

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

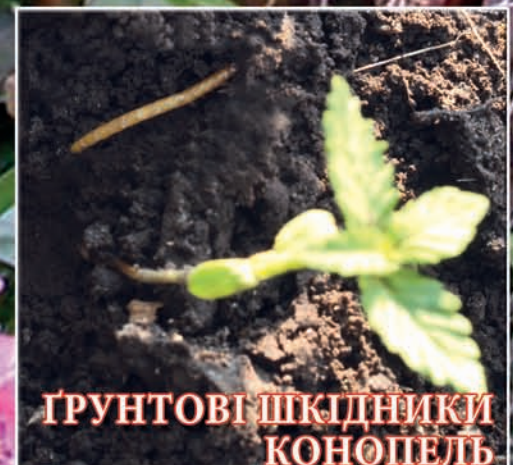
№2
Лютий
2015 р.



**ПРОТИ
БОРОШНИСТОЇ РОСИ
ЦУКРОВИХ
БУРЯКІВ**
(стор. 7)



**ВІРУСНІ ХВОРОБИ
КАРТОПЛІ**
(стор. 10)



**ГРУНТОВІ ШКІДНИКИ
КОНОПЕЛЬ**
(стор. 17)

*Заселеність паразитичними
нематодами квітково-
декоративних рослин*
(стор.20)



У номері

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

Наукові дослідження

- 1** Типи зерносховищ та шкідники хлібних запасів
Середняк Д.П., Федоренко В.П.

- 3** Поєднання фітоценотичного впливу культури та дії гербіциду на забур'яненість посівів кукурудзи і сої
Зуза В.С., Гутянський Р.А.

Засоби і методи

- 7** Ефективність фунгіцидів проти борошнистої роси у посівах цукрових буряків
Ніколенко А.В., Саблук В.Т.

Наукові дослідження

- 10** Мінливість прояву вірусних інфекцій рослин картоплі
Таран О.П., Вишневська О.В., Бондус Р.О., Міщенко Л.Т.

- 14** Ефективність захисту посівів квасолі звичайної гербіцидами комбінованої дії
Бажина Н.О.

Шкідники

- 17** Основні ґрунтові шкідники конопляного агробіоценозу
Кабанець В.В.

- 20** Заселеність паразитичними нематодами місцево вирощуваних та імпортованих рослин
Сігарьова Д.Д., Карплюк В.Г.

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

- Pests of grain stocks in different types of granaries
D.P. Serednyak, V.P. Fedorenko 1
- Combination of phytocenic impact of the crop with an effect of the herbicide on maize and soybean crops
V.S. Zuzha, R.A. Gutiansky 3
- The variability of manifestation of virus diseases of potato plants
O.P. Taran, O.V. Vyshnevskaya, R.O. Bondus, L.T. Mischenko 10
- Combined herbicides efficiency in protection of kidney bean crops
N.A. Bazhina 14

MEANS AND METHODS

- Effectiveness of fungicides from powdery mildew in crops of sugar beet
A. Nikolenko, V.T. Sabluk 7

PESTS

- Basic soil wreckers of hemp agrocoenosis
V.V. Kabanets 17
- The occurrence of parasitic nematodes in domestically grown and imported plants
D.D. Sigariova, V.G. Karpluk 20

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

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

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

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

Ю.Е. Ключковський, 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

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,
Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 20764-10564ПР

Видання щомісячне
Передплатний індекс: 74668

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

Підп. до друку 17.02.2015 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4.
Тираж 2000.

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

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

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

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

© «Карантин і захист рослин»,
2015

ТИПИ ЗЕРНОСХОВИЩ ТА ШКІДНИКИ ХЛІБНИХ ЗАПАСІВ

Проаналізовано стан зерносховищ для зберігання зерна та зернопродуктів. Уточнено видовий склад найбільш поширених шкідників хлібних запасів, наведено системи захисту від них. Узагальнено результати досліджень причин їх появи, шкідливості та поширення.

шкідники хлібних запасів, видовий склад, шкідливість, профілактичні заходи

Продовольча безпека країни залежить від стану та темпів розвитку агропромислового комплексу, в якому виробництво зерна, зазвичай, є пріоритетним.

Світове виробництво зерна оцінюється обсягом понад 1,5 млрд т з щорічним збільшенням на 1% [1]. За різкого збільшення темпів приросту населення Земної кулі на початку ХХІ сторіччя першочерговим завданням є збільшення виробництва зерна [2].

Світові експерти оцінюють потенціал врожаю зернових в Україні понад 100 млн т. Тому, актуальним є пошук нових технологій не лише підвищення врожаю, а й його збереження. Одним із лімітуючих чинників нарощування виробництва зерна є втрати від шкідливих організмів, зокрема — комірних шкідників.

В Україні під час зберігання від них втрачається до 30% зібраного зерна, при цьому істотно знижуються його продовольчі, фуражні та посівні якості. Світові втрати зерна від комірних шкідників достатні для того, щоб прогодувати понад 100 млн людей. В Індії, наприклад, шкідливі комахи щорічно знищують понад 15 млн т зерна пшениці.

В нашій країні зерно і зернову продукцію під час зберігання пошкоджують 116 видів шкідників. Із них найбільш поширеними є 32 види, з яких жуків — 20, вогнівок і молей — 7, кліщів — 2, мишоподібних гризунів — 3 види [2].

Необхідно зазначити, що більшість комірних шкідників є полівольними видами. Причиною їх

Д.П. СЕРЕДНЯК

аспірант,

В.П. ФЕДОРЕНКО,

доктор біологічних наук, професор,
академік НААН
Інститут захисту рослин НААН

постійного виявлення в складах та елеваторах є незадовільний фітосанітарний стан, відсутність профілактичних та винищувальних заходів.

Основу системи захисту хлібопродуктів від шкідників на хлібоприймальних та зернопереробних підприємствах мають складати профілактичні та господарські заходи, що передбачають високу культуру зберігання, обробки та переробки зернових продуктів, а саме:

- справний стан зерносховищ, виробничих будівель, споруд та обладнання;
- підтримання на підприємствах належного фітосанітарного стану;
- суворе дотримання технології обробки та переробки зерна;
- своєчасне висушування, очищення та охолодження;
- постійний моніторинг стану зберігання зерна та продуктів його переробки;
- своєчасне та ефективне знезараження зерна в разі виявлення шкідників.

Одним з найважливіших заходів, що забезпечує попередження появи шкідників хлібних запасів, є комплексна дезінсекція об'єктів при підготовці технічної бази підприємств до приймання нового врожаю. Одночасне знезараження зерносховищ, машин, зерносушарок, територій, складського інвентарю, залишків зерна, зараженого шкідниками, відходів тощо унеможливилює зараження зернопродуктів.

З метою запобігання надходженню в зерносховища зерна, зараженого шкідниками, хлібоприймальні та зернопереробні підприємства,

елеватори повинні рекомендувати господарствам і місцевим сільськогосподарським органам обов'язково щорічно знезаражувати, до початку збирання врожаю, всі зерносховища, транспорт та устаткування, а також здійснювати належний контроль зернової продукції до моменту її завантаження [4].

Для дезінсекції вологим методом використовують такі препарати: Актеллік 500 ЕС, 50% к.е. (0,5 мл/м²), Карате 050 ЕС, к.е. (0,4 мл/м²), К-Обіоль, к.е. (0,8—1,0 мл/м²), Простор 420, к.е. (0,12—0,35 мл/м²) та ін. Серед фумігантів найбільш поширені препарати на основі фосфіду алюмінію та магнію: Магтоксин, Фостоксин, Фостек, Алфос, Алтокс, Геліюфос та інші із середньою нормою витрат по препарату від 3 до 9 г/м³. Особливу увагу слід звернути на герметичність ємкостей для мінімізації втрат діючої речовини при знезараженні [5].

Відповідно до Закону України «Про карантин рослин» об'єктами регулювання є будь-яка рослина, продукт рослинного походження, місце зберігання, упаковка, засоби перевезення, контейнери, ґрунт та будь-які інші організми, об'єкти або матеріали, здатні переносити чи поширювати регульовані шкідливі організми. Іншими словами — об'єктами регулювання можуть бути: зерно та продукти його переробки; сировина, борошно, а також комбікорми, приміщення сховищ, підприємств, цехів, лабораторій; технологічне, транспортне та інше устаткування і прилади; приміщення та обладнання потокових ліній для приймання, зерносушарки; території підприємств; перевізні засоби, інвентар та тара.

У період підготовки до приймання зерна нового врожаю на підприємствах проводиться комплексне обстеження всіх об'єктів на зараженість. Тому надзвичайно важливо уточнити сучасний стан видового складу комірних шкідників.

Методика досліджень. Дослід-

ження проводили в 2011—2014 рр. на території підприємств зберігання зерна та продуктів його переробки у Київській, Полтавській, Донецькій, Львівській, Черкаській, Херсонській та Одеській областях.

Визначали об'єкти регулювання згідно з методиками, прийнятими для дослідження і виявлення шкідників хлібних запасів та встановлення ступеня зараженості зерна [5, 6], зокрема, — методом візуального спостереження, збирання зразків відбірним способом, використанням феромонних пасток, методом точкових проб. Результати ентомологічної експертизи визначали в лабораторіях: «Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України» та Інституту захисту рослин НААН України. Деякі шкідливі організми ідентифікували співробітники Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ.

Результати досліджень. За роки досліджень 2011—2014 рр. нами проаналізовано видовий склад ентомокомплексу шкідників хлібних запасів в складських приміщеннях, металевих елеваторах силосного типу, елеваторах залізобетонної конструкції бункерного типу, силосах безтарного зберігання малого та середнього об'єму.

За нашими дослідженнями ентомокомплекс шкідників запасів в різних типах зерносовищ нараховував 67 видів. Ті види, які раніше були малочисельними в складських приміщеннях, поступово стають домінуючими. Також встановлено, що кожному типу приміщень для зберігання зернових характерні певні види шкідників хлібних запасів, з урахуванням показника їх ступеня зараженості (табл.). Наприклад, в складських приміщеннях впродовж останніх років домінуючими видами були: рисовий довгоносик (*Sitophilus oryzae* L.), малий борошняний хрущак (*Tribolium confusum* Duv.), мавританська кузька (*Tenebrioidea mauritanicus* L.), коротковусий рудий борошноїд (*Laetophloeus ferrugineus* Steph.) та зернова міль (*Sitotroga cerealella* Oliv.).

В елеваторах силосного типу залізобетонної конструкції домінували: комірний довгоносик (*Sitophilus granarius* L.), хрущак булавовусий (*Tribolium castaneum* Hrbst), звичайний волохатий кліщ (*Glycyphagus destructor* Ouds.), борошняний кліщ (*Acarus siro* L.) та зерновий шашіль (*Rhizopertha dominica* F.).

Показники ступеня зараженості зерна шкідниками хлібних запасів у зерносовищах різного типу зберігання

Типи зерносовищ	Вид шкідливого організму	Показник ступеня зараженості зерна шкідливими комахами за температури > 10°C
Складські приміщення	Рисовий довгоносик	III — IV
	Малий борошняний хрущак	III — IV
	Мавританська кузька	II
	Коротковусий рудий борошноїд	III
Елеватори силосного типу залізобетонної конструкції	Комірний довгоносик	I — II
	Хрущак булавовусий	I
	Звичайний волохатий кліщ	II — III
	Борошняний кліщ	III
	Зерновий шашіль	I — II
Елеватори силосного типу металеві конструкції	Малий борошняний хрущак	I — II
	Рисовий довгоносик	II
	Суринамський борошноїд	I — II
Підприємства зберігання зерна та продуктів його переробки	Малий борошняний хрущак	I — II
	Рисовий довгоносик	II
	Суринамський борошноїд	I — II

В елеваторах силосного типу металеві конструкції домінуючими були: рисовий (*Sitophilus oryzae* L.) та комірний (*Sitophilus granarius* L.) довгоносики, малий борошняний (*Tribolium confusum* Duv.) та булавовусий (*Tribolium castaneum* Hrbst) хрущак, борошняний кліщ (*Acarus siro* L.).

На підприємствах зберігання зерна та продуктів його переробки, особливо з 2012 по 2014 рр., окрім малого борошняного хрущака (*Tribolium confusum* Duv.), було виявлено масове розповсюдження південної комірної (*Plodia interpunctella* Hb.) та млинової (*Ephestia kchniella* Zell.) вогнівок, суринамського борошноїда (*Oryzaephilus surinamensis* L.), малого чорного хрущака (*Tribolium destructor* Uytt.).

Слід зазначити, що в деяких складських приміщеннях південних регіонів, зокрема Одеської та Херсонської областей, виявляються шкідники родини *Dermestidae*, зокрема — трогодерма мінлива (*Trogoderma variabilis* Ball.). Важливим фактом є те, що останні можуть набути статусу домінуючих завдяки більш широкій екологічній валентності та здатності до розповсюдження в несприятливих умовах.

Аналіз видового складу ентомофауни комірних шкідників в зерносовищах різного типу зберігання, показує, що найбільш вразливими до зараження є

складські приміщення та елеватори силосного типу залізобетонної конструкції з характерним в більшості випадків показником ступеня зараженості — III—IV. Менш вразливими до зараження є елеватори силосного типу металеві конструкції великого габариту та підприємства зберігання зерна та продуктів його переробки з показником ступеня зараженості — I—II (рис.).

У більшості випадків профілактичні роботи щодо знезараження в порожніх ємкостях або приміщеннях зручніше здійснювати методом вологої або аерозольної дезінсекції. Проте, на відміну від фумігації, вищезазначені методи не забезпечують належної ефективності при знезараженні елеваторів силосного типу, тому що шкідники зазвичай можуть бути в норіях, обладнанні, технологічному та транспортному устаткуванні.

Таким чином, дослідження ентомокомплексу комірних шкідників в різних умовах зберігання продукції хлібних запасів показали, що його видовий склад змінюється залежно від багатьох чинників, а проведення



Рис. Зараженість зерносовищ різного типу зберігання шкідниками хлібних запасів

ефективних захисних заходів можливе лише за ретельного обстеження.

ВИСНОВКИ

1. Для зменшення втрат врожаю та уникнення розповсюдження шкідливих організмів необхідно чітко дотримуватись виконання необхідних профілактичних заходів.
2. Ентомокомплекс комірних шкідників за різних умов зберігання продукції хлібних запасів в останні роки нараховує 67 видів. Найбільш поширених та шкідливих ідентифіковано 14 видів.
3. Найбільш вразливими щодо зараження комірними шкідниками є складські приміщення та елеватори силосного типу залізобетонної конструкції з характерним у більшості випадків показником ступеня зараженості — III—IV. Ви-

ходячи з цього необхідно застосовувати диференційовані системи захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Меры борьбы с потерями зерна при заготовках, послеуборочной обработке и хранении на элеваторах и хлебоприемных предприятиях / В.Б. Фейденгольд, Л.В. Алексеева, Г.А. Закладной, Л.С. Львова, С.А. Темербекова. — М.: ДеЛи принт, 2007. — 3 с.
2. Шкідники хлібних запасів / С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.М. Лапа, О.О. Стригун. — К.: Колобів, 2007. — 6 с.
3. Хлопцева Р.И. Биологическая защита зерна при хранении от вредных насекомых / Р.И. Хлопцева. — М.: Колос, 1988. — 84 с.
4. Инструкция по борьбе с вредителями хлебных запасов. — М-во хлебопродуктов СССР. — М., 1991. — 2 с.
5. Закладной Г.А. Защита зерна и продуктов его переработки от вредителей. Вредители хлебных запасов и меры борьбы с ними / Г.А. Закладной. — М.: Колос, 1983. — 84 с.
6. Методичні рекомендації з виявлення, обліку шкідливих комах і кліщів та заходи захисту зернових запасів. — К., 2007. — 3 с.

Д.П. Середняк, В.П. Федоренко.

Типы зернохранилищ и вредители хлебных запасов

Проанализировано состояние зернохранилищ для хранения зерна и зернопродуктов. Уточнен видовой состав наиболее распространенных вредителей хлебных запасов, представлены методы защиты от них. Обобщены результаты исследований причин их появления, вредоносности и распространения.

вредители хлебных запасов, видовой состав, вредоносность, профилактические мероприятия

Serednyak D.P., Fedorenko V.P.

Pests of grain stocks — in different types of granaries

It is analyzed the condition of grainery to preserve grain and grain products. It is examined the species composition of the most widespread pests of grain stocks. It is shown the methods for the protection. The results of studies on the reason, harmfulness and distribution are also presented in the paper.

grain pests, species composition, harmfulness, prevention activities

УДК 632.954:633.15:633:34

© В.С. Зуза, Р.А. Гутянський, 2015

ПОЄДНАННЯ ФІТОЦЕНОТИЧНОГО ВПЛИВУ культури та дії гербіциду на забур'яненість посівів кукурудзи і сої

П'ятирічними дослідженнями встановлено, що внаслідок біологічно-технологічних особливостей соя більш конкурентоздатна щодо бур'янів, порівняно з кукурудзою. Тому гербіцид Харнес більш ефективний в посівах сої, але забезпечує менші абсолютний і відносний прирости урожаю, ніж в посівах кукурудзи.

кукурудза, соя, конкурентоздатність, бур'яни, ефективність гербіциду

Серед заходів контролювання гербологічної ситуації в посівах сільськогосподарських культур найбільш прийнятними, з економічної і екологічної точок зору, є фітоценотичні, які передбачають підвищення конкурентоспроможності культурних рослин щодо бур'янів. Підсилити можливості фітоценотичного пресингу культурних рослин на бур'яни можна шляхом вибору відповідних сортів і гібридів з влас-

В.С. ЗУЗА,

доктор сільськогосподарських наук,
Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва

Р.А. ГУТЯНСЬКИЙ,

кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

тивими їм біологічними особливостями. Це, зокрема, висота рослин [1—3], характер листової поверхні і пов'язаний з цим світловий режим в посіві [3, 4], а також темпи росту [5—7]. Вивчення закономірностей конкурентної взаємодії між культурними рослинами і бур'янами дає можливість більш ефективно контролювати гербологічну ситуацію в агрофітоценозах, у тому числі за використання гербіцидів.

Метою нашої роботи було порівняльне вивчення особливостей

забур'яненості посівів двох пізніх ярих культур кукурудзи і сої, а також пов'язаної з цим ефективності хімічного контролю бур'янів. Взяті в якості модельних об'єктів ці культури мають суттєві відмінності в просторовій структурі їх посівів. Кукурудза, маючи висоту 250—300 см, значно перевищує за висотою більшість бур'янів, але вона недостатньо їх затіняє, тому що їй властива відносно невисока щільність посіву. Крім того її листя розосереджені по стеблу і мають, переважно, еректоїдний характер. Соя приблизно в три рази поступається за висотою кукурудзі і, крім того, вона нижча значної частини бур'янів, але її потужний листовий апарат в середині вегетаційного періоду здатний спричинити серйозне енергетичне голодування тих бур'янів, які відстали від неї в рості. Затінюючи здатність цієї культури підсилює планіфільне (горизонтальне) розташування її листя.



Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2009—2013 рр. на дослідному полі Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, розташованому в ДПДГ «Елітне» (Харківський район Харківської області). Грунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом важкосуглинковим з вмістом гумусу в орному шарі 5,3%.

Технології вирощування кукурудзи на зерно і сої були загальноприйнятими для зони. Попередником цих культур був ярий ячмінь. Основну підготовку ґрунту проводили за типом поліпшеного зябу. Навесні під передпосівну культувацію вносили повне мінеральне добриво з розрахунку під кукурудзу $N_{60}P_{60}K_{60}$, а під сою — $N_{30}P_{30}K_{30}$. Допосівна підготовка ґрунту включала ранньовесняне вирівнювання поля і дві культувації. Обидві культури висівали в один день в першій декаді травня з шириною міжрядь кукурудзи 70 см, а сої — 45 см. В досліді висівали ранньостиглий гібрид кукурудзи Харківський 195 і середньоранній сорт сої Романтика. На другий день після сівби проводили прикочування поля і внесення гербіциду Харнес (ацетолор, 900 г/л) відповідно до схеми досліді. Препарат не заробляли в ґрунт. Протягом вегетаційного періоду провели два міжрядних обробітки.

Дослід був двофакторним: культура (фактор А) і варіанти контролювання бур'янів (фактор В), а саме:

1. Контроль
2. Ручні прополювання
3. Харнес в нормі 2,5 л/га.

Розміри облікових ділянок в досліді становили для кукурудзи — 42 м², а для сої — 27 м². Повторність варіантів 3-разова. Обліки бур'янів проводили двічі: перший — кількісний (після другої міжрядної обробки), другий — кількісно-ваговий (перед збиранням урожаю). Підрахунки бур'янів вели в п'яти точках ділянок на майданчиках площею 0,5 м². Крім того двічі (на початку і наприкінці вегетації) відбирали рослинні зразки кукурудзи і бур'янів в розрізі основних типів забур'яненості. Обліки урожаю кукурудзи здійснювали вручну, а сої — за допомогою комбайна «Sampro-130».

Результати досліджень. Домінуючими в посіві були злакові однорічні бур'яни, представлені, головним чином, плоскухою звичайною (*Echinochloa crusgalli*) і мишієм сизим (*Setaria glauca*). Дводольних малорічних бур'янів було значно менше і вони на три чверті склалися із шириці звичайної (*Amaranthus retroflexus*). В невеликих кількостях була представлена лобода біла (*Chenopodium album*), ще менше зустрічалися

чистець однорічний (*Stachys annua*), куколиця біла (*Melandrium album*), осот городній (*Sonchus oleraceus*) та деякі інші види. Присутність коренепаросткових бур'янів була незначною. Це були осот рожевий (*Cirsium arvense*), осот польовий жовтий (*Sonchus arvensis*) і березка польова (*Convolvulus arvensis*).

Як показали обліки, кількість бур'янів в посівах сої була в середньому на 12% менша, ніж в посівах кукурудзи. Що стосується маси бур'янистих рослин, то цей показник в посівах сої був у півтора раза меншим, ніж в посівах кукурудзи (табл. 1). Це свідчить, що кукурудза за здатністю фітоценотично протистояти бур'янам значно поступалась сої.

Більш сильні позиції сої в конкурентній боротьбі з бур'янами, в порівнянні з кукурудзою, закладалися ще за сівби. Так, норма висіву насіння сої становила до 100 кг/га, а кукурудзи — в 5 разів менше. Густота сходів кукурудзи за п'ятирічними даними становила 5,9 шт./м², а сої — 55,5 шт./м², тобто в 9 разів більше. Тому питома частка цих культур в загальній масі агрофітоценозів на початку вегетації становила відповідно 46 і 60% (табл. 2). У подальшому добре розвинутий листковий апарат сої затіняв значну частину бур'янів, що негативно позначилось на їх

1. Забур'яненість посівів сої і кукурудзи на зерно (в середньому за 2009—2013 рр.)

Культура (фактор А)	Варіант контролювання бур'янів (фактор В)	Кількість бур'янів, шт./м ²								Сира маса бур'янів перед збиранням урожаю, г/м ²			
		на початку вегетації				перед збиранням урожаю				злакових однорічних	дводольних малорічних	коренепаросткових	всього
		злакових однорічних	дводольних малорічних	коренепаросткових	всього	злакових однорічних	дводольних малорічних	коренепаросткових	всього				
Кукурудза на зерно	Контроль	256,1	43,0	0,7	299,8	177,7	25,0	1,1	203,8	666	157	17	840
	Харнес	12,8	1,7	0,9	15,4	9,9	1,6	1,6	13,2	128	21	21	170
Сою	Контроль	211,7	40,2	1,6	253,5	158,6	28,0	2,4	188,7	412	115	27	554
	Харнес	9,6	2,1	1,3	13,0	8,1	1,6	1,6	11,4	46	18	21	85

2. Питома частка окремих компонентів в загальній масі агрофітоценозу в посівах кукурудзи і сої (в середньому за 2009—2013 рр.)

Строки визначення	Показники	Посів кукурудзи на зерно					Посів сої				
		Культура	Бур'яни				Культура	Бур'яни			
			злакові однорічні	дводольні малорічні	коренепаросткові	всього		злакові однорічні	дводольні малорічні	коренепаросткові	всього
Сира маса											
Початок вегетації	г/м ²	118	206	11	11	346	172	171	11	11	365
	%	46	40	8	6	100	60	32	4	4	100
Повітряно-суха маса											
Перед збиранням урожаю*	г/м ²	1122	244	52	3	1421	473	171	43	9	696
	%	74	22	3	1	100	66	26	6	2	100

* Строки визначення на початку вегетації в посівах кукурудзи на зерно — 3—7 листків, в посівах сої — 2—3 справжніх листків.

** Строки визначення перед збиранням урожаю в посівах кукурудзи на зерно — воскова стиглість, в посівах сої — бурі боби.

масі і в деякій мірі — на кількості. На заключному етапі вегетаційного періоду соя скидала своє листя, що зменшувало її фітоценотичний пресинг на бур'янисті рослини, але вони в кінцевому рахунку вже не могли сформувати таку ж масу, яка була в посівах кукурудзи.

Згідно з п'ятирічними даними Харнес, за досходового внесення, практично однаково знижував загальну кількість бур'янів як в посівах кукурудзи, так і в посівах сої. В середньому по двох обліках загинув бур'янів в посівах обох культур становила 94%. Що стосується маси бур'янів, то в посівах сої дія на них гербіциду була дещо сильнішою, ніж в посівах кукурудзи: у першому випадку вона зменшувалась на 85, а в другому на 80%. Ефективність цього ґрунтового гербіциду значною мірою залежала від кількості опадів, що випали в перші дні після його досходового внесення. Так, у 2009, 2010, 2011, 2012 і 2013 рр., коли в перші 20 днів після застосування Харнесу випало, відповідно, 35, 56, 18, 27 і 36 мм опадів, зменшення загальної кількості бур'янів в середньому по обох культурах за першого обліку становило 87, 97, 72, 94 і 97%. Зменшення маси бур'янів перед збиранням урожаю склало відповідно 94, 98, 62, 82 і 94%.

Однією з найбільш важливих передумов високої ефективності Харнесу є домінування в посівах кукурудзи видів бур'янів, які особливо чутливі до цього препарату. Так, в середньому за роки досліджень загинув злакових однорічних бур'янів становила 93%, шириці звичайної — 96, чистеця однорічного — 98%. До відносно стійких щодо гербіциду належала лобода біла (загинув 80%). Ще більш стійкими виявились гірчак розлогий і куколиця біла.

Кукурудза має, як мінімум, вдвоє більший урожайний потенціал, ніж соя, і тому за порівняння втрат урожаю від бур'янів в посівах цих культур слід оперувати, в першу чергу, не абсолютними, а відносними показниками. Аналіз врожайних даних показав, що у сої, як більш конкурентоздатної культури стосовно бур'янів, втрати врожаю були значно меншими, ніж у кукурудзи. В середньому за п'ять років для кукурудзи вони сягали 46, а для сої — 37% (табл. 3).

Наші попередні багаторічні дослідження з кількома культурами (1976—2009 рр.) показали, що втрати урожаю на забур'яненні полях недостатньо тісно корелювали з кількістю бур'янів (шт./м²). Для прогнозу очікуваних недоборів врожаю значно більше підходило середнє значення питомої частки бур'янів в загальній масі агрофітоценозу, виражене у відсотках. Згідно з узагальненими результатами за семи культурами коефіцієнт кореляції в першому випадку становив 0,308, а у другому — 0,783 [8]. Перевірка прогностичної моделі можливих втрат урожаю на матеріалах нашої статті показала, що фактичне зниження врожайності зерна кукурудзи у контролі, в порівнянні з варіантом, де негативний вплив бур'янистих рослин був виключений ручними прополками, становило 46%, що було близьким до середнього значення питомої частки бур'янів у загальній масі агрофітоценозу на початку і наприкінці вегетації (табл. 2), тобто (54% + 26%):2=40%. У посівах сої фактичне зменшення урожайності у відсотках взагалі чисельно дорівнювало середньому значенню питомої частки бур'янів — 37%.

Розміри приросту урожаю зер-

на кукурудзи і сої від застосування Харнеса залежали від рівня забур'яненості посіву та ефективності препарату. Найвищі прирости урожайності кукурудзи на зерно (2,09—3,52 т/га) одержали за внесення Харнеса в 2012 і 2013 рр., коли кількість бур'янів перед збиранням урожаю в контролі досягала 395—402 шт./м², а ефективність гербіциду становила 94—97%. Набагато нижча віддача від Харнеса (0,71—0,77 т/га) мала місце у 2009 і 2011 рр., коли кількість бур'янів у контролі становила (67—131 шт./м²), а гербіцидна активність була пониженою (72—87%). Ще нижчою господарська ефективність хімічного контролювання гербологічної ситуації в посівах кукурудзи (0,27 т/га) була в 2010 р., внаслідок невисокої чисельності бур'янів — 26 шт./м².

Приблизно такою ж за роками була картина і в посівах сої, хоча прирости від внесення Харнесу тут були меншими, порівняно з кукурудзою не тільки в абсолютному (т/га), але й у відносному (%) вимірах, що зумовлено меншою шкодочинністю бур'янів у першому випадку. З цієї причини в 2009 і 2011 рр. прирости урожаю від застосування гербіциду не виходили за межі похибки досліду, а у 2010 р. взагалі не було зростання урожайності.

ВИСНОВКИ

1. Конкурентоздатність сої щодо бур'янів була вищою, ніж кукурудзи на зерно. Це зумовлено її більшою питомою часткою в загальній масі агрофітоценозу завдяки вищій у 5 разів ваговій і в 9 разів числовій нормі висіву і більшій затінюючій здатності листового апарату.
2. В результаті вищої здатності

3. Урожайність сої і кукурудзи на зерно

Культура (фактор А)	Варіант контролювання бур'янів (фактор В)	Урожайність за роками, т/га						Втрати урожаю від бур'янів, % (в середньому за (2009—2013 рр.))	
		2009	2010	2011	2012	2013	середня	фактична	розрахункова
Кукурудза на зерно	Контроль	2,77	2,51	3,90	0,85	1,66	2,34	46	40
	Харнес	3,54	2,78	4,61	2,94	5,18	3,81	-1	8
	Ручне прополювання	4,03	3,04	5,22	3,47	3,37	4,30	0	0
Соя	Контроль	1,69	1,00	1,87	0,52	0,42	1,10	37	37
	Харнес	1,85	0,91	2,40	1,32	1,42	1,58	9	6
	Ручне прополювання	2,00	1,00	2,60	1,46	1,64	1,74	0	0
НІР ₀₅	А	0,31	0,13	0,42	0,18	0,17			
	В	0,38	0,16	0,51	0,22	0,21			
	АВ	0,54	0,22	0,72	0,31	0,29			

- сої до фітоценотичного пригнічення бур'янів їх маса в посівах цієї культури була в півтора раза меншою, ніж в посівах кукурудзи на зерно.
- Ефективність Харнеса в посівах сої була вищою, ніж в посівах кукурудзи: в першому випадку зниження загальної маси бур'янів перед збиранням урожаю становило 85, а в другому — 80%.
 - Меншу шкодочинність бур'янів в посівах сої зумовлювали менші втрати врожаю та більш низькі абсолютні і відносні прирости врожайності при застосуванні гербіциду, в порівнянні з посівами кукурудзи. Харнес зменшив втрати врожаю насіння сої від бур'янів на 0,48, а зерна кукурудзи на 1,47 т/га. Відносний приріст урожайності від застосування цього гербіциду в першому випадку склав 44, а у другому — 63%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сечняк А.К. Роль сорта в снижении засоренности посевов озимой пшеницы / А.К. Сечняк, С.Ф. Лыфенко, Ю.Н. Пика //

Вестник с.-х. науки. — 1985. — № 10. — С. 81—85.

2. Зуза В.С. Конкурентоздатність сортів гороху різних морфотипів по відношенню до бур'янів / В.С. Зуза, П.М. Чекрыгін // Селекція і насінництво. — 2003. — Вип. 87. — С. 198—203.

3. Wang Y. Simulation study of the competitive ability of erect. Semi-erect prostrate cowpea (*Vigna unguiculata*) geno types / Y. Wang, M.E.Yr. Ma Yiffen // Weed research. — 2007. — V. — 47, N2. — P. 129—139.

4. Воробьев Н.Е. Вредоносность сорных растений и конкурентоспособность сельскохозяйственных культур / Н.Е. Воробьев, Б.М. Сельбаева, Е.М. Шабанова // Борьба с сорняками при возделывании сельскохозяйственных культур. — М.: Агропромиздат, 1988. — С. 199—206.

5. Де Вит С. Пространственные взаимоотношения в популяциях одного или нескольких видов растений / С. де Вит // Механизмы биологической конкуренции. — М.: Мир, 1964. — С. 395—412.

6. Зуза В.С. Количественные подходы к оценке конкурентных взаимоотношений культурных и сорных растений / В.С. Зуза // Защита растений. — 1994. — № 10. — С. 29—30.

7. Опанасенко О.Г. Интегрированный захист кукурудзи / О.Г. Опанасенко // Карантин і захист рослин. — 2004. — № 5. — С. 6—7.

8. Зуза В.С. Нова концепція рівня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур при гербологічному моніторингу / В.С. Зуза // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Сер. «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». — Харків. — 2011. — №1. — С. 169—173.

Зуза В.С., Гутянский Р.А.

Сочетание фитоценотического влияния культуры с действием гербицида на засоренность посевов кукурузы и сои

Пятилетними исследованиями установлено, что вследствие биолого-технологических особенностей соя более конкурентоспособна по отношению к сорнякам в сравнении с кукурузой. Поэтому гербицид Харнес более эффективно контролировал гербологическую ситуацию в посевах сои, но обеспечивал меньшие абсолютную и относительную прибавки урожая, чем в посевах кукурузы.

кукуруза, соя, конкурентоспособность, сорняки, эффективность гербицида

Zuza V.S., Gutyansky R.A.

Combination of phytocoenosis impact of the crop with an action of the herbicide to maize and soybean crops

The five-year research proved that in the consequence of bio-technological peculiarities soybean is more competitive to weeds comparing to maize. That is why Harness herbicide controlled the agrarian situation in the soybean crops more effectively at the same time providing a less absolute and relative yield growth than in the maize crops.

maize, soybean, competitiveness, weeds, effectiveness herbicide

Рецензент:

Є.М. Огурцов, кандидат сільськогосподарських наук Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва



10 лютого 2015 року пішов із життя **Чабан Василь Сидорович** — один із провідних вітчизняних вчених у галузі захисту рослин, кандидат сільськогосподарських наук. Народився 18 січня 1940 року в с. Івки Старосинявського району Хмельницької області. В 1958 р. закінчив Кам'янець-Подільський сільськогосподарський технікум, а 1967 р. — факультет захисту рослин Української сільськогосподарської академії.

Всю свою трудову та наукову діяльність В.С. Чабан пов'язав із Інститутом захисту рослин НААН. З березня 1967 р. — молодший, з 1976 р. — старший науковий співробітник лабораторії сільськогосподарської фітопатології, впродовж 1983—2002 рр. — заступник директора Інституту з наукової роботи й одночасно завідувач названої лабораторії, згодом — лабораторії захисту сільськогосподарських культур від хвороб, відділу державних випробувань та технології застосування пестицидів.

Василь Сидорович провадив широкомасштабні наукові дослідження з розробки заходів захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів. З самого початку він працював над вивченням хвороб капусти на осушених торф'яниках; результати досліджень послужили підставою для успішного захисту дисертації за темою «Кила капусти на заплавах земель Полісся України та розробка заходів боротьби з нею» (науковий керівник — В.М. Лопатін). В подальшому ж працював над проблемами захисту овочевих, зернових, олійних культур від хвороб. За безпосередньої його участі було випробувано й рекомендовано до державної реєстрації понад 200 пестицидів, а наукові розробки із захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів успішно впроваджувалися в аграрне виробництво.

ПАМ'ЯТАЄМО

Як заступник голови ради Науково-методичного центру «Захист рослин» В.С. Чабан координував наукові дослідження у країні. Він також постійно надавав допомогу державній службі захисту рослин, господарствам. Був членом експертної ради Укрдержхімкомісії.

Автор понад 120-ти наукових праць, опублікованих в Україні та за її межами. Мав 3 авторських свідоцтва і 2 патенти. Підготував 6 кандидатів наук.

Світлий образ Василя Сидоровича Чабана завжди житиме в пам'яті тих, хто його знав та працював разом з ним.

Колектив Інституту захисту рослин НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДІВ

проти борошністої роси у посівах цукрових буряків

У статті наведено результати досліджень ефективності фунгіцидів проти борошністої роси у посівах цукрових буряків. Досліджено різні терміни проведення обприскувань посівів та порівняно ефективність фунгіцидів за різної кількості їх застосування. Встановлено, що використання фунгіцидів проти борошністої роси у посівах цукрових буряків впливає на продуктивність коренеплодів

фунгіциди, борошніста роса, ефективність, цукрові буряки

Останніми роками листовий апарат рослин цукрових буряків уражується комплексом хвороб, у т.ч. борошністою росою, що діагностується, головним чином, у другій половині вегетації. Ця хвороба уражує всю надземну частину буряків першого року та висадків.

Хвороба проявляється у вигляді білого борошністого нальоту. Спочатку наліт спостерігається у вигляді білих поодиноких плям, потім вкриває всю листову поверхню і стає щільним. Борошніста роса проявляється, зазвичай, наприкінці липня — на початку серпня і розвивається до закінчення вегетації [6].

Збудник хвороби — сумчастий гриб *Erysiphe croticariae* Grev. *Betae* Poteb., який належить до класу Ascomycetes та є облигатним паразитом. Розвитку та стрімкому поширенню цього збудника по ділянках поля найбільше сприяють температура повітря +20—30°C та висока відносна вологість повітря 70—80% [3].

Борошніста роса, викликаючи завчасне відмирання листків цукрових буряків, діє на рослину пригнічуючи і знижує урожайність коренеплодів та їх цукристість. Особливо великі втрати урожайності цукрових буряків спричинює ця хвороба за раннього зараження.

Недобір урожайності коренеплодів культури при середньому ураженні рослин хворобою становить 10%, досягаючи іноді — 25—30% [6] і навіть 40% [5].

Крім зменшення врожаю коренеплодів цукрових буряків борошніс-

А.В. НІКОЛЕНКО,
молодший науковий співробітник

В.Т. САБЛУК,
доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України

та роса викликає також зниження їх цукристості на 0,5—1,0% і більше [5].

Для попередження появи цієї хвороби у посівах цукрових буряків ефективними є використання стійких сортів та гібридів для сівби і організаційно-господарські заходи, зокрема, дотримання просторової ізоляції та структури сівозміни. Проте, після появи на ділянках поля перших ознак борошністої роси, найбільш ефективним засобом обмеження поширення хвороби та її розвитку є своєчасне обприскування посівів фунгіцидами [4].

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили упродовж 2010—2012 рр. в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції (Київська область) у польових дослідках.

Технологія вирощування цукрових буряків традиційна для даної зони. У дослідженнях визначали ефективність фунгіцидів проти борошністої роси у посівах цукрових буряків згідно з ДСТУ 6059:2008 на 20-й день після обробок фунгіцидами [1]. Для цього посіви обприскували препаратами в рекомендованих нормах у різні терміни та з різною кількістю обробок (табл. 1).

Досліди проводили за загальноприйнятою методикою, з використанням методу розщеплених ділянок, які розміщували рендомізовано. Повторність — чотириразова. Розмір ділянки — 25 м², облікова — 13,5 м².

1. Схема проведення досліджень, БЦДСС, 2010—2012 рр.

Фактор А (гібрид)	Фактор В (строк обприскування)	Фактор С (фунгіцид)
Константа	—	Контроль
	Одноразове профілактичне обприскування посівів до появи ознак хвороби	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га
		Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га
		Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га
		Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га
	Одноразове обприскування посівів за традиційною технологією після появи перших ознак хвороби	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га
		Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га
		Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га
		Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га
	Дворазове обприскування посівів: перше — до появи ознак хвороби, друге — через три тижні після першого	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га
		Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га
		Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га
Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га		
Дворазове обприскування посівів за традиційною технологією: перше — після появи перших ознак хвороби, друге — через три тижні після першого	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га	
	Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га	
	Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га	
	Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га	
Каньйон	—	Контроль
	Одноразове профілактичне обприскування посівів до появи ознак хвороби	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га
		Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га
		Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га
		Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га
	Одноразове обприскування посівів за традиційною технологією після появи перших ознак хвороби	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га
		Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га
		Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га
		Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га
	Дворазове обприскування посівів: перше — до появи ознак хвороби, друге — через три тижні після першого	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га
		Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га
		Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га
Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га		
Дворазове обприскування посівів за традиційною технологією: перше — після появи перших ознак хвороби, друге — через три тижні після першого	Рекс Дуо, к.е., 0,5 л/га	
	Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га	
	Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га	
	Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га	

Ураженість листкового апарату цукрових буряків борошністою росю обліковували подекадно, починаючи з появи на листках перших ознак хвороби — білих плям — за загальноприйнятою методикою [2].

Результати досліджень. Хімічні засоби контролю хвороби забезпечували високу технічну ефективність проти борошністої роси, яка варіювала у межах від 50,8 до 84,3% на гібриді Константа і від 49,4 до 83,8% на гібриді Каньйон (табл. 2).

Ефективність фунгіцидів проти борошністої роси за профілактичного їх застосування на обох гібридах цукрових буряків була на 4,3—7,3% вищою, порівняно з їх використанням терапевтично, тобто після появи перших ознак захворювання.

За дворазового профілактичного обробітку посівів різниця ефективності фунгіцидів проти борошністої роси була помітно вищою ніж за дворазового терапевтичного обприскування рослин і становила 5,1—8,2%, тобто вона була більшою, ніж між термінами обробки посівів за одноразового застосування фунгіцидів.

Найвищу ефективність проти борошністої роси цукрових буряків забезпечувало застосування фунгіциду Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га, що є суперфунгіцидом із системними властивостями. За одноразового застосування його ефективність становила 58,9—64,6%, а за дворазового — 76,9—84,3%, або на 18,0—19,7% була вищою.

Важливим показником доцільності застосування фунгіцидів у посівах цукрових буряків проти борошністої роси є показник збереження продуктивності культури, що так чи інакше визначає економічні показники її вирощування (табл. 3).

Найбільш ефективним проти борошністої роси цукрових буряків, порівняно із іншими випробовуваними препаратами на обох гібридах і за різного способу застосування, є фунгіцид Фалькон 460 ЕС. Його застосування у посівах цукрових буряків сприяло збереженню 4,2—12,2 т/га урожаю гібриду Константа і 3,1—13,5 т/га гібриду Каньйон.

Застосування певних фунгіцидів у конкретні терміни, що впливає на ураженість рослин цукрових буряків борошністою росю, істотно змінювало цукристість коренеплодів (рис.).

У контрольних варіантах, де були висіяні гібриди Константа і Каньйон,

які не оброблялися фунгіцидами, цукристість коренеплодів становила відповідно 15,1% та 16,7%, а за обприскування препаратом Фалькон 460 ЕС, к.е. (0,6 л/га) за різного способу його застосування цей показник зріс до 15,4—16,4% (гібрид Константа) і 17,3—18,1% (гібрид Каньйон).

ВИСНОВОК

З одержаних експериментальних даних можна констатувати,

що дворазове обприскування посівів цукрових буряків фунгіцидами (перше — до появи перших ознак захворювання, друге — через три тижні після першого) є найбільш ефективним (84,3%) заходом обмеження шкідливості борошністої роси порівняно з одноразовим застосуванням фунгіцидів або використанням їх дворазово, починаючи з появи перших ознак хвороби.

Найефективнішим фунгіцидом

2. Ефективність фунгіцидів проти борошністої роси залежно від строку обприскування, БЦДСС, 2010—2012 рр., %

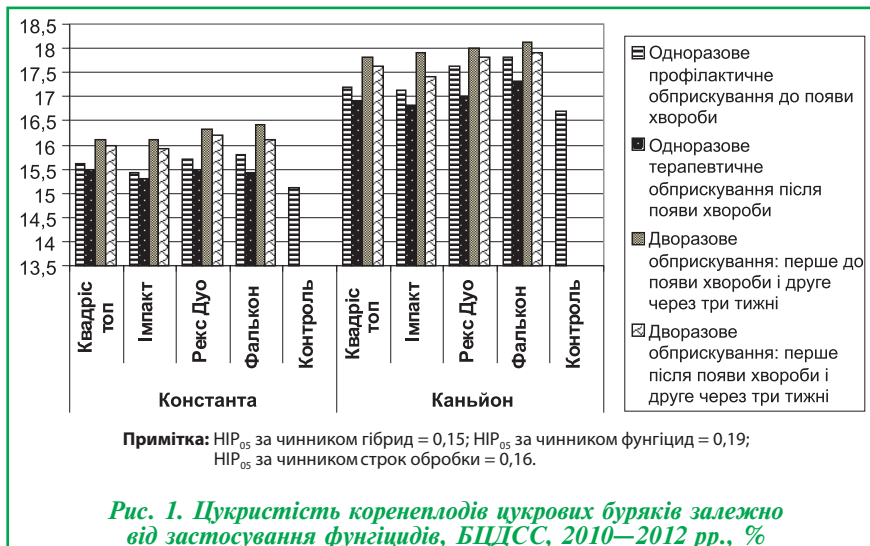
Гібрид	Фунгіцид	Строк та кількість обприскувань			
		Одноразове профілактичне обприскування до появи хвороби	Одноразове терапевтичне обприскування після появи хвороби	Дворазове обприскування: перше — до появи хвороби, друге — через три тижні	Дворазове обприскування: перше — після появи хвороби, друге — через три тижні
Константа	Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га	57,8	52,4	80,4	72,2
	Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га	55,9	50,8	78,2	71,0
	Рекс Дуо, к.с., 0,5 л/га	62,1	57,8	82,3	74,6
	Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га	64,6	59,1	84,3	78,3
Каньйон	Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га	58,2	50,9	78,1	71,6
	Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га	53,8	49,4	76,0	70,6
	Рекс Дуо, к.с., 0,5 л/га	62,1	55,6	80,0	74,9
	Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га	64,3	58,9	83,8	76,9

Примітка: НІР₀₅ за чинником гібрид = 2,3; НІР₀₅ за чинником фунгіцид = 3,0; НІР₀₅ за чинником строк обробки = 3,6.

3. Урожайність коренеплодів цукрових буряків за застосування фунгіцидів проти борошністої роси, БЦДСС, 2010—2012 рр., т/га

Гібрид	Фунгіцид	Строк та кількість обприскувань			
		Одноразове профілактичне обприскування до появи хвороби	Одноразове терапевтичне обприскування після появи хвороби	Дворазове обприскування: перше — до появи хвороби, друге — через три тижні	Дворазове обприскування: перше — після появи хвороби, друге — через три тижні
Константа	Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га	46,5	43,9	53,2	51,9
	Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га	45,4	41,8	51,1	50,8
	Рекс Дуо, к.с. 0,5 л/га	47,3	44,7	52,9	51,4
	Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га	48,0	45,4	53,4	52,8
	Контроль	41,2			
Каньйон	Квадріс Топ 325 SC, к.с., 1 л/га	51,0	47,2	58,0	54,0
	Імпакт 25 SC, к.с., 0,5 л/га	49,8	46,6	57,1	53,8
	Рекс Дуо, к.с. 0,5 л/га	51,7	47,6	57,8	55,4
	Фалькон 460 ЕС, к.е., 0,6 л/га	52,5	48,7	59,1	56,3
	Контроль	45,6			

Примітка: НІР₀₅ за чинником гібрид = 0,9; НІР₀₅ за чинником фунгіцид = 1,1; НІР₀₅ за чинником строк обробки = 1,6.



серед випробуваних є Фалькон 460 ЕС у нормі 0,6 л/га. Його ефективність за різного способу використання становила 58,9—84,3%.

Обмеження шкідливості борошністої роси у посівах цукрових буряків за використання хімічних препаратів забезпечує приріст урожаю на 13,5 т/га, цукристості — на 1,4%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буряки цукрові. Методи визначення ефективності дії фунгіцидів та інсектицидів після обприскування ними рослин. ДСТУ 6059:2008. — К.: Держспоживстандарт України, 2006. — 13 с. — (Національний стандарт України).

2. Буряки цукрові. Методи визначення ураженості хворобами. ДСТУ 6058:2008. — К.: Держспоживстандарт України, 2006. — 8 с. — (Національний стандарт України).

3. Гелюта В.П. Флора грибів України. Мучнисторосяные грибы / В.П. Гелюта; Отв. ред. И.А. Дудка; АН УССР Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. — К.: Наук. думка, 1989. — 256 с.

4. Липгардт Ю.Ю. Эффективность про-филактического использования фунгицидов в борьбе с мучнистой росой сахарной свеклы на юго-востоке Казахстана / Ю.Ю. Липгардт, А.Д. Джанузаков. В кн. Труды Казахского НИИ защиты растений. Том XIII. — Алма-Ата: Кайнар, 1975. — 62—64 с.

5. Пожар З.А. Мучнистая роса или эризи-фоз / З.А. Пожар, В.В. Полевой // Свекловод-ство. Т. 3. — К.: Сельхозиздат УССР, 1959. — С. 450—460.

6. Саблук В.Т. Шкідники і хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, Р.Я. Шендрик, Н.М. Запольська. — К.: Колобір, 2005. — 448 с.

Николенко А.В., Саблук В.Т.

Ефективність фунгіцидів против мучнистої роси в посівах сахарної свеклы

В статті приведені результати дослідованій ефективності фунгіцидів против мучнистої роси в посівах сахарної свеклы. Исследованы разные сроки опрыскиваний посевов и проанализирована ефективність фунгіцидів при разном количестве их применения. Установлено, что использование фунгіцидів против мучнистої роси в посівах сахарної свеклы влият на продуктивність коренеплодов.

Фунгіциди, мучнистая роса, ефективність, сахарная свекла

Nikolenko A., Sabluk V.T.

Effectiveness of fungicides from powdery mildew in crops of sugar beet

The article deals with the results of research that show the effectiveness of fungicides from powdery mildew in crops of sugar beet. It was investigated different times of spraying of crops and analyzed the effectiveness of fungicides with different number of their use. It was established that the use of fungicides against powdery mildew in sugar beet crops affects on productivity of root crops.

fungicides, powdery mildew, effectiveness, sugar beet

Рецензент:

Іваніна В.В.,

кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу агрохімії Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків

ВИДАТНИЙ МІКОЛОГ І ФІТОПАТОЛОГ

Виповнилося 125 років від дня народження Страхова Тимофія Даниловича (04.02.1890 — 11.10.1960) — видатного міколога і фітопатолога, доктора біологічних наук, професора, члена-кореспондента НАН України, почесного академіка ВАСГНІЛ, заслуженого діяча науки УРСР.

Т.Д. Страхов — один із перших організаторів справи захисту рослин у колишньому СРСР, зокрема в Україні. За його ініціативою в 1920—1925 рр. створено мережу спостережних фітопатологічних пунктів. З 1930 р. Т.Д. Страхов брав активну участь в організації Українського науково-дослідного інституту захисту рослин. 1932 року організував перший в СРСР факультет захисту рослин у Харківському СГІ та кафедрі фітопатології в Харківському державному університеті. Був також засновником фітопатологічних відділень в Українському інституті прикладної ботаніки, Інституті ботаніки та біології ХДУ, Інституті генетики та селекції АН УРСР. Входив до складу правління Всесоюзного ботанічного товариства, був членом Міжнародної фітопатологічної асоціації, бюро секції захисту рослин ВАСГНІЛ, наукової ради Всесоюзного інституту захисту рослин.

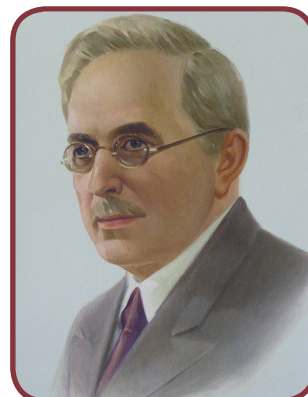
Т.Д. Страхов — один із авторів вперше створеної в СРСР системи протисажкових заходів, перших інструкцій щодо обліків захворювань польових, городніх та садових культур. Він запропонував метод ранньої діагностики ступеня стійкості сортів проти захворювань типу сажкових. На підставі теорії оборотності сорбції газоподібних речовин роз-

робив новий метод дезінфекції насіння, ґрунту тощо — так званий десорбційно-газовий метод. Також вивчав мозаїку цукрових буряків, іржу зернових культур, роль мікроелементів у підвищенні стійкості проти захворювань.

Т.Д. Страхов — автор монографій, підручників, 110-ти наукових праць. Розробив оригінальні навчальні курси «Загальна фітопатологія і мікологія і вчення про імунітет» та «Боротьба з хворобами сільськогосподарських культур».

Створена Т.Д. Страховим наукова школа мікології та фітопатології стала основою розвитку цих наук в Україні та інших республіках СРСР. Ним підготовлено сотні науковців та фахівців сільського господарства. Серед його учнів — академік НААН України В.Ф. Пересипкін. Наукова, громадська та педагогічна діяльність, широка ерудиція вченого відзначені державними нагородами — чотири орденами та багатьма медалями.

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



МІНЛИВІСТЬ ПРОЯВУ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ РОСЛИН КАРТОПЛІ

Проаналізовано можливі причини мінливості симптомів вірусного інфікування рослин картоплі. Наведено результати дослідження поширеності вірусних хвороб картоплі в Україні та встановлено, що найбільш розповсюдженими захворюваннями у 2011–2013 рр. були мозаїчне закручування і крапчастість. Показано, що інфікування рослин картоплі PVY може супроводжуватися симптомами, характерними для легких вірусних хвороб. Виявлено нетипові за етіологією зразки рослин картоплі із симптомами смугастої мозаїки, зморшкуватої мозаїки, у яких методом ІФА встановлено вміст антигенів PVM, проте відмічена відсутність антигенів інших вірусів. За відсутності антигенів вірусів та низького вмісту PVM також виявлено симптоми суворих деформацій рослин картоплі, які мають подібність із проявом вірусного інфікування, що підтверджує мінливість симптомів патології у картоплі.

картопля, етіологія, вірусні хвороби, M-вірус картоплі, Y-вірус картоплі, симптоми, ІФА

Вірусні хвороби картоплі активно досліджуються уже кілька десятиліть поспіль, тому симптоми вірусного ураження рослин картоплі добре описані. На основі описів, наведених у літературі [1, 2], проводять ідентифікацію вірусних хвороб, а візуальний контроль вірусних інфекцій широко застосовується, зокрема, при вирощуванні насінневої картоплі. Вірусологічні дослідження лягли в основу практичної класифікації, яка визначає легкі та тяжкі захворювання картоплі, і встановлює пріоритетні об'єкти контролю за вірусами у насінневому матеріалі [3, 4]. Згідно з цією класифікацією до вірусів, що викликають легкі хвороби, відносять X-вірус картоплі (PVX) та S-вірус картоплі (PVS), а тяжкі вірусні хвороби, як вважають, виникають при інфікуванні рослин M-вірусом картоплі (PVM), Y-вірусом картоплі (PVY) або вірусом скручування листків картоплі (PLRV). У країнах ЄС до вірусів, що викликають тяжкі

О.П. ТАРАН¹,
кандидат біологічних наук,
О.В. ВИШНЕВСЬКА²,
кандидат сільськогосподарських наук,
Р.О. БОНДУС³,
кандидат сільськогосподарських наук,
Л.Т. МІЩЕНКО¹,
доктор біологічних наук
¹ Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
² Інститут картоплярства НААН
України
³ Устимівська дослідна станція
рослинництва Інституту
рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

симптоми захворювання, також відносять A-вірус картоплі (PVA) [3]. Проте прояв вірусного захворювання залежить від багатьох чинників і часто точне встановлення етіології хвороби потребує, крім візуального огляду, більш ретельного та кваліфікованого підходу.

Прояв симптомів вірусного захворювання може бути мінливим залежно від штамового складу вірусів та генотипу рослини-хазяїна. Наприклад, штами PVY, що викликають некротичну кільцеву плямистість бульб картоплі, були виявлені наприкінці 70-х років у Європі [1]. Через два десятиліття у 2002 р. інфікування сортів картоплі некротичними штамами було встановлене у США в ході масштабного обстеження насаджень картоплі, було проаналізовано понад 50 ізолятів, що індукували некроз жилок тютюну. Повідомлялось про виявлення штамів: PVY^{N-wi}, PVY^N, і обох типів штаму PVY^{NTN} — з Європи та Північної Америки, що вважаються надзвичайно шкочинними щодо культури картоплі [5]. Ці результати свідчать про те, що занесення штамів на американський континент відбулося багато років тому [6]. Важливо, що у насінневому матеріалі картоплі тривалий час не виявляли тяжких симптомів вірусного інфікування, тому це і призвело до

значного поширення вірусу. Подібні епідеміологічні ситуації можуть виникати і нині, особливо за значної концентрації насаджень картоплі без відповідного контролю за вірусними інфекціями.

Вірулентність або агресивність вірусів визначає збитки, яких вірус наносить рослині при інфікуванні, і залежить від низки чинників, зокрема, від генотипу рослини-хазяїна. Важливим є і шлях передачі вірусу між рослинами-хазяїнами. Висунуто гіпотезу, яка припускає, що існує компроміс між тим, як довго вірус або інший патоген може зберігатися в хазяїні і швидкістю, з якою він може бути переданий. Ця гіпотеза припускає, що вірулентність буде розвиватися до рівня, за якого агресивність і швидкість передачі патогена зрівноважуються для того, щоб максимально підвищити поширення вірусу [7]. Відповідно, вірулентність вірусів картоплі відображає їх тривалу еволюцію разом з рослиною-хазяїном, а виникнення в останні десятиріччя XX століття нових штамів PVY, які спричинили наростання розповсюдження некротичної кільцевої плямистості бульб картоплі, свідчить про збільшення темпів агресивності популяції вірусів щодо культури картоплі. За таких умов важливе не тільки виявлення вірусних захворювань рослин, але й набуває особливої ваги точна ідентифікація їх збудників.

Також відомо, що захворювання рослин можуть мати як біотичну, так і абіотичну природу, а їх прояв складно ідентифікувати, спираючись лише на візуальні симптоми. Вірусні патології у рослин мають неспецифічний характер, оскільки ця інфекція впливає на базові метаболічні процеси, а фенотипові зміни, що відбуваються при цьому, мають схожість із проявом стресових станів у рослин за дії чинників середовища: високих та низьких температур, несприятливих едафічних чинників, тощо [8]. Відомо, що за знижених температур у пшениці проявляються симптоми почервоніння лист-

ків, які візуально досить схожі із симптомами вірусного інфікування, проте є фізіологічною реакцією на абіотичний стрес [9, 10]. Загалом, симптоматика хвороб картоплі потребує виявлення усіх зв'язків, які мають вплив на їх прояв: природно-екологічні умови та агротехнічні особливості стан рослин, взаємодія генотипу рослини із генотипом збудника тощо.

Метою наших досліджень було оцінити ураженість вірусними хворобами зразків картоплі із різних зон вирощування та встановити найбільш розповсюджені вірусні захворювання, дослідити симптоми патологій рослин картоплі, що мають схожість із вірусним інфікуванням, та проаналізувати і уточнити їх етіологію.

Методика досліджень. Сортові та посівні якості базового матеріалу (еліти) сортів картоплі оцінювали згідно з методикою ґрунтового контролю [11] (ділянкового контролю) та Інструкцією з апробації сортових посівів картоплі [12] в насадженнях зразків базового матеріалу (супереліти). Зразки були надіслані у 2011–2013 роки з насінницьких господарств, що знаходяться в різних зонах України. Насадження наданих зразків базового матеріалу картоплі культивували в Інституті картоплярства НААН відповідно до технології, прийнятої для насінневих насаджень картоплі. В період від повних сходів до фази бутонізації та цвітіння встановлювали ураження зразків вірусними хворобами, візуально виявляючи рослини із симптомами інфікування. За період 2011–2013 рр. було випробувано та проаналізовано 391 зразок.

Для виявлення рослин із симптомами деформацій та іншими ознаками патологій чи нетиповими симптомами в період вегетації (бутонізація — цвітіння) обстежували насадження насінневої картоплі у Київській, Чернігівській та Хмельницькій областях (зона Лісостепу України) та відбирали зразки для подальшого дослідження імуноферментним аналізом. Зразки рослин до проведення аналізу зберігали в морозильній камері при -20°C .

Зразки рослин аналізували на вміст вірусних антигенів за допомогою твердофазного імуноферментного аналізу (подвійний сендвіч-варіант, DAS-ELISA) з використанням комерційних тест-

систем фірми LOEWE, Німеччина. Результати реакції реєстрували на рідері Termo Labsystems Ophis MR (США) з програмним забезпеченням Dynex Revelation Quicklink, довжина хвиль — 405/630 нм. Оптичну густину встановлювали у двох паралельних пробах аналізованого зразка рослинного матеріалу. Обрахунок результатів виконували за допомогою пакету програм MS Excel. Обробку даних оптичної густини зразків здійснювали методом описової статистики, визначаючи середні та стандартні відхилення даних, наведених у таблицях 1, 2. Порогове значення оптичної густини, яке відрізняє позитивні результати ферментативної реакції від значення фону, визначали для кожного планшета окремо і згідно з рекомендаціями [13].

Морфологію вірусних часток досліджували у препаратах соку рослин картоплі методом трансмісійної електронної мікроскопії з використанням негативного контрастування препаратів 2% розчином фосфорно-вольфрамової кислоти протягом 2 хв [14]. Препарати досліджували з використанням електронного мікроскопа JEM 1230 (JEOL, Японія).

Результати досліджень. За даними ділянкового контролю у період 2011–2013 рр. кількість зразків насіння картоплі, уражених тяжкими вірусними хворобами, становила: мозаїчним закручуванням листків — 61,2%, зморшкуватою мозаїкою 5,7%, смугастою мозаїкою — 0,5%. Скручування листків було виявлено у 0,8% зразків. Легкими вірусними хворобами (звичайною та крапчастою мозаїкою) було уражено відповідно 15,4 та 28,6% від загальної кількості зразків, які випробували за даний період. Таким чином, найбільш поширеною вірусною хворо-

бою картоплі у 2011–2013 рр. було мозаїчне закручування листків, ураженість якою досягала в окремі роки 30–97% залежно від зони, звідки надавались зразки (рис. 1).

Невисокий відсоток інших тяжких вірусних хвороб — зморшкуватої мозаїки, смугастої мозаїки та скручування листків свідчить про ефективність видалення рослин із симптомами вірусних захворювань та підбір сортів, що мають польову стійкість проти вірусних інфекцій.

Результати виявлення вірусних хвороб у зразках базового матеріалу картоплі привернули увагу до появи в окремі роки значної кількості рослин із ознаками крапчастої та звичайної мозаїк. Ці хвороби віднесені до легких вірусних захворювань [4], проте їх симптоми спричиняють не тільки віруси, що відзначаються низькою вірулентністю до культури картоплі, наприклад PVS та PVX. Схожі симптоми виникають також за умов інфікування вірусами, що завдають значної шкоди рослинам картоплі, наприклад PVY, за первинної інфекції або певних особливостей генотипу рослини та патогена.

Для уточнення етіології візуальних симптомів відібрано зразки рослин картоплі із ознаками мозаїки, крапчастості та легкої деформації листової пластинки (рис. 2).

Також симптоми крапчастості спостерігали на рослинах сорту Слов'янка, вони були малопомітними, проте інфікована рослина виділялася світлішим забарвленням та легкою деформацією листових пластинок у вигляді незначного здуття тканини між жилками (рис. 3).

Загалом, виявлені нами симптоми можна віднести до легкого захворювання, оскільки, на противагу

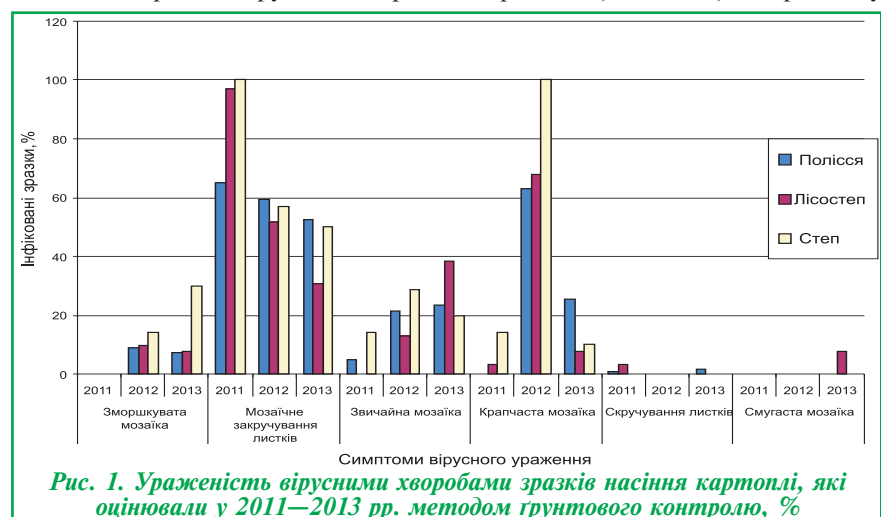


Рис. 1. Ураженість вірусними хворобами зразків насіння картоплі, які оцінювали у 2011–2013 рр. методом ґрунтового контролю, %



a



a



б



б

Рис. 2. Симптоми крапчастості, легкої деформації та мозаїки на листках рослин картоплі сорту Санте: *a* — мозаїка; *б* — деформація і крапчастість

Рис. 3. Рослина картоплі сорту Слов'янка із симптомами крапчастості: *a* — загальний вигляд; *б* — листок ураженої рослини

тяжкій чи гострій вірусній хворобі [3], не встановлено значної зміни забарвлення рослин та сильних деформацій у вигляді зморшкватості, складчастості чи закручування листків. Для уточнення етіології було проведено імуноферментний аналіз і встановлено, що зразки рослин сорту Санте містили антигени PVY у моноінфекції, а рослини сорту Слов'янка були інфіковані PVM (табл. 1).

Оптичні показники зразків достовірно перевищували негативний контроль: майже у 15 разів для антигенів PVY у рослинах сорту Санте та у 12 разів для антигенів PVM у зразках сорту Слов'янка. Також встановлено, що у зразках відсутні антигени PLRV.

Оскільки PVY є одним із вірусів, що спричиняють тяжкі вірусні хвороби, було проведено дослідження зразків соку рослин трансмісійною електронною мікроскопією для виявлення віріонів вірусу. У зразках сорту Санте виявили ниткоподібні частки із довжиною 770 ± 65 нм і шириною 11 ± 1 нм (рис. 4а). Розміри виявлених часток співставні із розмірами PVY — 730×11 нм, які описані у літературі [15]. Таким чином, були підтверджені дані імуноферментного аналізу щодо виявлення Y-вірусу картоплі в рослинах картоплі із легкими симптомами вірусного інфікування.

Препарати соку рослин картоплі сорту Слов'янка містили ниткопо-

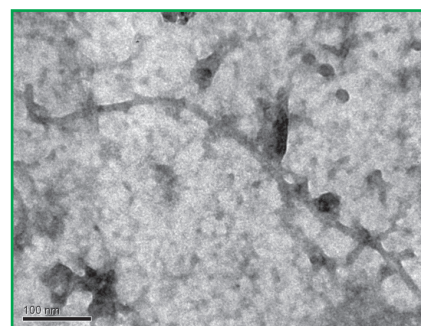
дібні частки завдовжки 610 ± 15 нм та завширшки 12 ± 1 нм (рис. 4б). За літературними даними, частки PVM мають довжину 650 нм та ширину 12 нм [16].

Встановлено, що M-вірус картоплі викликає у рослин картоплі малопомітні зміни: легкий до середнього ступеня хлороз та деформацію листкових пластинок, а більш шкодочинні штами викликають сильну крапчастість, хлороз, зморшкватість та скручування листкових пластинок. У випадку сильного інфікування вірус може спричинити пригнічення росту рослин [16]. Таким чином, некротичних симптомів на рослинах картоплі за інфікування PVM не виявлено. Проте жилкові некрози виникають за інфікування рослин картоплі певними штамами PVY, зокрема, PVY⁰ та PVY^C, тоді як інфікування некротичними штамами викликає звичайну мозаїку, хлоротичність та легку деформацію листків [15, 17]. Зважаючи на високу шкодочинність PVY для культури картоплі, прояви інфікування цим вірусом потребують ретельного дослідження.

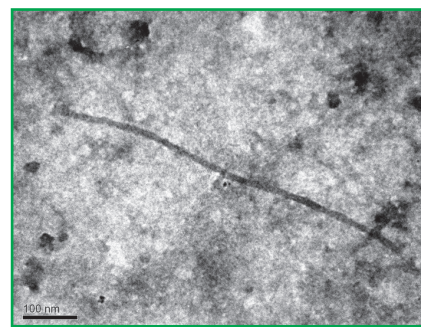
У ході обстеження насаджень картоплі виявили рослини сортів Серпанок та Билина із симптомами смугастої мозаїки (рис. 5) та рослини сорту Світанок київський,

1. Виявлення антигенів вірусів у зразках рослин картоплі із симптомами крапчастості та мозаїки

Сорт	Симптоми	Антигени вірусів		
		PVY	PLRV	PVM
Санте	Мозаїка	2,995±0,002	0,049±0,001	0,069±0,004
Санте	Крапчастість	2,997±0,002	0,050±0,001	0,075±0,004
Слов'янка	Крапчастість	0,167±0,011	0,045±0,002	1,699±0,507
Негативний контроль	—	0,200	0,192	0,144
Позитивний контроль	—	2,987	0,801	2,975



a



б

Рис. 4. Електроннограми препаратів соку рослин картоплі: *a* — сорт Санте, *б* — сорт Слов'янка, JEM 1230 (JEOL, Японія)


а

а

б

б

Рис. 5. Рослини із симптомами смугастої мозаїки: а — сорт Серпанок; б — сорт Билина

Рис. 6. Рослини сорту Світанок кївський із симптомами зморшкуватої мозаїки: а — загальний вигляд інфікованих рослин; б — жилкові некрози на листках

уражені зморшкуватою мозаїкою (рис. 6). В останньому випадку рослини мали дуже суворі симптоми інфікування, що супроводжувались жилковими некрозами.

Дослідженнями зразків методом ІФА виявили, що у зразках рослин картоплі із симптомами смугастої мозаїки та зморшкуватої мозаїки відсутні антигени вірусу скручування листків картоплі. Також встановлено, що показники оптичної густини зразків із описаними симптомами при тестуванні на вміст антигенів *M*-вірусу картоплі перевищували негативний контроль у 2,2–4,3 раза, що може вказувати на активне накопичення у рослинах цього вірусу (табл. 2).

Не виявлено вмісту антигенів PVY у зразках рослин сорту Світанок кївський із симптомами зморшкуватої мозаїки та рослин сорту Билина і Серпанок із ознака-

ми смугастої мозаїки. Таким чином, тяжкі симптоми вірусного ураження, очевидно, були спричинені високим вмістом антигенів *M*-вірусу картоплі. Разом з тим, не можна відкидати можливість присутності інших вірусів, на які не проводили імуноферментне тестування. Однак, поки що немає даних про те, що за умов природного інфікування відомі віруси, які інфікують картоплю, можуть спричиняти некрози у рослин цієї культури. Разом з тим, некрози, що мають назву «смугастої мозаїки», та суворі симптоми у вигляді сильної зморшкуватості листової пластинки характерні для інфекції PVY у картоплі [2, 15]. Такий нетиповий прояв вірусної інфекції потребує поглибленого дослідження.

Дослідження етіології вірусних

захворювань дозволяє вирішити проблему усунення хибно-негативних оцінок у інспектуванні насаджень картоплі, які є результатом мінливості прояву симптомів вірусної інфекції. За ситуації, коли легкі симптоми хвороби спричиняються вірусами, високошкодочинними для культури, опираючись лише на візуальну діагностику можна несвідомо знизити потенційну загрозу розвитку вірусних інфекцій. У подальшому, при зміні екологічних умов вирощування, у насадженнях картоплі із цього насіння значна кількість рослин може мати симптоми тяжких вірусних хвороб. Для оцінки насінневого матеріалу на ураженість вірусними інфекціями необхідно залучати широкий спектр методів діагностики вірусів. Важливим питанням залишається штамовий склад популяцій вірусів, які циркулюють у картоплі, оскільки за значного поширення вірусних хвороб підвищується ризик виникнення нових штамів із змінними властивостями впливу на рослину-хазяїна.

ВИСНОВКИ

1. Мозаїчне закручування та крапчаста мозаїка — найбільш розповсюджені вірусні хвороби насінневого матеріалу картоплі, який вирощується в Україні. Цими захворюваннями уражені від 60% насаджень базового матеріалу, а в окремі роки їх поширення досягає 100%.
2. Виявлено зразки рослин картоплі із симптомами смугастої мозаїки та зморшкуватої мозаїки за високого вмісту антигенів PVM та відсутності антигенів інших вірусів, що є нетиповим для етіології цих захворювань. Також встановлено, що схожі симптоми мозаїки та крапчастості викликає інфекція різних вірусів — PVM та PVY, тому мінливість прояву вірусної інфекції потребує поглибленого дослідження для з'ясування її причин.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Картофель*. Возделывание, уборка, хранение / Под. ред. Д. Шпаар. — Мн.: ЧУП «Орех», 2004. — 465 с.
2. *Микроорганизмы — возбудители болезней растений* / Под. ред. В.И. Билай. — К.: Наук. думка, 1988. — 552 с.
3. *Стандарт ЕЭК ООН S-1*, касающийся сбыта и контроля товарного качества семенного картофеля / Организация Объединен-

2. Виявлення антигенів вірусів у зразках рослин картоплі із симптомами смугастої та зморшкуватої мозаїк

Сорт	Симптоми	Антигени вірусів		
		PVY	PLRV	PVM
Серпанок	Смугаста мозаїка	0,093±0,005	0,045±0,001	0,846±0,069
Билина	Смугаста мозаїка	0,087±0,001	0,041±0,004	0,437±0,087
Світанок кївський	Зморшкувата мозаїка	0,140±0,023	0,046±0,002	0,685±0,144
Негативний контроль	—	0,287	0,156	0,199
Позитивний контроль	—	1,743	0,850	1,330



них Націй, Нью-Йорк і Женева, 2011. — 46 с.

4. ДСТУ 4013-2001. Сортові та посівні якості картоплі насінневої. Технічні умови. — [Чинний від 2002-01-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2002. — 43 с.

5. First report of the necrotic strain of Potato virus Y (PVY) potyvirus on potatoes in the north-western United States / J.M. Crosslin, P.B. Hamm, K.C. Eastwell, R.E. Thornton, C.R. Brown, D. Corsini, P.J. Shiel, P.H. Berger // Plant Dis. — 2002. — №86. — P. 1177.

6. Diversity among potato virus y isolates obtained from potatoes grown in the United States / L.M. Piche, R.P. Singh, X. Nie, N.C. Gudmestad // Phytopathology. — 2004. — V. 94, No. 12. — P. 1368—1375.

7. Virulence evolution and the trade-off hypothesis: history, current state of affairs and the future / S. Alizon, A. Hurford, N. Mideo, M. Van Baalen / Journal of Evolutionary Biology. — 2009. — V. 22, №2. — P. 245—259.

8. Барабой В.А. Стресс: природа, біологічна роль, механізми, исходи / В.А. Барабой. — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — 424 с.

9. Міщенко Л.Т. Причини і наслідки почервоніння листків озимої пшениці на початку колосіння у Лісостепу України / Л.Т. Міщенко / Наук.-тех. бюлетень Миронівського Ін-ту пшениці ім. В.М. Ремесла. — 2007. — Вип. 6—7. — С. 262—277.

10. Решетник Г.В. Діагностика вірусних інфекцій пшениці за дії абіотичних чинників: автореф. дис. канд. біол. наук: спец. 03.00.06 «Вірусологія» / Решетник Галина Василівна; Національний університет ім. Т. Шевченка. — К., 2010. — 21 с.

11. Методика проведення ґрунтового контролю картоплі. — К., 1994. — 12 с.

12. Інструкція з апробації сортових посівів картоплі. — К.: Аграрна наука, 2002. — 29 с.

13. Technical Information. ELISA Data Analysis. Version: 4 — 11.07.2014 // <http://www.bioreba.ch/?idpage=6>

14. Салига Ю.Т. Електронна мікроскопія біологічних об'єктів / Ю.Т. Салига, В.В. Снітинський. — Львів, 1999. — 152 с.

15. Brunt A.A. Potyviruses / A.A. Brunt/ In :Virus and Virus-like Diseases of Potatoes and Production of Seed-Potatoes (Ed. G. Loebeinstein et al.), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. — 2001. — 77—87.

16. Brunt A.A. Potato virus M (PVM; Genus Carlavirus)/ A.A. Brunt // In :Virus and Virus-like Diseases of Potatoes and Production of Seed-Potatoes (Ed. G. Loebeinstein et al.), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. — 2001. — P. 101—109.

17. Genetic diversity of the ordinary strain of Potato virus Y (PVY) and origin of recombinant PVY strains / A.V. Karasev, X. Hu, C.J. Brown, C. Kerlan, O.V. Nikolaeva, J.M. Crosslin, S.M. Gray // Phytopathology. — 2011. — V. 101, N 7. — P. 778—785.

Таран О.П., Вишневська О.В., Бондус Р.О., Мищенко Л.Т.

Изменчивость проявления вирусных инфекций растений картофеля

Проанализированы возможные причины изменчивости симптомов вирусного инфицирования растений картофеля. Представлены результаты исследования распространения вирусных болезней картофеля в Украине и установлено, что наиболее распространенными заболеваниями за годы наблюдений были мозаичное закручивание и крапчатая мозаика. Показано, что инфицирование растений картофеля PVY может сопровождаться симптомами, характерными для легких вирусных болезней. Выявлены нетипичные по этиологии образцы растений картофеля с симптомами полосатой мозаики, морщинистой мозаики, в которых методом ИФА установлено содержание антигенов PVM, однако отмечено отсутствие антигенов других вирусов. При

отсутствии антигенов вирусов и низкого содержания PVM также обнаружены симптомы серьезных деформаций растений картофеля, которые имеют сходство с проявлением вирусного инфицирования, что подтверждает изменчивость симптомов патологии у картофеля.

картофель, этиология, вирусные болезни, М-вирус картофеля, Y-вирус картофеля, симптомы, ИФА

Taran O.P., Vyshnevskaya O.V., Bondus R.O., Mischenko L.T.

The variability manifestation virus diseases of plant potatoes

The possible reasons for the variability of viral infection symptoms of potato plants were analyzed. The results of study of viral diseases spread on potatoes in Ukraine were presented and it was found that a twisting and mosaic mottling were the most often diseases for the years of observation period. It was shown that an infection with PVY of potato plants may be accompanied by symptoms of light viral diseases. The samples of potato plants with atypical etiology symptoms of streak mosaic, wrinkled mosaic, which is for PVM-antigen content have been screened, but it is noted no antigens of other viruses. The absence of antigen viruses and low rate in PVM content also found of the severe strain of potato plants symptomous, which have a similarity in viral infection expression, that confirms the disease symptoms variability in potatoes.

Tags: potatoes, etiology, viral diseases, potato virus M, potato virus Y, symptoms, ELISA

Рецензент:

Шербатенко І.С.,
доктор біологічних наук, професор
Інститут мікробіології і вірусології
Д.К. Заболотного НАН України

УДК 632.51.635.652/.654

© Н.О. Бажина, 2015

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ

квасолі звичайної гербіцидами комбінованої дії

Встановлено, що хімічне контролювання бур'янів у посівах квасолі забезпечує зниження забур'яненості на 76,2—82,2% та сприяє збільшенню урожайності насіння культури.

квасоля, бур'яни, гербіциди, ефективність дії, урожайність

В сучасних умовах однією з найважливіших задач у світі, зокрема і в Україні, є забезпечення збалансованого харчування людей, у першу чергу — наявністю в раціоні білків. У зв'язку зі зниженням об'ємів виробництва високобілкових продуктів

Н.О. БАЖИНА,
аспірант
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

тваринництва, особливо важливого значення набуває проблема збільшення валових зборів продовольчих бобових культур, серед яких значна частка належить квасолі. У її насінні міститься 28—32%, а в зелених бобах (спаржеві сорти квасолі) — 17—21%

збалансованого за амінокислотним складом білка, а також понад 40% вуглеводів, вітамінів А, В, С, Е, ферментів, мінеральних елементів. Таке поєднання дозволяє використовувати квасолю і в якості дієтичного та дитячого харчування. Завдяки здатності рослин квасолі засвоювати за допомогою бульбачкових бактерій атмосферний азот, вона має велике агротехнічне значення, як добрий попередник зернових — колосових, коренеплідних і круп'яних культур.

У технології вирощування цієї культури є вузькі місця. Посіви

квасолі потерпають від бур'янів, що пов'язано з рівнем культури землеробства в господарствах, за-сміченістю полів бур'янами, із особливостями росту, розвитку рослин квасолі та технологією її вирощування. Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.) дуже чутлива до процесів забур'янення, особливо на початку свого вегетаційного періоду [1]. Присутність бур'янів в посівах квасолі може спричинити до 70% втрати урожаю. Бур'яни накопичують збудників хвороб та шкідників, що негативно впливають на культуру, і можуть також знизити якість одержаного насіння під час збирання урожаю.

Щоб уникнути зменшення рівня урожайності, посіви квасолі необхідно утримувати у вільному від бур'янів стані від 3-х до 5-ти тижнів після сівби культури [2, 3]. Критичний період щодо забур'янення посівів триває від стадії першого трійчастого листка до стадії бутонізації — цвітіння [4].

Найшкідливішими бур'янами на посівах квасолі є паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), латук дикий (*Lactuca scariola* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), сить бульбоносна (*Cyperus rotundus* L.). Бур'яни впливають на ріст і розвиток рослин квасолі безпосередньо перешкоджаючи отримувати енергію світла, мінеральне живлення і воду, затримуючи ріст культури і знижуючи урожайність культури [5].

Часто забур'янюють посіви квасолі бур'яни родини Ширіцеві (Amaranthaceae). Висока конкурентоспроможність шириці може бути пов'язана з асиміляцією вуглецю у процесі фотосинтезу типу C₄, швидкістю появи сходів, ростом та розвитком рослин і високою щільністю забур'янення [6—9].

Вирощування квасолі звичайної дуже трудомістке. Однією з головних проблем є контролювання бур'янів у посівах. Тому найбільш ефективним та дієвим засобом контролювання бур'янів у процесі вирощування квасолі є застосування ґрунтових та післясходових гербіцидів.

Методика та умови досліджень. Польові дослідження проводили в 2013—2014 рр. на полях Білоцерківської ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Дослідні ділянки розміщені

на чорноземах типових крупно-пилуватого середньо-суглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см, з вмістом гумусу в орному шарі (0—30 см) — 3,9%, що характерно для малогумусних чорноземів. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН сольової витяжки становить 6,5). Ємність поглинання варіює від 24,8 до 25,4 мг-екв на 100 г сухого ґрунту, насиченість поглинаючого комплексу — 82—97%; лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту — 134 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору і калію — 160 і 96 мг/кг ґрунту.

Квасолі сорту Присадибна висівали у першій декаді травня широкорядним способом з міжряддям 45 см. Попередник — пшениця озима. Розмір посівної ділянки становив 36 м², облікової — 25 м². Потворність дослідів — чотириразова.

Ефективність дії гербіцидів на посівах квасолі посівної досліджували за схемою:

1. Контроль (без заходів захисту).
2. Дуал Голд, 960 ЕС, к.е. (S-метолахлор, 960 г/л, в ґрунт після сівби);
3. Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка).
4. Пульсар 40, в.р. (імазамокс, 40 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка).
5. Контроль (проведення 4-х послідовних ручних прополювань).

За випробування гербіцидів ґрунтової дії виконали 3 послідовних обліки забур'яненості: перший — через 20—30 днів після внесення препаратів, другий — через 40—60 і третій — перед збиранням урожаю культури. Випробовуючи гербіциди, які вносили по сходах рослин культури і бур'янів, обліки проводили у такі строки: перший — перед внесенням гербіцидів (початкова забур'яненість); другий — для контактних препаратів через 10 днів, для системних — через 30 днів після обприскувань; третій — перед збиранням урожаю.

Урожай насіння квасолі посівної збирали в першій декаді серпня, збираючи боби вручну, суцільно, з наступним їх обмолотом. Застосування гербіцидів і обліки ефективності їх дії на рослини бур'янів і

культури здійснювали згідно з вимогами «Методики випробування і застосування пестицидів» [10].

Вносили гербіциди за допомогою спеціального лабораторного газового обприскувача на колесах із штангою. Витрата робочої рідини 180—200 л/га. Обприскували завжди у суху сонячну погоду з температурою повітря 19—23°C і відносною вологістю — 57—78%.

Результати досліджень. Посіви квасолі звичайної мали змішану забур'яненість з перевагою дводольних видів бур'янів (50—60% від загальної кількості). Переважаючими бур'янами серед злакових бур'янів були: плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.) — 29,5 шт./м²; мишій сизий (*Setaria glauca* L.) — 17,6; свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* L.) — 5,3; пальчатка кровоспиняюча (*Digitaria schaeum* L.) — 3,0; лобода біла (*Chenopodium album* L.) — 11,7; шириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) — 12,4; паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) — 6,0; гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) — 4,4; грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.) — 4,3; гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.) — 2,6; березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) — 1,8; незбутниця дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* L.) — 9,9; портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) — 11,2 шт./м².

Дослідженнями встановлено, що на посівах квасолі звичайної за внесення ґрунтового препарату Дуал Голд 960 ЕС, к.е. (1,6 л/га) забур'яненість однорічними ярими злаковими бур'янами знизилась на 84,1%. Ефективність контролювання дводольних бур'янів становила 81,44%. Найефективнішим препарат виявився на бур'янах: плоскуха звичайна — 92,7%, мишій сизий — 94,2%, шириця звичайна — 92,2%, незбутниця дрібноквіткова — 92,3%.

Застосування післясходового гербіциду Базагран, в.р. (2,0 л/га) знизило забур'янення злаковими бур'янами на 51,9%, а дводольними — на 85,9%. Найефективніше препарат контролював бур'яни: лобода біла — 92,9%, гірчиця польова — 97,0%, грицики звичайні — 92,3%.

Гербіцид Пульсар 40, в.р. (0,8 л/га) знизив рівень забур'янення злаковими на 68,4%, а дводольними — на 76,9%. Найвищі результати контролювання гербіцидом проявилися на шириці звичайній — 95,9%,

пасльони чорному — 96,8%, гірчиці польовій — 96,4% (табл. 1).

У варіанті, де протягом вегетації не здійснювали заходів захисту від бур'янів, дикі рослини накопили сиру масу на рівні 1835 г/м². Сира маса дводольних становила 1324 г/м², а злакові накопили 511 г/м². Така вегетативна маса пригнічувала рослини культури, що призвело до низької урожайності насіння, яка не перевищувала 1,56 т/га (табл. 2).

ВИСНОВКИ

1. Бур'яни у посівах квасолі є конкурентами за фактори життя рослин і здатні знижувати урожайність насіння на 1,4 т/га або на 52,7%.
2. Використання для захисту від бур'янів посівів квасолі гербіцидів ґрунтової дії забезпечувало зниження здатності бур'янів формувати свою масу на 76,9%. Урожайність посівів квасолі становила 2,23 т/га, або 75,3% можливого в досліді.
3. Застосування гербіцидів на сходах знижувало можливості бур'янів формувати свою масу в середньому на 78,2%. Урожайність насіння квасолі в середньому становила 2,01 т/га або 69,2% від максимальної у досліді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cobucci T. Manejo e controle de plantas daninhas em feijão. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Ed.) Manual de manejo e control ed plantas daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 453—480.
2. Dobrzanski A. Krytyczne okresy konku-



1. Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів квасолі, середнє за 2013—2014 рр.

№ п/п	Варіант дослідю	Норма витрати препарату, л/га	Загибель бур'янів, %
1.	Контроль (без внесення гербіцидів)	—	—
2.	Дуал Голд 960 ЕС, к.е. (S-метолахлор, 960 г/л)	1,6	82,2
3.	Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л)	2,0	76,2
4.	Пульсар 40 в.р. (імазамокс, 40 г/л)	0,8	79,9

2. Накопичення маси бур'янів і урожайність насіння квасолі, середнє за 2013—2014 рр.

Варіанти дослідю	Маса бур'янів, г/м ²			Густота стояння, шт./м ²	Урожайність насіння квасолі, т/га	Вологість насіння квасолі, %
	всього	у т. ч.				
		дводольні	злаки			
1	1835	1324	511	81,1	1,56	18,7
2	423	235	188	79,8	2,23	18,3
3	398	252	146	79,7	1,98	18,4
4	401	223	178	79,9	2,05	18,3
5	—	—	—	79,6	2,96	17,5
Hip ₀₅	—	—	—	—	0,15	0,20

rencjach wstów a racjonalne stosowanie herbicydów w uprawie warzyw. / Critical periods of weed competition in vegetable crops in relation to rational herbicides application. Progr. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl. 1996. — 36 (1): 110—116 (in Polish).

3. Chmielowiec P. Ocena dziaiania bentazonu i metolachloru w uprawie fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris* L.) 'BONA'. / Evaluation of the effect of bentazon and metolachlor in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) 'Bona'. Act. Sci. Pol., Hortorum Cultus, 2004. — 3 (1): 75—87 (in Polish).

4. Christoffoleti, P.J., López-Ovejero, R.F., Nicolai, M. Manejo racional de plantas dan hasn aculturado feijoeiro. In: FANCELLI, A.L.; DOURADO Neto, D. (Ed.) Feijão irrigado: tecnologia & produção. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005. p. 29—42.

5. Hembre K. Dry bean weed control in California: Past...Present...Future./ Farm Advisor, UC Cooperative Extension, Fresno County 1720 S. Maple Ave. Fresno, CA 93702, email: kjhembre@ucdavis.edu

6. Anderson, R.L.; Nielsen, D.C. Emergence

pattern of five weeds in the Central Great Plains. Weed Technology, v.10, p. 744—749, 1996.

7. Itulya, F.M.; Mwaja, V.N.; Masiunas, J.B. Collard-cow pea intercrop response to nitrogen fertilization, red root pigweed density, and collar harvest frequency. Hortscience, v.32, p. 850—853, 1997.

8. Kissmann, K.G., Groth, D. Plantas infestantes e nocivas 2. ed. Sro Paulo: BASF, 1999. v.2, 978p.

9. Aguyoh, J.N. Masiunas, J.B. Interference of red root pigweed (*Amaranthus retroflexus*) with snap beans. Weed Science, v.51, p. 202—207, 2003.

10. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Бажина Н.А.

Эффективность защиты посевов фасоли обыкновенной гербицидами комбинированного действия

Установлено, что химическое контролирование сорняков в посевах фасоли обеспечивает снижение засоренности на 76,2—82,2% и способствует увеличению урожайности семян культуры.

фасоль, сорняки, гербициды, эффективность действия, урожайность

Bazhina N.A.

Combined herbicides efficiency in protection of kidney bean crops

It was established that chemical control of weeds in bean crops provides a reduction in weed-infested 76.2—82.2% and increases the yield of seed crops.

beans, weeds, herbicides, the effectiveness of the herbicide, yield capacity

Рецензент:

Іваніна В.В., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ОСНОВНІ ҐРУНТОВІ ШКІДНИКИ КОНОПЛЯНОГО АГРОБІОЦЕНОЗУ



*В умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН України у 2011–2013 рр. вивчали сучасний стан ентомологічного біорізноманіття ґрунтових комах агробіоценозу конопель посівних. Встановлено, що ентомокомплекс ґрунту конопляного агробіоценозу нараховує 57 видів комах, які у систематичному відношенні належать до 18-ти родин із шести рядів. 22,1% цього ентомокомплексу належить комахам, що можуть шкодити коноплям посівним. Личинки коваликів (*Elateridae*) та пластинчастовусих (*Scarabaeidae*) були домінуючими і їх частка становила 62,4% та 13,2%, відповідно. Чисельність цих шкідників за монокультури конопель посівних була на 21,7% та 22,2%, відповідно вищою ніж у науковій сівозміні. Уточнено деякі особливості біології розвитку основних ґрунтових фітофагів, що буде враховано за планування екологічно-орієнтованої системи захисту конопель посівних від шкідників.*

коноплі посівні, ґрунтові шкідники, монокультура, сівозміна, вертикальна міграція

В агробіоценозах України спостерігається значне погіршення фітосанітарного стану. З кінця XIX ст. до початку XXI ст. в Україні відбулося підвищення глобальної температури повітря на 0,6°C [1]. Потепління клімату, що спостерігається в країні з 1989 р., оптимізує характеристики екологічних чинників довкілля для комах та сприяє їх розмноженню і поширенню. Цьому сприяють і спрощені технології вирощування сільськогосподарських культур, порушення екологічно-обґрунтованих сівозмін, мінімілізація обробітку ґрунту, зменшення обсягів застосування засобів захисту рослин.

Коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) — особливо цінна технічна культура, яка забезпечує три види продукції: волокно, насіння та кострицю [4]. Одержання високих та сталих врожаїв культури залежить від погодних умов, технології вирощування, рівня механізації та інше.

В.В. КАБАНЕЦЬ,
 молодший науковий співробітник
 Інститут сільськогосподарства
 Північного Сходу НААН України

В окремі роки значної шкоди посівам завдають ґрунтові фітофаги, шкідливість яких, особливо на перших етапах розвитку рослин, може призводити до значних втрат урожаю конопель посівних.

Серед ґрунтових шкідників у зоні Північно-Східного Полісся України найвідчутніше шкодили дротяники (*Elateridae*) і личинки пластинчастовусих (*Scarabaeidae*). На коноплях посівних шкідливість личинок коваликів пов'язана з двома календарно-фенологічними періодами. Після сівби вони видають зародок та ендосперм насіння, пізніше — сходи рослин. Окрім прямої шкоди, пошкодження дротяниками рослин сприяє поширенню бактеріальних та грибних хвороб [2, 3]. Личинки пластинчастовусих жуків об'їдають молоді корінці, тому вони найбільш шкідливі наприкінці травня — у червні. Надзвичайно важливим є пошук ефективних заходів контролю щільності популяцій цих фітофагів у конопляному агробіоценозі до економічно невідчутного рівня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Визначення видового складу основних ґрунтових шкідників агробіоценозу конопель посівних та уточнення особливостей біології їх розвитку в умовах Північно-східного Полісся України у такому обсязі не проводилось.

Методи та умови досліджень. Досліджували в 2011–2013 рр. у Північно-східній частині України в польових умовах Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААН України, що входить до природно-кліматичної зони Полісся, за загальноприйнятою методикою [5]. Об'єктом досліджень були основні

ґрунтові фітофаги агробіоценозу конопель посівних.

Мета досліджень полягала в уточненні видового складу шкідників, особливостей біології їх розвитку за сучасних умов потепління клімату, для того, щоб знайти слабку ланку у життєвому циклі фітофагів для подальшого зниження інтенсивності їх розмноження та шкідливості до економічно невідчутного рівня.

Відповідно до поставленої мети виконували наступні завдання: вивчали ґрунтову ентомофауну конопляного агробіоценозу і трофічну спеціалізацію комах в ній; визначали чисельність і склад домінуючих ґрунтових фітофагів при вирощуванні конопель посівних у монокультурі і у сівозміні; уточнювали деякі особливості біології розвитку основних ґрунтових шкідників у конопляному агробіоценозі.

Таксономічну приналежність ентомологічних зборів визначали за допомогою довідників-визначників. Точність таксономічного аналізу перевіряли фахівці Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ.

Виклад основного матеріалу. Дослідженнями ентомокомплексу ґрунту агробіоценозу конопель посівних виявили 57 видів комах, які за таксономічною структурою належать до 18-ти родин із 6-ти рядів. Оцінивши трофічну спеціалізацію комах, встановили, що чисельність корисних комах становила 64,2%, фітофагів — 28,0% і нейтральних видів — 7,8% (рис. 1).

Поміж фітофагів 79,1% знайдених комах можуть завдавати шкоду рослинам конопель посівних. Слід зазначити, що найбільшою чисельністю відзначались багатодні шкідники з родин коваликів (*Elateridae*) та пластинчастовусих (*Scarabaeidae*). Їх чисельність була вищою за ЕПШ і становила 22,4 екз./м² або 62,4% та 4,8 екз./м² або 13,2% відповідно від усіх ґрунтових шкідників конопель посівних. Кількість інших шкідливих комах у ґрунті була меншою.

Спостереження та обліки 2011–2013 років у науковій сівозміні та

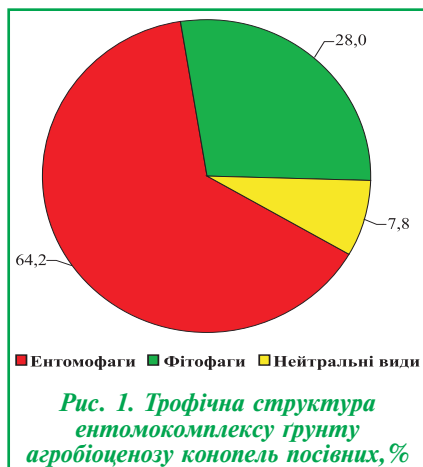


Рис. 1. Трофічна структура ентомокомплексу ґрунту агробіоценозу конопель посівних, %

багаторічному стаціонарному досліді з вирощування конопель посівних у монокультурі засвідчили, що на конопляному полі та його попередника (озимої пшениці) шкодили дротяники із родів *Agriotes* та *Selatosomus*. Такі дослідження дали змогу встановити щільність популяції та співвідношення личинок коваликів при вирощуванні конопель посівних у багаторічній монокультурі і науковій сівозміні (табл. 1).

Встановили, що щільність популяції шкідників у ґрунті в усіх досліджуваних варіантах була досить високою і мала деякі відмінності. Їх середні показники у науковій сівозміні становили 18,4 екз./м², а при вирощуванні конопель посівних у монокультурі — 22,4 екз./м². Таким чином, чисельність личинок коваликів за монокультури конопель посівних була на 21,7% вищою, ніж у науковій сівозміні.

Щодо видового складу елатерід, які пошкоджують коноплі посівні, то він більш-менш стабільний і представлений переважно личинками роду *Agriotes*, який, на відміну від широкого і блискучого коваликів, не витримують значного зниження температур і зимують у відносно глибоких горизонтах ґрунту.

Домінуюче положення серед личинок коваликів займав ковалик посівний *Agriotes sputator* L., чисельність якого, становила 71,9% у монокультурі конопель посівних та 72,8% — у науковій сівозміні. У значній кількості також траплявся ковалик смугастий *Agriotes lineatus* L. — 17,4% та 19,0%, відповідно. Меншою чисельністю відзначались: ковалик блискучий *Selatosomus aeneus* L. та ковалик широкий *Selatosomus latus* F., частота виявлення яких поміж дротяників склала за монокультури конопель посівних — 6,2% і 4,5% та у науковій

1. Щільність популяції та співвідношення видів личинок коваликів на ділянках багаторічної монокультури конопель посівних і науковій сівозміні (2011—2013 рр.)

Вид	Монокультура		Наукова сівозміна	
	Щільність популяції, екз./м ²	Співвідношення видів, %	Щільність популяції, екз./м ²	Співвідношення видів, %
<i>Agriotes sputator</i> L. (ковалик посівний)	16,1	71,9	13,4	72,8
<i>Agriotes lineatus</i> L. (ковалик смугастий)	3,9	17,4	3,5	19,0
<i>Selatosomus aeneus</i> L. (ковалик блискучий)	1,4	6,2	0,8	4,4
<i>Selatosomus latus</i> F. (ковалик широкий)	1,0	4,5	0,7	3,8
Всього	22,4	100,0	18,4	100,0

сівозміні — 4,4% і 3,8%, відповідно. Отже, суттєвої різниці у співвідношенні видів личинок коваликів у досліджуваних варіантах не виявлено.

Висока чисельність популяції посівного ковалика пов'язана зі значною забур'яненістю посівів злаковою рослинністю, особливо комахи полюбили «блюдця» з пирієм.

З-поміж личинок пластинчастовусих певною мірою коноплям посівним шкодили хрущі (*Melolonthinae*). Зокрема: травневий — *Melolontha melolontha* L. і червневий — *Amphimallon solstitialis* L. (табл. 2).

Встановлено, що протягом досліджень (2011—2013 рр.) середня щільність популяції хрущів при вирощуванні конопель посівних у монокультурі була на 22,2% вищою ніж у сівозміні. Середня чисельність цих комах за монокультури конопель посівних склала 4,4 екз./м² проти 3,6 екз./м² у науковій сівозміні. Серед шкідливих хрущів переважно траплявся травневий хрущ *Melolontha melolontha* L., частка якого становила 65,9% на конопляному полі та 69,4% у сівозміні, та червневий хрущ *Amphimallon solstitialis* L. — 34,1% та 30,6%, відповідно. Як бачимо, значної різниці у співвідношенні видів пластинчастовусих у досліджуваних варіантах не виявлено.

Отже, проведені дослідження дали змогу встановити, що чисель-

ність шкідників з родин коваликів та пластинчастовусих за монокультури конопель посівних була на 21,7% та 22,2%, відповідно, вищою ніж у науковій сівозміні.

Такий факт можна пояснити просяпним характером сівозміни, в якій розвиток цих фітофагів дещо обмежувався технологічними операціями, які застосовували за вирощування просапних культур, у тому числі конопель посівних. Слід зазначити, що коноплі посівні у монокультурі, на відміну від польової сівозміни, вирощують вузькорядним способом (на зеленець), без міжрядних обробітків ґрунту, що в деякій мірі впливало на накопичення личинок дротяників та пластинчастовусих.

Інтенсивність пошкодження рослин коваликами, навіть за однакової їх чисельності, як підкреслював В.Г. Долін (1970), може значною мірою відрізнятись за роками і залежить від швидкості прогрівання ґрунту до температури активності личинок у весняний період та від видового складу дротяників. Слід зазначити, що без урахування закономірностей вертикальних міграцій цих комах неможливо ефективно здійснювати заходи обмеження їх шкідливості.

Весна 2011 р. була пізньою і прохолодною. У березні місяці та у першій і другій декадах квітня спосте-

2. Середня щільність популяції та співвідношення видів личинок шкідливих пластинчастовусих на ділянках вирощування конопель посівних у монокультурі і науковій сівозміні (2011—2013 рр.)

Вид	Монокультура		Польова сівозміна	
	Щільність популяції, екз./м ²	Співвідношення видів, %	Щільність популяції, екз./м ²	Співвідношення видів, %
<i>Melolontha melolontha</i> L. (травневий хрущ)	2,9	65,9	2,5	69,4
<i>Amphimallon solstitialis</i> L. (червневий хрущ)	1,5	34,1	1,1	30,6
Всього	4,4	100,0	3,6	100,0

рігальсь прохолодна погода. Стрімке потепління протягом третьої декади квітня призвело до підвищення температури ґрунту на глибині 40 см на +5,5°C. Коноплі посівні у 2011 р. висівали, починаючи з 29 квітня, коли температура ґрунту на глибині 40 см становила +11,3°C. За таких умов основна маса дротяників вже зосереджувалась на глибині до 30 см. Отже, стрімке потепління у третій декаді квітня сприяло швидкій вертикальній міграції дротяників до поверхні ґрунту. Це давало змогу спрогнозувати високу їх шкідливість у агробіоценозі конопель посівних в умовах 2011 р. (табл. 3).

2012 року весна виявилась ранньою та дуже теплою. ґрунт прогрівся настільки швидко, що вже 22 квітня його температура на глибині 40 см склала +10,1°C і в подальшому підвищувалась.

Таким чином, в умовах 2012 р. коноплі посівні висівали, починаючи з 2 травня, коли температура ґрунту на глибині 40 см вже досягла +14,6°C. У цей час 100% дротяників зосереджувались на глибині до 30 см, а 85,7% елатерід знаходились у ґрунті на глибині до 15 см (за середньої щільності популяції 17,5 екз./м²), що спричинило високу їх шкідливість. Саме тому токсикація насіння виявилась настільки ефективною, що ще до появи сходів конопель посівних на поверхні ґрунту можна було виявити загиблих дротяників.

2013 року весна була пізньою. Станом на 13 квітня температура ґрунту на глибині 40 см становила всього +0,2°C, але потепління було настільки стрімким, що вже 21 квітня вона склала +8,1°C. Ця умова сприяла ранній сівбі конопель посівних у господарстві (в умовах 2013 року сіяли, починаючи з 24 квітня), коли температура ґрунту на глибині 40 см була +7,7°C. У цей час основна маса дротяників зосереджувалась досить глибоко, на глибині до 15 см їх було лише 2,6%. Але подальше підвищення температури ґрунту, яка вже 27 квітня на глибині 40 см сягла +10,3°C і в подальшому підвищувалась, давало змогу зрозуміти, що більшість личинок елатерід ще до появи сходів культури підніметься до його поверхні.

Таким чином, враховуючи погодні умови, що склалися, і значну щільність популяції дротяників (на рівні 19,5 екз./м²) можна було прогнозувати високу шкідливість личинок коваликів у 2013 році.

3. Вплив погодних умов весни на характер вертикальної міграції дротяників у ґрунті (облік перед сівбою конопель посівних)

Рік	Дата сівби конопель посівних	Дата появи сходів конопель посівних	Частка кількості дротяників у горизонтах ґрунту, %				СЕТ (весна)	Характер погодних умов весни	Шкідливість дротяників
			0—5 см	6—15 см	16—30 см	31—50 см			
2011	29.04	10.05	0,0	9,7	54,8	35,5	207,4	Пізня з різким потеплінням наприкінці квітня	Висока
2012	02.05	11.05	25,7	60,0	14,3	0,0	322,9	Рання дуже тепла	Висока
2013	23.04	06.05	0,0	2,6	43,6	53,8	292,8	Пізня прохолодна з різким потеплінням	Висока

ВИСНОВКИ

1. Ентомокомплекс ґрунту конопляного агробіоценозу містить 57 видів комах, які у систематичному відношенні належать до 18-ти родин із 6-ти рядів. Значне місце (22,1%) у такому ентомокомплексі займали комахи, що можуть шкодити коноплям посівним, серед яких чисельнісінь личинок коваликів (Elateridae) та пластинчастовусих (Scarabaeidae) була домінуючою і становила 62,4% та 13,2% ентомокомплексу відповідно.

2. Чисельність дротяників та личинок пластинчастовусих за монокультури конопель посівних була на 21,7% та 22,2%, відповідно, вищою ніж у науковій сівоземі.

3. Інтенсивна весняна міграція личинок коваликів по вертикалі у ґрунті наставала після того, як температура на глибині їх залягання піднімалась до +10°C. Тому, їх шкідливість значною мірою залежить від характеру погодних умов у весняний період, що необхідно враховувати під час планування екологічно-орієнтованої системи захисту конопель посівних від фітофагів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаменко Т. Погода і посіви / Т. Адаменко // Агроном. — 2003. — № 2. — С. 6.
2. Бобинская С.Г. Проволочники и меры борьбы с ними / С.Г. Бобинская, Т.Г. Григорьева, С.А. Персин. — Л.: Колос, 1965. — 224 с.
3. Долин В.Г. Проволочники / В.Г. Долин // Защита растений. — 1970. — № 9. — С. 27—29.
4. Коноплі: монографія / [Автори]; за ред. М.Д. Мигалю, В.М. Кабанця. — Суми: Видавничий будинок "Еллада", 2011. — 384 с.
5. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В.П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 294 с.

Кабанец В.В.

Основные почвенные вредители конопляного агробиоценоза и некоторые особенности биологии их развития

В условиях Опытной станции лубяных культур Института сельского хозяйства Северного Востока НААН Украины в 2011—2013 гг. оценено современное

состояние энтомологического биоразнообразия почвенных насекомых агробиоценоза конопли посевной. Установлено, что почвенный энтомокомплекс конопляного агробиоценоза насчитывает 57 видов насекомых, которые по систематическому положению относятся к 18-ти семействам с шести отрядов. Весомое место (22,1%) в таком энтомокомплексе занимают насекомые, которые могут вредить конопле посевной, среди них, личинки щелкунов (Elateridae) и пластинчастовусых (Scarabaeidae) были доминирующими и составили по 62,4% и 13,2%, соответственно. Численность этих фитофагов при монокультуре конопли посевной была на 21,7% и 22,2% выше, соответственно, чем в научном севообороте. Уточнены некоторые особенности биологии развития основных почвенных фитофагов, что будет учтено при планировании экологически-ориентированной системы защиты конопли посевной от вредителей.

конопля посевная, почвенные вредители, монокультура, севооборот, вертикальная миграция

Kabanets V.V.

Basic soil wreckers of hemp agrocoenosis and some features of biology of their development

In the conditions of the Experimental station of bast crops of the Institute of agriculture of North-East of NAAS of Ukraine the modern state of entomological biodiversity of soil insects of agrocoenosis of hemp is appraised in 2011—2013. It is determined that soil entomocomplex of hemp agrocoenosis counts 57 types of insects that according to the systematic regulations belong to 18 families from 6 classes. Ponderable place (22,1%) insects that can harm hemp that occupy such entomocomplex. Among them larvae of Elateridae and Scarabaeidae are dominant and made for 62,4% and 13,2% accordingly. Thus, quantity of these phitophages at the monoculture of hemp is on 21,7% and 22,2% superiorly, accordingly what in a scientific crop rotation. Some features of biology of development are specified as basic soil phitophages that will be taken into account at planning of the ecologically-oriented system of defence of hemp from pests.

hemp, soil pests, monoculture, crop rotation, upright migration

Рецензент:

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

ЗАСЕЛЕНІСТЬ ПАРАЗИТИЧНИМИ

нематодами місцево вирощуваних та імпортованих рослин

Обстежено квітково-декоративні рослини в 16-ти тепличних господарствах міста Києва. Виявлено заселеність фітопаразитичними нематодами рослин у всіх господарствах, де вирощують рослини для місцевих потреб. Всього виявлено 8 видів нематод: *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus penetrans*, *Rhodylenchus robustus*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Helicotylenchus dihystera*, *Paratylenchus nanus*. На імпортованих рослинах фітопаразитичні нематоди виявлені в половині обстежених теплиць, це види — *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci* та *Heterodera fici*.

фітопаразитичні нематоди, нематодози, фітогельмінтози, закритий ґрунт, теплиці, імпортовані квітково-декоративні рослини, місцево вирощувані квітково-декоративні рослини

В останні роки фахівці із захисту рослин та фітосанітарної служби все більше уваги приділяють квітково-декоративним рослинам, оскільки у зв'язку зі збільшенням ввезення на територію України декоративних



Уражена рослина галовою нематодою *Meloidogyne incognita*

Д.Д. СІГАРЬОВА,
доктор біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН

В.Г. КАРПЛЮК,
завідувач інформаційно-методичного
відділу Головної державної
фітосанітарної інспекції

рослин збільшився ризик ввезення небезпечних шкідників та хвороб. Найнебезпечнішими в цьому випадку є нематодози, які не мають специфічних ознак і їх наявність не легко встановити, бо, зазвичай, фізіологічні зміни рослин пов'язують з нестачею вологи, світла або поживних речовин [3]. Дуже важливим для попередження ризиків ввезення, інтродукції і розповсюдження небезпечних відсутніх на даній території видів нематод є моніторинг нематодних захворювань рослин в закритому ґрунті а також розробка контролюючих заходів.

Мета дослідження — встановити видовий склад та рівень заселеності фітопаразитичними нематодами місцево вирощуваних та імпортованих квітково-декоративних рослин в закритому ґрунті.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили в теплицях комунальних підприємств з утримання зелених насаджень (УЗН) Деснянського, Дніпровського, Печерського, Голосіївського, Солом'янського, Оболонського та Подільського районів м. Києва. Також були обстежені теплиці тропічних рослин Національного виставкового центру (НВЦ), теплиця господарства «Теремки», теплиця, розташована в 3-кілометровій зоні а/п Бориспіль.

В усіх цих теплицях постійно вирощували квіти для місцевих потреб (місцево вирощувані). Крім того, були обстежені теплиці підприємств «Камелія», «Украфлора», «Терра Флор», «ТКТ Груп», ФОП Андріасова, «Наукові технології». В теплицях цих підприємств розміщуються імпортовані рослини для оздоровлення після того, як вони були завезені на територію України.

Обстеження здійснювали маршрутним методом, відбираючи зразки відповідно до ДСТУ 3355-96 для нематологічного аналізу [1, 2]. За огляду, в першу чергу, звертали увагу на зовнішній вигляд рослин. Їх обережно викопували, брали разом з ґрунтом або брали цілий горщик, упакували в спеціальні пакети з етикеткою.

Для виділення нематод із рослинного матеріалу та ґрунтових проб використовували традиційний лійковий метод (метод Бермана) [1, 5, 7]. Мікропрепарати для ідентифікації нематод виготовляли за методикою Кир'янової [4, 6, 7].

Результати досліджень свідчать, що не всі обстежені нами рослини були заражені фітогельмінтами. Заселеність паразитичними нематодами

Середня чисельність фітогельмінтів у ризосфері місцево вирощуваних та імпортованих рослин (особин в 100 см³ ґрунту і 1 г коренів)

Види нематод	Місцево вирощувані		Імпортовані	
	ґрунт	корені	ґрунт	корені
<i>Meloidogyne incognita</i>	225	400	10	3
	(10—940)	(1—2010)	(0—10)	(1—4)
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	299	11	18	2
	(5—2420)	(1—38)	(0—30)	(0—3)
<i>Ditylenchus destructor</i>	160	2	0	0
	(0—160)	(0—2)		
<i>Pratylenchus penetrans</i>	173	11	0	0
	(10—410)	(1—113)		
<i>Rhodylenchus robustus</i>	510	9	0	0
	(20—1200)	(2—29)		
<i>Tylenchorhynchus claytoni</i>	350	4	0	0
	(10—3700)	(1—11)		
<i>Helicotylenchus dihystera</i>	216	15	0	0
	(5—520)	(1—67)		
<i>Paratylenchus nanus</i>	68	5	0	0
	(20—200)	(1—12)		
<i>Heterodera fici</i>	0	0	10	0
			(0—10)	

ми рослин визначали три основних фактори, а саме: походження рослин (місцево вирощувані або імпортовані), вид квітково-декоративних рослин, місце знаходження теплиць (визначається територіальним розташуванням за належності певним організаціям та підприємствам).

Місцево вирощувані рослини значно більше заражені фітопаразитичними нематодами, ніж імпортовані (табл.). Як видно з наведених даних, 8 видів паразитичних нематод із 9-ти виявлених на місцево вирощуваних рослинах, досягали великої чисельності в ґрунті та коренях. В ґрунті найчисельнішими були 5 видів нематод — *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Rhodylenchus robustus*, *Tylenchorhynchus claytoni* та *Helicotylenchus dihystrera*. Середня чисельність першого з видів становила 225 особин на 100 см³, в окремих випадках сягала від 10 до 940 особин. Середня чисельність другого виду становила 299 особин в 100 см³ ґрунту, а в окремих випадках спостерігались зміни чисельності в межах 5—2420 особин в 100 см³ ґрунту. Середня чисельність інших трьох видів становила 510; 350 і 216 особин в 100 см³ ґрунту, зміни чисельності в окремих випадках становили відповідно: 20—1200; 10—3700 і 5—520 особин. В кореневих пробах найчисельнішою була *M. incognita* (400 (1—2010) в 1 г коренів).

Чисельність ще двох паразитичних видів, а саме *Ditylenchus destructor* та *Pratylenchus penetrans*, була високою, але дещо поступалася попереднім видам. Середня їх чисельність в ґрунтових пробах варіювала в межах 160—173 особини в 100 см³ ґрунту, а в окремих вазонах сягала 410 особин. В кореневих пробах чисельність всіх цих видів значно нижча. Середня чисельність *P. penetrans* в 1 г коренів становила 11 особини і варіювала в межах 1—13 особин, а *D. destructor* представлений тільки двома особинами в 1 г коренів. Найменш чисельним в кореневих пробах місцево вирощуваних рослин виявився *Paratylenchus nanus*, серед-

ня кількість якого становила 68 особин в 100 см³ ґрунту і варіювала в межах 20—200 особин.

Щодо імпортованих рослин, то в більшості випадків і ґрунтові і кореневі проби рослин були вільними від паразитичних нематод (табл., рис. 1—2). В ґрунтових пробах виявлено 3 види паразитичних нематод (*M. incognita*, *D. dipsaci* і *Heterodera fici*), серед яких найбільш чисельним був *D. dipsaci* (18 особин в 100 см³ ґрунту), а чисельність інших двох видів не перевищувала 10 особин. У двох корневих пробах виявлено поодинокі особини *M. incognita* та *D. dipsaci*, інші проби були вільними від паразитичних нематод.

ВИСНОВКИ

В тепличних господарствах, де культивували місцево вирощувані рослини, виявлено 8 видів паразитичних нематод (*M. incognita*, *D. dipsaci*, *D. destructor*, *P. penetrans*, *R. robustus*, *T. claytoni*, *H. dihystrera*, *P. nanus*), рівень чисельності яких у ґрунтових і рослинних пробах значно перевищував порогові шкідливості. Це призвело до погіршення зовнішнього вигляду рослин і втрати ними декоративності.

Зовсім інший фітогельмінтологічний статус спостерігався в тепличних господарствах, де були імпортовані рослини. В частині теплиць (50%) рослини були вільними від паразитичних нематод, а в інших виявлено лише 3 види фітогельмінтів (*M. incognita*, *D. dipsaci* і *H. fici*), чисельність яких була невисокою і майже не впливала на зовнішній вигляд рослин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варшавович А.А. Руководство по до-
смотру і експертизе растительных и других
подкарантинных материалов / А.А. Варша-
лович, М.Г. Шамонин. — М.: Колос, 1972. —
440 с.
2. ДСТУ 3355-96 «Продукція сільськогос-
подарська рослинна. Методи відбору проб у
процесі карантинного огляду та експертизи».
3. Ермакова Л.В. Диагностика карантин-
ных видов нематод. / Л.В. Ермакова, Н.И. Ер-
шова, Н.А. Широколава // Защита и карантин
растений. — 2004. — № 6. — С. 38—39.

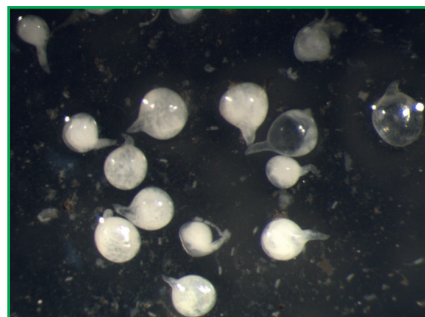


Рис. 1. Галова нематода
Meloidogyne incognita

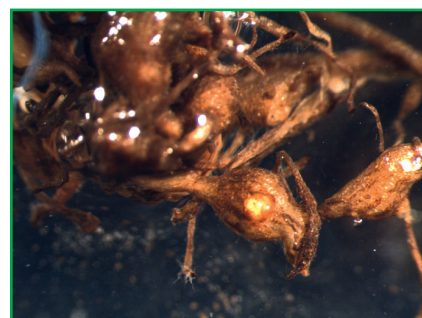


Рис. 1. Гали на коренях рослини

4. Кирьянова Е.С. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними / Е.С. Кирьянова, Э.Л. Кралль. — Ленинград, 1969. — Т.1. — 441 с.

5. Матвеева М.А. Защита растений от нематод / М.А. Матвеева. — М.: Наука, 1989. — 150 с.

6. Сигарьова Д.Д. Методи виявлення та боротьби з галовими нематодами у закритому ґрунті / Д.Д. Сигарьова, О.В. Болтовська // Захист і карантин рослин. — 1999. — Вип. №45, С. 58—63.

7. Сигарьова Д.Д. Методические указания по выявлению и учету паразитических нематод полевых культур / Гос. Агропром. Ком. УССР. Респ. объединение «Укрсельхозхимия», Всесоюз. науч.-исслед. ин-т сах. свеклы. — К.: Урожай, 1986. — 40 с.

Сигарева Д.Д., Карплюк В.Г.

Заселенность паразитическими нематодами местных и импортированных растений

Обследованы цветочно-декоративные растения в 16 тепличных хозяйств города Киева. Установлена заселенность фитопаразитическими нематодами всех хозяйств, где выращиваются растения для местных потребностей (местные). Всего обнаружено 8 видов нематод: *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus penetrans*, *Rhodylenchus robustus*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Helicotylenchus dihystrera* и *Paratylenchus nanus*. На импортированных растениях нематоды были обнаружены только в половине обследованных теплиц, которые были представлены 3-мя видами — *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci* та *Heterodera fici*.

фітопаразитические нематоды, нематодозы, фитогельминтозы, закрытый грунт, теплицы, импортированные цветочно-декоративные растения, местные цветочно-декоративные растения

Sigariova D.D., Karpluk V.G.

The Occurrence of Parasitic Nematodes in Domestically Grown and Imported Plants

We have studied the flowering and ornamental plants at 16 greenhouse facilities in Kiev. We have detected the presence of phyto-anitary nematodes at all facilities where plants are grown for domestic purposes (i.e. domestically grown plants). Altogether, eight (8) nematode species have been detected: *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Pratylenchus penetrans*, *Rhodylenchus robustus*, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Helicotylenchus dihystrera* and *Paratylenchus nanus*. Only a half of the studied greenhouses contained phytoparasitic nematodes in the imported plants, which were represented by three (3) species: *Meloidogyne incognita*, *Ditylenchus dipsaci* and *Heterodera fici*.

Phytoparasitic nematodes, nematodoses, nematode diseases, protected ground, greenhouses, imported flowering and ornamental plants, domestically grown flowering and ornamental plants

Рецензент:

Деряга Є.В.,
кандидат сільськогосподарських наук, начальник Головної державної фітосанітарної інспекції