

КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН** №12 Грудень 2015 р.



**ЗАХИСТ
РОЗЛУСНОЇ КУКУРУДЗИ
ВІД БУР'ЯНІВ**
(стор. 7)



**ФУНГІЦИДИ ПРОТИ
ХВОРОБ МОРКВИ**
(стор. 10)



**ХРЕСТОЦВІТІ БЛІШКИ
НА КАПУСТІ**
(стор. 14)

**ВІТАЄМО З НОВИМ РОКОМ
ТА РІЗДВОМ ХРИСТОВИМ!**



У номері

Наукові дослідження

- 1** Стійкість проти клопа черепашки сортів пшениці озимої м'якої селекції Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла
Стригун О.О., Трибель С.О., Судденко Ю.М.
- 5** Інфекція чорної (летючої) сажки ячменю на поверхні ґрунту
Антоненко О.Ф., Ал-Ясірі Хусам Моханад
- 12** Нове захворювання огірків в Україні, спричинене *Acremonium sp.* 502
Копилов Є.П., Цехмістер Г.В.
- 14** Хрестоцвіті блішки на капусті білоголової та заходи обмеження їх шкідливості в Лісостепу України
Колеснік Л.І.
- 17** Вплив пестицидних препаратів на розвиток вірусного захворювання у системі «вірус тютюнової мозаїки — рослини тютюну»
Іутинська О.А.



Засоби і методи

- 7** Захист розлусної кукурудзи від бур'янів на сході України
Маслійов С.В.
- 10** Ефективність фунгіцидів проти хвороб моркви на зрошенні
Мельничук Ф.С.

Шкішники

- 20** Основні шкідники ячменю
Ретьман М.С.



CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

- Resistance of soft winter wheat wheat of breeding in Myroniv institute of wheat named after V.M. Remeslo against con *Eurygaster integriceps* Put.
Strygun O.O., Trybel' S.O., Suddenko Y.M. 1
- Surface infection of false (loose) smut barley, the duration of its storage depending on cultivation methods
Antonenko O., Yasser Al-Husam Mohanad 5
- A new disease of cucumbers caused by *Acremonium sp.* in Ukraine
Kopilov E.P., Tsehmister G.V. 12
- Cruciferous flea beetles on white cabbage and measures to limit their harm in the forest steppe of Ukraine
Kolesnik L.I. 14
- Influence of pesticide products on the development of viral diseases
Iutynska O. 17

MEANS AND METHODS

- Protection of popcorn from weeds in the East of Ukraine
Masliiov S. 7
- The effectiveness of fungicides against diseases of carrots under conditions of irrigation
Melnychuk F.S. 10

PESTS

- The main pests of barley
Retman M.S. 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. Клечковський, д-р с.-г. наук

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

Л.Т. Міщенко, д-р біол. наук, проф.

Л.А. Пилипенко, д-р біол. наук

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

С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук

М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.

Г.І. Сенкевич

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

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

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

С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.

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

В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.

А.М. Черній, д-р с.-г. наук

Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

Редактор, відповідальний секретар

Т.І. Волянська

Комп'ютерна верстка і дизайн

Н.І. Гончарук

Редактор текстів англійською мовою

Н.В. Рожен

* * *

Chief editor

O. Borzykh, Candidate of Agricultural Sciences

Deputy Editor

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

Editorial board

Ye. Biletskiy, Doctor of Biological Sciences, Professor

L. Bubyk, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

V. Zherebko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

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

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

Yu. Klechkovskiy, Doctor of Agricultural Sciences

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

L. Mischenko, Doctor of Biological Sciences, Professor

L. Pilipenko, Doctor of Biological Sciences

V. Polozhenets, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

S. Retman, Doctor of Agricultural Sciences

M. Sekun, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

G. Senkevych

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

S. Soroka, Candidate of Agricultural sciences (Belarus)

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

S. Trybel, Doctor of Agricultural Sciences, professor

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

V. Chaika, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

A. Cherniy, Doctor of Agricultural Sciences

Yu. Yanovskiy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Editor, Executive Secretary

T. Volyanska

Computer layout and design

N. Goncharuk

Editor of English texts

N. Rozhen

СТІЙКІСТЬ ПРОТИ КЛОПА ЧЕРЕПАШКИ

сортів пшениці озимої м'якої селекції Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла

Наведено порівняльну заселеність посівів пшениці клопом черепашкою, яка в 2007—2011 рр., порівняно з 1986—1990 рр., збільшилась у 2,6 раза. Доведено необхідність зміни методики оцінювання сортів на стійкість проти фітофагів за невеликої їх чисельності та порівняння з нестійким сортом-еталоном. Наведено методику та результати польового оцінювання рівня стійкості за усіма типами (антибіоз, антиксеноз, толерантність, ухилення) і адитивну стійкість 42-х сортів селекції МІП ім. В.М. Ремесла. Стійкими (бал за 9-ти бальною шкалою) є: Миронівська остиста (8,02), Мадярка (7,93), Миронівська 29 (7,35), Миронівська 27 (7,56), Миронівська 28 (7,46), Миронівська 30 (7,32), Мирхад (7,62), Калинова (7,12), Світанок миронівський (7,40). Ці сорти можна вирощувати без застосування інсектицидів та використовувати як джерела стійкості в селекційних програмах.

пшениця озима, клоп черепашка, стійкі сорти

В Лісостепу України на посівах пшениці та інших колосових злаків поширеними є: клопи щитники — черепашка шкідлива (*Eurygaster integriceps* Put.), черепашка маврська (*E. Maurus* L.), черепашка австрійська (*E. austriacus* Schrk); пентатоміди — елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.), елія носата (*A. rostrata* Bah.); сліпняки — клоп польовий (*Lugus pratensis* L.), клоп трав'яний (*L. rugulipennis* Popr.), клопик хлібний (*Trypogonotylus coelestialium* Kirk.). Ці фітофаги пошкоджують як вегетативні органи, так і генеративні, що негативно впливає на продуктивність і якість зерна. Найпоширенішим і шкідливим є клоп черепашка, зона шкідливості якого останніми роками суттєво розширилась в лісостеповій зоні. У 1986—1990 рр. інформація в звітах Головдержзахисту (Держветфітослужби) про чисельність і шкідливість цього клопа є лише в степових областях. А 2011 року було заселено личинками посівів пшениці в Степу — 72%, Лісостепу — 54%, у

О.О. СТРИГУН,
кандидат сільськогосподарських наук,

С.О. ТРИБЕЛЬ,
доктор сільськогосподарських наук,

Ю.М. СУДДЕНКО,
аспірант

E-mail: strygun@meta.ua
Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ-22, 03022

2012 році — відповідно 46—78 і 25—60%, чисельність личинок в Степу становила 2,7 екз./м², в Лісостепу — 0,6 екз./м² [1].

Дослідники виділяють три періоди шкідливості клопа черепашки:

I — на пшениці озимій збігається з виходом рослин в трубку і колосінням, шкодять клопи, що перезимували;

II — цвітіння — колосіння — формування зернівок, шкодять личинки молодших віків (L₁—L₂);

III — з фази формування молочної стиглості зернових і до збирання врожаю, шкодять личинки старших віків (L₃—L₅) і молоді клопи [2, 3].

За пошкоджень стебла у фазу виходу в трубку продуктивність рослини зменшується на 50—54%, в період колосіння — спричиняється

білоколосиця і плюсклозерність, а в третьому періоді — знижується якість зерна.

Дослідники встановили, що за живлення личинок молодших віків (L₁—L₂) на зернівках зона прояву шкідливості менш обширна і неглибока, а старших (L₃—L₅) — ширша і глибока, утворені в зернівці порожнини більші [3]. Личинки L₁ переважно живляться колосковими лусками за короткого стилета. В разі пошкоджуваності личинками L₂ зернівки в період її формування вона деформується і засихає. Личинки старших віків (L₃—L₅) мають довший стилет і проколюють колоскові луски, досягаючи зернівок. У разі таких пошкоджень зернівок в молочній стиглості зумовлюється «щуплість зерна», а в другій половині XI та XII етапів органогенезу шкідливість личинок знижується. За пошкоджень зернівок личинками L₄—L₅ і молодими клопами рівень пошкоджень сягає балів (за 5-бальною шкалою).

Третій період — найвідповідальніший як для завершення розвитку фітофага і формування жирового тіла для успішної перезимівлі, так і для прояву шкідливості фітофага.

Аналіз даних Головдержзахисту (табл. 1) свідчить, що в середньому за п'ять років до перебудови аграр-

1. Порівняльна заселеність посівів пшениці озимої м'якої клопом черепашкою в Україні

Облікова одиниця	1986—1990 рр.	2001—2006 рр.	2007—2011 рр.
Площа пшениці, тис. га	6407,4	5250,0	5989,3
Заселена личинками площа, тис. га	1876,6	2971,5	4048,7
Заселеність посівів, %	29,3	56,6	67,6
Середня чисельність клопів, що перезимували, екз./м ²	—	1,0	2,04
Чисельність личинок, екз./м ²	2,2	2,65	2,50
Пошкодженість зерна, %	2,25	3,0	2,78
Оброблено інсектицидами, тис. га	1876,6	—	2484,2
Пошкодженість зерна без захисту, %	—	16,6 (5—25)	22 (10—48)
Коефіцієнт заселеності	0,65	1,50	1,69
Коефіцієнт шкідливості (K _ш)*	0,63	1,71	1,88

Примітка. * K_ш = 0,01 × Z_н × P_з, де Z_н — заселеність посівів, %; P_з — пошкодженість зерна, %.

ного сектору (1986—1990 рр.) заселена площа клопом була переважно в Степу і становила 1876,6 тис. га (29,3% посівів пшениці) [1]. У 2001—2006 рр. заселеність посівів зернових колосових культур збільшилась до 2971,5 тис. га (56,6%), 2007—2011 рр. — до 4048,7 тис. га (67,7% посівів пшениці), а пошкодженість зерна личинками і молодими клопами, відповідно за періодами, становила — 2,25; 3,0 і 2,78%. На посівах, де не застосовували інсектициди, пошкодженість зерна в 2001—2006 рр. становила 16,6%, в 2007—2011 рр. — 22%.

За пошкоджуваності зерна понад 2% воно вважається некондиційним [4].

Цілеспрямовані заходи захисту пшениці від клопа черепашки у 1986—1990 рр. в середньому проведені на площі 1876,6 тис. га, у 2007—2011 рр. — 2484,2 (1370—3117) тис. га. Коефіцієнт шкідливості в 1986—1990 рр. становив 0,63, а в 2007—2011 рр. — 1,88.

Отже, захист посівів пшениці від клопа черепашки та інших видів клопів є надзвичайно актуальною проблемою, яку можна розв'язати раціональним використанням стійких сортів.

З літературних джерел відомо, що взаємовідносини між рослинами і фітофагами є дуже складними [3—11]. Стійкі сорти не тільки менше пошкоджуються, а й негативно впливають на життєздатність по-

пуляції фітофагів, що є важливим чинником регуляції їх чисельності та елементом екологізації інтегрованого захисту посівів, де більше зберігається корисна ентомофауна, яка посилює регуляторний процес.

Матеріали і методи досліджень.

Польові досліді проводили в 2011—2014 рр. на сортах екологічного сортовипробування Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН (МІП). Обліки чисельності шкідників та пошкоджень ними різних органів рослин здійснювали за системою, наведеною в таблиці 2.

Новостворені сорти пшениці селекції МІП переважно належать до сортів інтенсивного типу, відзначаються інтенсивними початковими ростовими процесами і кушінням, ранньостиглістю і середньостиглістю, високим вмістом білка і клейковини в зерні, масою 1000 зерен ≥ 44 г та потенційною продуктивністю — понад 8 т/га. Окрім того, вони відзначаються високою посухостійкістю і стійкістю до осипання, рекомендуються для вирощування як в Лісостепу, так і Степу.

Результати досліджень. В методиках вітчизняних і зарубіжних авторів рекомендується визначати рівень стійкості за баловими шкалами і обліками чисельності чи пошкодженості різних органів рослин у відповідні періоди вегетації (етапи органогенезу рослин) та стадії розвитку фітофагів. За високої чисельності дорослих клопів, кладок їх яєць, чи-

сельності личинок та імаго молодих комах, пошкодженості ними рослин можна визначити адитивний бал стійкості. Проте, як свідчить практика, такий підхід є хибним, оскільки чисельність фітофагів та пошкодженість ними рослин залежить від багатьох чинників, перш за все — від абіотичних, що регулюють не тільки чисельність фітофагів та їх шкідливість, але й стійкість рослин. Окрім того, за такого підходу не враховуються в регуляції чисельності шкідливих видів значення типів стійкості сортів: **антибіоз** — пригнічення розвитку і розмноження; **антиксеноз** — непринадність рослин для відкладання яєць та живлення; **ухилення** — не збінання уразливих фаз рослин зі шкідливою стадією фітофага; **толерантність** — відновлення втрачених органів чи слабка чутливість до пошкоджень.

Ідеальною поєднаністю в сорті є наявність усіх типів стійкості з домінантністю антибіозу і антиксенозу, що є важливими чинниками регуляції чисельності фітофагів. Враховуючи значення кожного типу стійкості на регуляцію чисельності фітофагів ми розробили коефіцієнти для визначення адитивної стійкості сорту: антибіоз — 0,40, антиксеноз — 0,35, толерантність — 0,15, ухилення — 0,10. Окрім того, нами розроблено новий підхід, що ґрунтується на порівнянні показників (абсолютних чи відносних) нових сортів із сортом-еталоном, що най-

2. Система обліків чисельності та шкідливості клопа черепашки в польових дослідях для оцінювання стійкості сортів пшениці озимої м'якої

Період, фенофаза (етап)	Метод обліку	Облікова одиниця	Абсолютні та відносні показники за відповідними балами				
			9—8	7—6	5—4	3—2	1
Весна, кушіння-трубкування (III—VII)	Чисельність клопів, що перезимували на облікових майданчиках 50 × 50 см в 5-ти місяцях	екз./м ²	< 2	2—5	5,1—10	10,1—15	> 15
	Пошкодженість в період трубкування	%	< 5	5—10	11—15	16—20	> 20
	Чисельність кладок яєць на 0,25 м ² в 5-ти місяцях	шт./м ²	< 7	7—14	15—25	26—35	> 35
	Чисельність яєць на 0,25 м ² в 5-ти місяцях	шт./м ²	< 100	100—200	201—350	351—500	> 500
Колосіння (VIII)	Пошкодженість рослин після виколошування на 0,25 м ² в 5-ти місяцях (стебло біля основи зібране в складки, прапорцевий листок і верхнє міжвузля знебарвлені, колос білий)	%	< 5	5—10	11—20	21—30	> 30
Літо, формування — повна стиглість зерна (X—XII)	Облік чисельності личинок молодших віків (L ₁ —L ₂) за допомогою спеціального пристрою* з 0,25 м ² в 5-ти місяцях	екз./м ²	< 10	10—30	31—100	101—200	> 200
	Облік чисельності личинок L ₄ —L ₅ через 20—25 діб після першого обліку, перед окриленням з 0,25 м ² в 5-ти місяцях (пристроєм*) та визначення вікової структури популяції	екз./м ²	< 5	5—10	11—30	31—50	> 50
	Облік чисельності імаго, встановлення структури популяції, середньої маси клопів (зважування 200 особин)	екз./м ²	< 4	4—8	9—15	16—30	> 30
	Маса імаго	мг	80—90	91—100	101—110	111—120	> 120
Післязбиральний період	Визначення структури урожаю та пошкодженості зерна в пробі 10 г із снопового зразка	%	< 2	2—5	5—8	9—12	> 12
	Визначення пошкодженості зернівок в перерахунку на 1 особину (L ₅ —Im)	шт./особину	< 200	200—250	251—300	301—350	> 350

Примітка. *Пристрій — це усічено пірамідальний ящик. Розмір зверху — 60 × 42 = 0,25 м² (3 рядки), знизу — 25 × 12 см (дно), висота — 26 см.

більше заселяється і пошкоджується клопом, та визначення різниці у відсотках за формулою 1:

$$E = \frac{100 (C_n - C_0)}{C_n}, \quad (1)$$

де E — зменшення показника порівняно з нестійким еталонном, %;

C_n — середній показник чисельності та пошкоженості певних органів рослин на нестійкому еталоні;

C_0 — середній показник на дослідному сорті.

Систему обліків у відповідні періоди вегетації (етапи органогенезу) та балові показники вимірів і обліків наведено в таблиці 2.

За шкалою, наведеною в таблиці 3, показники переводять у бали. Якщо було проведено 2—3 однакових обліків, то бали за кожний облік додають і діленням на кількість обліків визначають середній бал.

3. Шкала для визначення фактичного рівня стійкості сорту, що вивчається, за порівняння показників із нестійким сортом-стандартом

Бал	Зменшення від нестійкого, %	Рівень стійкості
9	> 90	Високостійкий
8	90—81	Високостійкий
7	80—71	Стойкий
6	70—61	Стойкий
5	60—51	Середньостійкий
4	50—41	Середньостійкий
3	40—31	Слабкостійкий
2	30—15	Слабкостійкий
1	< 15	Не стійкий

Надзвичайно важливим є визначення сумарного (адитивного) рівня стійкості за всіма типами: антиксенозом, антибіозом, толерантністю та ухиленням.

Адитивний (сумарний) бал стійкості B_a визначають за формулою 2.

$$B_a = 0,40 (B_{аб}) + 0,35 (B_{акс}) + 0,15 (B_{тол}) + 0,10 (B_{ух}), \quad (2)$$

де $B_{аб}$ — бал стійкості за антибіозом;

$B_{акс}$ — бал стійкості за антиксенозом;

$B_{тол}$ — бал стійкості за толерантністю;

$B_{ух}$ — бал стійкості за ухиленням.

Такий підхід дає змогу визначити рівень стійкості сортів навіть за невеликої чисельності клопів, при

порівнянні із нестійким сортом-еталоном.

На дослідному полі МІП в розсаднику екологічного сортовипробування оцінювали стійкість проти клопів-щитників сортів пшениці озимої м'якої селекції МІП. Загалом оцінювали 42 сорти (табл. 4).

Стійкість за **антиксенозом** оцінювали за показниками чисельності клопів, що перезимували на посівах пшениці, і щільності популяції яйцекладок; **антибіозом** — за різницею між щільністю популяцій яйцекладок і чисельністю личинок старших віків (L_4 — L_5), що дає змогу визначити ювенільну смертність личинок (L_1 — L_3). Наступним важливим етапом є визначення маси тіла клопів нового покоління на кожному сорті, яка характеризує життєздатність популяції. **Толерантність** та **ухилення** визначали за маркерними ознаками, характерними для кожного сорту.

Антиксеноз визначали за порівняння як чисельності клопів, так і пошкоженості ними рослин в порівнянні з сортами еталонами: Миронівська напівінтенсивна та Іллічівка. Відсотки зменшення чисельності та пошкоженості рослин додавали, а суму ділили на 4 для визначення середнього відсотка зменшення порівняно з еталонами, за якими визначали бал, який множили на 0,35 і одержували бал стійкості за типом антиксеноз. Толерантність визначали, порівнюючи добутки клейковини і білка з еталонном, а бал (за шкалою, табл. 2) — множили на 0,15.

Ухилення визначали за показником скоростиглості і шкалою маркерних ознак. Адитивні бали стійкості сортів пшениці селекції МІП проти клопа черепашки наведено в таблиці 4.

Високостійкими (бали 8,02 і 7,93) були сорти: Миронівська остиста і

4. Рівень типів та адитивної стійкості сортів пшениці озимої м'якої селекції МІП проти клопа черепашки (2011—2014 рр.)

Сорт	Стійкість, бал				
	антибіоз	антиксеноз	толерантність	ухилення	адитивна
1	2	3	4	5	6
Українка 0246	0,92	2,38	1,35	0,60	5,25
Миронівська 264	3,12	1,86	1,35	0,60	6,93
Миронівська 808	2,20	2,14	0,75	0,60	5,69
Миронівська ювілейна	3,16	0,35	1,05	0,60	5,16
Іллічівка	3,00	1,79	1,05	0,60	6,44
Миронівська 808 поліпшена	1,56	2,06	1,20	0,60	5,42
Миронівська 25	1,28	2,59	1,20	0,60	5,67
Миронівська 61	1,28	2,42	0,45	0,60	4,75
Миронівська 40	3,16	1,96	0,75	0,60	6,47
Миронівська 29	3,28	2,42	1,05	0,60	7,35
Миронівська 27	3,48	2,28	1,20	0,60	7,56
Миронівська 28	3,28	2,38	1,20	0,60	7,46
Миронівська остиста	3,60	2,77	1,05	0,60	8,02
Миронівська напівінтенсивна	3,32	1,68	0,75	0,60	6,32
Миронівська 30	3,60	2,52	0,60	0,60	7,32
Миронівська 31	3,24	1,79	1,35	0,60	6,98
Миронівська 33	2,96	2,42	0,90	0,50	6,78
Мирич	2,96	1,39	1,05	0,60	5,40
Миронівська 65	2,76	1,43	0,75	0,60	5,54
Миронівська 66	2,52	2,03	0,60	0,60	5,75
Мирхад	3,60	2,77	1,05	0,60	7,62
Миронівська 67	2,00	2,80	0,75	0,60	6,15
Крижинка	1,24	3,08	0,45	0,60	5,37
Миронівська ранньостигла	2,52	2,35	0,90	0,80	6,57
Веста	2,56	1,58	0,45	0,60	5,19
Ремеслівна	0,52	2,63	0,75	0,60	4,50
Сніжана	0,32	3,15	0,45	0,60	4,52
Деметра	0,44	1,72	0,15	0,60	2,91
Монотип	2,36	2,69	0,45	0,60	6,10
Мадярка	3,60	2,98	0,75	0,60	7,93



Закінчення табл. 4

1	2	3	4	5	6
Волюшкова	0,88	2,17	0,15	0,60	3,80
Економка	3,60	2,49	0,15	0,60	6,84
Калинова	3,60	2,77	0,15	0,60	7,12
Колос Миронівщини	3,60	2,35	0,15	0,60	6,70
Миронівська сторічна	2,52	2,17	0,60	0,60	5,89
Пам'яті Ремесла	2,80	1,61	0,15	0,60	5,16
Ювіляр миронівський	0,40	1,65	0,90	0,60	3,50
Легенда миронівська	3,08	1,01	0,60	0,60	5,29
Оберіг миронівський	1,88	1,72	0,90	0,60	5,10
Світанок миронівський	3,44	2,31	1,05	0,60	7,40
Миронівська золотOVERXА	3,40	1,40	1,05	0,60	6,45
Подольанка	3,56	1,44	0,60	0,60	6,20

Мадярка. Стейкими (бали 7,32—7,56) є сорти: Миронівська 29 (бал 7,35), Миронівська 27 (7,56), Миронівська 28 (7,46), Миронівська 30 (7,32), Мирхад (7,62), Калинова (7,12), Світанок миронівський (7,40).

Сорт Деметра, який вважається комплексно стейким, є нестейким проти клопа (бал 2,91).

Отже, всебічне оцінювання сортів пшениці озимої м'якої проти клопів та інших шкідників заслуговує на увагу, оскільки відкриваються стейкі сорти, які можна широко використовувати в інтегрованих системах захисту, не допускаючи надмірних пошкоджень та зменшуючи обсяги застосування інсектицидів.

ВИСНОВКИ

1. Зона шкідливості клопа черепашки та інших клопів відчутно розширилась і сягнула в східну і центральну частину лісостепової зони, де в окремі роки буває 50% посівів пшениці з чисельністю личинок, що перевищує ЕПШ.
2. Висока шкідливість клопа черепашки зумовлена тісними трофічними зв'язками і спеціалізацією різних стадій пошкоджень вегетативних і генеративних органів, що призводить до пригнічення рослин, зниження їх продуктивності та погіршення якості зерна.
3. Найбільш екологічно безпечним та економічно вигідним способом регуляції чисельності клопа черепашки та його шкідливості є використання стейких сортів.
4. Із досліджених в польових умовах у 2011—2014 рр. 42-х сортів селекції МІП високостейкими є: Миронівська остиста (8,02 бали), Мадярка

(7,93); стейкими — Миронівська 29 (7,35), Миронівська 27 (7,56), Миронівська 28 (7,46), Миронівська 30 (7,32), Мирхад (7,62), Калинова (7,12), Світанок миронівський (7,40), які можна вирощувати без застосування інсектицидів та використовувати як джерела стейкості в селекційних програмах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Прогнози фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 1986—2011 рр. — К.: Головдержзахист (Держветфітослужба), 1986—2012.
2. Секун М.П. Шкідлива черепашка / М.П. Секун. — К.: Світ, 2002. — 24 с.
3. Шапиро И.Д. Характер проявления устойчивости сортов озимой пшеницы к личинкам и клопам нового поколения вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) / И.Д. Шапиро, Р.И. Баргашко // Труды ВИЗР. — Л., 1973. — Вып. 37. — С. 41—58.
4. Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями // ГОСТ 1986. 4—83. (01.07.94).
5. Шапиро И.Д. Проблемы численности насекомых и селекция сельскохозяйственных культур // Журнал общей биологии. — 1966. — Т. XVII, № 4. — С. — 423—435.
6. Борцова Т.А. Физиологическое состояние личинок вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) при питании на разных по устойчивости сортах пшеницы // Материалы научной конференции молодых ученых ВИЗР, посвященной 50-летию ВОСР. — Л., 1967. — С. 31—33.
7. Дуров А.И. Плодовитость вредной черепашки при дополнительном питании на растениях разных сортов озимой пшеницы // Материалы научной конференции молодых ученых ВИЗР, посвященной 50-летию ВОСР. — Л., 1967. — С. 91—93.
8. Эрман Н.В. Физиологическая ценность белкового питания вредной черепашки на зрелых эндоспермах пшеницы разных по устойчивости сортах / Н.В. Эрман, Н.А. Вилкова // Труды ВИЗР. — Л., 1973. — Вып. 37. — С. 82—94.
9. Шапиро И.Д. Строение эндосперма — как критерий устойчивости пшеницы к вредной черепашке (*Eurygaster integriceps* Put.) / И.Д. Шапиро, Л.И. Нефедова // Устойчивость с/х растений к вредителям и проблемы

защиты растений. Сб.н.тр. ВИЗР. — Л., 1985. — С. 28—34.

10. Топчий Т.В. Стейкість сортів пшениці озимої м'якої проти шкідливої черепашки // Карантин і захист рослин. — 2013. — № 5. — С. 1—3.

11. Пат. № 95910 України. Спосіб оцінювання стейкості сортів пшениці проти клопа черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) та ін. видів клопів / О.О. Стригун, Т.В. Топчий, С.О. Трибель.

Стригун А.А., Трибель С.А., Судденко Ю.М.

Устойчивость сортов пшеницы озимой мягкой селекции Мироновского института пшеницы им. В.Н. Ремесла против клопа черепашки

Показана сравнительная заселенность посевов пшеницы клопом черепашкой *Eurygaster integriceps* Put, которая в 2007—2011 гг., в сравнении с 1986—1990 гг., увеличилась в 2,6 раза. Доведена необходимость изменения методики оценивания устойчивости сортов против фитофагов при незначительной их численности в сравнении с неустойчивым сортом-эталоном. Описана методика и результаты полевого оценивания устойчивости по всем типам (антибиоз, антиксеноз, толерантность и ускользание). Приведена аддитивная устойчивость 42-х сортов селекции МИП им. В.Н. Ремесла, среди которых устойчивыми (по 9-балловой шкале) были: Мироновская остистая (8,02), Мадярка (7,93); Мироновская 29 (7,35), Мироновская 27 (7,56), Мироновская 28 (7,46), Мироновская 30 (7,32), Мирхад (7,62), Калинова (7,12), Свитанок миронівський (7,40). Эти сорта можно выращивать без применения инсектицидов и использовать в качестве источников устойчивости в селекционных программах.

пшеница озимая, клоп черепашка, устойчивые сорта

Strygun O.O., Trybel' S.O., Suddenko Y.M.

Resistance of soft winter wheat wheat of breeding in Myroniv institute of wheat named after V.M. Remeslo against con *Eurygaster integriceps* Put.

It is shown the relative settlement of sowing wheat bug that in 2007—2011 compared to 1986—1990 increased by 2,6 times. The necessity of changes in methods of evaluating varieties for resistance against herbivores by their small size and fragile compared with grade-standard. The method and the results of field evaluation of resistance in all types (antibiosis, antyksenozom, tolerance and evasion) and 42 varieties resistant additive selection V.M. Remesla, including stable (9 point scale) are: Myronivska neural (8,02) Madyarka (7,93); Myronivska 29 (7,35), Myronivska 27 (7,56), Myronivska 28 (7,46), Myronivska 30 (7,32), Myrhat (7,62), Kalynova (7,12), Dawn Mironovsky (7,40) which can be grown without the use of insecticides and used as sources of resistance in breeding programs.

winter wheat, *Eurygaster integriceps* Put., resistant varieties

Рецензент:
Федоренко А.В.,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

ІНФЕКЦІЯ ЧОРНОЇ (ЛЕТЮЧОЇ) САЖКИ ЯЧМЕНЮ НА ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ

*Наведено результати досліджень здатності заражати посіви ячменю ярого збудником *Ustilago nigra* Tarke, що знаходиться на поверхні ґрунту (поверхневою інфекцією), та обмеження шкідливості інфекції способами обробітку ґрунту.*

ячмінь ярий, поверхнева інфекція, чорна (летюча) сажка, поверхневий і плужний обробіток ґрунту

Значних втрат урожаю ячменю ярого завдають паразитарні хвороби, серед яких найбільш небезпечною відзначається чорна (несправжня летюча) сажка. В переважній більшості збудник передається насінням, що призводить до ураження проростків ячменю й подальшого розвитку хвороби на молодих рослинах. Хворі проростки рослин уповільнюють свій ріст і розвиток, частина їх гине, внаслідок чого знижується їх схожість і зріджується густина посівів. Хвороба надзвичайно шкідлива. Крім відкритих втрат врожаю (руйнування колосків) гриб спричинює приховані втрати, які зумовлені зниженням схожості насіння, випаданням уражених рослин, зменшенням продуктивного кушення тощо. Як наслідок, негативно позначається на масі 1000 зерен.

Характерною особливістю хвороби є те, що уражені чорні колоски у хворих рослин викалошуються пізніше. Інколи відбувається неповне руйнування колосу, особливо у верхній його частині. Зустрічається хвороба і на верхніх листках рослин. Теліоспори гриба в сухому ґрунті можуть зберігатися до 1,5 року, у вологому — 1–1,5 місяця.

Метою роботи було дослідження здатності поверхневої інфекції уражувати посіви ячменю та вивчення впливу способів обробітку ґрунту на розвиток хвороби.

Місце, матеріали і методика досліджень. Польові дослідження проводили в НДГ ВП НУБіП України «Дослідне поле» протягом 2012–2014 рр. Ґрунти дослідного поля — чорнозем типовий, малогумусний з

О.Ф. АНТОНЕНКО,
доктор сільськогосподарських наук,
АЛ-ЯСІРІ ХУСАМ МОХАНАД,
аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України

вмістом гумусу до 4,7%; РН-7,3. Попередник — пшениця озима.

З метою виділення найбільше уражуваних хворобою рослин ячменю ярого у дослідження 2012 року було включено 5 сортів: Себастьян, Голден, Європрестиж, Княжич і Еней. Передпосівне заспорення насіння проводили із розрахунку 2 г спор на 1 кг насіння. Розмір облікової ділянки становив 5 м² в 4-разовому повторенні. За результатами досліджень попереднього року виявлено найбільше ураження чорною сажкою рослин сорту Голден, який став основою у подальших дослідженнях.

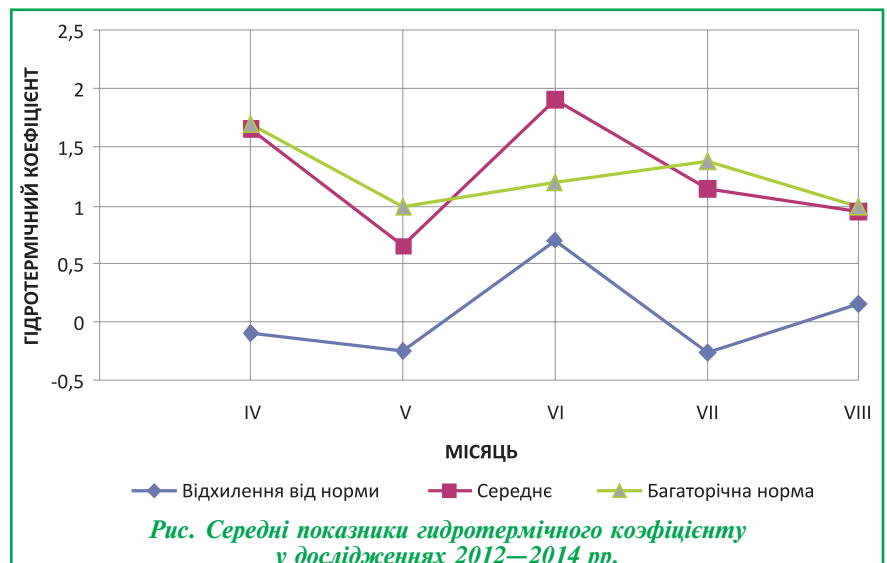
Споровий матеріал, який був зібраний 2012 року, вносили розпилюванням. Насіння ячменю ярого сорту Голден висівали селекційною сівалкою «Клен» у попередньо оброблений ґрунт за варіантами —

поверхневе дискування і плужний обробіток. Розмір облікової ділянки — 25 м².

Статистично дані обробляли методами дисперсійного та кореляційного аналізу, керуючись методикою Б.О. Доспехова [3] та за допомогою комп'ютерних програм.

Результати досліджень. За даними погодних умов відхилень середніх показників гідротермічного коефіцієнту на період сівби і появи сходів не спостерігалось. Негативний вплив на розвиток рослин ячменю ярого у фазі виходу в трубку і початку колосіння було зафіксовано у посушливому травні. При цьому різниця гідротермічного коефіцієнту (ГК) складала 1,0 за середньої багаторічної 0,7. У червні ця різниця становила 1,1 за норми ГК-1,8. В цілому, достатня кількість вологи і помірна температура на період сівби (перша декада квітня 2012–2014 рр.) сприяли дружнім сходом (рис.). А в подальшому травнева посуха і червнева дощова погода негативно вплинули на формування урожаю культури, а також сприяли ураженню чорною сажкою.

За результати оцінки сортів на стійкість проти чорної сажки найбільше ураженим виявився Голден (табл. 1). Ураженість даного сорту



становила 10,8%. Відносно стійкістю щодо чорної сажки характеризувалися сорти ячменю ярого Княжич, Себастьян, Еней. Ураженість їх була 1,8—2,1%. Сорт Голден характеризувався зниженою польовою схожістю — 88%, тоді як у відносно стійкого сорту Княжич цей показник сягав 94%. Зрідження рослин також зафіксовано на сорті Голден — 10,2%. За показниками ознак продуктивності сорт Голден поступався іншим сортам ячменю ярого: продуктивне кушення становило 2,1; схожість насіння — 73%; за масою 1000 зерен — на 10,4 г менше ніж у сорту Княжич. Одержані результати досліджень за 2012 р зумовили виділення сорту ячменю ярого Голден для подальшого вивчення чорної сажки.

В таблиці 2 наведено результати вивчення впливу способів обробітку ґрунту на ураженість сорту ячменю ярого Голден чорною сажкою. 2013 року у варіанті плужного обробітку ґрунту ураження посіву чорною сажкою було нижчим на 8,8% порівняно з дискуванням і становило 1,2%.

Повторне дослідження у 2014 р. з використанням інфекційного матеріалу, зібраного 2012 року, підтвердило вищу ефективність плужного обробітку. У варіанті поверхневого обробітку ураженість складала 4,8%, тоді як у варіанті плужного обробітку ураження не виявлено. Урожайність насіння в середньому за роки досліджень (2013—2014) на поверхневому обробітку ґрунту становила 2,1 т/га, у варіанті плужного обробітку — 2,5 т/га.

ВИСНОВКИ

1. Відносно стійкістю проти чорної сажки (в умовах штучного заспорення) характеризувалися сорти Княжич, Себастьян, Еней. Найбільш ураженим був сорт Голден, який використали у подальших дослідженнях.
2. В умовах штучного інфекційного фону варіант з поверхневим обробітком ґрунту характеризувався підвищеною ураженістю посіву хворобою і зниженням урожайності ячменю на 0,4 т/га порівняно з плужним обробітком ґрунту.

1. Оцінка сортів ячменю ярого на ураженість чорною сажкою та ознаки їх продуктивності

Варіант досліджу	Інфекційне навантаження	Польова схожість, %	Випадання уражених рослин, %	Ураженість хворобою, %	Продуктивне кушення, шт.	Схожість насіння, %	Маса 1000 насіння, г
Себастьян	2 г спор на 1 кг насіння	93	3,5	2,1	3,5	90	30,0
Голден		88	10,2	10,8	2,1	73	22,1
Європрестиж		92	4,0	3,0	3,0	89	28,4
Княжич		94	2,2	1,8	3,7	95	32,5
Еней		93	3,7	2,0	2,9	88	29,0
НІР ₀₅	—	1,5	1,6	3,6	1,2	2,4	0,8

2. Ураженість ярого ячменю сорту Голден чорною сажкою (%) та урожайність на варіантах обробітку ґрунту

Варіанти обробітку ґрунту	Ураженість (%) у роки досліджень		Урожайність, т/га (середня)
	2013	2014	
Поверхневий обробіток (дискування) на 5—7 см	10,0	4,8	2,1
Плужний обробіток на 22—25 см	1,2	0	2,5
НІР ₀₅	3,5	2,0	—



3. За результатами проведених досліджень плужний обробіток ґрунту виявився більш ефективним заходом обмеження розвитку чорної сажки

ЛІТЕРАТУРА

1. Пересыпкин В.Ф. Болезни зерновых культур / В.Ф. Пересыпкин. — М.: Колос, 1979. — 279 с.
2. Болезни сельскохозяйственных культур в 3 т. / В.Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, М.П. Лесовой и др.]; под. ред. В.Ф. Пересыпкина. — К.: Урожай, 1991. — 208 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат. — 1985. — 347 с.
4. Болезни зерновых и зернобобовых культур. — Т.1. К.: Урожай, 1989. — 216 с.
5. Передпосівна обробка насіння / С.В. Ретьман, О.В. Джам, Н.П. Горбачова // Захист рослин. — 1999. — №1. — С. 4—5.
6. Бабаянц О.В. Висока ефективність фунгіцидних препаратів — протруювачів на-

сіння — надійний захист майбутнього врожаю / О.В. Бабаянц // Агроном. — 2005. — №3. — С. 48.

7. Пересипкін В.Ф. Практикум із основ наукових досліджень у захисті рослин. Навчальний посібник для студентів спеціальності: 7.130104- «Захист рослин» для вищих аграрних закладів освіти III—IV рівнів акредитації / В.Ф. Пересипкін, І.Л. Марков, В.С. Шелестова — К.: ВЦ НАУ, 2000. — 179 с.

Антоненко А.Ф.,
Ал-Ясири Хусам Моханад

Інфекція чорної (пильної) головної ячменя на поверхності почвы

Описаны результаты исследований способности возбудителя *Ustilago nigra* Tapke, находящегося на поверхности почвы (поверхностная инфекция), заражать посевы ячменя ярового. Изучена возможность снижения уровня его жизнеспособности способами обработки почвы.

ячмень яровой, поверхностная инфекция, черная (пильная) головня, поверхностная и плужная обработка почвы

Antonenko O., Yasser Al-Husam Mohanad
Surface infection of false (loose) smut barley, the duration of its storage depending on cultivation methods

It is described the research results on the infestation ability of spring barley plantings by surface infection of the pathogen *Ustilago nigra* Tapke and decreasing measures of its vital activity level.

spring barley, surface infection, false (loose) smut, surface and plow tillage

Рецензент:

Кошевський І., доктор біологічних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЗАХИСТ РОЗЛУСНОЇ КУКУРУДЗИ ВІД БУР'ЯНІВ НА СХОДІ УКРАЇНИ

Наведено результати експериментальних даних ефективних технологічних елементів протибур'янового комплексу при вирощуванні розлусної кукурудзи. У досліді вивчали ефективність ґрунтового гербіциду Трофі (2,5 л/га) і бакової суміші страхових гербіцидів Мілафорт (1,2 л/га) та Прима (0,6 л/га) залежно від строків сівби кукурудзи. Також наведено порівняльні дані щодо забур'яненості посівів та урожайності на різних методах обробки розлусної кукурудзи. Рекомендовано оптимальні технології контролю чисельності бур'янів у посівах харчової кукурудзи.

бур'яни, ґрунтовий гербіцид, страховий гербіцид, забур'яненість, ефективність, посіви, розлусна кукурудза, строки сівби, урожайність

У посівах розлусної кукурудзи в Степу України спостерігається збільшення різноманітності та рясності бур'янового компоненту. Гербологи виявляли в посівах від 200 до 738 видів бур'янів [4, 5]. Розлусна кукурудза має бути захищена від бур'янів. Незважаючи на величезні витрати на захист від бур'янів, повністю знищити їх неможливо, але знизити чисельність і шкідливість до мінімуму — можна.

Обстеження посівів і облік бур'янів відіграють важливу роль у становленні основ степового землеробства України, оскільки бур'яни найбільш повно реагують на найменші зміни в навколишньому середовищі завдяки властивим лише їм біологічним особливостям. Відомо, що спостерігаючи за розвитком бур'янів у сівозмінах можна не лише визначити видовий склад бур'янів, а й встановити ефективність заходів контролю бур'янової рослинності на конкретному полі в цілому [6].

У книзі «Результаты исследования сорных растений в опытных севооборотах» професор Іван Никонорович Шевельов писав: «Мы с полным основанием можем утверждать, что полевой опыт без учета фактора сорности, нередко реша-

С.В. МАСЛІЙОВ,
доктор сільськогосподарських наук
Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка

юшого, не только бывает неточным во многих случаях, но и приводит к совершенно неверным выводам. Данные опыта, полученные в условиях засоренного поля, совершенно неприложны к условиям поля чистого» [7].

Нерідко стримуючим фактором підвищення продуктивності розлусної кукурудзи є недостатня вологозабезпеченість посівів. В останній час найбільш негативними факторами зниження врожайності стали: дефіцит продуктивної вологи та висока засміченість бур'янами. Бур'яни виносять непродуктивно з ґрунту за вегетаційний період близько: 800 т/га води; від 60—80 до 100—140 кг/га азоту, фосфору і калію. Через це в господарствах різних форм виробничої діяльності втрачають врожай зернових, зернобобових та інших культур за середньої засміченості посівів бур'янами складала 15—20%, а просапних (кукурудза, сорго, соя) — 25—30% і більше [6].

Отже, забур'яненість дуже знижує врожайність посівів кукурудзи, водночас в літературних джерелах є мало інформації щодо захисту її харчових підвидів від бур'янів [3]. Тому **метою досліджень** було вивчення ефективних технологічних елементів протибур'янового комплексу при вирощуванні харчових підвидів кукурудзи та встановлення конкретних можливостей регулювання величини врожайності й контролю бур'янів.

Умови й методика досліджень. Польові досліді проводили протягом 2013—2014 років на кафедрі технологій виробництва і професійної освіти Луганського національного університету імені Тараса Шевченка та в умовах фермерського господарства «Венера—2005» Старо-

більського району, розташованого у зоні Степу України.

Ґрунти дослідних ділянок — чорноземи звичайні на лесових породах з товщиною гумусового шару 65—80 см. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (за Тюрнімом) — 3,8—4,2%, валового азоту — 0,21—0,26%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) — 105—150 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору — 84—115 мг/кг і обмінного калію (за Чиріковим) — 81—120 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину була нейтральною або слабколужною. Об'ємна маса шару ґрунту 0—30 см — 1,30—1,37 г/см³, загальна шпаруватість — 49—51%.

В проведених дослідях вивчали ефективність дії гербіцидів залежно від строків сівби кукурудзи, а саме: ґрунтового гербіциду Трофі, к.е. (ацетохлор, 90%) — 2,5 л/га та бакової суміші страхових гербіцидів Мілафорт, к.с. (нікосульфурон, 4%) — 1,2 л/га із Прима, с.е. (флорасулам 6,25 г/л + 2-етилгексилловий ефір 2,4-Д 452,5 г/л,) — 0,6 л/га [5].

Було посіяно три гібриди розлусної кукурудзи: трилінійний середньоранній гібрид Вулкан, простий міжлінійний середньостиглий гібрид Гостинець та трилінійний середньоранній гібрид Фурор. Оригінатори: Інститут сільського господарства степової зони НААН України, Силельниківська селекційно-дослідна станція ІСГСЗ НААН України [3].

Результати досліджень. Розлусну кукурудзу розташовували в типовій ланці сівозміни: чорний пар — озима пшениця — кукурудза розлусна. Система полицевого основного обробітку ґрунту включає дворазове лущення стерні дисковими лущильниками ЛДГ-15 на глибину 6—8 та 8—10 см, зяблеву оранку плугом ПН-4-35 з передплужниками в середині жовтня на глибину 25—27 см. В допосівний період на полицевому фоні провели ранньовесняне боронування важкими зубовими боронами БЗТС-1,0. Сіяли кукурудзу в три строки: 25.04, 05.05, 15.05. Розмір посівної площі ділянки — 56 м²,

облікової — 28 м². Повторність дослідів — чотириразова. Закладання, обліки та спостереження в досліді проводили за загальноприйнятими методиками [1, 2].

Гербіциди вносили: ґрунтовий гербіцид Трофі (2,5 л/га) — під передпосівну культивування, а страховий (бакова суміш страхових гербіцидів Мілафорт (1,2 л/га) та Прима (0,6 л/га)) — у фазі 4—5 листків у культури. В контролі кукурудзу прополювали вручну.

Початковий рівень забур'яненості посівів у фазі 4—5 листків у кукурудзи був високим і становив 127,2—129,0 рослин на 1 м². Процес формування агроценозу бур'янів, як в кількісному так і в якісному вираженні, суттєво відрізнявся за роками. 2013 року, на момент внесення страхових гербіцидів, забур'яненість посівів становила 68 рослин на 1 м², а 2014 — 189, що радикально змінювало вимоги до системи захисту від бур'янів (табл. 1).

Важливим фактором, що визначає ефективність гербіцидів, є видовий склад агроценозу та чутливість бур'янів до окремих хімічних речовин фітонцидної дії. Тип забур'яненості виявився в основному дводольним, бур'яни цієї групи (шириця звичайна, паслін та ін.) становили 84,2%. Проте, структура агроценозу бур'янів набувала значної мінливості та динамічності залежно від внесення гербіцидів та строків сівби розлусної кукурудзи.

1. Кількість рослин бур'яну (на 1 м²) на різних гібридах розлусної кукурудзи у фазі 4—5 листків у культурі залежно від строків сівби

Варіанти	Строк сівби		
	25.04	05.05	15.05
Вулкан			
Контроль	127,5	98,5	74,7
Ручні прополювання	0	0	0
Трофі	10,3	7,5	6,0
Бакова суміш	20,2	15,2	12,7
Гостинець			
Контроль	127,2	97,5	74,2
Ручні прополювання	0	0	0
Трофі	10,2	7,2	5,5
Бакова суміш	21,2	15,2	13,0
Фурор			
Контроль	129,0	98,7	75,2
Ручні прополювання	0	0	0
Трофі	10,0	8,0	6,7
Бакова суміш	20,5	15,5	13,0

З точки зору шкідливості однорічних бур'янів та конкурентоспроможності гібридів харчових підвидів кукурудзи слід враховувати темпи формування та розповсюдження їх протягом вегетаційного періоду.

При більшій засміченості у 2014 р. динаміка наростання кількості та маси бур'янів характеризувалася вираженим затуханням процесу. Сприятливі умови і достатня кількість опадів 2013 року, навпаки, створювали середовище для активного росту і розвитку бур'янів до фази цвітіння волотей кукурудзи. В результаті посилення конкурентного тиску розлусної кукурудзи на бур'яни в пізніші фази росту та відсутнього дефіциту вологи до закінчення вегетації засміченість зменшилася, порівняно з початковою, від 129,0 до 74,2 рослин на 1 м². Серед факторів технологічного характеру найбільш впливовими виявилися застосування гербіцидів ґрунтової (Трофі) та вегетативної дії (бакова суміш), а також строк сівби кукурудзи.

Ефективним способом контролювання чисельності бур'янів було внесення ґрунтового гербіциду Трофі (2,5 л/га) під передпосівну культивування, яке забезпечило знищення 90,5—92,1% однорічних бур'янів. Обробка вегетуючих рослин розлусної кукурудзи у фазу 4—5-го листка комбінованою баковою сумішшю гербіцидів Мілафорт (1,2 л/га) та Прима (0,6 л/га) за рівнем технічної ефективності поступалася ґрунтовому препарату і становила 81,9—84,1%. Як своєрідну закономірність слід відзначити

те, що технічна ефективність гербіцидів залишалася досить стабільною незалежно від вихідного рівня засміченості ґрунту та строків внесення в межах оптимального періоду.

Якість механічного знищення бур'янів за рахунок частини, що проростала в допосівний період, зростала по мірі переходу до більш пізніх строків сівби розлусної кукурудзи. Існуюча динаміка проростання насіння однорічних бур'янів та послідовне накладання передпосівних культивувань давало змогу знизити забур'яненість у другий строк сівби, порівняно з першим, в середньому на 22,7%, а в третій — на 41,2%. Але процес очищення ґрунту від насінневих зародків бур'янів залежав від інтенсивності їх проростання. Активізація появи стадії білої ниточки та сходів бур'янів в допосівний період забезпечувала зниження забур'яненості до 29,3—51,6%. В той же час уповільнення темпів росту і розвитку бур'янів до сівби кукурудзи в 2013 р. значно знижувало технічну ефективність строків сівби, як заходу покращення фітосанітарного стану.

Біологічні особливості бур'янів на стадії проростання та їх реакція на різні строки механічного обробітку ґрунту до сівби кукурудзи стали причиною не тільки формування різного ступеня забур'янення, але й змін у видовому складі бур'янів. Основною ознакою, що характеризує мінливість структури видового складу у випадку різночасового проведення культивування, є зменшення в агроценозі частки тонконогових та



перехід до домінування дводольних бур'янів. Наприклад, збіг строків проведення передпосівних культивуацій з активним виходом бур'янів зі стану біологічного спокою, який відбувся навесні 2014 р., призвів до того, що на посівах першого строку 86,4% бур'янів належали до групи тонконогових, а третього — 77,7% до дводольних.

Дослідження показали, що приведення до оптимальних співвідношень типу гібриду розлусної кукурудзи, елементів сортової агротехніки та способів захисту від бур'янів відкриває широкі можливості підвищення врожайності та ефективності виробництва зерна. В середньому за 2 роки з контрастними погодними умовами найбільш продуктивним виявився трилінійний середньоранній гібрид Фурор, врожайність якого за першого строку сівби досягла 38,2 ц/га (табл. 2). Практично, як рівноцінний з точки зору зернової продуктивності, рекомендував себе простий міжлінійний середньостиглий гібрид Гостинець (35,2 ц/га). Трилінійний середньоранній гібрид Вулкан за вирощування в оптимальному технологічному режимі поступався більш пізньостиглим формам.

Вирішальним фактором збереження врожаю зерна розлусної ку-



курудзи від втрат виявилися гербициди з широким спектром фітотоксичної дії. Внесення в ґрунт Трофі (2,5 л/га) залежно від гібридів та строків сівби зберегло від втрат 6,5—12,4 ц/га зерна, а обробка вегетуючих рослин комбінованою баковою сумішшю страхових гербицидів Мілафорт (1,2 л/га) та Прима (0,6 л/га) сприяла збереженню 6,5—9,1 ц/га.

ВИСНОВКИ

В системі захисту від бур'янів у посівах розлусної кукурудзи застосування ґрунтового гербициду Трофі (2,5 л/га) забезпечило технічну ефективність на рівні 76,5—77,2%, а обробка комбінованою баковою сумішшю страхових гербицидів Мілафорт (1,2 л/га) та Прима (0,6 л/га) — 53,1—71,8%. Перенесення сівби на кінець оптимального строку сприяло зниженню 41,5—41,8% бур'янів.

Найвища продуктивність середньоранніх та середньостиглих гібридів розлусної кукурудзи формувалась за сівби на початку оптимального періоду і становила для Фурора — 38,2 ц/га, для Гостинця — 35,2 ц/га. Реакція середньораннього гібрида Вулкан на строки сівби виявилася неоднозначною: за достатньої вологозабезпеченості врожайність на пізньому строку сівби підвищувалась, а за різкого дефіциту вологи — знижувалась.

ЛІТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.
2. Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве / В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др. — М.: Колос, 2009. — 268 с.
3. Каталог сортів та гібридів. ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН

України / А.В. Черенков, В.Ю. Черчель, М.С. Шевченко та ін. — Дніпропетровськ: «Роял Принт», 2014. — 104 с.

4. Курдюкова О.М. Бур'яни степів України / О.М. Курдюкова, М.І. Конопля. — Луганськ: Елтон-2, 2012. — 318 с.

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

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

7. Шевелев І.Н. Результаты исследований сорных растений в опытных севооборотах / И.Н. Шевелев. — Днепропетровск: Госсельхозиздат, 1929. — 97 с.

Маслиєв С.В.

Защита лопающейся кукурузы от сорняков на Востоке Украины

Приведены результаты экспериментальных данных эффективных технологических элементов комплекса борьбы с сорняками при выращивании лопающейся кукурузы. В проведенном опыте изучали эффективность почвенного гербицида Трофи (2,5 л/га) и баковой смеси страховых гербицидов Милафорт (1,2 л/га) и Прима (0,6 л/га) в зависимости от сроков сева кукурузы. Предоставлены сравнительные данные по засоренности посевов и урожайности культуры на различных методах обработки, даны рекомендации для оптимальной технологии защиты от сорняков посевов пищевой кукурузы.

сорняки, почвенный гербицид, страховой гербицид, засоренность, эффективность, посевы, лопающаяся кукуруза, сроки сева, урожайность

Masliiiv S.

Protection of popcorn from weeds in the East of Ukraine

The results of experimental data of effective technological elements of the complex of weed control have been given while growing popcorn. In the experiment the effectiveness of soil herbicide of the Trophy is 90% s.c. (2.5 l/ha) and a tank mixture of insurance herbicides of the Milafort 4% (1.2 l/ha) and the Prima (2,4D 45% + florasulam 0.6%) (0.6 l/ha) depending on sowing time of the corn has been studied. Comparative data on the weediness of crops has been presented. The data on the yield using various methods of cultivation of corn has been identified. The recommendations on the optimal technology of weed control in the crops of food corn have been given.

weeds, soil herbicide, insurance herbicide, weediness, effectiveness, crops, popcorn, sowing time, yield

Рецензент:

Красненков С.В.,
доктор сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства
степової зони НААН України

2. Урожайність гібридів розлусної кукурудзи залежно від ефективності гербицидів та строків сівби, ц/га

Варіанти	Строк сівби		
	25.04	05.05	15.05
Вулкан			
Контроль	3,6	6,3	5,3
Ручні прополювання	22,8	23,4	23,3
Трофі	15,3	17,8	15,3
Бакова суміш	12,4	13,7	12,9
Гостинець			
Контроль	6,5	10,1	7,4
Ручні прополювання	35,2	33,8	30,3
Трофі	24,8	27,7	25,2
Бакова суміш	20,4	21,5	17,9
Фурор			
Контроль	5,7	9,1	6,3
Ручні прополювання	38,2	34,5	30,3
Трофі	26,1	26,6	24,3
Бакова суміш	19,9	21,5	19,4

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДІВ ПРОТИ ХВОРОБ МОРКВИ НА ЗРОШЕННІ

Наведено результати оцінювання ефективності фунгіцидів різних хімічних груп проти основних хвороб моркви (альтернаріоз, борошниста роса, сіра гниль, бактеріоз) за їх триразового застосування в умовах зрошення. Показано, що збережений врожай товарної продукції може досягати 49%. Найбільш ефективним виявилось поєднання в схемі обробок фунгіцидів Сігнум та Скор.

морква, хвороби, фунгіциди, зрошення, ефективність, товарна продукція

Морква — одна з найдавніших овочевих рослин. Культурна морква відома понад 4 тис. років. Нині це цінний дієтичний продукт харчування. Займаючи перше місце серед коренеплодів за своїми смаковими якостями, вона є для людини джерелом вуглеводів, біологічно активних речовин, мінеральних сполук та ін.

Фактично валовий збір моркви в Україні не перевищує 600 тис. т за середньої врожайності 13—15 т/га, що значно нижче потенційної врожайності культури (потенційний



Ф.С. МЕЛЬНИЧУК,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут водних проблем
і меліорації НААН

рівень врожайності сучасних гібридів — 80—100 т/га).

Ураження хворобами ускладнює одержання стабільно високих врожаїв коренеплодів столової моркви та збереження її товарності. Найбільш шкідливими і поширеними хворобами моркви вважаються: чорна гниль (альтернаріоз), фузаріозна гниль коренеплодів, бактеріоз, борошниста роса, сіра гниль, біла гниль [1, 4, 6].

В окремі роки альтернаріоз спричинює повну загибель коренеплодів, а випадки насінників можуть сягати 40%. Хвороба призводить до підсихання і відмирання листя на 70—80%, внаслідок чого зменшується урожай коренеплодів на 35—50%, а під час зберігання загибель коренеплодів становить 30—60% [3, 6].

Не менш небезпечним може бути й бактеріоз. Втрати від нього становлять 10—12%, проте в роки зі сприятливими погодними умовами можуть сягати 20—50% [1, 2].

Для виправлення даної ситуації потрібно впровадити сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур, складовою яких є хімічний захист від хвороб.

Методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили в Лісостеповій зоні у ПСП «Амарант Агро» (Київська обл., Києво-Святошинський р-н, с. Шпідьки). Ґрунти світло-сірі лісові, за механічним складом — легкосуглинкові, вміст гумусу 1,2%, рН — 5,55. Висівали насіння моркви сорту Нерак в другій декаді квітня, норма висіву — 1,0 млн насінин, система удобрення — загальноприйнята в господарстві. Морква розміщена на мікродощувальному зрошенні. Попередником є пшениця озима.

Застосовували наступні препарати: Сігнум, ВГ (піраклостробін, 67 г/кг + боскалід, 267 г/кг), Луна Експірієнс 400SC, КС (флуопірам, 200 г/л, тебуконазол, 200 г/л), Квадріс 250 SC, КС (азоксистробін, 250 г/л), Амістар Екстра 280 SC, КС (ципроконазол, 80 г/л + азоксистробін, 200 г/л), Скор 250 ЕС, КЕ (дифеноконазол, 250 г/л), Нативо 75 WG, в.г. (трифлостробін, 260,4 г/кг + тебуконазол, 531,9 г/кг), Ровраль Аквафло, КС (іпродіон, 500 г/л). Перше обприскування проводили у фазу 6—8 справжніх листків, друге та третє — через 6—8 днів. Схема досліду включала контроль та 7 варіантів з триразовим застосуванням фунгіцидів:

1. Сігнум, ВГ (1,0 л/га); Сігнум, ВГ (0,75 л/га); Сігнум, ВГ (0,75 л/га).
2. Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га); Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га); Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га).
3. Квадріс 250 SC, КС (0,6 л/га); Квадріс 250 SC, КС (0,6 л/га); Квадріс 250 SC, КС (0,6 л/га).
4. Амістар Екстра 280 SC, КС (0,75 л/га); Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га); Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га).
5. Сігнум, ВГ (1,0 л/га); Сігнум, ВГ (0,75 л/га) + Скор 250 ЕС, КЕ (0,4 л/га); Сігнум, ВГ (0,75 л/га) + Скор 250 ЕС, КЕ (0,4 л/га).
6. Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га); Нативо 75 WG в.г. (0,4 кг/га); Луна Експірієнс 400SC, КС (0,75 л/га).
7. Сігнум, ВГ (1,0 л/га); Сігнум, ВГ (0,75 л/га); Ровраль Аквафло, КС (1,0 л/га).
8. Контроль.

Обліки хвороб проводили за загальноприйнятими методиками [5].

Результати досліджень. Погодні умови на дослідній ділянці були сприятливими для розвитку хвороб. Виявлено чотири основні хвороби: альтернаріоз (збудник *Alternaria ra-*

dicina Meier, Drechsler & E.D. Eddy), борошнеста роса (*Erysiphe umbelliferarum* de Bary), сіра гниль (*Botrytis cinerea* Pers), бактеріоз (*Xanthomonas campestris* pv. *carotae* (Kendrick) Dye). У контролі розвиток альтернаріозу та бактеріозу сягав 15%, борошнистої роси — 10%, сірої гнилі — 5%.

Найкращі результати зафіксовано за поєднання фунгіцидних препаратів Сігнум та Скор (варіант №5). Технічна ефективність проти альтернаріозу у цьому варіанті становила 93,3%, борошнистої роси — 60%, бактеріозу — 53,3%. Також високі результати одержані за застосування Амістар Екстра та Луна Експірієнс (рис. 1).

Зниження розвитку хвороб сприяло підвищенню врожайності культури. За обробок сумішшю фунгіцидів Сігнум + Скор (варіант № 5) та Луна Експірієнс у поєднанні з Натіво (варіант № 6) збережений врожай товарних коренеплодів становив 27,68 т/га й 26,78 т/га відповідно (рис. 2).

Аналіз результатів досліджень структури врожаю показав, що застосування хімічного захисту позитивно вплинуло на ці показники. Якщо в контролі частка нетоварної продукції досягала 50%, то у варіанті №5 із застосуванням препарату Сігнум у поєднанні зі Скором вона становила лише 20%. Також гарно себе показали препарати Сігнум (варіант №1), Амістар Екстра (варіант №4), Луна Експірієнс в комплексному застосуванні з Натіво (варіант №6) та застосування препарату Сігнум з Ровраль Аквафло (варіант № 7), де нетоварна частина врожаю не перевищувала 25%.

ВИСНОВКИ

На рівень продуктивності моркви сорту Нерак проявляли негативний вплив хвороби: альтернаріоз, борошнеста роса, сіра гниль, бактеріоз.

Застосування заходів захисту посівів від комплексу хвороб дає можливість зберегти 27,68 т/га вро-

жаю, тобто до 49,6% у порівнянні з контролем.

Серед досліджуваних схем захисту від хвороб за допомогою фунгіцидів найбільш ефективною була схема №5, де застосовували препарат Сігнум в поєднанні зі Скором.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бородай В.В. Поширення бактеріальних хвороб на коренеплодах моркви при зберіганні / В.В. Бородай // Фитопатогенные бактерии. Фитонцидология. Аллелопатия. Сб. статей участников Международной научной конф. — К., 2005. — С. 19—22.
2. Рыбалко А.А. Распространение и вредоносность бактериоза моркови в Западной Сибири / А.А. Рыбалко // Фитонциды. Бактериальные болезни растений. Материалы конф. — Киев-Львов: Укргрожилбытстрой, 1990. — Ч. 2. — С. 80—81.
3. Соколова Л.М. Болезни столовой моркови в период хранения и защита от них / Л.М. Соколова, В.И. Леунов // Вестник овощеводства. — 2010. — № 4 (7). — С. 25.
4. Шнейдер Ю.И. Заболевание маточников моркови / Ю.И. Шнейдер // Защита растений. — 1972. — №7. — С. 18—19.
5. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
6. Influence of the type of irrigation on alternaria blight in carrot / Ben-Nun E., Shlevin E., Dinor A., Shtienberg D. // Phytoparasitica. — 1998. — V. 26, №2. — P. 172.

Мельничук Ф.С.

Ефективність фунгіцидів проти хвороб моркви в умовах зрошення

Приведены результаты оценки эффективности фунгицидов различных химических групп против основных болезней моркови (альтернариоз, мучнистая роса, серая гниль, бактериоз) при их трехразовом применении в условиях орошения. Показано, что сохраненный урожай товарной продукции может достигать 49%. Наиболее эффективным оказалось сочетание в схеме обработок фунгицидов Сигнум и Скор.

морковь, болезни, фунгициды, орошение, эффективность, товарная продукция

Melnychuk F.S.

The effectiveness of fungicides against diseases of carrots under conditions of irrigation

The article presents the results of evaluation of effectiveness of fungicides from different chemical groups against major diseases of carrot (alternaria leaf spot, powdery mildew, gray mold, bacteriosis) when they are used for three times under conditions of irrigation. It is shown that saved yield can reach 49%. The most effective is combination in application schedule of fungicides Signum and Skor.

carrot, diseases, fungicides, irrigation, efficiency, commercial products

Рецензент:

Семенко Л.О.,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут водних проблем і меліорації
НААН України

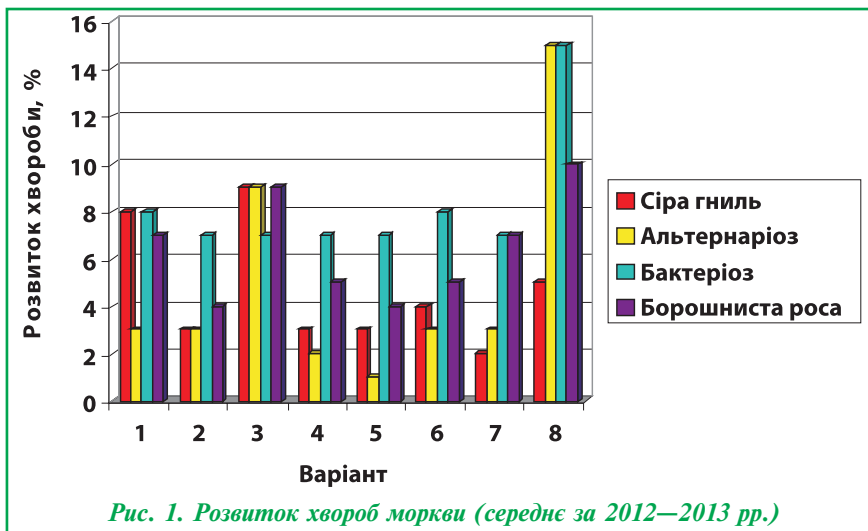


Рис. 1. Розвиток хвороб моркви (середнє за 2012—2013 рр.)

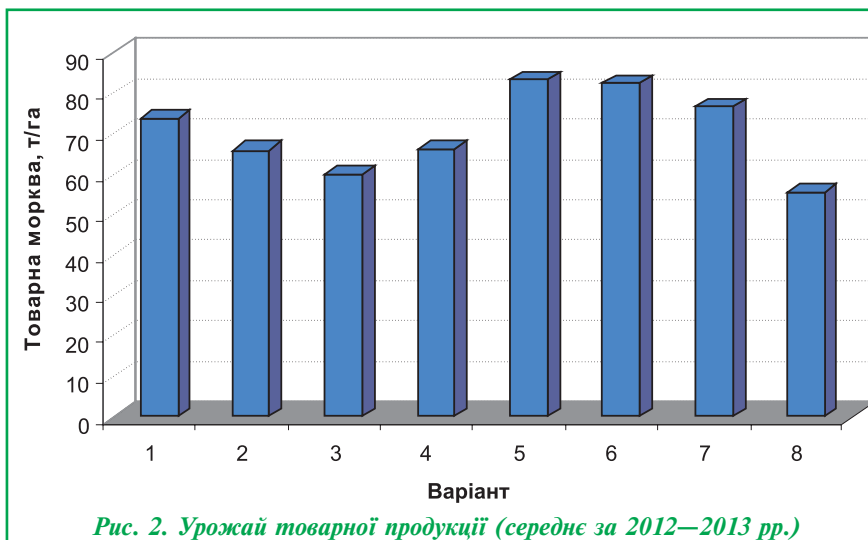


Рис. 2. Урожай товарної продукції (середнє за 2012—2013 рр.)

НОВЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ОГІРКІВ В УКРАЇНІ, спричинене *Acremonium* sp. 502

За умов вегетаційних дослідів підтверджено патогенність гриба *Acremonium* sp. 502 щодо рослин огірків сорту Корольок. Описано розвиток симптомів та визначено його локалізацію в рослині. Встановлено, що *Acremonium* sp. 502 локалізується в гіпокотилі, кореневій шийці та кореневій системі.

***Acremonium*, фітопатогенний гриб, огірок, локалізація в рослині**

Огірок (*Cucumissativus* L.) є однією з найпоширеніших баштанних культур, що вирощуються в Україні. На урожайність цієї культури значною мірою впливають фітопатогенні мікроорганізми: гриби, бактерії та віруси. Втрати врожаю від розвитку найбільш небезпечних видів фітопатогенів становлять у середньому 30%, а в окремі роки — 50% і більше [1, 6]. Представники роду *Acremonium* Link в основному сапротрофного способу живлення, але за певних умов вони можуть спричинити захворювання рослин родини Cucurbitaceae, проявляючи себе як факультативні паразити [8—13, 15]. Вперше подібне захворювання було зареєстровано 1994 року в Іспанії на рослинах динь [9]. Наступного року в Техасі з хворих рослин динь та кавунів також було виділено гриб роду *Acremonium* [12], а 1996 року його, як *A. cucurbitacearum*, ідентифікували Alfaro-García, W. Gamset J. García-Jimenez, sp. nov. [15]. Є відомості, що представник роду *Acremonium* спричиняв схоже захворювання динь, яке спостерігалось в Каліфорнії [11, 14]. У 2000 році Брутон зі співавторами встановили, що чутливість до грибів роду *Acremonium* є сортовою ознакою і найчастіше уражується коренева шийка рослин [12]. 2008 року в Італії із уражених колапсом динь також було виділено *A. cucurbitacearum* [13]. Відомо, що одним із збудників захворювання огірків є *A. sclerotigenum* Gams, який має сапротрофний тип живлення, але за підвищеного вмісту солей у ґрунті може розвиватися в сусинах рослин [2].

Випадки подібних захворювань

Є.П. КОПИЛОВ,
доктор біологічних наук,

Г.В. ЦЕХМІСТЕР,
аспірант

Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН України,
вул. Шевченка, 97, м. Чернігів, 14027,
Україна, evhenyukopilov@mail.ru

родини Cucurbitaceae, збудником яких є представники роду *Acremonium*, на території України не описані. У 2011 році з рослин огірків, що вирощувались в умовах закритого ґрунту та мали симптоми захворювання, С.П. Надкерничний виділив штам *Acremonium* sp. 502.

Метою нашого дослідження було підтвердити патогенність *Acremonium* sp. 502 щодо рослин огірків, описати розвиток симптомів захворювання та визначити його локалізацію в рослинах огірків.

Матеріали та методи досліджень. В роботі використано штам гриба *Acremonium* sp. 502, виділений з хворих рослин огірків, які вирощені в умовах закритого ґрунту. Опис культурально-морфологічних особливостей наводили раніше [7]. Культуру гриба підтримували в пробірках на середовищі суслоний агар (4—5% сухих речовин).

Патогенність штаму підтверджено на огірках сорту Корольок за умов вегетаційних дослідів [4—5]. У вегетаційних дослідах використовували пластмасові вазони місткістю 2,0 л. Кожний горщик наповнювали пропареним (протягом 50 хв за 70—80°C) ґрунтом (1800 г). Насіння огірків інокулювали водною суспензією гриба з навантаженням 500 тис. КУО на одну насінину [5]. Для визначення титру приготовленої суспензії використовували камеру Горяєва і висівали на тверде поживне середовище — суслоний агар (4—5% сухих речовин) за методом ґрунтових розведень Ваксмана. На-

сіння рослин огірків сіяли на глибину 2,0 см по 8 шт. Після появи сходів їх проріджували до 5 рослин на горщик. Контролем були рослини огірків без інокуляції. Вологість ґрунту підтримували на рівні 60% від повної вологості. Освітлення — природне. Повторність дослідів 6-разова. На 28-му добу зроблено висів з різних частин рослини на поживне середовище суслоний агар (4—5% сухих речовин) з додаванням стрептоміцину в кількості 60000 ОД на 250 мл середовища [12]. Для поверхневої стерилізації вегетативні органи рослин ретельно промивали протягом 15 хвилин під проточною водою, поверхнево стерилізували 96% етиловим спиртом, двічі промивали стерильною водою і розтирали в ступці. Суспензію розводили, висівали в Чашки Петрі та розміщували в термостат за температури 26 ± 2°C. На четверту добу підраховували кількість КУО та виділяли збудника в чисту культуру [5].

Анатомо-гістологічні дослідження тканин проводили на тимчасових мікропрепаратах методом світлової мікроскопії згідно з методикою [4]. Культуру гриба виявляли фарбуванням вражених тканин аніліновим синім.

Результати досліджень. Культуру гриба зберігали в пробірках на середовищі суслоний агар (4—5% сухих речовин) за температури 4—6°C. Суттєвих змін морфолого-культуральних характеристик гриба при зберіганні не виявлено.

Одним із визначальних факторів розвитку і поширеності захворювання при облігатному паразитизмі є фактори зовнішнього середовища. У багатьох випадках розвиток захворювання представників родини Cucurbitaceae пов'язаний з абіотичними умовами середовища, особливо температурою та показником рН [11—12]. Вони можуть значно впливати на схожість, ріст рослин та хвороботворну реакцію баштанних культур щодо ґрунтових патогенів. Відомо, що прояви захворювання проростків динь, викликані

A. cucurbitacearum, були незначними за 17°C і значно сильнішими за температури 27°C [8].

Раніше нами встановлено, що оптимальною температурою для росту *Acremonium* sp. 502 є 26°C, оптимальна реакція середовища для розвитку гриба — слабко лужна (рН 8,5) [7]. Також, слід враховувати, що екстремальні температури можуть значно послабити рослину, що полегшить проникнення патогена. Тому розвиток симптомів захворювання та строки їх появи можуть різнитися залежно від температури навколишнього середовища та кислотності ґрунту.

Фітопатогенні гриби здатні продукувати низку целюлазних ферментів. Вони сприяють їх проникненню всередину рослини, руйнуючи при цьому клітинну стінку. Також фітопатогени здатні використовувати тканини рослин як джерело вуглецю. Раніше нами встановлено, що *Acremonium* sp. 502 здатний до синтезу ендо-, екзоглюканази та β-глюкозидази і найвища целюлазна активність зафіксована саме через 6 тижнів культивування гриба з показником рН середовища — 8,5. При цьому загальна целюлозолітична активність становила 1,95 од./мл, екзоглюканазна активність — 3,23, ендоглюканазна — 2,85 та β-глюкозидазна активність — 2,39 од./мл [3]. Нами встановлено, що розвиток симптомів захворювання починає проявлятися через 5—7 тижнів після появи сходів (умови вегетаційного досліджу), що може бути зумовлено дією целюлазних ферментів, необхідних *Acremonium* sp. 502 для проникнення його в рослину з подальшим розвитком захворювання.

На відміну від колапсу динь, розвиток захворювання якого припадає на стадію зрілості перших плодів [9], симптоми акремоніозного ураження огірків з'являються після появи справжніх листків. Розвиток симптомів починає проявлятися на нижніх ярусах листків: пожовтіння прожилків, країв листової пластинки з подальшим побурінням, з'являються жовтуваті крапління на поверхні листка з подальшим їх відмиранням (рис. 1—3). Це призводить до зменшення фотосинтетичної поверхні рослини, і як наслідок, — зниження урожайності. В гіпокотилі з'являються коричневі крапління, згодом вони грубіють. Уражені частини рослини не водянисті і не ма-



Рис. 1. Уражені рослини огірків в умовах теплиці, з яких було ізольовано *Acremonium* sp. 502



Рис. 2. Симптоми ураження *Acremonium* sp. 502 рослин огірків (ліворуч — контроль)



Рис. 3. Прояв симптомів ураження грибом *Acremonium* sp. 502 на листовій пластинці рослин огірків (ліворуч — листок огірка, уражений *Acremonium* sp. 502, праворуч — здоровий листок)

церовані. Характерним є також те, що затримка росту чи розвитку при цьому не спостерігається. Встановлено, що *Acremonium* sp. 502 локалізується в кореневій системі, в кореневій шийці та гіпокотилі в кількості 2—5 × 10⁵ КУО на 1 г рослини.

Анатомо-гістологічні дослідження показали, що *Acremonium* sp. 502 локалізується переважно в епідермальній та паренхіматозній тканинах кореня (рис. 4). На рисунку 5 видно структури гриба всередині клітини, а також поряд — некротичні клітини рослини. Не виявлено його структур в ксилемі та флоємі кореневої системи. Найявності гриба на листках та інших частинах пагона також не виявлено, що свідчить про органотропну спеціалізацію патогена.

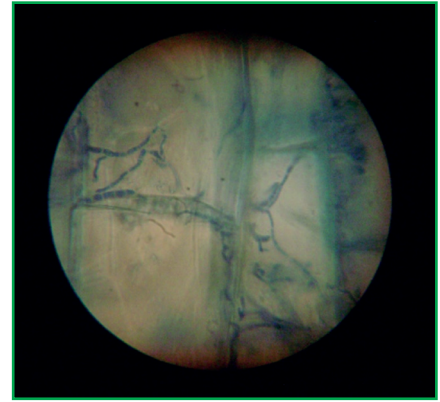


Рис. 4. Структури гриба *Acremonium* sp. 502 в епідермісі кореня рослин огірків (×900)

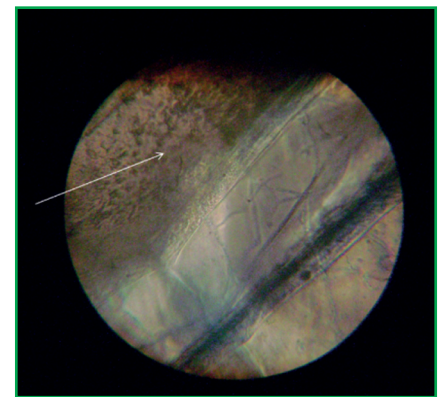


Рис. 5. Некроз тканин кореня рослин огірка за впливу *Acremonium* sp. 502 (×900)

ВИСНОВКИ

Виявлено нове в Україні захворювання огірків, спричинене штамом гриба *Acremonium* sp. 502.

Встановлено патогенність гриба *Acremonium* sp. 502 щодо рослин огірків сорту Корольок. Виявлено його органотропну спеціалізацію. Показано, що він локалізується в кореневій системі, кореневій шийці та гіпокотилі.

Розвиток симптомів захворювання починає проявлятися не одразу, а тільки в фазі появи справжніх листків. Строки появи симптомів можуть різнитися залежно від абіотичних факторів середовища, таких як температура та кислотність ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Артыш В. Зарубежный опыт выращивания экологически чистой продукции / В. Артыш, В. Марченко, А. Степасюк // Овочівництво. — 2006. — №12. — С. 22
2. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель: В 3 т. / Н.М. Пидопличко. — К.: Наук. думка, 1978. — Т. 3. — 296 с.
3. Копилов Є.П. Целюлазна активність *Acremonium* sp. 502, виділеного з хворих рослин огірків / Є.П. Копилов, Г.В. Цехмістер //



Мікробіологія і біотехнологія. — 2015. — № 2. — С. 80—88.

4. Методи експериментальної мікології: Справочник / Под ред. В.И. Билай. — К.: Наук.думка, 1982. — 549 с.

5. Основные методы фитопатологических исследований: Справочник / Под ред. А.Е. Чумакова. — М.: Колос, 1974. — 193 с.

6. Сергієнко В.Г. Застосування біологічних препаратів у відкритому ґрунті / В.Г. Сергієнко, Г.М. Ткаленко, С.В. Гораль // Карантин і захист рослин. — 2008. — №4 (142).

7. Цехмістер Г.В. Вивчення культурально-морфологічних особливостей фітопатогенного гриба *Acremonium* sp. 502 / Г.В. Цехмістер // С.-г. мікробіологія: міжвід. темат. наук. зб. — Чернігів: Сівер-Друк, 2014. — Вип. 20. — С. 49—53.

8. *Acremonium* hypocotylrot / W.D. Gubler, T.A. Zitter, D.L. Hopkins, C.E. Thomas // Compendium of cucurbit diseases. Amer. Phytopathol. Soc., St. Paul, Minn. — 1996. — P. 9.

9. *Acremonium* species as the causal agent of muskmelon collapse in Spain / J. Garcia-Jimenez, M.T. Velazquez, C. Jorda, A. Alfaro-Garcia // Plant Dis. — 1994. — Vol. 78. — P. 416—419.

10. Aegerter B.J. Occurrence and pathogenicity of fungi associated with melon root rot and vendee cline in California / B.J. Aegerter, T.R. Gordon, R.M. Davis // Plant Disease. — 2000. — Vol. 84, № 3. — P. 224—230.

11. Bruton B.D. Occurrence of *Acremonium* sp. and *Monosporascus cannonballus* in the major cantaloupe and watermelon growing areas of California / B.D. Bruton., R.M. Davis, T.R. Gordon // Plant Disease. — 1995. — Vol. 79. — P. 754.

12. Disease reaction among selected Cucurbitaceae to an *Acremonium cucurbitacearum* isolate from Texas / B.D. Bruton, T.W. Popham, J. Garcia-Jimenez, J. Armengol, M.E. Milleret // Hortscience. — 2000. — Vol. 35, № 4. — P. 677—680.

13. Fungi associated with root rot and collapse of melon in Italy / G. Chilosi, R. Reda, M.P. Aleandri et al. // OEPP/EPPO Bulletin. — 2008. — Vol. 38. — P. 147.

14. Gubler W.D. Epidemiology and control of *Cephalosporium* root and hypocotylrot of melon in California / W.D. Gubler // PhDDiss., Univ. of California, Davis. — 1982.

15. The taxonomic position of the causal agent to *Acremonium* collapse / J. Armengol, B.D. Bruton, W. Gams, J. Garcia-Jimenez, and G. Martinez — Ferrer // Mycologia. — 1996. — №88. — P. 804—808.

Копылов Е.П., Цехмістер Г.В.

Новое заболевание огурцов в Украине, вызванное *Acremonium* sp.

В условиях вегетационных опытов подтверждена патогенность гриба *Acre-*

monium sp. 502 по отношению к растениям огурцов сорта Королёк. Описано развитие симптомов и определена его локализация в растении. Установлено, что *Acremonium* sp. 502 локализуется в гипокотиле, корневой шейке и корневой системе.

***Acremonium*, фитопатогенный гриб, огурец, локализация в растении**

Kopilov E.P., Tshemister G.V.

A new disease of cucumbers caused by *Acremonium* sp. in Ukraine

The pathogenic ability of *Acremonium* sp. 502 towards cucumber plants of Korolok variety is confirmed in conditions of vegetative experiments. It is described the development of symptoms and determined its localization in the plant. It is identified that *Acremonium* sp. 502 is localized in hypocotyls, root collar and roots.

***Acremonium*, phytopathogenic mold, cucumbers, localisation in plants**

Рецензент:

Волкогон В.В., доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН

Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН

УДК 632.9:635.1/.7

© Л.І. Колеснік, 2015

ХРЕСТОЦВІТІ БЛІШКИ НА КАПУСТІ біологовій та заходи обмеження їх шкідливості в Лісостепу України

Висвітлено результати досліджень особливостей поширення і шкідливості хрестоцвітних блішок в посівах капусти білоголової в Східному Лісостепу України. Встановлено ефективність 88–70% інсектицидів Актара 25 WG, в.г. (0,08 кг/га), Карате Зеон 050 CS, м.с. (0,15 л/га), Децис профі 25 WG, в.г. (0,035 кг/га), Матч 050 EC, к.е (0,4 л/га) проти хрестоцвітних блішок, частка збереженого врожаю сягає 13%.

капуста білоголова, шкідники, захист рослин, ефективність

Капусту білоголову пошкоджують багато шкідників, вони можуть спричинити великі втрати врожаю, а за масового їх поширення — навіть повну загибель посівів.

Капуста та інші капустяні належать до рослин, що найбільше пошкоджуються шкідниками в усіх районах вирощування. Від висаджу-

Л.І. КОЛЕСНИК,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут овочівництва
і багтанництва НААН

вання розсади і до збирання врожаю капуста шкідить кілька десятків видів комах. Найпоширенішими з них в Україні є хрестоцвіті блішки, капустяна попелиця, хрестоцвіті клопи, капустяна совка, капустяний та ріпаковий білани, капустяна міль. В окремі роки великої шкоди завдають капустяна муха, ріпаковий трач, бариди, дротяники, личинки хрущів, капустянка та ін [1—3, 9].

Моніторингові дослідження агроценозу капусти білоголової в Східному Лісостепу України показали, що в останні роки значно збільшилась чисельність а відповідно і

шкідливість спеціалізованого фітофага — хрестоцвітних блішок. Вони пошкоджують рослини капусти в критичний для них період (у фазі сходів), згризаючи з листя верхній шар, внаслідок чого утворюються виразки діаметром 1,5—2,0 мм [5, 10]. У подальшому в цих місцях утворюються отвори. У випадку сильних пошкоджень рослини гинуть впродовж трьох-чотирьох днів, що призводить до зрідження посівів, а відтак і недобору врожаю [1].

Така ситуація потребує вдосконалення заходів захисту посівів з урахуванням біоценотичних вимог до агроценозів, що і було метою наших досліджень.

Методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2011—2014 рр. в лабораторії адаптивного овочівництва, зберігання і стандартизації Інституту овочівництва і багтанництва НААН.

Полеві дослідження виконували за «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [6].

Чисельність хрестоцвітих блішок обліковували за методикою, запропонованою В.П. Омелютою, І.В. Григоровичем, В.С. Чабаном [8].

Випробування інсектицидів здійснювали згідно з методикою С.О. Трибеля [7].

Одержані результати обчислювали методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [4].

Дослідження проводили на посівах капусти білоголової сорту Харківська супер селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Технологія вирощування в дослідках — загальноприйнята для даної культури [11].

Результати досліджень. За результатами фітосанітарного моніторингу в роки досліджень в агроценозі капустиного поля найпоширенішими видами блішок були: хвиляста (*Phyllotreta undulata* Kutsch), світлонога (*Ph. Nemorum* L.), чорна (*Ph. Atra* F.), синя (*Ph. Nigripes* F.), виїмчаста (*Ph. striolata* F.). Домінуючими видами були чорна та синя блішки, частка яких сягала 85%. Інші ж види на рослинах зустрічались поодинокі. Посіви капусти білоголової щорічно заселялись фітофагом і шкідливість проявлялась протягом всього вегетаційного періоду — від пошкодження сходів цієї культури до збирання урожаю. В роки досліджень хрестоцвітими блішками було пошкоджено в середньому 20—60% рослин.

На сходках культури їх чисельність перевищувала ЕПШ. Шкода, заподіяна фітофагом, була дуже відчутною, що призводило до зрідження посівів.

За розсадного способу вирощування капусти було запропоновано механічний метод захисту рослин від фітофагів — укривтя розсадника білим агроволокном.

Для цього одразу після сівби грядки накривали агроволокном і краї притискали грудками ґрунту (рис. 1).

Після появи сходів, для обробітку ґрунту і захисту від бур'янів, агроволокно знімали, обробляли ґрунт, прополювали бур'яни і одразу ж знову накривали. Захід забезпечив захист вирощуваної розсади впродовж 30—45 діб без застосування інсектицидів. Було виявлено лише поодинокі пошкодження рослин фітофагом (рис. 2).

Перед висаджуванням розсади, попередньо, за 1—2 доби агроволокно знімали. Таке укривтя дає подвійний ефект: по-перше — захист від шкідників, по-друге — насіння швидше проростає, сходи краще розвиваються, за рахунок меншого випаровування вологи з ґрунту рослини краще забезпечені водою і менше потребують поливу.

Аналіз засвідчив, що найбільше рослини розсади пошкоджувалися у контрольному варіанті — 2,0 бала. Захист агроволокном забезпечив зменшення пошкодженості в 4 рази.

Отже, щоб запобігти пошкодженню розсади хрестоцвітими блішками, не обов'язково застосувати обприскування інсектицидами, а можна рекомендувати механічний метод з використанням агроволокна, який за правильного й своєчасного застосування може бути широко застосований на при-

садибних ділянках і фермерських господарствах.

Подальшими дослідженнями встановлено, що після висаджування розсади культура потребує захисту від хрестоцвітих блішок протягом всього періоду вегетації. Значну роль в цьому відіграють метеорологічні чинники — температура повітря +28—32°C, незначна кількість опадів. Позитивна температурна аномалія сприяє збільшенню шкідливості і чисельності даних фітофагів, тому обов'язковим заходом є застосування хімічного методу захисту рослин.

Результати досліджень засвідчили, що у період вегетації 3-разова обробка інсектицидами забезпечила зниження чисельності шкідників. Ефективність випробуваних препаратів становила 88—70% (табл.). Найвищу ефективність забезпечували інсектициди Актара 25 WG, в.г (тіаметоксан, 250 г/кг) — 0,08 кг/га та

Карате Зеон 050 CS, мк.с. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) — 0,15 л/га, що становила 88 та 86% відповідно.

У варіантах із застосуванням інсектицидів Актара 25 WG, в.г. (тіаметоксан, 250 г/кг; 0,08 кг/га), Карате Зеон 050 CS, мк.с. (лямбда-цигалотрин, 50 г/л; 0,15 л/га), Децис Профі 25 WG, в.г (дельтаметрин, 250 г/кг; 0,035 кг/га)



Рис. 1. Посів і укривтя агроволокном розсадника капусти



Рис. 2. Розсада, вирощена під укривтям агроволокном

Ефективність дії інсектицидів проти фітофагів за ступенем пошкодження рослин капусти білоголової (середнє за 2012–2014 рр., %)

Варіант	Діюча речовина	Норма витрат	Середній бал пошкодження	Ефективність, %
Без обробки (контроль)	—	—	2,43	—
Актара 25 WG, 25% в.г	(тіаметоксан, 250 г/кг)	0,08 кг/га	0,3	87,6
Карате Зеон 050 CS, 0,5% м.с.	(лямбда-цигалотрин, 50 г/л)	0,15 л/га	0,33	86,4
Децис Профі 25 WG, 25% в.г	(дельтаметрин, 250 г/кг)	0,035 кг/га	0,5	77,0
Матч 050 EC, 5% к.е.	(люфенурон, 50 г/л)	0,4 л/га	0,8	70,0
НІР ₀₅	—	—	—	0,7

середній бал пошкодження був меншим, порівняно з контролем, у 3,0–8,1 раза.

Таким чином аналіз господарської ефективності хімічних заходів засвідчив, що застосування інсектицидів сприяло збереженню рослин від пошкодження фітофагами. Частка збереженого урожаю за проведення заходів захисту склала 3–5 т/га (7,0–12,5%) Найбільшу господарську ефективність забезпечили варіанти із застосуванням в період вегетації інсектицидів Актара 25 WG, в.г. (0,08 кг/га), Карате Зеон 050 CS, м.с. (0,15 л/га), Децис Профі 25 WG, в.г. (0,035 кг/га) (рис. 3).

ВИСНОВКИ

Аналіз фітосанітарного стану посівів капусти білоголової свідчить, що серед хрестоцвітних блішок найбільш поширеними в зоні Лісостепу України є хвиляста — (*Phyllotreta undulata* Kutsch), світлонога — (*Ph. Nemorum* L.), чорна — (*Ph. Atra* F.), синя — (*Ph. nigripes* F.), виімчаста — (*Ph. striolata* F.).

Для запобігання пошкодженню розсади капусти хрестоцвітними блішками ефективним є укриття агроволоконном.

В період вегетації від хрестоцвітних блішок рекомендується обприскування одним із інсектицидів: Актара 25 WG, в.г. (0,08 кг/га), Карате Зеон 050 CS, м.с. (0,15 л/га), Децис Профі 25 WG, в.г. (0,035 кг/га). Ефективність обробки сягає 77–88%.

Частка збереженого врожаю при застосуванні заходів захисту становить близько 13%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Владимирская М.Е. Вредители капусты / М.Е. Владимирская, Б.П. Асякин, О.В. Иванова // Защита и карантин растений. — 1997. — №1. — С. 23–25.
2. Довідник з питань захисту овочевих і баштанних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів / Г.І. Яровий, В.І. Тимченко та ін.; за ред. канд. с.-г. наук Г.І. Ярового. — Харків, 2006. — 262 с.
3. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильев та ін.; за ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработ-

ки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

5. Касьянов А.М. Хрестоцвіті блішки. Біологічні особливості в умовах Центрального Лісостепу України / А.М. Касьянов / Карантин і захист рослин. — 2011. — №6. — С. 11–13.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. — Харків: Основа, 2001. — 369 с.

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

8. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омельюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін. — К.: Урожай, 1986. — 296 с.

9. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2014 р. — Київ, Держветфітослужба, 2014. — 283 с.

10. Сіроус Л.Я. Динаміка чисельності капустяних блішок на різних видах капусти у Харківській області / Л.Я. Сіроус // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». — 2010. — №1. — С. 109–112.

11. Сучасні технології в овочівництві / К.І. Яковенко, Т.К. Горова, В.Ю. Гончаренко та ін.; за ред. К.І. Яковенка. — Харків, 2001. — 126 с.

Колесник Л.И.

Крестоцветные блошки на капусте белокочанной и меры по ограничению их вредоносности в Лесостепи Украины

Приведены результаты изучения особенностей распространения и вредоносности крестоцветных блошек в посевах капусты в Восточной Лесостепи Украины. Установлена эффективность против крестоцветных блошек инсектицидов Актара 25 WG, в.г. (0,08 кг/га), Карате Зеон 050 CS, м.с. (0,15 л/га), Децис Профи 25 WG, в.г. (0,035 кг/га), Матч 050 EC, к.э. (0,4 л/га) — 88–70%. Часть сохраненного урожая составила около 13%.

капуста белокочанная, вредители, защита растений, эффективность

Kolesnik L.I.

Cruciferous flea beetles on white cabbage and measures to limit their harm in the forest steppe of Ukraine

The results of research on features of distribution and harm of cruciferous flea beetles in white cabbage sowing in Eastern Forest steppe of Ukraine. It was established the efficiency of insecticide Aktara 25 WG, w.s.g. (0,08 kg/ha), Karate Zeon 050 CS, m.g. (0,15 l/ha), Decis profi 25 WG, w.s.g. (0,035 kg/ha), Match 050 EC (0,4 l/ha) that have shown the highest efficiency — 88–70% of cruciferous flea beetles and the share of the stored yield was about 13%.

white cabbage, pests, plant protection, efficiency

Рецензент:

Онищенко О.І., кандидат сільськогосподарських наук, Інститут овочівництва і баштанництва НААН

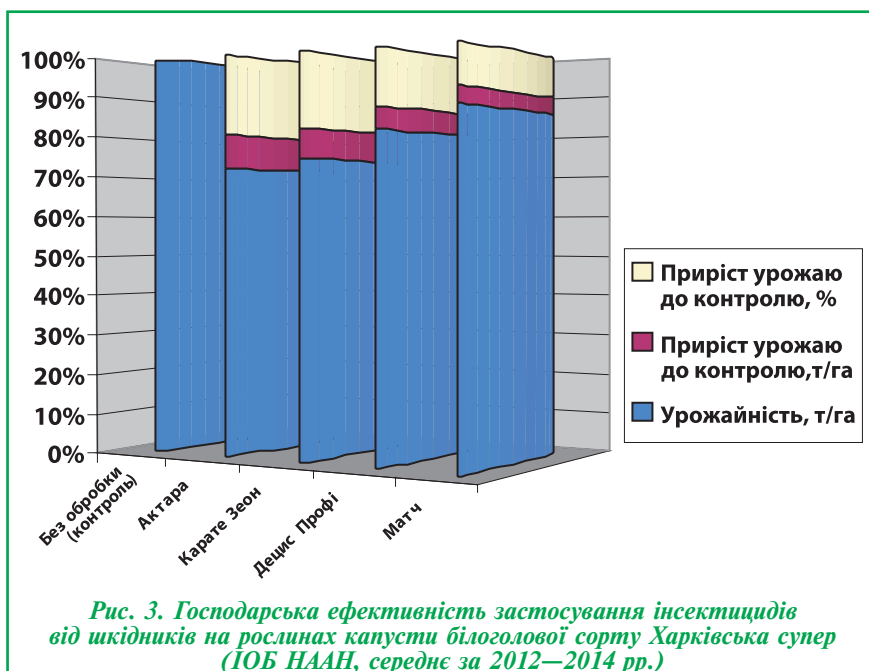


Рис. 3. Господарська ефективність застосування інсектицидів від шкідників на рослинах капусти білоголової сорту Харківська супер (ІОБ НААН, середнє за 2012–2014 рр.)

ВПЛИВ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ

на розвиток вірусного захворювання у системі «вірус тютюнової мозаїки — рослини тютюну»

Досліджено вплив різних груп пестицидних препаратів (фунгіциду, гербіциду, інсектициду та нематоцидних препаратів біологічного походження) на розвиток системного захворювання у рослинах тютюнової мозаїки (ВТМ). Обробка дослідних рослин *Nicotiana tabacum* cv. *Samsun* препаратами Фундазол, Фюзілад Форте, Актара, Аверком та Аверком нова з наступним ураженням ВТМ призводить до підвищення вмісту даного вірусу на ранніх етапах інфекції. Обробка рослин препаратом Актара сприяє інгібуванню накопичення ВТМ у рослинах у цей період, але не перешкоджає подальшому накопиченню ВТМ. Встановлено, що застосування пестицидів суттєво не впливає на час прояву та характер вірусспецифічних симптомів на рослинах.

пестицидні препарати, вірус тютюнової мозаїки, тютюн

Розвиток вірусних захворювань у рослин може призводити до значних втрат врожаю [1]. Серед пропонованих засобів захисту та профілактики фітовірусних інфекцій ефективними є знищення вірусних векторів (комах, нематод і т.д.) та дикорослих рослин (бур'янів), які можуть слугувати резервуарами фітовірусів [2]. З метою захисту від шкідників рослин та бур'янів, максимального збільшення врожайності у сучасних системах захисту рослин використовують різноманітні пестициди: гербіциди, інсектициди, фунгіциди, дефоліанти, десиканти, регулятори росту рослин та ін. Крім бажаних ефектів, багаторічне використання засобів захисту рослин спричинює порушення рівноваги в екосистемі ґрунтового покриву [3—5]. Частина пестицидів, що потрапила у ґрунт, затримується вбирним комплексом, інша частина з низхідними потоками води мігрує в нижні горизонти. Багато пестицидів є стійкими сполуками, які тривалий час зберігаються в ґрунті і призводять до так званої залиш-

О.А. ІУТИНСЬКА,
кандидат біологічних наук,
E-mail: kamzel@ukr.net
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
ННЦ «Інститут біології»,
вул. Володимирська, 64/13, м. Київ-01,
01601

кової токсикації ґрунтів. Однією з її причин є поглинання отрутохімікатів кореневою системою рослин. За обробки надземних органів рослин гербіцидами, їх молекули потрапляють у провідні тканини і з внутрішнім потоком речовин досягають кореневої системи, де і залишаються після відмирання рослин. Значна частина цих речовин або продуктів їх розпаду, в тій чи іншій формі потрапляє в організм рослин, накопичується у ґрунті, ґрунтових водах та випаровується в атмосферу [6].

З вищенаведеного зрозуміло, що для ґрунтів України є типовою ситуація, коли інфіковані вірусами рослини зростають у антропогенно-трансформованому середовищі. Біологічні властивості вірусів, такі як стійкість та інфекційність, залежать від умов зберігання вірусів, тобто від природного осередку, де знаходиться той чи інший вірус. Принциповою є стабільність вірусів поза клітиною сприйнятливою хазяїна, його стійкість до впливу факторів довкілля та здатність взаємодіяти з компонентами середовища існування [7]. Віруси можуть потрапляти до рослини як через надземні органи, в своїй більшості листки, так і через корені, тобто з ґрунту [8]. Характер та перебіг наявної вірусної інфекції, яка розвивається внаслідок зараження рослин певним вірусом, залежить від різноманітних факторів. Рослина, яка мала високу сприйнятливості до даного вірусу за одних умов, може виявитися повністю або частково стійкою в умовах трансформовано-

го середовища. Концентрація вірусу може бути високою або низькою, а симптоми захворювання — виражені чітко або замасковані [9]. З літературних джерел відомо, що забруднення ґрунту деякими фізичними та хімічними чинниками, іонами важких металів сприяє накопиченню вірусів у рослинах та впливає на біологічні, цитоморфологічні властивості фітовірусів [10]. Деякі відомості підкреслюють надзвичайно складні зміни, які можуть відбуватися з вірусами, що інфікують конкретні види рослин за відповідних умов довкілля [7]. Однак, вплив пестицидних препаратів на перебіг фітовірусних захворювань майже не досліджували. З огляду на розповсюдженість фітовірусів та інтенсивне застосування різних класів пестицидів у аграрному та ландшафтному секторах, актуальним є дослідження розвитку системного захворювання, викликаного вірусом тютюнової мозаїки (ВТМ) у рослин тютюну за дії різних класів пестицидних препаратів.

Мета досліджень — вивчення впливу водних розчинів препаратів Фундазол (беноміл, 500 г/кг), Фюзілад Форте (флуазифол-П-бутил, 150 г/л), Аверком, Аверком нова (авермектин, 100 мг/л) та Актара (тіаметоксам, 250 г/кг), що належать до різних груп пестицидних препаратів, на розвиток системного захворювання, викликаного ВТМ у рослин тютюну.

Матеріали і методи. У роботі використана загальнозживана у фітовірусологічних дослідженнях модельна система: «вірус тютюнової мозаїки — рослини *Nicotiana tabacum* cv. *Samsun*» [7]. Препарати Фундазол, Фюзілад Форте, Аверком, Аверком нова та Актара були обрані за кількома критеріями: по-перше, як препарати широкого застосування у аграрному секторі та ландшафтному дизайні міст України, по-друге, як пестицидні препарати різного походження та призначення. Фундазол — фунгіцид і

протруювач з широким спектром системної дії проти великої кількості грибних хвороб насіння і листя рослин. Поглинання здійснюється листям і корінням з переважним переміщенням вгору. Більша частина беномілу (діюча речовина) залишається на поверхні рослин, а залишки проникають у рослину і перетворюються на карбендазім, який також є високоефективним фунгіцидним засобом [11, 12]. Фюзілад Форте — системний гербіцид для захисту від багаторічних й однорічних злакових бур'янів у посівах культурних рослин. Поглинається поверхнею листя та стебла, надалі швидко переміщується до кореневої системи рослин. Діюча речовина флуазифол-П-бутил пригнічує ацетил-CoA-карбоксилази (АССази) [13]. Аверком та Аверком нова являє собою етанольну витяжку із біомаси *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас — 2179, в якому окрім антипаразитарного антибіотика авермектину міститься комплекс біологічно активних речовин: амінокислоти, вітаміни, ліпіди, в тому числі жирні кислоти та три класи фітогормонів — ауксини, цитокініни, гібереліни. Комплекс вказаних компонентів характеризується нематоцидною, фітостимулюючою та еліситорною дією на рослини [14, 15]. Актара є системним інсектицидом нового покоління. Діюча речовина тіаметоксам рухається по рослині тільки вгору (апікально) по ксилемі і не накопичується в бульбах, овочах та плодах [16].

У дослідях рослини обробляли аерозольним методом двічі з семиденним інтервалом (до інюкуляції рослин тютюну вірусом). Крім цього, у експеримент було залучено ще три групи рослин: інфіковані ВТМ рослини, які не обробляли препаратами; інтактні (здорові) рослини без обробки препаратами; інтактні рослини, оброблені пестицидами. Рослини *Nicotiana tabacum* cv. Samsun, виро-

чували у теплицях, у стерильному ґрунті, за стандартних умов освітлення, фотоперіоду та вологості (відносна вологість — 40—50%, температура — 24—28°C, фотоперіод — 16 годин). Інокулювали рослини у віці чотирьох справжніх листків, вірусом, механічно, з використанням абрази-ву (карборунд) та скляної палички. Інокулянт готували з використанням 0,1М фосфатно-сольового буферу, рН 7,4. Концентрація вірусного препарату становила 200 мкг/мл [17].

Для визначення вмісту вірусу застосовували імуноферментний аналіз (ІФА) у непрямій модифікації. Зразки для ІФА відбирали з кожного ярусу рослин. Результати реєстрували на автоматичному ІФА-рідері («Dyplex Technologies», США) при довжині хвилі 405 нм.

Результати. Метою першої частини експерименту було дослідити, як впливає обробка рослин *Nicotiana tabacum* cv. Samsun препаратами Фундазол, Фюзілад Форте, Аверком, Аверком нова та Актара на розвиток вірусних симптомів, викликаних ВТМ. Симптоми досліджували для порівняльної характеристики проявів вірусної інфекції, дії пестицидів та сумісної дії цих стресорів. Обробка тютюнів пестицидними препаратами не призводила до змін у рослин характерної форми листків та стебел. Вірус-індуковані симптоми на всіх рослинах з'явилися спочатку на молодих листках і характеризувалися розвитком типової деформації та мозаїки листкової пластинки (рис. 1) [18]. Перші прояви вірусної інфекції у оброблених рослин було виявлено на 21-шу добу після інфі-

кування (д.п.і.). Рослини, які були уражені вірусом та не оброблялися препаратами, демонстрували вірусоспецифічні симптоми з 19-ої д.п.і. Отже, за дотримання норм внесення пестицидів, суттєвої різниці у строках прояву вірусних симптомів та розвитку вірусних симптомів у рослин не спостерігалось.

Для порівняння рівня накопичення вірусу у системно інфікованих рослинах тютюну (за обробки препаратами та без обробки) дослідні зразки аналізували на 10-ту та 21-шу д.п.і.

Отримані дані з накопичення рослинами вірусу тютюнової мозаїки на 10-ту д.п.і. продемонстрували різний вплив пестицидних препаратів на вміст вірусу в інфікованих рослинах *Nicotiana tabacum* cv. Samsun. Вміст вірусу у групі рослин, оброблених препаратом Аверком, був у 1,3 раза вищим у порівнянні з ВТМ-інфікованими контрольними рослинами. Застосування препарату Аверком нова зумовлювало збільшення вмісту вірусу у 1,8 раза. Після обробки Фюзіладом Форте концентрація вірусу зростала у 1,7 раза. Максимальний ефект накопичення вірусу, у порівнянні з контрольною групою, було зафіксовано у групі рослин, оброблених Фундазолом: концентрація ВТМ зростає у 2,2 раза. Обробка дослідних рослин препаратом Актара інгібувала накопичення вірусу в середньому у 1,4 раза порівняно з ВТМ-інфікованими контрольними рослинами (рис. 2, 3).

Надалі досліджували вміст вірусу на 21-шу д.п.і., що відповідає середній стадії розвитку системного

Робочі розчини пестицидних препаратів (за рекомендаціями виробників)

Компоненти	Аверком	Аверком нова	Актара	Фундазол	Фюзілад Форте
Кількість препарату	50 мкл	50 мкл	35 мг	100 мг	500 мкл
H ₂ O (дист.)	250 мл	250 мл	250 мл	100 мл	200 мл



Рис. 1 Рослини тютюну: а, б — вірусспецифічні симптоми (мозаїка та деформація молодих листків) на рослинах *Nicotiana tabacum* cv. Samsun, інюкульованих ВТМ та оброблених пестицидами; в — здорові рослини *Nicotiana tabacum* cv. Samsun

захворювання ВТМ. Результати ІФА свідчать, що вміст вірусу у групах рослин, оброблених препаратами Аверком, Аверком нова, Фюзілад Форте та Фундазол, був дещо нижчим, порівняно з ВТМ-інфікованими необробленими рослинами. У інфікованих рослин тютюну із застосуванням препарату Актара вміст вірусу інтенсивно збільшувався (хоча на 10-ту д.п.і. був меншим, ніж у контрольній групі, у 1,4 раза), але залишився нижчим у 1,2 раза порівняно з ВТМ-інфікованими контрольними рослинами.

Отже, отримавши такі дані (рис. 2), можна зробити висновок, що використання різних груп пестицидних препаратів (нематодцидного препарату біологічного походження, фунгіциду та гербіциду) достеменно не перешкоджає інтенсивному збільшенню вмісту ВТМ на середній стадії розвитку захворювання.

Дані (рис. 2, 3) свідчать, що показники вмісту ВТМ у всіх експериментальних групах рослин тютюну на 21-шу д.п.і. майже вирівнюються з показниками для контрольних вірус-інфікованих рослин, хоча знаходяться у діапазоні нижчому, ніж показники контрольної інфікованої групи. Вміст вірусу до 21-ї д.п.і. у

групі рослин, оброблених Аверкомом, зростав, у порівнянні з 10-ю д.п.і., у 1,7 раза. У групі з Аверком нова концентрація вірусу за десять діб зросла у 4,2 раза. У рослин, оброблених Фюзіладом Форте, відзначено збільшення концентрації вірусу у 4,4 раза. Вміст вірусу у групі рослин, оброблених Фундазолом, зростав порівняно з 10-ю д.п.і. у 3,7 раза. Незважаючи на те, що на 10-ту д.п.і. вміст вірусу у групі рослин, які обробляли Актарою, був нижчим, ніж у контрольних рослинах, з 10-ї до 21-ї д.п.і. він також збільшився у 2,6 раза.

Узагальнюючи наведені дані, можна зробити висновок, що досліджувані пестицидні препарати хоча і проявляють різний вплив на накопичення ВТМ на ранніх стадіях інфекції (10-та д.п.і.), все ж на середній стадії розвитку (21-ша д.п.і.) вірусного захворювання накопичення вірусу відбувається так само ефективно, як і у інфікованих рослинах без впливу препаратів.

Той факт, що рослини, вирощувані за впливу пестицидів, здатні ефективно підтримувати системну вірусну інфекцію навіть за дотримання норм внесення засобів захисту рослин, становить певну загрозу можливого значного поширення ві-

русів на території України. Нажаль, у літературних джерелах інформації, яка могла б пояснити дані результати, немає. Нині подібні дослідження проводяться вперше. Актуальність підтверджується літературними даними щодо забруднення ґрунтів України пестицидами [19]. Нагальними є дослідження з розширенням спектру та концентрацій пестицидних препаратів з одного боку, та спектру фітовірусів з іншого.

ВИСНОВКИ

Виявлено, що пестицидні препарати різних класів (за норм внесення) не мають суттєвого впливу на строк прояву та розвиток вірусоспецифічних симптомів, викликаних ВТМ у рослин *Nicotiana tabacum* cv. Samsun.

Встановлено, що пестицидні препарати Фундазол, Фюзілад Форте, Аверком, Аверком нова та Актара проявляють різний вплив на розвиток системного захворювання, викликаного ВТМ.

На ранніх етапах захворювання (10 д.п.і.) за обробки препаратами Фундазол, Фюзілад Форте, Аверком та Аверком нова вміст ВТМ у рослинах тютюну є більшим, ніж у необроблених інфікованих рослин. Обробка препаратом Актара призводить до пригнічення накопичення вірусу у рослинах на 10-ту (1,4 раза) та 21-шу д.п.і. (1,2 раза) порівняно з ВТМ-інфікованими контрольними рослинами, але вміст ВТМ збільшується протягом захворювання за 10 діб у 2,6 раза.

На середній стадії розвитку (21 д.п.і.) вірусного захворювання вплив всіх препаратів є однаковим: накопичення вірусу дещо затримується, але жоден препарат не стимулює збільшення вмісту вірусу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вірусні та мікоплазмові хвороби польових культур / Під ред. Ж.П. Шевченко. — К.: Урожай, 1995. — 304 с.
2. Combined effect of host plant resistance and insecticide application on the development of cowpea viral diseases / Z. Ambang, B. Ndong, D. Amayana, B. Djilé, J.P. Ngoh, G.M. Chewachong // Australian Journal of Crop Science. — 2009. — Vol. 3. — P. 167—172.
3. Ананьева Н.Д. Изменение микробной биомассы в почвах под действием пестицидов / Н.Д. Ананьева, Б.П. Стрекозов, Г.К. Тюрюканова // Агротехника. — 1986. — № 5. — С. 84—90.
4. Ильинский А.В. Биологическая очистка почв, загрязненных тяжелыми металлами / А.В. Ильинский // Агротехнический вестник. — № 5. — 2003. — С. 30—32.
5. Иутинская Г.А. Микробная трансформация гумуса в условиях экологической конверсии сельскохозяйственного производ-

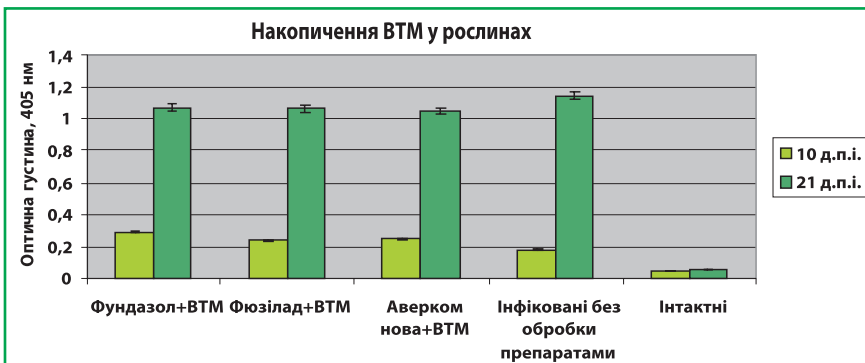


Рис. 2. Накопичення ВТМ у різних групах рослин *Nicotiana tabacum* cv. Samsun за дії препаратів Фундазол, Фюзілад Форте та Аверком нова

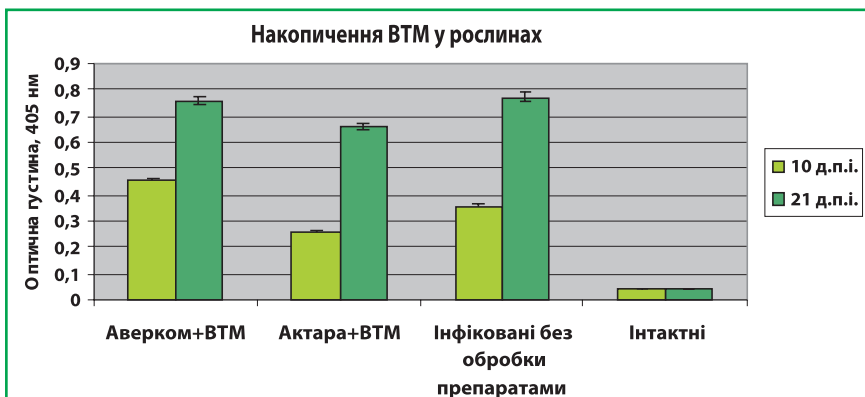


Рис. 3. Накопичення ВТМ у рослинах *Nicotiana tabacum* cv. Samsun за дії препаратів Аверком та Актара

ства / Г.А. Иутинская // Бюлетень інститута сільськогосподарської мікробіології. — 1998. — №2. — С. 3—8.

6. Землеробство / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.В. Будьоний, С.П. Танчик. — К: Центр навчальної літератури, 2010. — 464 с.

7. Мэтьюз Р. Вирусы растений / Р. Мэтьюз. — М.: Мир, 1973. — 600 с.

8. Fillhart R.C. Detection of Infectious Tobamoviruses in Forest Soils / R.C. Fillhart, G.D. Bachand, J.D. Castello // Appl. Environ. Microbiol. — 1998. — V. 64, — №4. — P. 1430—1435.

9. Holmes F.O. A comparison of the experimental hostranges of tobacco etch and tobacco mosaic viruses / F.O. Holmes // Phytopathology. — 1946. — Vol. 36. — №7. — P. 643—657.

10. Іутинська О.А. Цитоморфологічні та біологічні особливості перебігу інфекції вірусу тютюнової мозаїки за хронічного впливу іонів важких металів. : дис. канд. біол. наук / Іутинська Олена Анатоліївна. — Київ. — 2010. — 20 с.

11. Карбендазим / беномил [Електрон. Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.stylab.ru/directory/pesticides/carbendazim/>.

12. Фунгіцид Фундазол [Електрон. Ресурс]. — Режим доступу: http://agro-stimul.com.ua/catalog.html?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&category_id=184&product_id=2656.

13. Захаренко В.А. Гербициди / В.А. Захаренко. — М.: Агропромиздат, 1990. — 240 с.

14. Iutynska G. Elaboration of natural polyfunctional preparations with antiparasitic and biostimulating properties for plant growing / G. Iutynska // Мікробіол. журнал. — 2012. — 74, №4. — С. 3—12.

15. Білявська Л.О. Нові композиційні

антигельмінтні біопрепарати для рослинництва / Л.О. Білявська // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. — 2015. — 62, №1. — С. 61—64.

16. Еремина О.Ю. Перспективы применения неоникотиноидов в сельском хозяйстве России и сопредельных стран / О.Ю. Еремина, Ю.В. Лопатина // Агрехимия. — 2005. — №6. — С. 87—93.

17. Hill S.A. Methods in plant virology / S.A. Hill. — Oxford: Alden Press, 1984. — 167 p.

18. ICTV dB Management (2006). 00.071.0.01.001. Tobacco mosaic virus, U1 strain. In: ICTV dB — The Universal Virus Database, version 4. Büchen-Osmond, C. (Ed), Columbia University, New York, USA.

19. Барановський В.А. Україна. Еколого-географічний атлас / В.А. Барановський // Атлас-монографія. — К.: Варта, 2006. — 220 с.

Іутинская Е.А.

Влияние пестицидных препаратов на развитие вирусного заболевания

В данной работе исследовано влияние разных групп пестицидных препаратов (фунгицида, гербицида, инсектицида и нематоцидных препаратов биологического происхождения) на накопление в растениях вируса табачной мозаики (ВТМ). Обработка исследуемых растений *Nicotiana tabacum* cv. *Samsun* препаратами Фундазол, Фюзилад Форте, Актара, Аверком и Аверком нова с последующим заражением ВТМ приводит к повышению содержания вируса на ранних этапах инфекции. Обработка растений препаратом Актара способствует ингибированию накопления ВТМ в растениях на этой стадии инфекции, но не

препятствует накоплению ВТМ на средней стадии заболевания. Установлено, что использование пестицидов существенно не влияет на время проявления и характер вирусных симптомов у растений табака.

пестицидные препараты, вирус табачной мозаики, табак

Iutynska O.

Influence of pesticide products on the development of viral diseases

The impact of different groups of pesticides (fungicide, herbicide, insecticide and nematocides drugs of biological origin) on the accumulation of tobacco mosaic virus (TMV) in plants have been studied. Treatment of the plants *Nicotiana tabacum* cv. *Samsun* pesticide products Fundazol, Fuzilad Forte, Aktara, Averkorn and Averkorn nova, with the subsequent inoculation with TMV, led to increase of the virus content at early stages of infection. The treatment of plants with pesticide Aktara caused an inhibition of TMV accumulation at the first stage of infection development, but didn't affect the virus accumulation at the late stages of plant-virus interaction. It has been established that investigated pesticides had no substantial effect on the severity of manifestation of viral symptoms in tobacco plants.

pesticide products, Tobacco mosaic virus, tobacco plants

Рецензент:

Бучацький Л.П.,

доктор біологічних наук, професор
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

УДК 632.7:633.16

© М.С. Ретьман, 2015

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЯЧМЕНЮ



Проведено маршрутні обстеження посівів ячменю в Лісостепу України. Визначено видовий склад основних шкідників культури, їх поширення та шкідливість. Встановлено, що найпоширенішими є шведська та гессенська злакові мухи та п'явиці. Показано, що протягом останніх років спостерігається тенденція до збільшення поширення та шкідливості злакових мух. При цьому більш небезпечним для посівів ярого ячменю є перше та друге покоління шведських мух.

ячмінь, шкідники, злакові мухи, поширення, шкідливість

Ячмінь — цінна продовольча і фуражна культура. Його зерно містить 9—12% білка, 70—75% вуглеводів, 1,7—2,0% сахарози, 3,5—5,5% клітковини, 1,6—2,0% жиру. Окрім того, в ньому є ферменти, вітаміни В, D, E, каротин [4]. Особливо цінним і незамінним ячмінь є у ви-

М.С. РЕТЬМАН, аспірант
Національний університет біоресурсів
та природокористування України

робництві пива. Також з нього виробляють ячмінну і перлову крупи, що завдяки вмісту тригліцериду і токотриетанолу сприяють зниженню рівня холестерину в крові [4].

У світовому виробництві зерна ячмінь посідає четверте місце після куркудзи, пшениці і рису. Найбільше зерна ячменю вирощують в країнах Азії. В Європі його частка сягає 17,8%. Українське виробництво становить 1,4% від загальносвітового [4]. Ця культура придатна для вирощування в усіх природно-кліматичних зонах України. 2015 року, за даними Державної служби статистики України, посівні площі

ячменю ярого становили 1,7 млн га, озимого — 1 млн га [3, 7].

За дотримання інтенсивної технології вирощування потенційна урожайність ячменю — 5,0—8,0 т/га [4], проте реально врожаї у 2013—2015 рр. становили 2,1—3,3 т/га [5—7]. Одним з важливих чинників, що спричинюють таке зниження врожайності, є шкідливі організми, які за сприятливих для їх розвитку умов можуть знищити до 30%, а в деякі роки і до 50% урожаю [1].

Методика досліджень. Дослідження проводили в 2013—2015 рр. шляхом маршрутних обстежень посівів ячменю в Лісостепу України. Шкідників обліковували за загальноприйнятими методиками [2]. За аналізу поширення та шкідливості фітофагів були використані результати маршрутних обстежень, проведених нами в Лісостепу України, та дані Держветфітослужби.

Результати досліджень. Як засвідчили результати досліджень (табл.), до найбільш поширених в посівах ячменю шкідників можна віднести злакових мух, зокрема шведських (*Oscinella frit* L., *Oscinella pusilla* Mg.), та гессенську (*Mayetiola destructor* S.), якими у весняний період вегетації було заселено 70—85 та 10—20%. На сходах озимого ячменю цей показник для шведських мух був значно нижчим — 30—40%, а для гессенської, навпаки, підвищився до 25—30%. Пошкодження рослин становило відповідно 0,5—10,0% та 0,3—7,0%.

Одержані нами дані засвідчують тенденцію до зростання поширення та шкідливості злакових мух, починаючи з 2001 року. Так, у 2001—2005 рр. [8] при заселенні 70—80% посівів першою та другою генераціями шведських мух, що практично на тому ж рівні, що і в 2013—2015 рр., шкідником було пошкоджено від 0,2 до 3,7% рослин культури, що в 3—5 разів нижче, ніж за результатами наших досліджень. Також вищим було заселення посівів та пошкодження рослин і в осінній період на озимому ячмені.

Аналогічна тенденція спостерігалася й щодо гессенської мухи. У порівнянні з 2001—2005 роками рівень пошкодження рослин першою генерацією зріс з 0,1—4,0% [8] до 6,0%.

На основі експериментальних досліджень можна зробити висновок, що найбільш небезпечними для посівів ячменю ярого є перше та друге покоління шведських мух. Необхідно також звертати увагу на те, що вівсяна шведська муха більш холодостійка та вологолюбна, а її друга генерація може розвиватися в колосках.

Заселення смугастою хлібною блішкою (*Phyllotreta vittula* R.) становило 30—70%, пошкоджених — до 55% рослин.

У весняно-літній період значного поширення набули цикадки, яких виявляли на 30—70% обстежених площ. При цьому щільність популяції й, відповідно, пошкодження рослин варіювали в межах від 10 до 90%.

Поширеність основних фітофагів та пошкодження ними рослин ячменю (2013—2015 рр.)

Шкідники	Заселеність посівів, %	Пошкоджено рослин, %
Шведські мухи:		
I генерація	75—85	1,0—8,5
II генерація	70—80	0,5—10,0
IV генерація на ячмені озимому	30—40	0,7—5,0
Гессенська муха:		
I генерація	10—20	0,5—6,0
IV генерація на сходах ячменю озимого	25—30	0,3—7,0
Смугаста хлібна блішка	30—70	3,0—5,5
Цикадки (весна — літо)	10—60	10—90
Попелиці	5—15	2—40
П'явиці	40—90	3—25
Хлібні жуки	10—50	0,5—10

П'явиці (*Ouleta melanopus* L., *Ouleta lichenis* Voet.) були поширені на 40—90% площ ячменю, кількість пошкоджених ними рослин становила 3—25%.

До важливих шкідників ячменю належать й хлібні жуки, які заселяли 10—50% площ посівів культури, пошкоджуючи до 10% рослин.

ВИСНОВКИ

До основних шкідників ячменю в Україні належать шведські та гессенська злакові мухи, смугаста хлібна блішка, цикадки, попелиці, п'явиці, хлібні жуки, найбільш поширеними з яких є злакові мухи та п'явиці.

Протягом останніх років спостерігається тенденція до збільшення поширення та шкідливості злакових мух. Особливо чітко це проявляється щодо шведських мух.

За планування системи захисту необхідно враховувати, що більш небезпечним для посівів ячменю ярого є перше покоління шведських мух.

ЛІТЕРАТУРА

1. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильев та ін. За ред. М.П. Лісового. — К: Урожай, 1999. — 744 с.

2. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін.; За ред. В.П. Омелюти. — К: Урожай, 1986. — 296 с.

3. Посівні площі ярих культур станом на 1 червня 2015 року. Експрес-випуск від 12.06.15. — К: Державна служба статистики України, 2015. — 4 с.

4. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук, О.В. Корнійчук. — Львів: НВФ «Українські технології», 2010. — 1088 с.

5. Статистичний бюлетень за січень-жовтень 2015 року. — К.: Державна служба статистики України, 2015. — 104 с.

6. Статистичний щорічник України за 2013 рік. — К.: Державна служба статистики України, 2014. — 533 с.

7. Статистичний щорічник України за 2014 рік. — К.: Державна служба статистики України, 2015. — 585 с.

8. Стратегічні культури / С.О. Трибель, С.В. Ретьман, О.І. Борзих, О.О. Стригун. За ред. С.О. Трибеля. — К.: Фенікс, Колобіг, 2012. — 368 с.

Ретьман М.С.

Основные вредители ячменя

Проведены маршрутные обследования посевов ячменя в Лесостепи Украины. Определен видовой состав основных вредителей культуры, их распространение и вредоносность. Установлено, что наиболее распространены ячменная муха и гессенская злаковая муха и п'явицы. Показано, что в последние годы наблюдается тенденция к увеличению распространения и вредности злаковых мух. При этом более опасным для посевов ярого ячменя является первое и второе поколение шведских мух.

ячмень, вредители, злаковые мухи, распространение, вредоносность

Retman M.S.

The main pests of barley

A route inspection of barley crops in Forest-Steppe of Ukraine was performed. The species composition of the major pests, their distribution and harm were determined. It was found that the most common pests are cereal flies and cereal beetles. The tendency to increase distribution and harmfulness of cereal flies in recent years was revealed. For spring barley first and second generation of *Oscinella frit* and *Oscinella pusilla* are more dangerous.

barley, pests, cereal flies, distribution, harmfulness

Рецензент:

Ткаленко Г.М.,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту захисту рослин НААН України. При передруку посилання на «Карантин і захист рослин» обов'язкове.

За достовірність інформації та реклами відповідають автори і рекламодавці. Редакція може публікувати матеріали, не поділяючи думки автора.

Заснований 1996 р.
Зареєстровано 08 травня 2014 р.
Державним комітетом телебачення і радіомовлення України,
Свідцтво про державну реєстрацію серія КВ № 20764-10564ПР



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 15.12.2015 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; факс: (044) 501-67-41
E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© «Карантин і захист рослин», 2015