплексної програми «Імуні-

Вітаємо!

тет» та виконанні досліджень по ній. Надавала наукову й методичну допомогу сільськогосподарському виробництву, наукові розробки впроваджувала на дослідних станціях, виступала з лекціями, доповідями на Всесоюзних нарадах, республіканських конференціях і семінарах.

З 2005 року Алла Іванівна працює в Інституті агроєкології і природокористування НААН. Спочатку обіймала посаду провідного наукового співробітника лабораторії біотехнології. В 2006 р. організувала лабораторію біоконтролю агроєкосистем, якою завідує й донині. Напрямами наукової її діяльності є такі: дослідження взаємодії рослин і ендоефітних мікроорганізмів для виявлення корисних штамів ендоефітів, здатних стимулювати ріст і розвиток рослин та пригнічувати розвиток фітопатогенів; вивчення особливостей взаємодії популяцій шкідливих організмів і сортів сільськогосподарських культур для виявлення генотипів, здатних стримувати накопичення інфекційних структур в агроценозах; вивчення екологічних особливостей трансгенних рослин картоплі та розробка методів їх біоконтролю. На підставі одержаних численних наукових даних підготувала і в 2012 р. успішно захистила докторську дисертацію за темою «Формування грибного фітопатогенного фону в агроценозах».

У доробку А.І. Парфенюк понад 100 опублікованих наукових праць, зокрема 1 монографія, 4 авторських свідоцтва, 6 патентів, понад 10 розроблених ДСТУ.

Співробітники Інституту захисту рослин, Інституту агроєкології і природокористування НААН, колеги бажають Аллі Іванівні міцного здоров'я, щастя, достатку й благополуччя, творчого натхнення, нових здобутків для блага нашої країни.

УДК 633.15+632.51
© С.В. Маслійов, 2016

ЗХИСТ ВІД ЧОРНОЩИРУ НЕТРЕБОЛИСТОГО ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ

Наведено результати польових досліджень та їх аналіз щодо шкідливості чорнощир некреболистого в посівах кукурудзи цукрової. Встановлено, що запорукою одержання високої врожайності і якості культури є впровадження ефективної технології вирощування й захисту від бур'янів. Надано порівняльні дані щодо ефективності міжрядних обробітків посівів. Зроблено аналіз вегетації рослин залежно від забур'яненості чорнощиром некреболистим. Наведено дані урожайності на різних методах обробітку. Встановлено, що присутність чорнощир некреболистого, навіть за мінімальної його кількості — 10 шт./м² в посівах кукурудзи цукрової призводить до втрат 15,4—17,0% врожаю, а за чисельності 35—40 шт./м² втрачається майже 40% врожаю та суттєво погіршується його якість. Максимальна врожайність і висока якість зерна досягається лише на ділянках, чистих від чорнощир некреболистого.

чорнощир некреболистий, кукурудза цукрова, захист, міжрядний обробіток, робочі органи, бур'яни, якість, ефективність, урожайність

У валовому зборі зернових в Україні кукурудза посідає друге місце серед зернових культур, поступаючись пшениці озимій. Цінність кукурудзи визначається як високим рівнем продуктивності, так і біохімічним складом зерна — білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни. Із зерна кукурудзи, після заводської переробки, виготовляють багато цінних харчових продуктів. Та не тільки зерно кукурудзи, але й сама рослина є важливим джерелом сировини для різних галузей промисловості: переробної, харчової, хімічної, фармацевтичної, спиртової та ін. [7].

С.В. МАСЛІЙОВ,

доктор сільськогосподарських наук
msv-lug@mail.ru
Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка

За енергетичною поживністю серед зернових культур кукурудза є дуже цінною, тому здавна широко використовується для харчування людини і годівлі сільськогосподарських тварин і птиці [7].

Запорукою одержання високої врожайності і якості кукурудзи цукрової є впровадження ефективної технології вирощування та захисту від бур'янів [10].

У посівах кукурудзи цукрової спостерігається збільшення різноманітності та рясності бур'янового компонента [4, 5]. Кукурудза цукрова має бути захищена від бур'янів.

Незважаючи на величезні витрати на контролювання бур'янів, повністю знищити їх неможливо, але зменшити чисельність і шкідливість до мінімуму — можна.

Деяких бур'янів донедавна практично не було в посівах сільськогосподарських культур, але в останні роки вони стають обтяжливими сегетальними, що формують потужну кореневу систему глибоко в землі і велику біомасу, яка затіняє посіви. Такі бур'яни висушують і виснажують ґрунт, погіршують фітосанітарний стан посівів [4, 9]. Крім цього вони визначаються підвищеною витривалістю і стійкістю проти засобів знищення. Одним із таких бур'янів є чорнощир некреболистий (циклахена дурнишниколистна (рос.), *Cyclachaena xanthiifolia* (nutt.) fresen. (лат)). Забур'янені ним площі у посівах просапних культур набули загрозливих масштабів [4, 6, 8] (фото 1).



Фото 1. Визначення кількості чорнощир некреболистого у посівах кукурудзи цукрової

Чорношир нетреболістий — злісний бур'ян у посівах соняшнику, кукурудзи, овочів, цукрового буряку. Будучи агресивним, висококонкурентним бур'яном, чорношир, за потрапляння в просапні культури, швидко стає домінуючим з часткою участі виду — 71—99%, формує велику кількість пагонів і потужну наземну біомасу. Швидко поширення чорноширу нетреболістого забезпечується його високою насінневою продуктивністю та конкурентоспроможністю. Спочатку вид натуралізується в кількох локальних центрах і формує багатий банк насіння, що сприяє швидкій подальшій його експансії на нові території [1].

Пилок чорношира нетреболістого, подібно до амброзії полинолістої, при цвітінні також викликає алергічну реакцію, за що його називають амброзією. Тому чорношир нетреболістий є карантинним бур'яном [4]. Батьківщиною чорноширу нетреболістого є північноамериканська прерія. Занесений на всі континенти. В Україні цей вид з'явився 1842 року. Рослину культивували в Київському ботанічному саду, звідки вона поширилась по всій Україні. Як бур'ян виявлена у 1925 році.

Заходи контролювання — знищення механічним способом до цвітіння і плодоношення у всіх місцях його зростання. Ефективність забезпечується своєчасністю виконання агрозаходів з обробітку ґрунту і догляду за посівами [8].

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді проводили протягом 2013—2014 років на кафедрі технологій виробництва і професійної освіти Луганського національного університету імені Тараса Шевченка та в умовах фермерського господарства «Венера—2005» Старобільського району, розташованого у зоні Степу України.

Ґрунти дослідних ділянок — чорноземи звичайні на лесових породах з товщиною гумусового шару 65—80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (за Тюрніним) — 3,8—4,2%, валового азоту — 0,21—0,26%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) — 105—150 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору — 84—115 мг/кг і обмінного калію (за Чиріковим) — 81—

120 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слабколужною. Об'ємна маса шару ґрунту 0—30 см — 1,30—1,37 г/см³, загальна шпаруватість — 49—51%.

Метою проведення дослідів було вивчення здатності чорноширу нетреболістого пригнічувати ріст і розвиток та знижувати продуктивність культурних рослин в агрофітоценозах при вирощуванні трилінійного середньораннього гібриду кукурудзи цукрової Конкурент та простого міжлінійного середньораннього гібриду Медунка [5]. Попередник кукурудзи — пшениця озима. В осінній період проводили післязбиральне лушення стерні дисковими лушильниками і оранку на глибину 20—22 см. Весняний допосівний обробіток складався з ранньовесняного боронування та передпосівної культивування на глибину заробляння насіння — 6—8 см. В досліді вивчали ефективність міжрядних обробітків кукурудзи цукрової полицевими робочими органами та лапами із загортачами. Міжрядні культивування проводили в фазі 3—4 і 6—7 листків у культурі. Закладку дослідів, обліки й спостереження здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик [2, 3].

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що засміченість ґрунту чорноширом нетреболістим (показники трапляння у %

по Раункієру [9]) за 2013—2014 роки проведення польових дослідів складала 55—65%, тобто більш постійна або масова.

Висока шкідливість чорноширу нетреболістого в посівах кукурудзи цукрової спостерігалася вже на перших етапах її росту й розвитку. Кукурудза цукрова виявилася дуже чутливою до впливу чорноширу нетреболістого. У фазі 3 листки при густоті чорноширу 10 шт./м² площа листової поверхні культурних рослин не перевищувала 16 см² і порівняно з ділянками, вільними від бур'янів (після другого міжрядного обробітку лапами із загортачами), зменшувалася на 16,2%, при 20—23 шт./м² — на 30,2%, 35—40 шт./м² — на 39,5% (фото 2).

Пізніше, у фазі 12—14 листків у кукурудзи цукрової, площа листової поверхні культурних рослин зменшувалася, порівняно з чистими від бур'янів ділянками, на 15—55%, висота і маса надземної частини рослин — на 15—38%. Ще більшою мірою, за рахунок погіршення умов світло- та водозабезпечення, негативна дія бур'янів позначилася на рослинах кукурудзи після їх цвітіння. У цей період асиміляційна поверхня цукрової кукурудзи зменшувалася в 1,8—2,6 раза, висота рослин — із 200—210 см на чистих від чорноширу ділянках (після другого міжрядного обробітку ла-



Фото 2. Кукурудза цукрова після другого міжрядного обробітку лапами із загортачами

пами із загорточами) до 145 см на забур'яненних, довжина качана — з 18—20 см до 12 см, кількість качанів зменшилась на 15—40%.

Зменшення асиміляційної поверхні, висоти й маси рослин кукурудзи цукрової зі збільшенням густоти чорнощирю нетреболистого в посівах значною мірою визначало втрати урожайності (табл. 1).

Негативного впливу завдавала присутність чорнощирю нетреболистого в посівах кукурудзи цукрової і на якість продукції (табл. 2).

У рослин кукурудзи цукрової на забур'яненних чорнощиром нетреболистим ділянках зменшувалася довжина, маса качана, а також вихід зрізаного зерна з качанів технічної стиглості в середньому до 40%.

ВИСНОВКИ

За результатами досліджень встановлено, що при вирощуванні кукурудзи цукрової запорукою одержання високої врожайності є впровадження ефективної технології захисту від бур'янів, зокрема, від чорнощирю нетреболистого. Максимальна врожайність і висока якість зерна досягається лише на ділянках, чистих від чорнощирю нетреболистого. Присутність чорнощирю нетреболистого, навіть за мінімальної (10 шт./м²) його кількості в посівах кукурудзи цукрової, вже призводить до втрат від 15,4 до 17,0% врожаю, а за чисельності 35—40 шт./м² — втрачається майже 40% врожаю та суттєво погіршується його якість.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вороб'єв Н.Е. Исследование биологии сорных растений, их ареалов и взаимоотношений с культурными растениями в агроценозах причерноморской Степи Украины и Крыма / Н.Е. Вороб'єв // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. — М.: Колос, 1980. — С. 81—93.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.
3. Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др. — М.: Колос, 2009. — 268 с.
4. Курдюкова О.М. Бур'яни степів України / О.М. Курдюкова, М.І. Конопля. — Луганськ: Елтон-2, 2012. — 318 с.
5. Каталог сортів та гібридів. ДУ Інститут сільськогосподарства степової зони НААН України / А.В. Черенков, В.Ю. Черчель, М.С. Шевченко та ін. — Дніпропетровськ: Роял Принт, 2014. — 104 с.
6. Ситник В.П. Екологічні аспекти агропромислового комплексу / В.П. Ситник // Вісн. аграр. науки. — 2002. — № 9. — С. 55—57.
7. Циков В.С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена / В.С. Циков. — Дніпропетровськ: ВАТ вид-во Зоря, 2003. — 296 с.

1. Урожайність качанів кукурудзи цукрової (т/га) залежно від міжрядного обробітку проти чорнощирю нетреболистого

Спосіб обробітку	Урожайність, т/га качанів кукурудзи цукрової* гібриду		Втрати врожаю			
	Конкурент	Медунка	т/га		%	
			Конкурент	Медунка	Конкурент	Медунка
Контроль (без обробітку)	4,15	4,41	2,77	2,95	40,0	40,1
Після першого міжрядного обробітку полицевими робочими органами	5,86	6,11	1,06	1,25	15,3	20,8
Після другого міжрядного обробітку лапами із загорточами**	6,92	7,36	—	—	—	—

Примітка: * — урожайність кондиційних качанів; ** — без бур'янів

2. Показники якості урожаю кукурудзи цукрової при забур'яненості чорнощиром нетреболистим

Кількість бур'янів, шт./м ²	Конкурент			Медунка		
	довжина качана, см	маса качана, г	вихід зрізаного зерна, %	довжина качана, см	маса качана, г	вихід зрізаного зерна, %
Контроль (без обробітку)	12,0	112	27	13,2	121	28
Після першого міжрядного обробітку полицевими робочими органами	15,4	128	51	15,9	136	53
Після другого міжрядного обробітку лапами із загорточами*	18,5	155	60	19,0	170	64

Примітка: * — без бур'янів

риды, семена / В.С. Циков. — Дніпропетровськ: ВАТ вид-во Зоря, 2003. — 296 с.

8. Циков В.С. Бур'яни: шкодочинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. — Дніпропетровськ: Енем, 2006. — С. 7—10; 30—34.

9. Циков В.С. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України / В.С. Циков, Л.П. Матюха, Ю.І. Ткаліч // Монографія. — Дніпропетровськ: Нова Ідеологія, 2012. — 209 с.

10. Шевелев И.Н. Результаты исследования сорных растений в опытных севооборотах / И.Н. Шевелев. — Днепропетровск: Госсельхозиздат, 1929. — 97 с.

Маслієв С.В.

Защита от циклахены дурнишниковидной в посевах кукурузы сахарной

Приведены результаты полевых исследований и их анализ относительно вредоносности циклахены дурнишниковидной в посевах кукурузы сахарной. Установлено, что залогом получения высокой урожайности и качества кукурузы сахарной является внедрение эффективной технологии выращивания и защиты от сорных растений. Предоставлены сравнительные данные эффективности междурядных обработок посевов. Сделан анализ вегетации растений в зависимости от засоренности циклахеной дурнишниковидной. Приведены данные урожайности на различных методах обработки. Установлено, что присутствие циклахены дурнишниковидной, даже минимальной ее численности (10 шт./м²) в посевах кукурузы сахарной приводит к потере 15,4—17,0% урожая и существенно ухудшает его качество. Максимальная

урожайность и высокое качество зерна достигается только на участках, свободных от циклахены дурнишниковидной.

циклахена дурнишниковидная, кукуруза сахарная, защита, междурядная обработка, рабочие органы, сорняки, качество, эффективность, урожайность

Masliiiv S.

Control of *Cyclachaena xanthiifolia* in sweet corn crops

The results of field experiments and their analysis regarding harmfulness of *Cyclachaena xanthiifolia* in sweet corn crops have been given. The introduction of the effective technology of cultivation and weed control as the key to obtaining high yield and quality of such a vegetable as sweet corn has been identified. Comparative data on the effectiveness of inter-row crop treatments have been presented. Plant vegetation depending on the contamination by *Cyclachaena xanthiifolia* has been analysed. Data on the yield using different methods of tillage have been presented. It has been identified that the presence of *Cyclachaena xanthiifolia*, even at its minimum number (10 pcs. / m²) in sweet corn crops, leads to a loss of 15.4% — 17.0% of the yield and significantly degrades its quality. The maximum productivity and high quality of the grain is only achieved in areas free from *Cyclachaena xanthiifolia*.

Cyclachaena xanthiifolia, sweet corn, control, inter-row tillage, tools, weeds, quality, effectiveness, yield

Рецензент:

Ткаліч Ю.І., доктор сільськогосподарських наук, професор, Інститут сільськогосподарства Степової зони НААН

КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ

шкідників буряка столового за передпосівної обробки насіння протруйниками

Визначено ефективність застосування в Поліссі України для захисту буряка столового інсектицидних протруйників Круїзер 350 FS, т.к.с.; Гаучо, з.п.; Пончо, т.к.с.; Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. Встановлено, що препарати знижували чисельність шкідників сходів (Круїзер 350 FS — 84,5%; Гаучо, з.п. — 81,2%; Пончо, т.к.с. — 94,8%; Еместо® Квантум 273,5 FS ТН, т.к.с. — 66,1%), бурякової листової попелиці та ківсяків (95,4 і 70,2%, 75,8 і 64,9 %, 84,1 і 97,3 %, 87,1 і 58,8 % відповідно), забезпечили приріст урожаю коренеплодів буряка столового на 23,6—35,9%.

буряк столовий, протруйники, шкідники, обробка насіння, ефективність

Буряк столовий — високоврожайна, найпоширеніша і найбільш вживана овочева культура, яка має багатий хімічний склад поживних речовин. Негативний вплив на формування його врожаю належить шкідливим організмам, зокрема фітофагам, які безпосередньо пригнічують ріст і розвиток рослин. В окремі роки недобір урожаю цієї культури внаслідок пошкодження шкідниками може становити 35—40% [3].

Впродовж останніх десятиліть мало уваги приділялося вивченню шкідливого ентомокомплексу буряка столового та захисту культури від фітофагів. А чисельність шкідників, які завдають значних збитків культурі, збільшується. У роки спалахів чисельності того чи іншого фітофага на посівах буряка столового гостро постає питання вчасного і ефективного їх захисту.

Все більшого поширення набуває токсикація рослин сільськогосподарських культур інсектицидними протруйниками за передпосівної обробки насіння. Така обробка посівного матеріалу забезпечує високу ефективність проти шкідників сходів за норм витрати, на порядок менших, ніж при обприскуванні посівів. Рациональна і цілеспрямована

І.В. КИРИЧУК,
аспірантка

А.М. ТКАЛЕНКО,

кандидат сільськогосподарських наук
e-mail: ira.kirichuk@yandex.ua
Інститут захисту рослин НААН,
м. Київ

обробка насіння протруйниками дає змогу більш ефективно і екологічно безпечно захистити урожай від фітофагів [7].

У захисті рослин від шкідливих організмів застосовують неонікотинноїди — препарати з новим механізмом токсичної дії, які інгібують нікотин — ацетилхолінові рецептори і є ефективними проти резистентних популяцій членистоногих. В результаті у комах і кліщів відбувається надмірне збудження нервових клітин і тим самим порушується нормальна провідність нервового імпульсу через синапс. У рослинництві неонікотинноїди використовують як системні інсектициди для захисту рослин від сисних і листогризухих комах. Внаслідок цього відбувається індукована імунізація рослин, що збільшує тривалість захисної дії препаратів. Крім того, останні з успіхом використовують для захисту сходів рослин від шкідників, які живуть у ґрунті [5, 7].

Метою наших досліджень був пошук найбільш ефективних протруйників для регулювання чисельності популяцій шкідників буряка столового за передпосівної обробки насіння.

Методика досліджень. Оцінку ефективності сучасних інсектицидних протруйників проводили у 2013—2015 рр. в Поліссі України (Волинська обл., Ковельський р-н, ФГ «Колос») на сортах буряка столового різних груп стиглості: ранньостиглі (Червона куля, Астар F1), середньостиглі (Детройт, Бордо, Делікатесний), пізньостиглі (Атаман, Кардинал) за загальноприйнятими методиками [1, 2, 6].

Площа дослідної ділянки у польовому досліді становила 50 м². Повторність — чотириразова. Досліді закладали рендомізованим методом [1, 2].

Для протруювання насіння в дослідях застосовували препарати: Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) з нормою витрати 15 л/т; Гаучо, з.п. (імідаклопрід, 700 г/кг) — 60 кг/т; Пончо, т.к.с. (клотіанідин 600 г/л) — 3 л/т; Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. (клотіанідин 207 г/л, пенфлуфен 66,5 г/л) — 0,3 л/т.

Результати досліджень. У зоні проведення наукових досліджень (ФГ «Колос», Ковельський р-н, Волинська обл., 2013—2015 рр.) на посівах буряка столового найбільш поширеними були такі шкідники: звичайна бурякова блішка, бурякова мінюча муха, мертвоїд темний, личинки коваликів, личинки західного травневого хруща, ківсяки, бурякова листової попелиця.

За результатами досліджень встановлено, що шкідники сходів меншою мірою пошкоджували ранньостиглі сорти буряка столового. Тому за передпосівної обробки насіння інсектицидними протруйниками Круїзер 350 FS, т.к.с.; Гаучо, з.п.; Пончо, т.к.с.; Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. технічна ефективність препаратів на ранньостиглих сортах була вищою, на 21-шу добу після сходів становила 54,4—94,8%. Найбільшу технічну ефективність фіксували у варіанті з Пончо, т.к.с.: чисельність мертвоїда темного зменшилася на 94,8%, коваликів — 90,5%, бурякової мінючої мухи — 88,1%, звичайної бурякової блішки — 87,1%, західного травневого хруща — 80,5%. Технічна ефективність Круїзеру 350 FS, т.к.с. становила 73,2—80,2%, Гаучо, з.п. — 70,2—78,3%. Дещо меншу ефективність забезпечив Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. — 54,4—66,1% (рис.).

На середньостиглих сортах ефективність Пончо, т.к.с. досягла 93,5%; Круїзеру 350 FS,

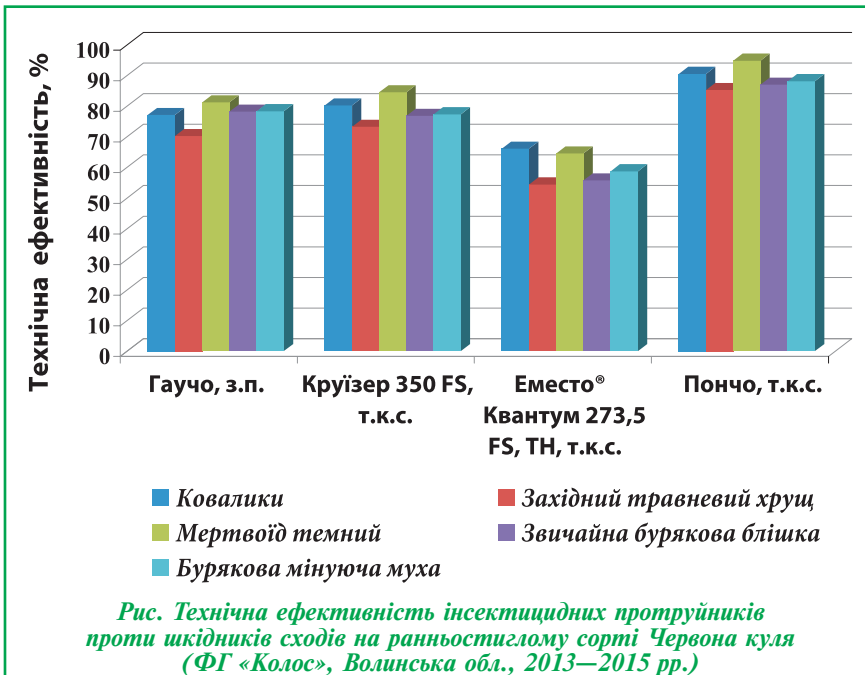


Рис. Технічна ефективність інсектицидних протруйників проти шкідників сходів на ранньостиглому сорті Червона куля (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2015 рр.)

т.к.с. — 84,3%; Гаучо, з.п. — 81,2%; Еместо® Квантуму 273,5 FS, ТН, т.к.с. — 69,4%. Обробка насіння буряка столового пізньостиглих сортів сприяла зменшенню чисельності фітофагів у варіанти з Еместо® Квантуму 273,5 FS, ТН, т.к.с. — на 48,1–72,5%; Гаучо, з.п. — 71,5–84,6%; Круїзер 350 FS, т.к.с. — 71,1–87,3%; Пончо, т.к.с. — 78,5–95,8%.

Досліджували дію інсектицидних протруйників на заселеність посівів буряка столового буряковою листковою попелицею. Найвищу технічну ефективність забезпечив Круїзер 350 FS, т.к.с.: на 21-шу добу після сходів чисельність цього шкідника знижувалася на 95,4%, порівняно з контролем. У період інтенсивного заселення рослин буряковою листковою попелицею технічна ефективність Еместо® Квантуму 273,5 FS, ТН, т.к.с. і Пончо, т.к.с. становила 84,6%; Гаучо, з.п. — 76,9%. Коефіцієнт заселення в дослідних варіантах знаходився в межах 0,0003–0,01. На 28-му добу після сходів протруйники надійно захищали посіви буряка столового: заселеність попелицею у варіанти з Круїзером 350 FS, т.к.с. зменшилася на 87,5%; Еместо® Квантумом 273,5 FS, ТН, т.к.с. — 81,2%; Пончо, т.к.с. — 75,0%; Гаучо, з.п. — 68,7% (табл. 1).

В захисті буряка столового проти ківсяків високу технічну ефективність забезпечив протруйник Пончо, т.к.с. — 90,8–97,3%. При збиранні урожаю пошкодження рослин у даному варіанті було у 2–3 рази менше порівняно з іншими.

Слід зазначити, що найбільшого пошкодження ківсяки завдавали ранньостиглим сортам. Пізньостиг-

лі ж сорти, особливо циліндричної форми, пошкоджувалися менше. Тому найбільшу технічну ефективність випробуваних препаратів відзначали на посівах пізньостиглих сортів: на 21-шу добу після появи сходів за застосування Пончо, т.к.с., вона сягала 97,3%. Дещо нижчими були показники ефективності інших протруйників: Круїзеру 350 FS, т.к.с. — 70,2%; Гаучо, з.п. — 64,9%; Еместо® Квантуму 273,5 FS, ТН, т.к.с. — 58,8%. На посівах ранньота середньостиглих сортів буряка столового зниження чисельності ківсяків у варіанті з Пончо, т.к.с. було в межах 90,8–92,7%; Круїзером 350 FS, т.к.с. — 64,4–65,8%; Гаучо, з.п. — 59,2–61,2%; Еместо® Квантумом 273,5 FS, ТН, т.к.с. — 53,4–55,6% (табл. 2).

Відомо, що за пошкодження сходів буряків ківсяками розвиток проростків затримується, а сильно пошкоджені засихають і гинуть [4]. За нашими спостереженнями, коренеплоди з глибокими укусами

1. Технічна ефективність інсектицидних протруйників проти бурякової листкової попелиці за обробки насіння буряка столового (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2015 рр.)

Варіант	Норма витрати препарату, кг(л)/т	Заселено рослин попелицею, %		Бал заселення		Коефіцієнт заселення		Ефективність дії, %	
		Через ... днів після сходів							
		21	28	21	28	21	28	21	28
Контроль	Вода	7,6	11,8	1,3	1,6	0,11	0,2	—	—
Гаучо, з.п. (імідаклоприд, 700 г/кг)	60	1,9	4,2	0,3	0,5	0,006	0,02	76,9	68,7
Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л)	15	0,5	2,5	0,06	0,2	0,0003	0,005	95,4	87,5
Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. (клотіанідин, 207 г/л, пенфлуфен, 66,5 г/л)	0,3	1,1	2,5	0,2	0,3	0,002	0,007	84,6	81,2
Пончо, т.к.с. (клотіанідин, 600 г/л)	3	1,3	3,3	0,2	0,4	0,003	0,01	84,6	75,0

2. Технічна ефективність інсектицидних протруйників проти ківсяків на різних за групою стиглості сортах буряка столового (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2015 рр.)

Варіант	Норма витрати препарату, л(кг)/га	Технічна ефективність на ... добу після сходів, %								
		Червона куля			Детройт			Атаман		
		21	28	35	21	28	35	21	28	35
Контроль (без обприскування)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Гаучо, з.п. (імідаклоприд, 700 г/кг)	60	59,2	55	51,1	61,2	56,8	52,6	64,9	60,7	48,8
Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л)	15	64,4	60,0	55,4	65,8	61,1	55,6	70,2	68,9	64,4
Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. (клотіанідин, 207 г/л, пенфлуфен, 66,5 г/л)	0,3	53,4	48,9	44,1	55,6	51,7	46,9	58,8	54,6	50,3
Пончо, т.к.с. (клотіанідин, 600 г/л)	3,0	90,8	87,3	83,9	92,7	89,3	79,5	97,3	93,4	88,7

і пошкоджені у високому ступені (в контрольному варіанті) були взагалі непридатними для подальшого використання.

Обробка насіння буряка столового інсектицидними протруйниками Гаучо, з.п.; Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с.; Пончо т.к.с. і Круїзер 350 FS, т.к.с. позитивно вплинула на показники продуктивності культури. В результаті урожайність збільшилася на 19,1–26,4%. Найвищі показники продуктивності рослин отримали у варіанті застосування інсектициду Пончо, т.к.с., де маса коренеплоду збільшилася на 44 г, або на 26% порівняно з контрольним варіантом, що дозволило одержати додатково 12,6 т/га коренеплодів. Найнижчу урожайність фіксували у варіанті із застосуванням препарату Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с., де збережений урожай не перевищував 8,3 т/га (табл. 3).

ВИСНОВКИ

1. Протруйники Пончо, т.к.с., Круїзер 350 FS, т.к.с та Гаучо, з.п. забезпечують високу ефективність проти основних шкідників сходів буряка столового — 70,2–90,5%.
2. Проти бурякової листкової попелиці ефективним є Круїзер 350 FS, т.к.с. — 95,4%, проти ківсяків — Пончо, т.к.с. (90,8–97,3%).
3. Застосування інсектицидних протруйників забезпечує надійний захист буряка столового від шкідників, внаслідок чого приріст урожаю може сягати 23,6–35,9%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. — М: Колос, 1990. — 415 с.

3. Господарська ефективність застосування інсектицидних протруйників проти шкідників буряка столового (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2015 рр.)

Варіант	Норма витрати, кг(л)/га	Густота перед збиранням урожаю тис./га	Пошкоджено коренеплодів при збиранні, %	Маса коренеплодів, г	Урожайність, т/га	
					Фактична	Збережена
Контроль	Вода	208	37,2	169	35,1	—
Гаучо, з.п. (імідаклоприд, 700 г/кг)	60	222	18,2	206	45,7	10,6
Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л)	15	221	17,8	208	46,1	11,0
Пончо, т.к.с. (клотіанідин, 600 г/л)	3	224	15,2	213	47,7	12,6
Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. (клотіанідин, 207 г/л, пенфлуфен, 66,5 г/л)	0,3	216	22,4	201	43,4	8,3
НІР₀₅	—	—	—	—	4,3	—

2. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Сеун та ін. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

3. Мазоренко Д.І. Столові буряки: прогресивні технології та нормативи витрат / Д.І. Мазоренко, Г.Є. Мазнев. — Харків: Мис-кдрук, 2011. — С. 3—12.

4. Саблук В.Т. Шкідники сходів цукрових буряків / В.Т. Саблук. — К: Світ, 2002. — С. 89.

5. Сеун М.П. Неонікотиніди в аграрному виробництві / М.П. Сеун // Захист і карантин рослин. — К: ІЗР НААН, 2012. — Вип. 58. — С. 180—191.

6. Технологія вирощування та захисту цукрових буряків / В.П. Федоренко, С.О. Трибель, О.О. Іващенко та ін. — К.: Колобіг, 2006. — С. 20—26, С. 42—43, С. 46, С. 118—128.

7. Трибель С.О. Хімічний метод: успіхи, проблеми, перспективи / С.О. Трибель, О.О. Стригун // Захист і карантин рослин. — К: ІЗР НААН, 2012. — Вип. 58. — С. 263—276.

**Киричук І.В.,
Ткаленко А.Н.**

Контроль численності шкідників свекла столової при передпосівній обробці насіння протруйниками

Определена эффективность применения в Полесье Украины инсектицидных протравителей Круизер 350 FS; Гаучо, с.п.; Пончо т.к.с. и Еместо® Квантум 273,5 FS, ТН, т.к.с. Установлено, что препараты снижают численность вредителей всхо-

дов (Круизер 350 FS — 84,5%; Гаучо, с.п — 81,2%; Пончо, т.к.с. — 94,8%; Еместо® Квантум 273,5 FS ТН, т.к.с. — 66,1%), свекловичной листовой тли и кивсяков (95,4 и 70,2%; 75,8 и 64,9%; 84,1 и 97,3%; 87,1 и 58,8% соответственно), а также обеспечивают прирост урожая корнеплодов свеклы столовой на 23,6—35,9%.

свекла столовая, протравители, вредители, обработка семян, эффективность

**Kirichuk I.V.,
Tkachenko G.M.**

Control of the number of red beet pests at seeds pre-treatment with disinfectants

It has been defined the efficiency of insecticide protectants Cruiser 350 FS, f.s.c.; Gaucho, w.p.; Poncho, f.s.c. and Emesto® Quantum 273,5 FS, TN, f.s.c. It has been established that preparations reduce the number of pests of sprouting (Cruiser 350 FS, f.s.c. — 84,5%; Gaucho, w.p. — 81,2%; Poncho f.s.c. — 94,8%; Emesto® Quantum 273,5 FS TN, f.s.c. — 66,1%) beet leaf aphids and julida (95,4 and 70,2%, 75,8 and 64,9%, 84,1% and 97,3%, 87,1 and 58,8% respectively) and ensure the increase of beet root crops in 23,6—35,9%.

beet, protectants, pests, seed processing, efficiency

Рецензент

Круть М.В., кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН



Шановні колеги!

Запрошуємо Вас взяти участь у Міжнародній науково-практичній конференції

«Актуальні проблеми та перспективи інтегрованого захисту рослин», присвяченій 70-річчю від дня заснування Інституту захисту рослин НААН України (м. Київ).

Конференція відбудеться 7—9 листопада 2016 р.

тел. для довідок: 067-930-72-87

e-mail: konf_izr@ukr.net

www.ipp.gov.ua



ПРОТИ РАКУ КАРТОПЛІ

Ефективність дії препаратів різної природи на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.

Викладено результати досліджень за 2011—2015 роки з вивчення ефективності дії біопрепарату Фітодоктор та хімічних препаратів Еместо Квантум, Богатир Екстра та Консенто 450 SC на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі. Найбільшу ефективність показав фунгіцид Консенто 450 SC за норми витрати 2 кг/га. Життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі зменшилась на 82%. Препарати Еместо Квантум та Богатир Екстра забезпечували зниження життєздатності зооспорангіїв збудника раку на 48,4—49,0%. Біопрепарат Фітодоктор виявився неефективним проти збудника хвороби.

рак картоплі, зооспорангії, життєздатність, препарати, ефективність

Рак картоплі викликає гриб *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Як відомо, хвороба відрізняється високою шкідливістю, тому її включено до переліку карантинних захворювань у 53-х країнах світу [1]. За останні роки площа осередків поширення раку картоплі зменшилась, на 1 січня 2016 року в Україні вона становила 2983,27 га. Рак картоплі завдає значної шкоди картоплярству, здатний зменшувати урожай на 80—99%, особливо на присадибних ділянках. Складність проблеми раку картоплі пов'язана не тільки з тим, що збудник хвороби важко використовується з ґрунту через високу стійкість його зооспорангіїв до несприятливих умов зовнішнього середовища, але і з тим, що він здатний у силу відомих у природі явищ — мутацій, адаптацій, гібридизацій — змінювати паразитичні особливості за наявності сприятливих для цього процесу умов [2]. Такі умови є в гірських районах західних областей України. На цих територіях спостерігається найбільш висока щільність вогнищ раку та його агресивних форм. Сприятливі умови впливають на розвиток хвороби і, разом з тим, є однією з причин диференціації виду гриба і формування нових патотипів. Це явище

А.Г. ЗЕЛЯ,
кандидат біологічних наук;

В.М. ГУНЧАК,
кандидат сільськогосподарських наук;

М.Г. НІКОРЮК,
науковий співробітник;

Т.Й. МАКАР,
молодший науковий співробітник
Українська науково-дослідна станція
карантину рослин ІЗР НААН

спостерігається за монокультури картоплі, особливо, при вирощуванні суміші різних за стійкістю проти раку сортів [3].

Одним із заходів захисту від раку картоплі, поряд із біологічними [2] та агротехнічними [3], є обробка хімічними препаратами [5].

Мета досліджень — оцінити ефективність дії біологічних та хімічних препаратів на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі.

Матеріали та методи досліджень. Роботу виконували впродовж 2011—2015 років в лабораторії карантинних шкідників та хвороб Української науково-дослідної станції ІЗР НААН.

Для досліджень використовували біологічні та хімічні препарати:

1. Фітодоктор (Спорофіт), п. — біопрепарат, який вміщує живі культури роду *Bacillus*, вид *Bacillus subtilis*, титр не менше 5×10^9 — виробник ДП «Ензим», Україна; норма витрати препарату — 2,5—3,0 кг/га. Біологічний препарат пролонгованої дії для профілактики і лікування сільськогосподарських рослин від комплексу грибних та бактеріальних хвороб.
2. Еместо Квантум, 273,5 FS.ТН (інсектицид + фунгіцид), (діючі речовини — клотіанідин, 207 г/л + пенфлуфен, 66,5 г/л) — фірми «Байер КропСаенс АГ»,

Німеччина; норма витрати — 0,3 кг/га. Пенфлуфен має фунгіцидну дію і належить до нового хімічного класу алкіламідів, який є інгібітором сукцинатдегідрогенази збудників хвороб.

3. Богатир Екстра, в.г. (діючі речовини: металаксил, 80 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг) — ТОВ «Альфа-Хім-груп», Україна; норма витрати — 2,0 кг/га. Механізм дії: металаксил пригнічує ріст міцелію, утворення зооспорангіїв, ооспору та хламідоспору, практично не впливає на проростання зооспору; манкоцеб є інгібітором росту гаусторій паразита всередину рослинної клітини.
4. Консенто 450 SC, к.с. (діючі речовини: фенамідон, 75 г/л, + пропамокарб гідрохлорид, 375 г/л) — фірми «Байер КропСаенс АГ», Німеччина; норма витрати 2 кг/га. Механізм дії: фенамідон порушує процес дихання в мітохондріях клітин збудника; пропамокарб гідрохлорид порушує біосинтез жирних кислот фосфоліпідів.

В якості еталону використовували 0,4% Формалін, а для контролю використовували дистильовану воду. Ефективність дії препаратів проти збудника досліджували в лабораторних та польових умовах (стаціонар УкрНДСКР ІЗР, с. Майдан Міжгірського району Закарпатської області). Для закладання дослідів у лабораторних та природно-польових умовах використовували сприйнятливий до раку сорт картоплі Поліська рожева.

Зразки ґрунту для виділення зооспорангіїв збудника раку картоплі відбирали за стандартним методом конверта згідно з ДСТУ 3355-96 [10].

Кількість зооспорангіїв збудника раку у ґрунті та їх життєздатність до обробки (у травні) та після обробки (у вересні) вивчали за розробленими науковцями УкрНДСКР ІЗР методами — флотажі у 48,5% розчині на-

трію йодистого [6] та фарбуванням Кумасі блакитному G-250 [9].

Проби ґрунту пропускали через апарат «РУТА» з набором сит діаметром вічок 0,5 мм; 0,25 мм та 0,03 мм [8] та центрифугували в 48,5% розчині натрію йодистого протягом 3 хв за 3000 об./хв. При цьому зооспорангії піднімалися на концентрованої верхній частині рідини. Їх збирали на годинникове скельце і підраховували під мікроскопом [7]. Якщо в пробі ґрунту був наявний гумус, перед центрифугуванням її промивали ефіром (3 мл) для розчинення органічних сполук і додавали 48,5% розчин натрію йодистого з питомою вагою 1,3. Водночас виділяли літні зооспорангії збудника і визначали їх життєздатність, оскільки він забарвлює їх у жовтий колір. Для визначення життєздатності зимових зооспорангіїв, які мають золотисту жовту оболонку, в їх суспензії додавали 0,1% розчин барвника Кумасі блакитного G-250, який забарвлює живі зооспорангії у блакитний колір [9].

Закладання лабораторних дослідів з метою вивчення дії біо- та хімічних препаратів на життєздатність збудника раку картоплі проводили в чашках Петрі. Оскільки площа ($S=\pi r^2$) однієї чашки = 74,3 см², відповідно вносили: 0,036, 0,072 та 0,108 мкл у трьох повторностях залежно від норми витрати препаратів.

Ефективність дії препаратів на збудника раку картоплі у польових умовах вивчали шляхом обробки сприйнятливою до раку сорту картоплі Поліська рожева. На 1 м² висаджували 10 бульб і обробляли препаратами на початку вегетаційного періоду, згідно їх норми витрат.

Статистичо дані обробляли за Ю.І. Масловим [4].

Результати досліджень. Дослід-

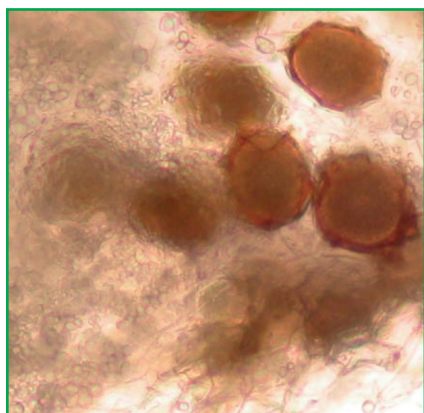


Рис. 1. Здорові зимові зооспорангії збудника раку картоплі

женнями (2011—2015 рр.) з вивчення дії **біопрепарату Фітодоктор (Спорофіт)** на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі у лабораторних умовах — розриву оболонки зооспорангіїв збудника раку не виявлено (рис. 1). При вивченні дії препарату у польових умовах на сприйнятливому до раку сорті картоплі Поліська рожева чисельність життєздатних зооспорангіїв збудника раку картоплі збільшилась з 62 до 64 штук на 1 г ґрунту (табл.). При цьому всі бульби сорту картоплі Поліська рожева (100%) були уражені збудником раку (рис. 2). Таким чином, даний біопрепарат виявився неефективним проти збудника раку картоплі.

Найвищу ефективність показав **хімічний препарат подвійної дії Консенто 450 SC** — за норми витрати 2 кг/га (82,0%). Оскільки препарат містить фенамідон, який порушує процес дихання в мітохондріях клітин рослини-живителя (картоплі) і збудника раку, також містить пропамокарб-гідрохлорид, який порушує біосинтез амінокислот, фосфоліпідів, то після його застосування життєздатність зооспорангіїв збудника хвороби зменшується. За дії препарату з 62-х життєздатних зооспор виявлено 11 в 1 г ґрунту (табл.). Спостерігався розрив оболонки, вихід зооспор із зооспорангіїв, а також зменшення кількості зернистих життєздатних зооспор у зооспорангіїях (рис. 3). Ураження сприйнятливою до раку сорту картоплі Поліська рожева становило 10%.

Хімічний препарат Богатир Екстра у нормі 2 кг/га забезпечив зменшення кількості життєздатних зооспорангіїв до 28 шт. на 1 г ґрунту, що становило 49,0%. Сорт картоплі Поліська рожева уразився на 30% (рис. 4, табл.). Діючі речовини препарату (металаксил, 80 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг) пригнічують ріст міцелію та утворення зооспоран-



Рис. 2. Сорт картоплі Поліська рожева, уражений збудником раку

гіїв. Манкоцеб є інгібітором росту гаусторій — внутрішньоклітинного паразиту.

Препарат Еместо Квантум (норма витрати 3 кг/га) завдяки вмісту компоненту пенфлуфен, який є інгібітором сукцинатдегідрогенази, забезпечував захист картоплі від збудника раку. Його ефективність проти раку сягала 48,4% на сприйнятливому сорті картоплі Поліська рожева. При цьому кількість життєздатних зооспорангіїв зменшилась від 62 до 25 шт. на 1 г ґрунту. Виявлено 20% уражених бульб сорту картоплі Поліська рожева (табл.).

У результаті хімічної дії **Формаліну** (0,4 л/га — еталон) проти збудника раку картоплі його токсична ефективність становила 98,8%. В 1 г ґрунту було виявлено лише 4 зооспорангії збудника хвороби.

Без використання препаратів (контроль) кількість зооспорангіїв у ґрунті збільшилась до 65 штук (4,8%), ураження контрольного сорту становило 100% (рис. 4, табл.).

ВИСНОВКИ

1. У результаті випробування хімічних засобів захисту від збудника раку картоплі найвищу ефективність забезпечив хімічний препарат Консенто 450 SC, який знижував життєздатність зооспор збудника хвороби на 82,0% та рекомендується для контролю поширення хвороби.
2. Хімічний препарат Богатир Екстра забезпечив зниження життєздатності зооспор на 49,0%, порівняно з еталоном (Формалін, 0,4%).
3. За обробки ґрунту препаратом Еместо Квантум ефективність



Рис. 3. Дія хімічного препарату Консенто 450 SC на літній зооспорангії збудника раку картоплі (розрив оболонки зооспорангіїю і вихід зооспор)

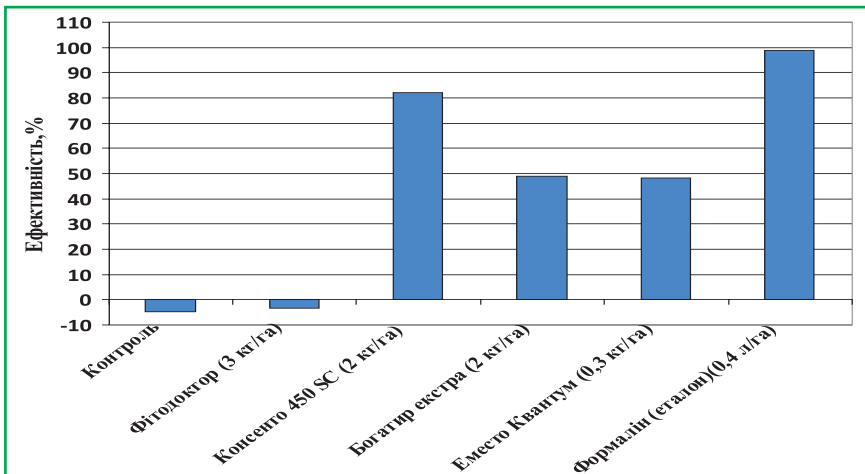


Рис. 4. Ефективність дії біо- та хімічних препаратів на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі, 2011—2015 рр.

дії проти раку сягала 48,4% на сприйнятливому сорті картоплі Поліська рожева.

- Біопрепарат Фітодоктор виявився неефективним проти збудника раку картоплі. Кількість зооспорангіїв збудника раку картоплі на 1 г ґрунту збільшилась на 10,1%. При цьому всі бульби сорту картоплі Поліська рожева були уражені збудником раку.
- У результаті проведених досліджень з вивчення дії досліджуваних препаратів на збудника раку для захисту від хвороби рекомендується Консенто 450 SC, який забезпечив зменшення чисельності життєздатних зооспорангіїв збудника у ґрунті. Упродовж двох років для захисту від хвороби можна використати Богатир Екстра та Еместо Квантум, які мають фунгіцидну дію. Їх ефективність склала 48,4—49%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зеля А.Г. Стійкість картоплі проти збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., методи його виявлення і дифе-

ренціації: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 06.01.11 «фітопатологія» / А.Г. Зеля. — К., 2009. — 24 с.

2. Зеля А.Г. Знезаражування ґрунту від збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. / А.Г. Зеля, В.М. Гунчак, М.Г. Нікорюк, Г.В. Зеля, А. Г. Метельська // Інформаційний бюлетень ВПРС МОББ (спецвип. приурочений науч.-практ. симпозиуму «Біологічна заштита рослин на пути инноваций»). — Черновці — Бояны, 2012. — Вып. № 43. — С. 159—165.

3. Збудник раку картоплі у Чернівецькій області / А.Г. Зеля, В.М. Гунчак, Т.І. Мацьків // Карантин і захист рослин. 2012. — №9. — С. 25—27.

4. Маслов Ю.И. Статистическая обработка данных биохимических исследований / Ю.И. Маслов // Методы биохимического анализа растений. — Л., 1978. — С. 163—178.

5. Мельник П.О. Етіологія раку картоплі, біоекологічне обґрунтування заходів його профілактики та обмеження розвитку / П.О. Мельник. — Чернівці: Прут, 2003. — 284 с.

6. Мельник П.О. Виявлення збудника раку картоплі в агроценозах та вантажах / П.О. Мельник, А.Г. Зеля, Т.І. Мацьків (Методичні рекомендації). — Чернівці. — 2001. — 13 с.

7. Патент А 17049, Україна МПК А01 Н3/00. Спосіб виділення зооспорангіїв збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. з ґрунту / А.Г. Зеля, П.О. Мельник; Заявник і патентовласник Українська науково-дослідна станція карантину рослин; № у 2006 01590; заявл.16.02.2006; опубл. 15.09.2006. // Промислова власність. 2006. — Бюл. № 9.

8. Патент 69397 А Україна. МПК (2012.01) А01 3/00. Спосіб виявлення карантинних організмів з однієї ґрунтової проби / А.Г. Зеля, Т.І. Мацьків, П.О. Мельник, М.Г. Нікорюк, Д.Д. Сігарьова, Л.А. Пилипенко. Заявник і патентовласник Українська науково-дослідна станція карантину рослин; № у 2011 12598; заявл. 27.10.2011; опубл. 25.04.2012. // Промислова власність. — 2012. — Бюл. №8.

9. Патент 74877 А Україна. МПК (2012.01) А01 3/00. Спосіб визначення життєздатності зооспорангіїв збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. / А.Г. Зеля, В.М. Гунчак, М.Г. Нікорюк, Д.Д. Сігарьова, Л.А. Пилипенко Заявник і патентовласник Українська науково-дослідна станція карантину рослин; № у 2012 05512; заявл. 15.05.2012; опубл. 12.11.2012 // Промислова власність. — 2012. — Бюл. №21.

10. Продукція сільськогосподарська рослинна. Методи відбору проб у процесі карантинного огляду та експертизи / [авт. кол. В.П. Омелюта, І.Д. Устинов, Н.К. Філатова, Л.М. Соловійова]: ДСТУ 3355-96. [Чинний від 07.01.1997]. — К.: Держстандарт України, 1996. — 25 с. — (Національні стандарти України).

**Зеля А.Г., Гунчак В.М.,
Нікорюк М. Г., Макар Т. Й.**

Ефективність действия препаратів різної природи на життєспроможність зооспорангіїв збудника раку картоплі *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Herc.

Приведены результаты исследований за 2011—2015 гг. по изучению жизнеспособности зооспорангиев возбудителя рака картофеля под действием биологического препарата Фитодоктор и химических препаратов: Консенто 450 SC, Богатир Экстра, Эместо Квантум. Наибольшую эффективность показал препарат Консенто 450 SC. Жизнеспособность зооспорангиев возбудителя рака картофеля уменьшилась на 82%. Биопрепарат Фитодоктор выявился неэффективным против возбудителя болезни.

рак картоплі, зооспорангії, життєспроможність, препарати, ефективність

**Zelya A., Gunchak V.,
Nikoriuk M., Makar T.**

Preparation effect upon potato wart pathogen viability *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Herc.

The research results on studying the preparation effect upon potato wart pathogen viability *Synchytrium endobioticum* (Schilb) Perc. under bio and chemical preparations: Phytodoktor, Emesto Cvantum, Bogatyr extra, and Consento 450 SC are pointed out for 2011—2015. Consento 450 SC is proved to be the most effective. Viability of potato wart pathogen zoosporangii diminished for 82%. Biopreparation Phytodoktor, on the other part, turned out to be ineffective against pathogen.

potato wart, zoosporangium, viability, preparations, effectiveness

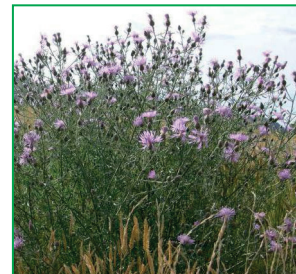
Рецензент:

Бундук Ю.М.,
кандидат сільськогосподарських наук
УкрНДСКР ІЗР НААН

Ефективність дії біо- та хімічних препаратів на життєздатність зооспорангіїв збудника раку картоплі (сорт картоплі Поліська рожева, 2011—2015 рр.)

№ п/п	Варіант досліджу	Поліська рожева			Кількість зооспорангіїв, шт., (M±m)		
		Кількість рослин, шт.	Уражено рослин, шт.	% ураження	до обробки	після обробки	Ефективність дії, %
1	Контроль (без препаратів)	10	10	100	62±0,66	65±0,33	-4,8
2	Фітодоктор (3 кг/га)	10	10	100	62±0,66	64±0,33	-3,2
3	Консенто 450 SC (2 кг/га)	10	1	10	62±0,33	11±0,66	82,0
4	Богатир Екстра (2 кг/га)	10	3	30	62±0,33	28±0,66	49,0
5	Еместо Квантум (0,3 кг/га)	10	2	20	62±0,33	25±0,33	48,4
6	Формалін (еталон) (0,4 л/га)	10	0	0	62±0,66	4±0,66	98,8
НІР ₀₅					0,4	0,7	0,6

ГІРЧАК ПОВЗУЧИЙ НА ПОЛЯХ — ПРОБЛЕМА АКТУАЛЬНА



Гірчак повзучий є грізним конкурентом практично для всіх видів культурних рослин на полях і типовим представником рослин-аборигенів сухого степу. У досліджах середній рівень урожайності зерна на ділянках з гірчаком повзучим становив 5,4 т/га, або поступався показникам урожайності на посівах без бур'янів на 2,02 т/га.

За контролювання багаторічних бур'янів у посівах культури зрізуванням і видаленням їхніх верхніх частин рослин у ґрунті до 80 см істотно знижувалася їх здатність до продовження вегетації. У рослин осоту рожевого відмирання становило 67,5%, у гірчака повзучого — 35%, у березки польової — 78,8% їх початкової кількості.

бур'яни, гірчак повзучий, осот рожевий, березка польова, пшениця озима, урожайність, коефіцієнт зниження урожайності

Видовий склад бур'янів на орних землях нашої країни досить різноманітний і нараховує майже 800 видів [1]. Крім них у флорі регіонів присутні ще майже 600 видів трав'янистих рослин, що потенційно можуть бути бур'янами [2].

Чіткої межі між бур'янами і дикорослими рослинами на орних землях нема. Питання переходу конкретного виду у категорію бур'янів є досить динамічним. Одні види, які за всю історію землеробства бур'янами не були, тепер активно заселяють орні землі. Наприклад, вероніка двійчаста — *Veronica polita Fries*, незбутниця дрібноквіткова — *Galinsoga parviflora Cav.* [3].

Інші види бур'янів, що були традиційно проблемними у посівах, нині майже зникли з полів. Прикладом можуть бути кукіль звичайний — *Agrostemma githago L.*, підмаренник справжній — *Galium verum L.*, деревій звичайний — *Achillea millefolium L.* та інші [4].

На орних землях є види рослин, які є постійним головним боєм для землеробів і, всупереч бажанню людини, не лише не зникають з посівів, а навпаки, розширюють свій ареал. До таких проблемних і каран-

О.О. ІВАЩЕНКО,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН

О.М. ШЕВЧУК,
агроном-дослідник
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН
м. Київ

тинних видів бур'янів з повним правом слід віднести гірчак повзучий (степовий, рожевий) — *Acroptilon repens (L.) DC.* з ботанічної родини Айстрові — *Asteraceae* [5].

Для людей, котрі працюють на землі, завжди було таємницею, як рослини такого злісного виду бур'яну виживають на полях всупереч бажанню і діям людини. Гірчак повзучий є грізним конкурентом практично всім видам культурних рослин на полях. Чому від нього не вдається по справжньому звільнити орні землі [6]? Тому, що багаторічні рослини гірчаку повзучого здатні успішно витримувати ротацію сівозміни, різні системи основного обробітку ґрунту, застосування різноманітних, у тому числі і тотальної дії, гербіцидів [7]. То ж що є причиною такої унікальної стійкості до несприятливих для життя факторів впливу і що забезпечує рослинам такого карантинного бур'яну можливість виживати і успішно поширюватись на нові території?

Ознайомимось з таким унікальним видом бур'яну більш детально. У першу чергу за походженням гірчак повзучий є видом, що був сформований в умовах різко континентального клімату степової і напівпустельної зони Середньої Азії і Казахстану [8]. Відповідно такі рослини мають механізми виживання за умов жорстких морозів (нижче -40°C), високих температур ($+40^{\circ}\text{C}$ і вище), тривалого дефіциту вологи. В подібних кліматичних умовах у природних фітоценозах переважають багаторічні трав'янисті форми рослин. Вони формують потужні

підземні частини, які захищені шаром ґрунту від впливу несприятливих факторів середовища [9].

Гірчак повзучий є типовим представником рослин-аборигенів сухого степу. Це коренепаростковий багаторічник, головна багаторічна частина рослини якого розміщена в ґрунті. Для того, щоб одержувати необхідну вологу в умовах жорсткої посухи, такі рослини здатні проникати в ґрунт коренями на глибину 8—10 м. Підземна частина рослин багаторічна і пристосована до періодичного майже повного припинення життєдіяльності. Крім потужної кореневої системи рослини гірчака повзучого формують розвинену систему корневих паростків, що є спеціалізованими органами вегетативного розмноження [10]. Саме вегетативне розмноження гарантує таким рослинам виживання в екстремальних умовах посухи. Формують рослини гірчака повзучого і насіння, яке має «летючку». За умов потужних вітрів у степовій зоні, завдяки «летючці», насіння переноситься на великі відстані і рослина освоює нові території. (Анеморія). Проте розповсюдження насінням у такого виду рослин є лише додатковим способом, який може бути достатньо дієвим лише за сприятливих умов зволоження для успішного проростання насіння, росту та розвитку на початковому етапі вегетації молодих рослин.

Мета досліджень — вивчення особливостей біології гірчака повзучого та розробка ефективної системи захисту від нього орних земель.

Методика і умови досліджень. Дослідження гірчака повзучого було розпочато 2013 року в лабораторії гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Досліди були польовими і передбачали комплексне уточнення особливостей біології даного виду бур'яну, реакції його рослин на індуковані стреси різної природи, здатності їх до відростання. Закладання дослідів, проведення обліків і аналіз одержаних результатів здійснювали згідно з вимогами Методики випробування і

застосування пестицидів (С.О. Трибель, 2001) [11].

Дослідження проводили (2013—2015 рр.) на орних землях Дніпропетровської і Запорізької областей (в місцях присутності на полях гірчака повзучого).

Взаємодію рослин гірчака повзучого і пшениці озимої та інших видів багаторічних бур'янів оцінювали за величиною накопичення маси бур'янів в посівах. Площа облікових ділянок — 100 м², повторність — 4-разова. На посівах вибирали місця присутності кожного з видів багаторічних бур'янів окремо. Всі інші види бур'янів виполювали вручну. Для оцінювання використовували посіви пшениці озимої сорту Золотоколоса. Обліки здійснювали у період цвітіння рослин культури. Рівень урожайності посівів культури визначали після досягання, прямим збиранням комбайном «Сампо 200» з наступним перерахунком в тонни з гектара.

Для оцінювання здатності бур'янів до відростання було проведено модельні досліді. Повторність дослідів — 4-разова. На місцях вегетації рослин багаторічних видів бур'янів (рослини бур'янів після трьох років вегетації) їх розкопували до визначеної глибини згідно зі схемою дослідів. Підземні частини рослин зрізували на заданій глибині і ґрунт знову загортали. Місця розкопок фіксували і залишали для наступної вегетації. Розкопки і зрізування рослин здійснювали у першій декаді травня. Здатність багаторічних видів бур'янів до відростання оцінювали у третій декаді вересня і наступної весни у другій декаді травня.

Для дослідів використовували по 80 шт. рослин кожного виду багаторічних бур'янів (у кожному повторенні по 20 рослин) на варіант.

Результати досліджень. Для виконання польових досліджень з оцінки негативного впливу присутності в посівах пшениці озимої багаторічних видів бур'янів у першу чергу увагу звертали не на кількість рослин, а на величину формування їх маси. Численні фітоценологічні дослідження аргументовано доводять, що роль кожного виду у синузії рослин, що формується на території, залежить, у першу чергу, від величини накопиченої ним маси і її частки у структурі маси синузії.

Величину негативного впливу на пшеницю озиму визначає вплив і тривалість спільної вегетації рослин

культури з бур'янами та гострота конкурентних відносин за фактори життя. Враховуючи специфіку регіону досліджень, велике значення має конкуренція між рослинами за доступні обмежені запаси вологи, що є в ґрунті. У першу чергу має значення потужність розвитку і глибина проникання коренів рослин у ґрунт. У такій системі відносин перевага за багаторічними видами бур'янів, серед яких найбільш потужна коренева система у рослин гірчака повзучого. Рослини пшениці озимої традиційно здатні проникати в ґрунт до глибини 1,2—1,7 м.

Багаторічні форми рослин бур'янів від самого початку вегетації рослин культури мають перевагу над рослинами пшениці озимої. Ще в осінній період вегетації вони мали потужні підземні частини, яким необхідно було лише відновити втрачені однорічні надземні частини (вони традиційно знищені під час передпосівної культиваци). Рослинам культури необхідно розпочинати свій ріст і розвиток від насінини. Навесні конкуренція за фактори життя у посівах поступово загострюється. Обліки величини накопичення надземної маси багаторічних бур'янів проводили у період початку цвітіння рослин пшениці озимої. Середні показники величини накопичення маси багаторічних бур'янів за роки досліджень наведено в таблиці 1.

Надземна маса рослин **осоту рожевого** — *Cirsium arvense* L. становила 332 г/м² (інші види бур'янів, починаючи з квітня, виполювали з посівів вручну).

Рослини гірчака повзучого формували меншу величину надземної маси, вона становила в середньому 281 г/м².

Найменшу величину надземної маси було зафіксовано на ділянках вегетації у посівах пшениці озимої рослин **березки польової** — *Convolvulus arvensis* L.

1. Вплив присутності багаторічних бур'янів (г/м²) на урожайність зерна посівів пшениці озимої, т/га (2013—2015 рр.)

Варіанти дослідів	Урожайність зерна без присутності бур'янів	Бур'яни, що присутні на посівах	Маса бур'янів, г/м ²	Урожайність зерна за спільної вегетації з бур'янами, т/га	Зниження рівня урожайності, т/га	Коефіцієнт зниження на одиницю маси бур'янів
1	7,42	Осот рожевий	332	5,73	1,69	0,51
2	7,42	Гірчак повзучий	281	5,40	2,02	0,72
3	7,42	Березка польова	164	6,65	0,77	0,47
НіР ₀₅	—	—	—	0,28	—	—

Посіви пшениці озимої, що вегетували без негативного впливу присутності бур'янів, за роки досліджень формували урожайність 7,42 т/га зерна.

Формування у посівах пшениці озимої 332 г/м² сирової маси надземних частин **осоту рожевого** негативно впливало на продуктивність рослин культури. Рівень урожайності зерна на таких посівах за роки досліджень становив в середньому 5,73 т/га, або був меншим, порівняно з рівнем урожайності посівів без присутності бур'янів, на 1,69 т/га. Коефіцієнт зменшення рівня урожайності зерна на одиницю сирової маси осоту рожевого — 0,51.

Присутність на посівах пшениці озимої рослин **гірчака повзучого** виявила більш гострий рівень конкурентних відносин з рослинами культури за фактор життя. Середня урожайність зерна на ділянках з гірчаком повзучим становила 5,4 т/га, або поступалася показникам урожайності на посівах без бур'янів на 2,02 т/га. Величина зниження урожайності зерна в результаті присутності гірчака повзучого перевищувала подібні показники на попередньому варіанті. Коефіцієнт зниження урожайності зерна пшениці озимої на одиницю сирової надземної маси гірчака повзучого був самим великим у досліді і досягав 0,72.

Присутність у посівах пшениці озимої рослин **березки польової** теж негативно впливала на урожайність зерна. Коефіцієнт зменшення урожайності зерна на одиницю сирової надземної маси бур'яну становив 0,47.

Коефіцієнти зниження рівня урожайності зерна на одиницю накопичення сирової маси бур'янів у посівах пшениці озимої дають змогу оцінити негативний вплив такого сусідства у посівах. Найбільший коефіцієнт зменшення у різних видів багаторічних бур'янів у роки досліджень було зафіксовано на ділянках



з присутністю гірчака повзучого. Саме цей багаторічний вид бур'янів здатний проявляти найбільш гостру конкуренцію рослинам культури порівняно з іншими видами, що були використані в досліді.

Високою здатністю до відростання відзначається березка польова, рослини якої здатні успішно відростати навіть після 18-ти послідовних зрізувань протягом вегетаційного періоду. Легко долають зрізування та обробітку ґрунту і рослини осоту рожевого.

Результати модельних досліджень оцінки впливу глибини зрізування і видалення підземних частин рослин багаторічних бур'янів різних видів на їх здатність до відростання наведено в таблиці 2.

2. Здатність рослин багаторічних бур'янів до відростання, шт. (2013—2015 рр.)

Види бур'янів	Глибина зрізування підземних частин, см				
	10	20	40	80	160
Осот рожевий	80	80	54	26	—
Гірчак повзучий	80	80	67	52	8
Березка польова	80	74	58	17	—
Нір ₀₅	3,8				

Зрізування і видалення верхніх частин рослин усіх видів багаторічних бур'янів, що були використані в досліді, не призводило до їх відмирання. Практично всі вони легко відновлювали втрачені частини і продовжували вегетацію.

Подібна реакція рослин була і на збільшення глибини зрізування до 20 см. Лише у рослин березки польової було зафіксовано зниження чисельності рослин, що продовжили вегетацію, на 7,5% від початкової кількості.

Збільшення глибини зрізування до 40 см виявили вже певну диференціацію у здатності до відновлення вегетації між видами багаторічних бур'янів, що були використані у досліді. Зменшення кількості рослин, що вижили, у осоту рожевого було 32,5%, у гірчака повзучого — 16,3%, березки польової — 27,5%.

Збільшення глибини зрізування до 80 см і видалення верхніх частин рослин різних видів багаторічних бур'янів істотно знижувало їх здатність до продовження вегетації. У рослин осоту рожевого відмирання становило 67,5%, у гірчака повзу-

чого — 35%, у березки польової — 78,8% від їх початкової кількості.

Збільшення глибини зрізування і видалення верхніх частин багаторічних видів бур'янів до глибини 160 см для більшості з них означало загибель. Лише рослини гірчака повзучого після відмирання 90% від їх попередньої кількості все таки забезпечили 10% відростання і наступну вегетацію.

ВИСНОВКИ

1. Серед багаторічних видів бур'янів, що були використані в дослідженнях, найбільш високий рівень негативного впливу на посіви пшениці озимої проявили рослини гірчака повзучого. Коефіцієнт зниження рівня урожайності зерна на одиницю сирої маси гірчака повзучого досягав 0,72, осоту рожевого — 0,51 та березки польової — 0,47.
2. Рослини гірчака повзучого відзначаються серед багаторічних видів бур'янів найвищою здатністю до виживання і стійкістю до індукованих механічних стресів. З глибини зрізування 80 см у гірчака повзучого відростало до 65% рослин, а у осоту рожевого — лише 32,5%, березки польової — 21,3%. Навіть з глибини 160 см у гірчака повзучого відростало до 10% зрізаних рослин, а у інших видів багаторічних бур'янів відмирання було повним.
3. Результати проведених досліджень вказують на необхідність поглиблених досліджень особливостей біології гірчака повзучого і на їх основі розробки ефективних систем його успішного контролювання на орних землях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бурда Р.І. «Червоний список» сеgetальних рослин України / Р.І. Бурда // Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропо зміненого середовища: міжнародна наукова конференція, 16—19 травня 2005 р. тези доп. — Дніпропетровськ: Проспект, 2005. — С. 22—25.
2. Брухаль Ф. Коренепаросткові бур'яни і як з ними боротися / Ф. Брухаль. — К.: Пропозиція, 2010. — №4. — С. 151—156.
3. Глушкова С.О. Вчасна діагностика сходів карантинних видів бур'янів / С.О. Глушкова, Л.С. Барболюк // Рослини — бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. — К.: Колобіг, 2010. — С. 110—115.

4. Іващенко О.О. Зелені сусіди / О.О. Іващенко. — К.: Фенікс, 2013. — 479 с.

5. Фисюнов А.В. Сорные растения / А.В. Фисюнов. — М.: Колос, 1984. — 319 с.

6. Beckie HJ & Reboud X (2009) Selecting for weed resistance: herbicide rotation and mixture. Weed Technology 23, 363—370.

7. Bolker BM, Brooks ME, Clark CJ et al (2008) Generalized linear mixed models: a particular guide for ecology and evolution. Trends in Ecology and Evolution 24, 127—135.

8. Циков В.С. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України / В.С. Циков, Л.П. Матюха, Ю.І. Ткаліч. — Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2012. — 211 с.

9. Ярошенко Л.М. Сеgetальна рослинність зернових агроценозів. Екологічні особливості та трансформація на території України / Л.М. Ярошенко, В.Я. Мар'юшкіна. — К.: Карантин і захист рослин, 2010. — 2. — С. 2—5.

10. Іващенко О.О. Енергія Сонця і бур'яни: монографія / О.О. Іващенко. — К.: Колобіг, 2011. — 134 с.

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

Іващенко А.А.,
Шевчук О.М.

Горец ползучий на полях — проблема актуальна

Горчак ползучий является грозным конкурентом практически всем видам культурных растений на полях и типичным представителем растений-аборигенов сухой степи. В опытах средний уровень урожайности зерна на участках, засоренных горцем ползучим, составил 5,4 т/га, или уступал показателям урожайности на посевах без сорняков на 2,02 т/га.

При контроле многолетних сорняков в посевах срезанием и удалением верхних частей растений в почве на глубине до 80 см существенно снижалась их способность к продолжению вегетации. У растений бодяка полевого отмирание составило 67,5%, у горца ползучего — 35%, вьюнка полевого — 78,8% от их начального количества.

сорняки, горец ползучий, бодяк полевой, вьюнок полевой, пшеница озимая, урожайность, коэффициент снижения урожайности.

Ivashchenko A.A.,
Shevchuk E.M.

A mountain bluet on the sidelines is a topical problem

The mountain bluet is a formidable competitor to almost all types of crops in the fields and typical representative of aboriginal plant in an arid steppe. In the experiments the average yield of grain in areas littered with mountain bluet, was 5.4 t / ha, or inferior index of yields on crops without weeds at 2.02 t / ha.

When controlling perennial weeds in sowings by cutting upper parts of plants 80 cm deep in the soil, their ability to continue growing significantly reduced. 67.5% of plants of Canadian thistle have died out, 35% of mountain bluet, 78.8% of lesser blindweed from their primary amount.

weeds, mountain bluet, Canadian thistle, lesser blindweed, winter wheat, yield, the ratio of yield reduction

УДК 632.51:632.9

© Я.П. Макух, Я.Д. Фучило, 2016

ДИНАМІКА ПРОЦЕСІВ ЗАБУР'ЯНЕННЯ У ПОСАДКАХ ВЕРБИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ

Досліджено специфіку появи сходів бур'янів у посадках верби енергетичної. Однодольні бур'яни, що були представлені трьома видами, у структурі забур'янення в динаміці займали до 48,8% і залишаються найбільш шкідливими у посадках верби енергетичної.

види бур'янів, верба енергетична, динаміка забур'янення

Експансія швидкоростучих бур'янів призводить до уповільнення розвитку рослин енергетичної верби і, як наслідок, до набагато нижчих врожаїв біомаси. У природі верба росте на берегах річок та землях із високою вологістю, де кількість бур'янів обмежена [2, 3]. При цьому низька щільність рослин верби, в порівнянні з іншими сільськогосподарськими культурами, є основним фактором, що обмежує можливість верби конкурувати з бур'янами протягом перших років життя [4]. Отже можна зробити висновок, що конкурентоспроможність верби дуже низька. Також багато бур'янів проростають вже через кілька днів після передпосівної підготовки ґрунту. Найбільш проблемним бур'яном, на думку зарубіжних дослідників, у плантаціях верби енергетичної є пирій повзучий [5].

За даними Польських дослідників гербокритичним періодом для верби енергетичної є 4–10 тижнів після посадки живців [6]. Нами проаналізовано динаміку процесів забур'янення посадок верби.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2012–2015 рр. на дослідному полі «Ксаверівка 2». Площа посадкової ділянки — 100 м², облікової — 50 м², повторність — 4-разова. Дослід закладали рендомізовано за методом розщеплених ділянок, розміщення повторень — у два яруси.

Із осені поле дискували на глибину 8–10 см, а потім на всіх варіантах досліді вносили гербіциди Раундап, 48% в.р. (ізопропіламінна сіль гліфосату, 480 г/л) нормою 6,0 л/га + Діален Супер, в.р.к. (дикамби

Я.П. МАКУХ,
кандидат сільськогосподарських наук

Я.Д. ФУЧИЛО,
доктор сільськогосподарських наук,
професор
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

120 г/л + 2,4-Д диметиламінної солі 344 г/л) нормою 1,0 л/га, що дало змогу частково контролювати багаторічні види бур'янів. Вербу енергетичну висаджували за схемою: відстань між живцями в рядку — 0,6 м, між рядками — 0,7 м, між смугами — 1,4 м. Пагони живців перед посадкою — 20–22 см завдовжки, глибина посадки — 18–20 см, густина насаджень — 30 тис. шт./га.

Обліки бур'янів в посівах верби

енергетичної проводили на постійно зафіксованих рамках розміром 1,25 × 0,20=0,25 м², які накладали у 4-х місцях по діагоналі кожного варіанту. Видовий склад бур'янів визначали за допомогою довідників [1].

Результати досліджень. Погодні умови в роки досліджень відрізнялись від середніх багаторічних даних. У березні 2013 р. випало 99,8 мм опадів. Починаючи із другої декади квітня зафіксовано різке підвищення температури повітря — до 10,5 і 15,9°C, із достатнім забезпеченням опадів. Такі погодні умови сприяли розвитку бур'янів у посівах культури. Подібну тенденцію високих температур у березні 6,3 і 4,5°C спостерігали і у 2014 і 2015 рр. Опадів у березні і квітні випало у 2014 р. — 20,6 і 56,1 мм, у 2015 р. — 53,0 і 13,2 мм.

На 10 травня найбільшу кількість



17.06.2015 12:45

бур'янів зафіксували у 2013 р. — 83,9 шт./м², а в середньому їх кількість становила — 79,7 шт./м² (табл. 1). В структурі забур'янення вагомому частку займали дводольні види — 73,8%. Серед них найбільш поширені: гірчак шорсткий — 11,8%, лобода біла — 10,7, паслін чорний — 8,9, гірчиця польова — 8,0%. Злакові види представлені пирієм повзучим — 10,0%, мишієм сизим — 9,0 і просом півнячим — 5,7%.

У наступному місяці червні зафіксовано найбільш суттєве збільшення кількості бур'янів — у 1,7 раза (до 137,1 шт./м²). В структурі забур'янення частка злакових видів зросла із 26,2 у травні до 42,9% на 10 червня із домінантом мишію сизого — 20,0%. Серед дводольних видів бур'янів за місяць із 10 травня по 10 червня подвоїлась кількість лободи гібридної — із 3,5 до 7,5 шт./м², також зросла чисельність лободи білої (із 8,5 до 14,6 шт./м²) і гірчака березкоподібного (із 4,8 до 8,3 шт./м²), інших видів було в межах 0,6—2,1 шт./м².

На дату обліку 10 липня кількість бур'янів становила 168,4 шт./м², із них злакові види — 75,5 шт./м² (44,8%), дводольні — 92,9 шт./м² (55,2%). Як видно із таблиці, в структурі забур'янення більше зростає кількість однодольних, порівняно із дводольними. Серед дводольних видів найбільшу кількість відзначаємо лободи білої — 17,0 шт./м², гірчака шорсткого — 13,3, пасльону чорного — 9,9, гірчака березкоподібного — 9,2, лободи гібридної — 9,1 шт./м².

У наступні обліки на 10 серпня кількість бур'янів суттєво не зростала (до 173,5 шт./м²), а на 10 вересня навіть знизилась до 166,1 шт./м² (див. табл.). Слід зазначити, що в структурі забур'янення злакові види становили 45,5 і 48,8% у серпні і вересні. В кількісному виразі у дані місяці проса півнячого було 24,5 шт./м², мишію сизого — 37,5 шт./м². Кількість пирію повзучого зросла — із 16,9 у серпні до 19,0 шт./м² у вересні.

Серед дводольних видів на 10 серпня налічували сходів лободи білої — 17,8 шт./м², гірчака шорсткого — 13,4, пасльону чорного — 10,1, лободи гібридної — 9,4, гірчака березкоподібного — 9,2, гірчиці польової — 7,8, талабану польового — 7,3 шт./м².

Коренепаросткові види були представлені осотом рожевим, кіль-

Динаміка процесів забур'янення посадок верби енергетичної, 2012—2015 рр., шт./м²

Види бур'янів	Строки проведення обліків				
	10.05	10.06	10.07	10.08	10.09
Просо півняче	5,7	18,8	24,0	24,5	24,5
Мишій сизий	7,2	27,4	34,6	37,5	37,5
Лобода біла	8,5	14,6	17,0	17,8	7,3
Лобода гібридна	3,5	7,5	9,1	9,4	9,6
Гірчиця польова	6,4	7,4	7,8	7,8	8,3
Талабан польовий	5,1	6,8	7,3	7,3	7,5
Гірчак шорсткий	9,4	11,5	13,3	13,4	13,3
Гірчак березкоподібний	4,8	8,3	9,2	9,2	9,2
Паслін чорний	7,1	9,1	9,9	10,1	10,1
Блекота чорна	4,5	6,2	6,2	6,2	6,2
Пирій повзучий	8,0	12,6	16,9	16,9	19,0
Осот рожевий	2,1	2,7	3,0	3,2	3,2
Інші види	7,4	4,2	10,1	10,2	10,4
Бур'яни всього	79,7	137,1	168,4	173,5	166,1

кість якого варіювала в межах 2,1—3,2 шт./м², що перш за все пов'язано із внесенням гербіцидів суцільної дії із осені.

На 10 вересня нами зафіксовано зменшення кількості лободи білої із 17,8 до 7,3 шт./м², тоді як інші види бур'янів мали таку ж кількість чи вона незначно зростала, як і на 10 серпня.

ВИСНОВОК

Отже, однодольні бур'яни, що були представлені трьома видами у структурі забур'янення, в динаміці займали до 48,8% і залишаються найбільш шкідливими у посадках верби енергетичної. Кількість пирію повзучого, незалежно від дати обліку, займала від 9,2 до 11,4% в структурі і становила на 10 вересня 19,0 шт./м².

Інтенсивне зростання кількості бур'янів відзначено у травні і червні, тому внесення гербіцидів на посадках верби енергетичної потрібно планувати у другій половині квітня і на початку травня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наукові назви польових бур'янів: довідник / Р.І. Бурда, Н.Л. Власова, Н.В. Мирська, С.Д. Ткач. — К.: Інститут агроекології та біотехнології УААН, 2004. — 95 с.
2. Isebrands J.G. Poplars and willows: trees for society and the environment / edited by J.G. Isebrands and J. Richardson. — Rome: The Food and Agriculture Organization of the United Nations and CABI, 2014. — 699 p.
3. Mitchell C.P. Short-rotation forestry operations, productivity and costs based on experience gained in the UK / C.P. Mitchell, E.A. Stevens, M.P. Watters // Forest Ecology and

Management. — 1999. — Vol. 121 (August). — P. 123—136.

4. Labrecque M. Impact of herbaceous competition and drainage conditions on the early productivity of willows under short-rotation intensive culture / M. Labrecque, T.I. Teodorescu [et al] // Canadian Journal of Forest Research. — 1994. — Vol. 24, Issue 4. — P. 493—501.

5. Albertsson J. Weed problems and their control in Salix for biomass / J. Albertsson // Agricultural Science 2012:5 Swedish University of Agricultural Sciences. Alnarp, 2012. — 31.

6. Wykorzystanie niektórych herbicydów do regulacji zachwaszczenia plantacji Salix viminalis (L.) / T. Sekutowski, J. Rola, H. Rola, M. Badowski // Progress Plant Protection / Postępy w Ochronie Roślin. — 47 (4). — 2007. — 379—391 ss.

Макух Я.П., Фучило Я.Д.

Динаміка процесів засореності в посадках иви енергетичної

Исследована специфика появления всходов сорняков в посадках ивы энергетической. Однодольные сорняки, которые были представлены тремя видами в структуре засоренности, в динамике занимали до 48,8% и остаются наиболее вредными в посадках ивы энергетической.

виды сорняков, верба энергетическая, динамика, засоренность

Makukh Ya., Fuchilo Ya.

Dynamics of the impurity in the plantings of the salix viminalis

Specifics of weeds germination in salix viminalis plantations are studied. Monocot weeds, which were presented by three species and took 48.8% in the structure of weed infestation, remained the most harmful weed in energy willow plantations.

weed species, salix viminalis, dynamics of weed infestation

Рецензент:

Іващенко О.О.,

доктор сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ВІД ХРУЩІВ

Збільшення шкідливості й абсолютних втрат від ґрунтових шкідників, зокрема комах родини пластинчастовусих (Scarabaeidae), вимагають удосконалення та посилення заходів контролю їх чисельності.

З аналізу даних Держветфітослужби за 2001—2013 рр. (табл. 1) констатуємо, що 2001—2003 рр. можна охарактеризувати роками найбільш масової появи травневих хрущів, якими у весняний період було заселено 40—65% дерев із середньою чисельністю 275—445 жуків на дерево. Надзвичайно велику чисельність жуків (333 екз./дерево) фіксували у 2005 р., коли ними було заселено 53,5% дерев. У 2010—2013 чисельність жуків зменшилась до 8—38 екз./дерево. Аналіз багаторічної динаміки популяції личинок хрущів вказує на порівняно незначні коливання їх чисельності (1,1—1,5 екз./м²) та заселеність полів (38—46%). Проте пошкодження різних рослин личинками відрізняється помітно. Найбільша середня

пошкодження різних рослин (17,5 і 19,0%) встановлена у 2006 і 2011 рр. за чисельності личинок 1,2 екз./м², а найменша — у 2012 і 2013 рр. (3,75 і 3,05%) за однакової щільності популяції личинок 1,2 екз./м². Загальновідомо, що комахи в умовах підвищених температур і низької відносної вологості повітря втрачають значно більше води ніж за понижених чи оптимальних температур та високої вологості повітря. Тому для компенсації води в посушливий спекотний період інтенсивність споживання рослинного субстрату збільшується в 3—5 разів. Для підтвердження цієї тези проаналізуємо різко контрастні за пошкодженням рослин роки: 2009—2011 і 2012—2013, з яких у першому випадку пошкодження рослин личинками сягала 11,5—17,5%, у другому — 3,05—3,75% за однакової щільності їх популяції 1,1—1,2 екз./м². З аналізу агрометеорологічних умов цих

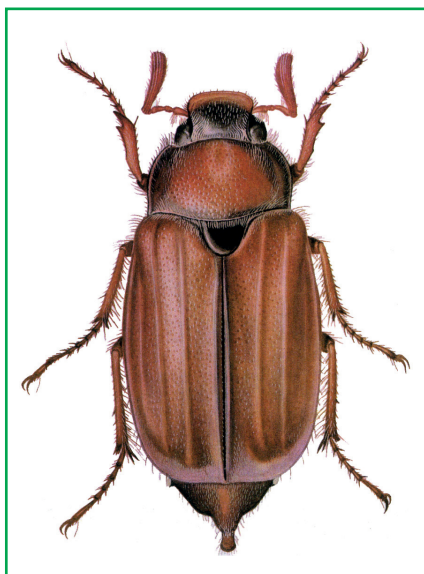
років випливає, що 2009—2011 рр. відзначалися надзвичайно спекотними і посушливими вегетаційними періодами, коли в червні — серпні середньодобова температура повітря перевищувала середньобогаторічну на 2—4°C, а 2012 і 2013 рр. характеризувалися більш помірними температурним режимом і зволоженістю.

Отже, динаміка чисельності і шкідливості найпоширеніших пластинчастовусих фітофагів сильно залежить від абіотичних чинників.

Щодо впливу агротехнічних методів, сівозміни та систем обробітку ґрунту на багаторічну динаміку чисельності личинок хрущів (1981—2003 рр.) доведено, що порівняно з періодом стабільного господарювання (1981—1990 рр.), коли дотримувалися сівозмін, систем обробітку ґрунту та інших заходів (обприскування дерев у лісосмугах), у період перебудови агропромислового комплексу (1999—2003 рр.), коли

1. Багаторічна динаміка чисельності імаго і личинок травневих (західного і східного) хрущів (за даними Держветфітослужби) у 2001—2013 рр.

Рік	Заселеність дерев жуками		Заселеність полів та шкідливість личинок		
	%	екз./дерево	заселена восени площа, %	чисельність личинок, екз./м ²	пошкодження рослин влітку, середнє, (min-max), %
2001	65(30—100)	445(50—840)	39,0	1,2	9,5(2—17)
2002	45(20—70)	340(30—650)	41,0	1,3	13,3(2,5—24)
2003	40(15—65)	275(30—520)	42,0	1,2	11,5(3—20)
2004	32,5(25—40)	97,5(45—150)	41,0	1,5	13,0(1—25)
2005	53,5(27—80)	333(120—560)	46,0	1,2	8,7(0,4—17,0)
2006	18,5(9—28)	50(18—32)	46,0	1,2	19,0(8—30)
2007	13,5(12—15)	183,5(107—260)	46,0	1,4	7,8(0,3—15)
2008	44,0(18—70)	120(60—180)	38,0	1,3	8,7(1—17)
2009	61,0(30—95)	130(50—210)	38,0	1,1	12,6(0,3—25)
2010	34,5(9—60)	30,5(1—60)	39,0	1,2	11,5(1—22)
2011	18,0(8—28)	8,0(1—17)	39,0	1,2	17,5(3—32)
2012	52,5(40—65)	34(3—68)	41,0	1,2	3,75(0,5—7,0)
2013	50(40—60)	38(1—75)	44,0	1,2	3,05(0,1—6,0)



Східний травневий хрущ

були порушені сівозміни, зменшились обсяги агротехнічних операцій більше як у 2 рази, коефіцієнт заселеності полів личинками хрущів збільшився в 2,42 рази [8].

В наших дослідях в посівах кукурудзи на зерно в с. Старий Хутір Лохвицького р-ну Полтавської області при розкопках ґрунту та обліках чисельності ґрунтових шкідників 04.05.2014 р. нараховували в середньому 41,6 екз./м² личинок травневого хруща, з яких L₁ — 10,4 і L₂ — 31,2 екз./м², що є надзвичайно великою загрозою для посіву культури та вимагає вжиття ефективних заходів їх контролю.

Інтегрований захист рослин від пластинчастовусих шкідників ґрунтується на: максимальному виваженому використанні організаційно-господарських та агротехнічних заходів, що обмежують розмноження та поширення шкідливих видів; використанні стійких сортів і гібридів культур; збереженні та накопиченні корисних організмів; використанні розведених в штучних умовах ентомофагів та виготовлених в промислових умовах мікробіопрепаратів; раціональному та безпечному застосуванні хімічного методу.

1. Організаційно-господарські заходи. За сучасної ринкової економіки така система вимагає: осмислення та стабілізації структури посівних площ культур, їх науково-обґрунтованого чергування в часі і просторі; оцінювання можливостей господарства своєчасно і якісно проводити усі технологічні операції, використовувати насіння високопродуктивних сортів та гібридів, стійких проти стресових абіотичних чинників,

небезпечних шкідників, збудників хвороб; своєчасного забезпечення необхідними засобами захисту рослин. Надзвичайно важливим є систематичне ознайомлення з матеріалами Держветфітослужби щодо прогнозу фітосанітарного стану агроценозів, систематичне і своєчасне контролювання фітосанітарного стану агроєкосистем (усіх полів сівозмін) та прийняття рішення про доцільність застосування активних засобів обмеження чисельності шкідливих організмів.

Слід пам'ятати, що личинки травневих, червневих та інших хрущів найбільше зосереджуються на полях, розташованих до 500 м біля лісосмуг, садів та інших деревних насаджень. На підставі багаторічного та річного прогнозів у кожному господарстві, для кожного конкретного поля розробляють систему захисту від шкідників.

2. Агротехнічні заходи. Сівозміни є найважливішим чинником, спрямованим проти токсичності ґрунту, засміченості полів бур'янами, накопиченості інфекції збудників хвороб та чисельності шкідників, особливо — ґрунтових фітофагів, чисельність та шкідливість яких останніми роками збільшилась із-за потепління клімату, ігнорування сівозмінами, спрощення систем обробітку ґрунту.

2.1. Кращим попередником для пшениці озимої з погляду фітосанітарного стану поля є чорний пар, виораний чи задискований у травні і закультивований у серпні, що значно зменшує чисельність личинок хлібних жуків, хрущів та інших ґрунтових шкідників.

2.2. У травні — на початку червня слід провести глибоке (на 10—12 см) розпушення міжрядь просапних культур, за можливості, з одночасним внесенням рідких азотних добрив (25% аміачної води), що обмежує на 60—70% чисельність ґрунтових шкідників.

2.3. Лушення стерні одразу після збирання зернових колосових культур (пшениця, жито, тритикале, ячмінь) на глибину 10—12 см дисковими знаряддями і повторно через 10—12 днів забезпечує знищення кладок яєць хлібних жуків, хлібних турунів та інших шкідників в результаті механічних пошкоджень та поліпшення доступу до них різних ентомофагів.

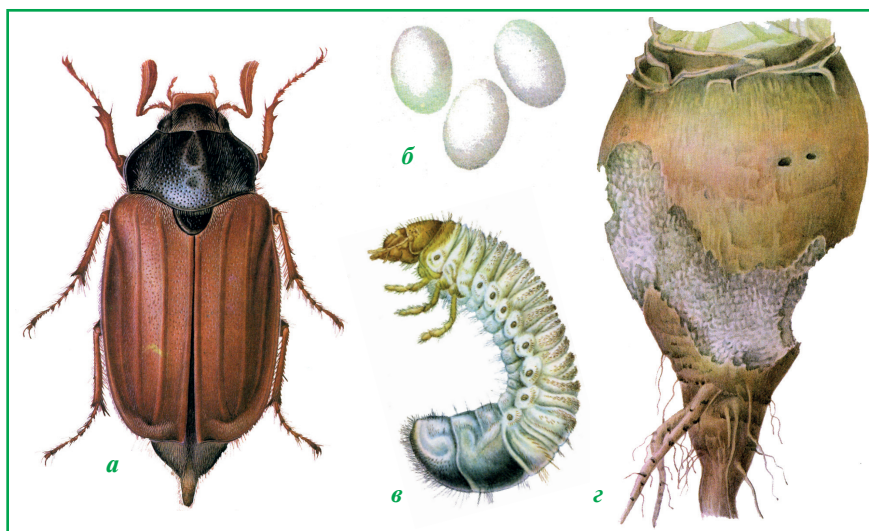
У роки спалахів масового розмноження хрущів найефективнішими є напівпаровий обробіток ґрунту під просапні культури з оранкою на 25—30 см та подальшими 2—3 культивациями, спрямованими як проти бур'янів, так і комплексу ґрунтових шкідників.

2.4. Оранку на зяб чи плоскорізний обробіток ґрунту після стерневих попередників, за умов достатньої зволоженості ґрунту, необхідно провести до початку осінньої міграції ґрунтових шкідників у глибші шари ґрунту (до середини жовтня), що забезпечує механічне пошкодження та виорювання на поверхню, де їх знищують птахи (грачі, чайки та ін.).

2.5. Перед сівою як озимих, так і ярих культур обов'язково слід обстежити усі поля на заселеність личинками хрущів, порівняти фактичну їх чисельність з економічним порогом шкідливості (ЕПШ), який для хрущів становить — 1—1,5 екз./м². За наявності фітофага понад ЕПШ необхідно застосовувати запобіжні заходи захисту рослин: насіння обробити інсектицидними протруйниками або висівати на 10—12 днів пізніше оптимальних строків зі збільшеною на 10—12% нормою насіння та передпосівною культивацияю у два сліди.

2.6. На полях з надмірно високою чисельністю ґрунтових шкідників (≥ 3 ЕПШ) планують пізні ярі культури, які дають змогу внести аміачну воду чи провести дві культивация з інтервалом 8—10 днів.

2.7. Добрива відіграють надзвичайно важливу роль в регулюванні чисельності та зменшенні шкідливості ґрунтових фітофагів за рахунок підвищення толерантності рослин



Західний травневий хрущ;
а — жук; б — яйця; в — личинка; г — пошкоджений коренеплід

2. Препарати за діючими речовинами для обробки насіння проти комплексу ґрунтових і наземних шкідників сходів сільськогосподарських культур

Діюча речовина	Концентрація, г/л, кг	Препарат	Культура	Норма витрати, л, кг/т, г/пос. одиницю
1	2	3	4	5
Бета-цифлутрин+ клотіанідин	80+ 400	Еладо 480 FS, ТН Модесто 480 FS, ТН	Ріпак -/-	25,0 л/т 12,5 л/т
	80+ 300	Мундус 380 FS, ТН	Буряки цукрові	0,1 л/пос. од.
	53,3+ 400	Пончо Бета 453,3 FS, ТН	Буряки цукрові	75—150 мл/пос. од.
Бета-цифлутрин+ імідаклоприд	100+ 100	Чинук 200 FS, ТН	Ріпак	20,0 л/т
Біфетрин	200	Семафор 20 ST, т.к.с.	Буряки цукрові Соняшник Кукурудза	2,0—2,5 л/т 2,0—2,5 л/т 2,0—2,5 л/т
Біфетрин+ імідаклоприд	100+ 100	Антихруц, КС	Кукурудза Соняшник	3,0—5,0 л/т 3,0—5,0 л/т
		Вофатокс, КС	Кукурудза Соняшник	3,0—5,0 л/т 3,0—5,0 л/т
Дифеноконазол + флудіоксоніл + тіаметоксам	25+ 25+ 262,5	Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	Пшениця озима Ячмінь ярий Ячмінь озимий Картопля	1,0—2,0 л/т 1,0—2,0 л/т 1,0—2,0 л/т 0,5-0,7 л/т
Імідаклоприд	700	Антіжук Профіт, з.п.	Буряки цукрові	128,6 г/пос. од.
	700	Гаучо 70 WS, з.п.	Буряки цукрові Кукурудза Соняшник Пшениця, ячмінь озимі та ярі	128,6 г/пос. од. 28 кг/т 10,5 кг/т 0,25—0,5 кг/т
	600	Даліла 600, ТН	Буряки цукрові Кукурудза Соняшник	40—70 мл/пос.од. 5,0—9,0 л/т 8,0 л/т
	700	Імідон, з.п.	Буряки цукрові Соняшник Кукурудза	55,0—65,0 кг/т 9,0—11,0 кг/т 24,0—30,0 кг/т
	200	Імідор Про, КС	Соняшник Пшениця, ячмінь озимі та ярі	18,0 л/т 1,0 л/т
	700	Ін Сет, ВГ	Пшениця, ячмінь озимі та ярі Соняшник Кукурудза	1,0 л/т 5,5 кг/т 4,5 кг/т
	600	Ін Сет SC, КС	Пшениця Кукурудза Соняшник Ріпак Картопля	1,0—1,5 л/т 3,5—6,0 л/т 4,0—7,0 л/т 3,0—4,0 л/т 0,15—0,25 л/т
	700	Клопс, з.п.	Буряки цукрові Соняшник Кукурудза	128,6 г/пос.од. 10,5 кг/т 28 кг/т
	600	Койот, КС	Пшениця, ячмінь ярі та озимі Кукурудза Картопля	0,5—0,75 л/т 5—7 л/т 0,2—0,25 л/т
	600	Командор Екстра, ТН	Пшениця, ячмінь ярі та озимі	0,3—0,6 л/т
	700	Команч WG, ВГ	Пшениця Кукурудза Соняшник Соя Ріпак Буряки цукрові	0,5 кг/т 28,0 кг/т 10,5 кг/т 7,0 кг/т 5,0 кг/т 128,6 г/пос. од.
	700	Команч Макси, ТН	Пшениця Кукурудза Соняшник Ріпак	0,6—0,75 л/т 5,0—9,0 л/т 8,0—12,0 л/т 3,0—6,0 л/т
	700	Лорд, ВГ	Зернові культури Ріпак Соняшник	0,75 кг/т 3,5 кг/т 5,5 кг/т

1	2	3	4	5
<i>Імідаклоприд</i>	700	Мангуст, з.п.	Буряки цукрові	128,6 г/пос. од.
	600	Нупрід 600, ТН	Пшениця озима Кукурудза Соняшник Ріпак Буряки цукрові Картопля	1,0—1,6 л/т 5,0—9,0 л/т 8,0 л/т 3,0—6,0 л/т 60,0—70,0 мл/пос. од. 0,15—0,25 л/т
	600	Сідопрід 600, ТН	Пшениця озима Ячмінь ярий Кукурудза Соняшник Ріпак Буряки цукрові	0,5—0,85 л/т 0,5 л/т 8,0 л/т 10,0 л/т 4,0 л/т 100—150 мл/пос. од.
	500	Табу, КС	Кукурудза Соє Ріпак Соняшник Буряки цукрові Картопля	5,0—6,0 л/т 0,4-0,6 л/т 6,0—8,0 л/т 6,0 л/т 60,0 л/т 0,3—0,4 л/т
<i>Імідаклоприд+ клотіанідин</i>	233+ 233	Гаучо Плюс 466 FS, ТН	Пшениця, ячмінь озимі та ярі	0,3—0,6 кг/т
<i>Імідаклоприд+ пенсікурон</i>	140+ 150	Армада Грифон, ТН Пенімід, ТН Престиж 290 FS, т.к.с.	Картопля -/- -/-	1,0 л/т 1,0 л/т 1,0 л/т
<i>Імідаклоприд+ тебуконазол</i>	280+ 12	Шедевр, КС	Ріпак	4,0 л/т
<i>Імідаклоприд+ клотіанідин+ протіоконазол+ тебуконазол</i>	166+ 166+ 33,3+ 6,7	Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	Пшениця, ячмінь ярі та озимі	1,4—1,6 л/т
<i>Клотіанідин</i>	600	Вайпер FS, ТН Пончо 600 FS, т.к.с.	Кукурудза Соняшник	3,5 л/т 4,5 л/т
<i>Тефлутрин</i>	200	Форс 200 CS, с.к.	Соняшник Буряки цукрові	2,0 л/т 14,0 л/т
<i>Тіаметоксам</i>	350	Кайзер, ТН Круїзер 350 FS, т.к.с. Метакса, ТН	Пшениця озима Ячмінь Кукурудза Соняшник Ріпак Сорго Буряки цукрові Картопля	0,4-0,5 л/т 0,5 л/т 6,0—9,0 л/т 6,0—10,0 л/т 4,0 л/т 5,0 л/т 10,0—15,0 л/т 0,3 л/т
	600	Круїзер 600 FS	Кукурудза Соняшник Ріпак Сорго Буряки цукрові Картопля	4,5 л/т 5,0 л/т 2,0 л/т 2,5 л/т 87,5 мл/пос.од. 0,15 л/т
<i>Тіаметоксам+ тефлутрин</i>	200+ 80	Форс Зеа 280 FS, т.к.с.	Кукурудза	5,0—6,0 л/т
<i>Фіпроніл</i>	250	Космос 250, ТН	Соняшник Кукурудза Ріпак Буряки цукрові	4,0 л/т 4,0 л/т 8,0 л/т 0,1 л/пос. од.
	500	Космос 500, ТН	Кукурудза Соняшник	0,035 л/пос. од. (6,5 л/т) 0,06 л/пос. од. (6,5 л/т)
<i>Фіпроніл+ піраклостробін+ тіофонат-метил</i>	250+ 25+ 225	Стандак Топ, ТН	Соє	1,0—2,0 л/т
<i>Фосфориста кислота + калію фосфат + імідаклоприд</i>	520 +100 +110	Прем'єра Голд 73% PH	Пшениця, ячмінь Ріпак озимий Картопля	1,5—2,0 л/т 2,5—3,0 л/т 1,0—1,5 л/т

проти пошкоджень і прямої токсичної дії на комах. Органічні добрива та заорані поживні рештки, окрім того, відволікають личинок молодших віків від коренів рослин. Заорана стерня та подрібнена солома з додаванням азотних добрив токсичні для личинок, змушують їх мігрувати в більш глибокі шари ґрунту і зберігають від пошкоджень висіяне насіння та сходи рослин. Ефективними є рідкі азотні та складні добрива, які згубно діють на ґрунтових фітофагів.

3. Фізико-механічний метод — один із найстародавніх методів захисту рослин. Хоча він малоприменюваний у великих промислових господарствах, проте, враховуючи його безпечність для довкілля, може бути застосований у приватному секторі на присадибних ділянках. Так, імаго хрущів із плодів дерев, кущів ягідників струшують рано-вранці на підстилки із поліетиленової плівки і знищують. Для ефективнішого осипання імаго перед струшуванням слід рослини обприскати холодною водою. Личинки хрущів при перекопуванні присадибних ділянок збирають і знищують.

4. Хімічний метод. Незважаючи на деякі його недоліки, він є і буде найбільш мобільним і широко застосовуваним у світовій практиці захисту рослин за його правильного використання. Зокрема, в останнє десятиріччя глобального поширення набуло протруювання насіннєвого матеріалу інсекто-фунгіцидними протруйниками із додаванням стимуляторів росту рослин, що дало змогу захистити висіяне насіння і рослини на ранніх етапах органогенезу від комплексів шкідливих організмів, оптимізувати густоту рослин та підвищити продуктивність посівів на 20—25% і більше.

4.1. Враховуючи високий рівень заселеності полів комплексом ґрунтових шкідників (личинки хрущів, хлібних жуків, коваликів, чорнишів тощо), які найбільшу небезпеку створюють посівам просапних культур (буряки цукрові, кукурудза, соняшник, картопля, овочеві) обов'язковим елементом інтегрованого захисту цих культур має бути протруювання насіння інсекто-фунгіцидними протруйниками, регуляторами росту рослин і мікроелементами, що зменшує на 70—75%

шкідливість ґрунтових та наземних шкідників сходів.

4.2. За рівня чисельності ґрунтових шкідників, що перевищує ЕПШ, особливо на полях, розташованих до 500 м від лісосмуг, лісових та плодівих насаджень, а також з насиченістю сівозмін понад 50% зерновими колосовими культурами доцільна обробка насіння інсектицидними протруйниками на основі імідаклоприду, та його суміші з клотіанідином, тіаметоксамом та іншими (табл. 2).

4.3. За чисельності травневих хрущів ≥ 50 екз./дерево в лісосмугах їх необхідно обприскувати інсектицидами на основі альфа-циперметрину, фозалону (Блискавка, к.е., 0,1—0,12 л/га, Альтекс 100, к.е., 0,1 л/га, Фастак, 0,05—0,1 л/га, Золон 35, к.е., 1,5—3 л/га).

С.О. ТРИБЕЛЬ,

доктор сільськогосподарських наук,
професор

О.О. СТРИГУН,

доктор сільськогосподарських наук

О.М. ГАМАНОВА,

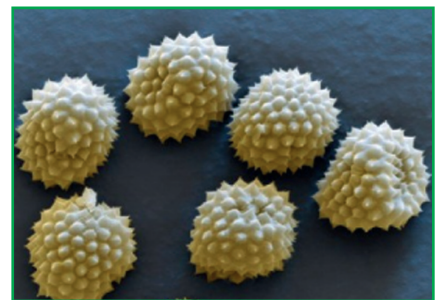
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

БУР'ЯНИ-АЛЕРГЕНИ — ЦЕ СТОСУЄТЬСЯ ВСІХ!

Постійна реклама препаратів, що допомагають жити за нападів алергії, спричиненої бур'янами-алергенами, звучить і зустрічається практично на всіх носіях інформації. Але інформація про те, як зберегти наші садиби, поля, міста і села чистими від цих, як правило, карантинних рослин, поширюється лише серед фахівців. А про це повинні знати всі, не тільки аграрники. З бур'янами-алергенами мають вести боротьбу всі, тоді і дихати стане легше всім. Потрібно, щоб поради — як обмежити поширення бур'янів-алергенів — звучали не рідше, ніж реклама антигістамінних препаратів. Люди, особливо власники присадибних ділянок, мають знати ці рослини і розуміти — що саме вони плекають на своєму дворі.

Серед бур'янів-алергенів чи не найпоширенішим є амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Asteraceae*). Вона належить до тих бур'янів, що завдають шкоди не

тільки сільськогосподарським культурам, а й безпосередньо здоров'ю людини. У надземній частині рослини міститься 0,014% ефірних олій, кверцетин, кумарин, псилостахіїн та багато інших складних сполук. Значної шкоди здоров'ю людини рослина завдає в період цвітіння, адже пилок амброзії є причиною виникнення багатьох алергічних захворювань, об'єднаних назвою «поліноз» (від англійського слова «pollen» — пилок). Ці захворювання відомі під назвами «сінна лихоманка», «пилкова алергія», «сінна астма», «осіння пропасниця». Під час цвітіння амброзія полинолиста спричиняє масові алергічні захворювання (риніти, бронхіти, бронхіальну астму). Для квіткового пилку амброзії характерна сенсibilізуюча дія, яка є основною причиною алергічних захворювань. У пилку амброзії містяться особливі білки, які під час потрапляння пилкового зерна на слизову оболонку надходять у кров



**Квітковий пилок амброзії
полинолистої**

людини. Алергени містяться також у насінні та листі амброзії і можуть викликати у людей дерматити. У зв'язку з цим щорічно, у другій половині літа, під час цвітіння амброзії збільшується кількість непрацездатного населення через амброзійний поліноз.

Проблема поширення амброзії полинолистої має глобальний характер, цей бур'ян розповсюдився на всіх континентах. В Європу амбро-

зія занесена з Північної Америки на початку ХХ століття. В Німеччину вона завезена 1873 року з насінням конюшини і жита. У 1914 р. німецький аптекар Кріккер вирощував її у Дніпропетровській області як лікарську рослину (замінник дорогого хіна і глістогінний засіб). У 1925 році амброзію вже виявили на території Київської області. Армія генерала Денікіна привезла амброзію з насінням люцерни — так цей бур'ян поширився у Запорізькій, Донецькій, Луганській областях. З того часу амброзія розповсюдилася територією України. В степовій зоні цей бур'ян є найбільш агресивним і шкідливим для виробничників сільськогосподарської продукції. Нині в Україні амброзія поширена майже на 70 відсотках території. Вона є причиною зниження якісних і кількісних показників продуктивності сільськогосподарських культур, належить до карантинних об'єктів, які крім шкідливості для сільськогосподарського виробництва, негативно впливають на флору та фауну. Амброзія полинолиста засмічує всі польові культури (особливо просапні і ярі зернові), овочеві, плодові, виноград, пасовища, чагарники. Бур'ян щільно росте на узбіччях доріг, берегах зрошувальних каналів, ставків і рік, на необроблюваних землях (будівельних майданчиках, територіях портів, комбінатів хлібопродуктів і елеваторів, тваринницьких комплексів, машинних дворів, на вулицях і присадибних ділянках населених пунктів).

Розвиваючи потужну надземну масу і кореневу систему, що досягає до 1 м в діаметрі і до 4 м в глибину, амброзія полинолиста спричиняє пригнічення культурних рослин, зокрема ярих зернових і просапних (ячмінь, пшениця, кукурудза, буряк, овочеві, баштанні тощо), різке зниження кормових якостей сіна і

випасів, погіршує якісні показники зерна та знижує продуктивність сільськогосподарської техніки.

Веgetування амброзії впродовж кількох років робить ґрунт непридатним для вирощування сільськогосподарських культур!

Назвемо коротко основні заходи і методи обмеження поширення амброзії полинолістої:

1. Контроль амброзії повинен бути спрямований на виснаження запасів насіння бур'яну у ґрунті і запобігання повторному його засміченню.

2. Слід ретельно обстежувати всі поля, прилеглі лісопосадки, території виробничих баз і території, що прилягають до них, дороги, узбіччя, краї полів і населених пунктів для виявлення актуальної або потенційної засміченості карантинними бур'янами, з метою їх викорінення.

3. Для кожного окремого поля необхідно розробляти заходи, які будуть забезпечувати ефективне обмеження чисельності бур'янів, а також здійснювати профілактичні методи, спрямовані на недопущення засмічення посівів такими бур'янами.

4. Дотримуватись науково-обґрунтованої сівоzmіни. У разі наявності в господарстві засмічених амброзією полів ввести в сівоzmіну беззмінний посів зернових культур (ріпаку, або культур, технологія вирощування яких передбачає застосування страхових гербіцидів) впродовж 2—3 років із попереднім напівпаровим обробітком ґрунту.

5. З метою попередження поширення амброзії, рекомендовано постійно здійснювати такі профілактичні заходи:

- оборонувати й дискувати поля;
- обкошувати й обдискувати поля;
- після збирання врожаю

підкошувати смуги під посадками.

6. Для контролю цього небезпечного бур'яну у місцях, не доступних для роботи техніки, на присадибних ділянках та городах необхідно використовувати мотокози, ручні коси та мотообприскувачі для внесення гербіцидів. Під час скошування та прополювання необхідно максимально знищувати шкідливі рослини, не допускаючи їх регенерування. Не якісно скошений бур'ян розростатиметься в геометричній прогресії і може утворити до 20-ти розгалужених пагонів, що будуть знаходитися при землі й наступне скошування їх вже не зачепить. В подальшому пагони здатні утворити й засмітити насінням ґрунт більше, ніж нескошені рослини.

7. Необхідно дотримуватись техніки безпеки під час виконання робіт з контролю амброзії. Враховуючи те, що амброзія є небезпечною рослиною-алергеном, яка може викликати навіть анафілактичний шок, слід враховувати стан здоров'я працівника, для уникнення негативних наслідків.

8. Якомога ширше інформувати працівників та жителів про бур'яни-алергени і їх властивості. Поширювати рекомендації щодо захисту та наголошувати на важливості й обов'язковості всіх контролювати амброзію.

Детально про засоби і методи захисту від амброзії полинолістої та обмеження її поширення описано у брошурі «Хай квітне Україна, а не амброзія. Зупинимо амброзію разом», що видана за спільної участі ТОВ «Адама Україна», ТОВ СП «Нібулон» та Інституту захисту рослин НААН.

СТОРЧОУС І.М.,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН



Вітаємо з ювілеєм!

Виповнилося 75 років з дня народження відомого в Україні і поза її межами вченого-фітопатолога, кандидата біологічних наук, професора Івана Лукича Маркова. Майже піввіку свого життя присвятив він розвитку фітопатологічної науки й підготовці в УСА, а нині НУБІП України, молодих вчених та фахівців із захисту рослин, які працюють в різних країнах світу.

Колектив Інституту захисту рослин НААН, а особливо — лабораторії фітопатології, колектив факультету захисту рослин НУБІП України та учні вченого щиро вітають ювіляра і дають наказ — тримати так і надалі!





ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

оголошує конкурсний прийом до аспірантури на денну та заочну форми навчання зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» (спеціалізації: фітопатологія; ентомологія).

Вступникам до аспірантури необхідно подати такі документи:

- заяву на ім'я директора Інституту;
- особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою, завірений за місцем роботи або навчання;
- автобіографію;
- характеристику-рекомендацію і супровідний лист (для осіб, що направляються установами та організаціями для навчання в аспірантурі);
- копію трудової книжки;
- список опублікованих наукових праць і винаходів за спеціальністю та копії 2-х — 3-х із них;
- дослідницьку пропозицію;
- копію диплома про закінчення вищого навчального закладу із зазначенням кваліфікації спеціаліста або магістра та копію додатка до диплома (відомість з оцінками);
- медичну довідку про стан здоров'я за формою № 086-У;
- посвідчення про складання іспитів кандидатського мінімуму (для осіб, які їх склали);
- витяг з протоколу засідання Вченої ради наукової установи чи ВНЗ (для осіб, які рекомендуються в аспірантуру безпосередньо після закінчення ВНЗ);
- копію паспорта;
- копію ідентифікаційного коду;
- швидкозшивач і конверт.

Підготовка осіб в аспірантурі здійснюється:

- за рахунок коштів державного бюджету (денна форма навчання);
- за рахунок коштів юридичних чи фізичних осіб (заочна форма навчання).

Для бажаючих вступати до аспірантури Інституту з інших Міністерств і Відомств — навчання за контрактом.

Тривалість навчання в аспірантурі становить чотири роки незалежно від форми навчання. Оригінали паспорта, диплома про вищу освіту пред'являють вступники особисто.

Документи приймаються до 1 жовтня 2016 року.

Вступні іспити до аспірантури (із спеціальності та іноземної мови) проводитимуться з 10 жовтня по 20 жовтня 2016 року.

Документи подавати за адресою: Інститут захисту рослин НААН, кім. 11, вул. Васильківська, 33, м. Київ-22.

На час навчання в аспірантурі іногороднім надається гуртожиток.

Довідки за телефоном: (044) 257-60-30 Гаврилук Людмила Леонідівна

Адміністрація ІЗР НААН

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

**КАРАНТИН
і ЗАХИСТ
РОСЛИН**

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 30.08.2016 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
E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© «Карантин і захист рослин», 2016