

# **КАРАНТИН** **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН** №10 Жовтень 2013 р.



**СТІЙКІСТЬ ПРОТИ  
ФУЗАРІОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ**  
(стор. 1)



**МОНІТОРИНГ  
ВИЙЧАСТОКРИЛИХ  
МОЛЕЙ** (стор. 21)



**ШКІДЛИВА  
ЕНТОМОФАУНА  
ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР**  
(стор. 24)

# У номері

## Наукові дослідження

- 1** Стійкість сортів пшениці озимої проти фузаріозної інфекції за різних строків ураження  
*Грицюк Н.В.*
- 4** Структура забур'янення посівів ячменю ярого за різних норм висіву  
*Сторчоус І.М.*

## Засоби і методи

- 7** Ефективність протруєння насіння ячменю ярого в захисті від шкідників  
*Красиловець Ю.Г., Кузьменко Н.В., Литвинов А.Є.*
- 10** Влияние доз азотных удобрений на устойчивость растений риса к пирикулярриозу  
*Авакян Э.Р., Кумейко Т.Б., Ольховая К.К., Похно С.Л.*

## Засоби і методи

- 12** Застосування хімічних та біологічних препаратів в системі захисту картоплі від шкідників  
*Сергієнко В.Г., Шита О.В.*

## Карантин

- 16** Для оцінювання стійкості сортів картоплі  
*Галаган Т.О.*
- 18** Небезпечні шкідливі організми  
*Скрипник Н.В.*
- 21** Фітосанітарний моніторинг карантинних виїмчастокрилих молей в Одеській області  
*Челомбітко А.Ф., Башинська О.В., Пікаш О.Г.*

## Шкідники

- 24** Шкідлива ентомофауна насаджень плодкових культур в умовах Південного Степу України  
*Розова Л.В.*



- 27** Захист агрофітоценозів від шкідливих гризунів  
*Жеребка В.М., Бондарєва Л.М., Бабич Д.Р., Коваль Н.П.*

**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.І. Долженко, д-р біол. наук, проф. акад. РАСГН (Росія)

В.М. Жеребка, д-р с.-г. наук, проф.  
С.П. Іванов, д-р біол. наук  
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., чл.-кор. НААН України

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

Г.І. Сенкевич  
В.Є. Симонов  
Д.Д. Сігарьова, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН України

С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Беларусь)  
О.М. Сумароков, д-р біол. наук

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

О.П. Токар, канд. с.-г. наук  
С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.  
В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.  
А.М. Черній, д-р с.-г. наук  
Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

**Редактор, відповідальний секретар**

*Т.І. Волянська*

**Комп'ютерна верстка і дизайн**

*Н.І. Гончарук*

**Коректор**

*І.Ю. Малиш*

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 11 травня 2004 р.

Державним комітетом телебачення і радіомовлення України,

Свідоцтво про державну

реєстрацію серія КВ № 8723

**Видання щомісячне**  
**Передплатний індекс: 74668**

**Видавці:**

Інститут захисту рослин НААН України, Управління карантину рослин Департаменту фітосанітарної безпеки України при Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України, Видавництво "Колобіг", Національний університет біоресурсів і природокористування України.

Підп. до друку 17.10.2013 р.  
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.  
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4.  
Тираж 2000.

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

**Адреса редакції:**  
Київ-22, вул. Васильківська 33, корпус 3

Тел. (044) 257-13-80,  
(044) 501-67-41

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

© "Карантин і захист рослин",  
2013

# СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

## проти фузаріозної інфекції за різних строків ураження

*Проаналізовано сорти пшениці озимої на стійкість проти фузаріозу в різні строки ураження. Відмічено ряд сортів, що характеризуються відносною стійкістю проти грибів роду *Fusarium* незалежно від фази зараження.*

**пшениця озима, строки ураження, сорт, фузаріозна інфекція**

Головною причиною зниження врожайності пшениці озимої в окремі роки є ураження хворобами. Серед комплексу найбільш розповсюджених і шкідливих хвороб особливе місце займають фузаріоз колосу та фузаріозна коренева гниль, які спричиняються грибами роду *Fusarium*. Результати досліджень Мірошівського інституту пшениці НААН свідчать, що на території України зустрічається 14 видів *Fusarium*. Найбільшого поширення набули *F. graminearum*, *F. sambucinum*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*, *F. sporotrichiella*, *F. moniliforme*. Домінуючим видом є *F. graminearum*. Аналогічні результати одержали й спеціалісти Інституту захисту рослин НААН [1].

Фузаріоз колосу за поширеністю і шкідливістю посідає одне з перших місць серед хвороб пшениці озимої. Його негативні наслідки оцінюються як у формі прямих втрат врожаю (трухлявість зерен, різний рівень щуплості), так і непрямих — зниження врожаю внаслідок зрідження посівів, розвитку корневих гнилей, білоколосості і т. д., тобто різних патологій росту і розвитку [2, 3]. Нині хворобу зафіксовано майже в усіх регіонах світу, де вирощують пшеницю озиму. Починаючи з середини 80-х років минулого століття, її спалахи спостерігаються і в Україні [4].

Патогенність грибів роду *Fusarium* залежить від ряду факторів, зокрема сортових особливостей, а також строків, коли відбувається зараження збудником.

Найрадикальнішим, екологічно безпечним і економічно вигідним засобом одержання високих врожаїв зерна є впровадження у виробництво стійких проти хвороб сортів. Більш стійкими вважаються сорти з

**Н.В. ГРИЦЮК,**  
аспірант

Житомирський національний  
агрокологічний університет

товстою соломиною і щільною кутикулою, а також сорти з ранніми строками досягання [5].

Основну увагу селекціонерів привертають сорти з генетичними носіями стійкості. Вперше сорти, що несуть гени стійкості проти фузаріозу (*Sumai 3*, *Nobeoka Bosu* та ін.), одержали китайські вчені. Джерелами стійкості також є сорти *Frontana* (бразильського походження), *Nobeokabouzu* (з Японії) та інші, хоча вони мають лише середній рівень стійкості [6]. Результати досліджень Інституту фізіології рослин і генетики НАН вказують на різницю між сортами вітчизняної селекції щодо стійкості проти фузаріозу [7]. Крім того, запропоновано генетичну маркерну систему для попереднього визначення сортотразків пшениці, стійких проти ураження грибами роду *Fusarium* [8]. Така стійкість забезпечується фізіологічно, на клітинному рівні і не залежить від фази розвитку рослин.

**Мета роботи** — аналіз зареєстрованих і перспективних сортів пшениці озимої на стійкість проти фузаріозної інфекції за різних строків ураження.

**Матеріали та методика досліджень.** Для визначення стійкості різних сортотразків пшениці озимої залежно від строків ураження проти збудників фузаріозу колосу та фузаріозної кореневої гнилі ми застосували штучні інфекційні фони.

Для вивчення ураження в період сходів фузаріозною кореневою гниллю використовували штучне зараження методом агарових блоків [9]. Для цього один із збудників фузаріозної кореневої гнилі *F. graminearum* висівали на агаризоване середовище (КГА — картопляно-глюкозний агар) у чашки Петрі, де його вирощували

протягом 7—10 діб. У пластикові циліндричні ємності поміщали 40 г стерильного піску, зверху накривали агаровим диском, колонізованим культурою гриба. По диску рівномірно, на відстані 1—1,5 см одне від одного, розміщували насіння, прикривали агарові блоки тим же стерильним піском (5 г). Пісок зволожували водогінною водою і залишали для пророщування при кімнатній температурі, періодично поливаючи. Проростки викопували через 4 тижні. Ураження рослин фузаріозною кореневою гниллю визначали за такою шкалою:

- 0 балів — рослина не уражена;
- 1 бал — ураження до 30% коренів та до 50% колеоптиле;
- 2 бали — ураження 30—60% коренів та більше 50% колеоптиле;
- 3 бали — ураження більше 60% коренів, загнивання тканин проростків.

Для визначення ураження в період цвітіння створювали штучний інфекційний фон шляхом обприскування колосся пшениці водною суспензією конідій гриба. Для цього гриб *F. graminearum* розмножували в лабораторних умовах на картопляно-глюкозному агарі. Потім готували водну суспензію шляхом змиву конідій з колоній гриба в чашках Петрі. Концентрацію конідій у суспензії доводили до  $10^4$ — $10^5$  конідій/мл. Для інокуляції використовували 7-денну культуру гриба.

Штучний інфекційний фон створювали на сортах пшениці озимої на фітоділянці кафедри захисту рослин Житомирського національного агрокологічного університету. Обприскували у фазу цвітіння у вечірній час у безвітряну погоду. Для інокуляції використовували ручний обприскувач. Інокульовані колоски ізолювали поліетиленовими ізолятами на три доби для створення умов підвищеної вологості (рис. 1). Через 3 доби ізоляти знімали і залишали рослини достигати. Після збирання врожаю інфіковане та неінфіковане

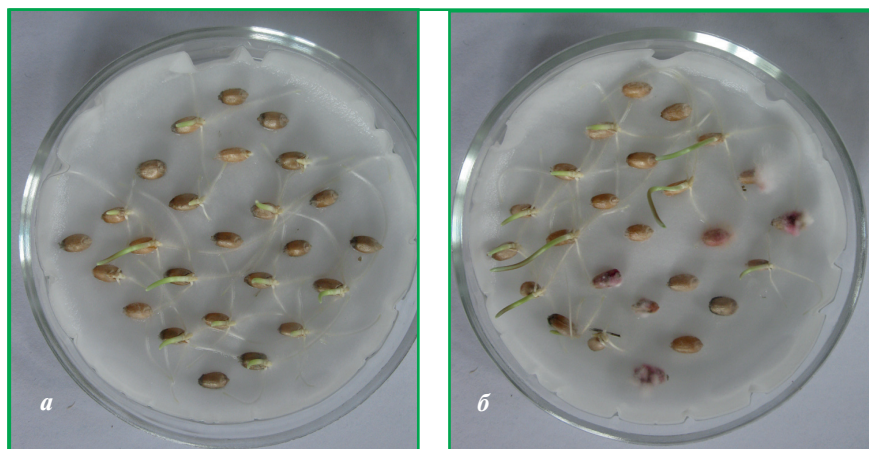


**Рис. 1.** Створення умов підвищеної вологості для колосця пшениці озимої за допомогою ізолятив

насіння закладали у вологу камеру для визначення мікрофлори насіння. Для цього розміщували насіння в чашки Петрі на ложе з 2-х кругів фільтрувального паперу, змоченого стерильною водою в кількості 8 мл на одну чашку. Кількість насінин в 1 чашці — 25 штук, повторність — чотириразова. Чашки поміщали в термостат при температурі 25–26°C. На сьому добу кожну зернину, не виймаючи її з чашки, оглядали на наявність інфекції (рис. 2). Для підтвердження ураження фузаріозом виготовляли препарати, які розглядали під мікроскопом.

**Результати досліджень.** За розробки захисних заходів з обмеження розвитку хвороби важливо знати строки заселення рослин патогенами. Інфікування зернових культур відбувається у певні фази їх розвитку. Гриби роду *Fusarium* заселяють рослини пшениці протягом усього періоду вегетації, але критичними фазами є сходи, коли відбувається зараження збудниками корневих гнилей, та колосіння, що спричиняє фузаріоз колосу.

Дослідженнями встановлено, що при зараженні насіння пшениці озимої у фазі сходів розвиток корневих гнилей варіював від 0,3 до 1,5 бала (табл. 1). За стійкістю проти грибів роду *Fusarium* сорти поділено нами на 3 групи:



**Рис. 2.** Мікофлора насіння пшениці озимої: а — контроль без зараження; б — після штучного зараження *F. graminearum*

- 1) відносно стійкі — розвиток хвороби — 0,3–1 бал;
- 2) слабкостійкі — 1,01–1,3 бала;
- 3) сприйнятливі — 1,31 бала і більше.

Відносно стійкими при штучному зараженні у фазі сходів виявилися сорти Василина (розвиток хвороби 0,3 бала), Смуглянка (0,35 бала), Ятрань 60 (0,55 бала), Колумбія (0,95 бала). До слабкостійких віднесли сорти Сніжана, Деметра, Богдана та Золотоколоса з розвитком хвороби 1,09; 1,22; 1,29; 1,3 бала відповідно. Сприйнятливими сортами виявилися Білоцерківська напівкарликова (1,36 бала), Перлина Лісостепу (1,4 бала), Поліська 90 (1,42 бала), Веснянка (1,5 бала).

Результати біологічного аналізу насіння сортів пшениці після зараження у період цвітіння свідчать про те, що зерно несе приховану внутрішню інфекцію, крім того, воно

формується щупле і значно відрізняється від неураженого.

За інфікування *F. graminearum* рослин пшениці озимої у період цвітіння відносно стійкими щодо інфекції виявилися сорти Ятрань 60, Василина, Колумбія (табл. 2, 3), їх ураженість хворобою у 2012 р. становила 5%, 6%, 7%, у 2013 році — 4%, 6%, 6% відповідно. У контрольному варіанті зерно цих сортів було незаселене інфекцією. До слабкостійких ми віднесли сорти Золотоколоса (ураженість у 2012 р. становила 10%, 2013 р. — 14%), Деметра (10%), Сніжана (12%), Царівна (15% — 2013 р.), Перлина Лісостепу (14%, 18%), Поліська 90 (16%). Сприйнятливими за штучного зараження у період цвітіння виявилися сорти: Білоцерківська напівкарликова (зараженість — 19% і 21% відповідно), Веснянка (29%, 34%), Богдана (31%, 30%).

**1. Стійкість сортів пшениці озимої за штучного зараження збудником *Fusarium graminearum* у фазі сходів**

Сорти	Розвиток хвороби		Група стійкості
	бали (0—3)	%	
Василина	0,3	15,8	Відносно стійкі
Смуглянка	0,35	17,5	Відносно стійкі
Ятрань 60	0,55	26,3	Відносно стійкі
Колумбія	0,95	47,4	Відносно стійкі
Сніжана	1,09	36,8	Слабкостійкі
Деметра	1,22	42,1	Слабкостійкі
Богдана	1,29	42,1	Слабкостійкі
Золотоколоса	1,3	43,3	Слабкостійкі
Білоцерківська напівкарликова	1,36	40,1	Сприйнятливі
Перлина Лісостепу	1,4	46,7	Сприйнятливі
Поліська 90	1,42	47,3	Сприйнятливі
Веснянка	1,5	50,0	Сприйнятливі
НІР <sub>05</sub>	0,61	18,05	

## 2. Стійкість сортів пшениці озимої проти фузаріозної інфекції (штучне зараження колосу *F. graminearum* у період цвітіння), 2012 р.

Сорти	Контроль (без зараження)		Штучне зараження		Група стійкості
	уражено <i>Fusarium spp.</i> , %	інші	уражено <i>F. graminearum</i> , %	інші	
Ятрань 60	0	—	5	—	Відносно стійкі
Василина	0	—	6	—	Відносно стійкі
Колумбія	0	—	7	3	Відносно стійкі
Золотоколоса	1	1	10	—	Слабкостійкі
Деметра	3	—	10	—	Слабкостійкі
Сніжана	0	—	12	—	Слабкостійкі
Перлина Лісостепу	2	—	14	—	Слабкостійкі
Поліська 90	0	—	16	—	Слабкостійкі
Білоцерківська напівкарликова	9	—	19	—	Сприйнятливі
Веснянка	5	0	29	2	Сприйнятливі
Богдана	4	—	31	—	Сприйнятливі
НІР <sub>05</sub>	1,13		2,42		

## 3. Стійкість сортів пшениці озимої проти фузаріозної інфекції (штучне зараження колосу *F. graminearum* у період цвітіння), 2013 р.

Сорти	Контроль (без зараження)		Штучне зараження		Група стійкості
	уражено <i>Fusarium spp.</i> , %	інші	уражено <i>F. graminearum</i> , %	інші	
Ятрань 60	0	—	4	—	Відносно стійкі
Колумбія	1	—	6	1	Відносно стійкі
Василина	0	—	6	—	Відносно стійкі
Сніжана	3	1	12	—	Слабкостійкі
Золотоколоса	1	—	14	—	Слабкостійкі
Царівна	2	—	15	—	Слабкостійкі
Поліська 90	2	1	16	3	Слабкостійкі
Перлина Лісостепу	1	—	18	—	Слабкостійкі
Білоцерківська напівкарликова	4	2	21	1	Сприйнятливі
Богдана	7	—	30	—	Сприйнятливі
Веснянка	7	2	34	—	Сприйнятливі
НІР <sub>05</sub>	1,87		3,26		

### ВИСНОВКИ

Проаналізувавши сорти пшениці озимої, заражені у різні фази розвитку, можна зробити висновки, що відносно стійкими є сорти Ятрань 60, Василина, Колумбія.

Серед сортів слабкостійких і сприйнятливих є розбіжності. У сортів Сніжана, Деметра, Золотоколоса рівень стійкості зберігається як при зараженні у фазі сходів, так і у фазі цвітіння. Ми віднесли їх до групи слабкостійких; а сорти Веснянка і Білоцерківська напівкарликова — до сприйнятливих. Винятком є сорти Богдана, Перлина Лісостепу та Поліська 90. За штучного зараження у фазі сходів сорти Перлина Лісостепу, Поліська 90 виявилися сприйнятливими щодо фузаріоз-

ної інфекції, а при зараженні у фазі цвітіння — слабкостійкими. А сорт Богдана, навпаки, при зараженні у фазі сходів був слабкостійким, а при зараженні у фазі цвітіння виявився сприйнятливим.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Яринчин А.М. Стійкість сортів озимої пшениці проти ураження збудниками фузаріозу колосу / Яринчин А.М. // Захист і карантин рослин. — № 4. — 2009. — с. 13—15.
2. Билай В.И. Определитель токсинообразующих микромицетов / Билай В.И., Курбацкая З.А. // К.: Наукова думка, 1990. — 236 с.
3. Tomasovis S. Fuzarioze a posebnim pavtom na fuzarioze Klasa (*F.graminearum* Schn). // «Agron glas». — 1987. — 48 [1] — №4. — Р. 47—55.
4. Яринчин А.М. Патологія зерна озимої пшениці при штучному зараженні збудниками



фузаріозу / Яринчин А.М. // Захист і карантин рослин. — 2005. — Вип. 51. — С. 37—42.

5. Мозговой А.Ф. Как снизить вредоносность фузариоза колоса / Мозговой А.Ф. // Защита растений. — 1989. — № 8. — С. 21—22.

6. Крючкова Л.О. Генетичні основи стійкості пшениці до грибних хвороб / Крючкова Л.О., Нежигай Л.М., Чеченева Т.М. // Физиология и биохимия культурных растений. — 2010. — Т. 42, №3. — С. 202—217.

7. Содержание салициловой кислоты у проростков озимой пшеницы при различной устойчивости к фитопатогенам / Крючкова Л.А., Маковейчук Т.И., Яворская В.К., Курчий Б.А. // Физиология и биохим. культ. раст. — 2006. — 38, № 1. — С. 45 — 52.

8. Поліморфізм сучасних українських сортів озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) за маркерами генів стійкості до фузаріозу / Чеченева Т.М., Нежигай Л.В., Кисельов Д.О., Крючкова Л.О. // Біологічні системи. — 2011. — Т. 3, вип.1. — С. 26 — 30.

9. Крючкова Л.О. Гриби роду *Fusarium* — збудники кореневих гнилей озимої пшениці / Крючкова Л.О. // Захист і карантин рослин. — 2000. — Вип. 46. — С. 86 — 91.

**Грицюк Н.В.**

### Устойчивость сортов пшеницы озимой к фузариозной инфекции при разных сроках заражения

Проанализированы сорта пшеницы озимой в зависимости от сроков заражения фузариозной инфекцией. Отмечено ряд сортов, которые характеризуются относительной устойчивостью к грибам рода *Fusarium* независимо от фазы заражения.

**пшеница озимая, сроки заражения, сорт, фузариозная инфекция**

**Grytsiuk N.V.**

### Resistance of winter wheat varieties against fusarium infection at different periods of damage

Winter wheat varieties were analyzed depending on the periods of damage by fusarium infection. We defined a number of varieties, which are characterized by the relative resistance to the fungi of the genus *Fusarium* in different phases of infection.

**winter wheat, periods of damage, variety, fusarium infection**

Рецензент

Іващенко І.В., кандидат біологічних наук  
Житомирський національний  
агрокологічний університет

# СТРУКТУРА ЗАБУР'ЯНЕННЯ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ

Дослідженнями 2011—2012 рр. встановлено домінуючі види бур'янів у посівах ячменю ярого для умов Центрального Лісостепу України. Видовий склад сегетальної рослинності у посівах ячменю ярого представлений в основному однорічними та багаторічними дводольними бур'янами, злакові види мали незначне поширення. Наведено результати досліджень з впливу різних норм висіву на забур'яненість посівів ячменю ярого.

**ячмінь ярий, структура забур'янення, бур'яни, фітоценотичний спосіб, густина стояння, норми висіву**

В агроценозах добре розвинені культурні рослини є домінантами, вони здатні ценотично впливати на ріст бур'янів, стримуючи впродовж вегетації їхній розвиток [2, 8]. Тому формування продуктивності агроценозів залежить від ценотичного пригнічення культурними рослинами бур'янів, що ґрунтується на міжвидовій конкуренції за основні фактори життя [1, 6]. Сучасні методи контролю забур'яненості майже не враховують едифікаторну роль культурних рослин в агрофітоценозі, не визначають частку бур'янів, яку культура здатна пригнітити у процесі конкурентних відносин [16]. У зв'язку з цим традиційні прийоми захисту посівів потребують доповнення ефективними фітоценотичними заходами з урахуванням конкурентних можливостей культурних видів. Це дасть змогу використовувати біологічні особливості культур для зменшення шкідливості бур'янів [11].

З аналізу літературних джерел встановлено — створення сприятливих умов для росту і розвитку культурних рослин та стійкості до несприятливих факторів підвищує їхню конкурентну спроможність щодо бур'янів [12, 17].

Формування продуктивності агрофітоценозів залежить від фітоценотичної спроможності культур пригнічувати бур'яни. За умов підвищення норм висіву ячменю на

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

15% (з 5 до 5,8 і з 4,5 до 5,2 млн шт./га) кількість бур'янів у посівах на початку вегетації культури майже не залежала від норм висіву. У фазі трубкування у посівах із підвищеними нормами висіву чисельність бур'янів була в 1,4 раза нижчою, ніж у менш ущільнених культурними рослинами. За цих умов маса бур'янів була меншою в посівах ячменю ярого в 1,6 раза. Із збільшенням густоти травостою культурних рослин основна кількість бур'янів знаходилася в нижньому ярусі і вони не утворювали генеративних органів. Підвищення норм висіву ячменю сприяло збільшенню урожайності на 12,6%, або на 2,3 ц/га [4, 9, 10].

Таким чином, використання методів фітоценології відкриває можливість для глибшого і різнобічного вивчення бур'янів та розширює можливості для більш ефективного і спрямованого регулювання їх чисельності в посівах. Фітоценотичний фактор контролювання бур'янів у посівах водночас забезпечує високу продуктивність посівів і створює несприятливі умови для росту в них однорічних та багаторічних видів бур'янів.

**Мета досліджень.** Вивчення особливостей росту і розвитку бур'янового угруповання в посівах ячменю ярого за різної густоти стояння: 3,0 млн; 4,0 млн і 5,0 млн рослин на 1 га. На основі одержаних даних розробити ефективну систему захисту посівів ячменю ярого від сегетальної рослинності.

**Методика досліджень.** Досліди проводили в межах науково-дослідної роботи в лабораторії гербології та технології застосування пестицидів ІЗР НААН та в польових умовах у Київській обл., с. Фурси, Держав-

не підприємство Експериментальна база «Олександрія» Інституту захисту рослин НААН в умовах Центрального Лісостепу України.

**Основні об'єкти досліджень:** односім'ядольні та однорічні і багаторічні двосім'ядольні види бур'янів.

Видовий і біологічний склад бур'янів визначали за надземною частиною рослин. Використовували рамку розміром 50 × 50 см, один бік якої знімається. Рамку накладали так, щоб один з рядків ячменю ярого став діагоналлю рамки. Після її накладання на посів і виправлення бур'янів, які випадково попали за рамку, їх виривали, розбирали за видами і записували кількість рослин кожного виду. Відмічали стан культури. Обліки провадили на 4-х постійних ділянках, розміщених по діагоналі поля, розміром 0,25 м<sup>2</sup>, під час кожної фази розвитку культури. Загальну надземну масу визначали під час другого і останнього (після підрахунку чисельності) обліку. Рослини бур'янів зрізували біля поверхні ґрунту і зважували. Для ідентифікації видів бур'янів використовували спеціалізовані довідники [3, 18].

**Досліди польові дрібноділянкові.** Площа посівної ділянки — 75 м<sup>2</sup>, площа облікової ділянки — 50 м<sup>2</sup>, повторність дослідів — чотириразова.

**Ґрунт дослідного поля** — переважно чорнозем типовий, малогумусний, за механічним складом крупнопилувато-середньосуглинковий з такими показниками орного шару: вміст гумусу — 3,15%; рН (сольове) — 5,1; гідролітична кислотність — 2,21 мг-екв./на 100 г ґрунту; вміст гідролізованого азоту (за Корнфілдом) — 9,5–10,4; рухомого фосфору (за Чириковим) — 10,5; обмінного калію (за Чириковим) — 11,0 мг-екв./100 г ґрунту. Рельєф рівний.

Процеси забур'янення ячменю ярого сорту Сонцедар вивчали протягом вегетації культури у фазі кушіння (ВВСН ЕС 23), колосіння (ВВСН ЕС 55) та воскової стиглості (ВВСН ЕС 89) згідно з загально-

прийнятими методиками [7, 13, 14, 15]. Статистичну обробку цифрових даних провадили за методом дисперсійного аналізу [5].

**Результати досліджень.** У посівах ячменю ярого домінували 6 видів представників різних біологічних груп бур'янів. Встановлено змішаний тип забур'яненості — найбільш поширеними видами сеголетальної рослинності були лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), галінсога дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* L.), березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.).

Досліджено видовий та кількісний склад бур'янів у посівах ячменю ярого. Домінуюче положення займали дводольні: лобода біла, щириця звичайна, галінсога дрібноквіткова, осот рожевий, березка польова, що становило 49—60% загальної кількості залежно від густоти стояння культури. Серед однодольних домінував мишій сизий, який серед біологічних груп бур'янів займав 40—51% (рис. 1—3).

Забур'яненість посівів ячменю ярого у різні фази розвитку та за різних норм висіву наведено у таблиці.

Встановлено, що кількість бур'янового угруповання контролюється густотою посівів ячменю ярого. Збільшення густоти стояння рослин ячменю створює раціональне проективне покриття, яке істотно впливає на кількість бур'янів всіх біологічних груп у період вегетації культури.

### ВИСНОВКИ

Встановлено видовий та кількісний склад бур'янів у посівах ячменю ярого сорту Сонцедар. Домінуюче положення займали дводольні: лобода біла, щириця звичайна, галінсога дрібноквіткова, осот рожевий,

### Видовий склад бур'янів у посівах ячменю ярого залежно від норм висіву (ДПЕБ "Олександрія", ІЗР НААН, середнє за 2011—2012 рр.)

Вид бур'яну	Фаза кущіння (ВВСН ЕС 23)			Фаза колосіння (ВВСН ЕС 55)			Фаза воскової стиглості (ВВСН ЕС 89)		
	Норма висіву, млн шт./га								
	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0
Лобода біла ( <i>Chenopodium album</i> L.)	5,5	3,5	2,5	14,8	3,5	4,5	5,0	2,0	2,5
Осот рожевий ( <i>Cirsium arvense</i> L.)	3,4	1,5	1,5	4,5	2,5	2,5	2,5	2,0	1,0
Березка польова ( <i>Convolvulus arvensis</i> L.)	2,0	1,5	2,8	2,0	2,0	3,5	2,0	3,0	2,5
Мишій зелений ( <i>Setaria viridis</i> L.)	20,5	19,5	10,0	58,0	46,0	35,0	51,5	46,5	40,8
Щириця звичайна ( <i>Amaranthus retroflexus</i> )	7,5	6,0	4,3	8,5	7,0	6,25	21,0	18,0	7,8
Галінсога дрібноквіткова ( <i>Galinsoga parviflora</i> L.)	10,5	6,25	4,0	10,5	6,5	5,25	22,0	15,0	6,5
<b>Всього</b>	<b>49,4</b>	<b>38,3</b>	<b>25,1</b>	<b>98,3</b>	<b>67,5</b>	<b>57,0</b>	<b>104,0</b>	<b>86,5</b>	<b>61,1</b>

березка польова, що становило 49—60% загальної кількості залежно від густоти стояння культури. Серед однодольних домінував мишій сизий, який серед біологічних груп бур'янів займав 40—51%.

Кількість бур'янового угруповання контролюється густотою посівів ячменю ярого. Збільшення густоти стояння рослин ячменю створює раціональне проективне покриття, що істотно впливає на кількість бур'янів всіх біологічних груп у період вегетації культури.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А.О. Бур'яни в посівах / А.О. Бабич, В.П. Борона, В.С. Задорожний, В.В. Карасевич // *Захист рослин*. — 1997. — № 2. — С. 4—5.
2. Баздырев Г.М. Конкуренция между озимой пшеницей и сорняками и ее роль в повышении эффективности гербицидов / Г.М. Баздырев, Б.А. Смирнов // *Известия ТСХА*. — 1975. — Вып. 4. — С. 160—166.
3. Веселовський І.В. Атлас-визначник бур'янів / І.В. Веселовський, А.К. Лисенко, Ю.П. Манько. — К.: Урожай, 1988. — 72 с.
4. Ворона Л.І. Регулювання розвитку бур'янів у посівах зернових культур зони По-

лісся України / Ворона Л.І., Кочик Г.М., Нетреба Ю.А. // *Захист і карантин рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. — К, 2004. — С. 220—225.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Доспехов Б.А. — М.: Агропромиздат, 1985. — С. 351.

6. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології / О.О. Іващенко. — К.: Інститут цукрових бур'яків УААН, 2001. — 240 с.

7. Косолап М.П. Гербологія: Навчальний посібник / М.П. Косолап. — К.: Арістей, 2004. — 364 с.

8. Кукреш Л.В. Фітоценоотический метод борьбы с пыреем ползучим / Л.В. Кукреш, Н.С. Бысов // *Земледелие*. — 1990. — № 12. — С. 47—48.

9. Кочик Г.М. Ефективність агротехнічних заходів боротьби з бур'янами в посівах сільськогосподарських культур в умовах Полісся: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.11 "Загальне землеробство" / Г.М. Кочик. — К., 2005. — 21 с.

10. Кочик Г.М. Фітоценоотический контроль бур'янів у агроценозах зони Полісся / Кочик Г.М., Ворона Л.І. // *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства УААН"*. — К.: ВД "ЕКМО", 2008. — Вип. 2. — С. 3—10.

11. Лебедев В.Г. Агрофітоценоотический метод борьбы с сорняками / В.Г. Лебедев // *Защита растений*. — 1990. — № 8. — С. 20—22.



12. Матюха Л.П. Підвищення ценотичної стійкості до бур'янів посівів зернових колосових культур / Л.П. Матюха, С.Й. Хейлик // Особливості забур'янення посівів і захист від бур'янів у сучасних умовах: матеріали 2-ї наук.-теорет. конф. гербологів. — К.: Світ, 2000. — С. 15—18.

13. Методи випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — С. 379—382.

14. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко — К.: Вища школа, 1994. — 334 с.

15. Ольховська-Буркова А.К. Інтегрована система захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів / За ред. А.К. Ольховської-Буркової, Ж.П. Шевченко. — К.: Урожай, 1990. — 280 с.

16. Скурятін Ю.М. Вплив агротехнічних факторів на забур'яненість культур польових сівозмін в умовах Полісся України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: спец. 06.00.01. / Ю.М. Скурятін. — К., 1995. — 23 с.

17. Фісюнов А.В. Справочник по борьбе

с сорняками: изд. 2-е, перераб. и дополн. / А.В. Фисюнов. — М.: Колос, 1984. — 255 с.

18. *Dicot weeds* 1. Copyright, 1988 by CIBA — GEIGY Ltd., Basle, Switzerland. — 335 p.

Сторчоус И.Н.

**Структура засоренности посевов ячменя ярового при различных нормах высева**

*Исследованиями 2011—2012 гг. для условий Центральной Лесостепи Украины установлены доминирующие виды сорняков в посевах ячменя ярового при различных нормах высева. Видовой состав сеgetальной растительности в посевах ячменя ярового был представлен в основном однолетними и многолетними двудольными сорняками, злаковые виды имели незначительное распространение. Приведены результаты исследований влияния различных норм высева на засоренность посевов ячменя ярового.*

**ячмень яровой, структура засоренности, сорняки, фитоценотический**

**способ, густота стояния, нормы высева**

Storchous I.M.

**The structure of weed infestation of spring barley at different seeding rates**

*In 2011—2012 our researchers established dominant species of weeds in spring barley crops at different seeding rates under conditions of the Central Forest-Steppe of Ukraine. Segetal species composition in spring barley crops was mainly represented by annual and perennial dicotyledonous weeds, grass species had limited distribution. The results of studies on the effect of different seeding rates on the contamination of spring barley crops are presented.*

**spring barley, structure of weed infestation, weed, phytocenological method, plant density, seeding rate**

Рецензент:

Михайленко С.В.,  
кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН

Науково-виробничий журнал

# КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

**Ми знаємо, як зберегти  
врожай без шкоди  
для себе й довкілля**

**Передплатний індекс —  
74668**

### Шановні передплатники!

Державне підприємство по розповсюдженню періодичних видань «Преса» сповіщає Вас про те, що 27 вересня розпочато передплату на періодичні видання на 2014 рік.

Оформити передплату можна за «Каталогом видань України» та за «Каталогом видань зарубіжних країн» у поштових відділеннях та на сайті УДППЗ «Укрпошта» [www.ukrposhta.ua](http://www.ukrposhta.ua), а також скориставшись послугою «Передплата ON-LINE» на корпоративному сайті ДП «Преса» [www.presa.ua](http://www.presa.ua).

# ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТРУЮВАННЯ насіння ячменю ярого в захисті від шкідників

*В умовах східної частини Лісо-степу України вивчено вплив інсектицидної діючої речовини імідаклоприду, а також комбінації імідаклоприду з клотіанідином за різних норм витрати на шкідливу ентомофауну ячменю ярого та урожайність зерна.*

**ячмінь ярий, шкідники, протруйники, імідаклоприд, клотіанідин, технічна ефективність, урожайність**

У хімічному захисті ячменю ярого від шкідників, особливо на перших етапах розвитку культури, спосіб передпосівної обробки насіння є перспективним як екологічно безпечний, технологічно доступний та економічно вигідний [2, 3]. Серед асортименту препаратів останнім часом набувають широкого застосування інсектицидні протруйники на основі неонікотиноїдів [3, 4].

**Мета досліджень.** Вивчити вплив протруювання насіння ячменю ярого інсектицидним препаратом імідаклоприд, комбінацією імідаклоприду з клотіанідином за різних норм витрати на внутрішньостеблових шкідників та смугасту хлібну блішку, а також на урожайність культури.

**Методика досліджень.** Дослідження проведені в дев'ятипільному паро-зернопросапному стаціонарі, а також у тимчасовому польовому досліді лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (Східний Лісостеп України) у 2009—2012 рр.

Ґрунт — чорнозем типовий середньогумусний на лесі з вмістом в орному шарі близько 5,3%.

Насіння ячменю ярого перед сівбою (за одну-дві доби) протруювали системними препаратами фунгіцидного спектра дії або їх баковими сумішами з інсектицидами на основі імідаклоприду чи комбінованими препаратами (табл. 1).

Сіяли в оптимальний строк з нормою висіву 4,5 млн схожого насіння на 1 га. Попередники ячменю ярого: 2009—2011 рр. — цукровий буряк, 2012 р. — горох на зерно.

**Ю.Г. КРАСИЛОВЕЦЬ,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор

**Н.В. КУЗЬМЕНКО,**  
кандидат біологічних наук

**А.Є. ЛИТВИНОВ,**  
науковий співробітник  
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва  
НААН

Площа посівної ділянки в 2009—2011 рр. — 34 м<sup>2</sup>, облікової — 25 м<sup>2</sup>; у 2012 р. — 99 м<sup>2</sup> і 36 м<sup>2</sup> відповідно. Повторність — триразова.

Фон живлення у всіх варіантах досліді — органо-мінеральний: 6,6 т ґною на 1 га сізовмінної площі та мінеральні добрива в нормі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> у 2009—2010 рр. і N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> у 2011—2012 рр.

Метод досліджень — лабораторно-польовий. Агротехніка — загальноприйнята для зони вирощування. Обліки шкідників і хвороб здійснювали за загальноприйнятими методами [5].

Урожай зерна збирали комбайном Samro-130. Достовірність одержаних даних оцінювали методом дисперсійного аналізу на ПЕОМ [1].

За метеорологічними умовами 2009 і 2010 р. характеризувалися як засушливі. У період вегетації ячменю ярого (квітень — липень) середньомісячна температура повітря була нижчою за кліматичну норму відповідно на 1,2 і 3,3°C; сума опадів становила 69,9 і 72,2% норми відповідно до цих років, що не сприяло формуванню високого врожаю зерна. У 2011 р. в період сходи — цві-

тіння ячменю ярого склалися досить сприятливі погодні умови для росту й розвитку рослин: середньомісячна температура повітря на 1,3°C перевищила такий показник за норму; сума опадів становила 190,6% кліматичної норми. Нинішнього року у фазі молочної стиглості зерна посіви сильно пошкодив град, внаслідок чого урожайність зерна зменшилася більше ніж на 50%. У 2012 р. середньомісячна температура повітря у весняно-літній період була більшою на 4,0°C; сума опадів становила 52,7% кліматичної норми.

**Результати досліджень.** Передпосівна обробка насіння інсектицидом на фоні фунгіциду не мала токсичної дії на проростки та сходи ячменю ярого. У середньому за 2009—2012 рр. у варіантах з протруюванням насіння Віал Трастом в суміші з Табу за норм витрати 0,20 і 0,35 кг/т кількість рослин у фазі кушіння практично не відрізнялася від контролю — була в межах 410—440 шт./м<sup>2</sup> (табл. 2). У варіантах із застосуванням суміші інсектициду з фунгіцидом за рахунок меншої загальної кушистості відмічено незначно меншу кількість пагонів, порівнюючи з контролем, а також з фунгіцидним препаратом. У варіанті з нормою імідаклоприду 0,20 кг/т кількість пагонів на 1 м<sup>2</sup> була меншою на 5,2% порівняно з контролем і на 10,5% порівняно з фунгіцидом; за норми 0,35 кг/т — менша на 7,4% порівняно з контролем і на 12,6% порівняно з фунгіцидом. У фазі воскової стиглості кількість колосоносних стебел у варіантах досліді була практично на одному рівні — 760—800 шт./м<sup>2</sup>. У середньому в 2011—2012 рр. за різ-

### 1. Препаративні формуляції фунгіцидних та інсектицидних протруйників, застосованих на ячменю ярому

Препарат	Фірма, країна	Діюча речовина, концентрація
Віал Траст, в.с.к.	ф. «Август», Росія	Тіабендазол, 80 г/л + тебуконазол, 60 г/л
Табу, в.р.к.	ф. «Август», Росія	Імідаклоприд, 500 г/л
Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	ф. «Байер Кроп Саєнс АГ», Німеччина	Протіоконазол, 33,3 г/л + тебуконазол, 6,7 г/л; імідаклоприд, 166,7 г/л + клотіанідин, 166,7 г/л

них норм імідаклоприду (0,20; 0,25; 0,35 кг/т), а також у варіанті з Юнта Квадро кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> була в межах 390—420 шт., тоді як у контролі — 370 шт., а у варіанті з фунгіцидом (0,4—0,5 л/т) — 380—400 шт. (табл. 3). За загальною кущистістю варіанти із застосуванням бакових сумішей інсекто-фунгіцидів значно поступалися як контрольному, так і варіантам із застосуванням тільки фунгіцидного препарату. У варіантах з різними нормами імідаклоприду, а також із застосуванням Юнта Квадро загальна кущистість була меншою на 17,1—28,6% порівняно з контролем. Відповідно кількість пагонів у фазі кушіння ячменю ярого у варіантах з інсектицидами була меншою на 12,4—18,6% порівняно з контролем (1290 шт./м<sup>2</sup>). Продуктивна кущистість у варіантах із протруюванням насіння імідаклопридом становила 1,9—2,0; кількість колосоносних стебел — в межах 730—800 шт./м<sup>2</sup>, у контролі — 2,2 і 770 шт./м<sup>2</sup> відповідно, тобто без суттєвої різниці.

У фазі сходів (два-три листки) посіви ячменю ярого заселяла смугаста хлібна блішка (*Phyllotreta vittula* Redt.). У роки досліджень її чисельність не перевищувала економічного порогу шкідливості (ЕПШ). У середньому за 2009—2012 рр. у контролі, а також у варіанті з фунгіцидом середньозважений бал пошкодженості листя жуками блішки становив 1,1 (табл. 4). Протруювання насіння імідаклопридом за норми 0,20 кг/т насіння зменшило показник до 1,0, за норми 0,35 кг/т — до 0,9. У середньому за 2011—2012 рр. у контрольному варіанті пошкодженість листя становила 1,1 бала (табл. 5). Обробка насіння імідаклопридом за норми витрати 0,20 кг/т зменшила пошкодженість листя до 0,9 бала (у 1,2 раза); за норм 0,25 кг/т, 0,35 кг/т і Юнта Квадро — до 0,7 бала (в 1,6 раза).

У фазі кушіння ячменю ярого шкідлива ентомофауна була представлена внутрішньостебловими шкідниками: шведськими мухами (*p. Oscinella spp.*), стебловими блішками — великою стебловою (*Chaetocnema aridula* Gyll.) і звичайною стебловою (*Ch. hortensis* Geoffr.), гессенською мухою (*Mayetiola destructor* Say). Однак розподіл видів у роки досліджень був різним.

У 2009 р. за чисельністю переважали шведські мухи. У контролі їх личинки пошкодили 39,4% пагонів ячменю, в той час як личинки

**2. Кущистість і густина стеблостою рослин ячменю ярого залежно від протруювання насіння баковими сумішами інсекто-фунгіцидних препаратів (середнє за 2009—2012 рр.)**

Варіант	Норма витрати імідаклоприду, кг/т насіння	У фазі кушіння			У фазі воскової стиглості зерна		
		кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>	загальна кущистість	кількість пагонів, шт./м <sup>2</sup>	кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>	продуктивна кущистість	кількість колосоносних стебел, шт./м <sup>2</sup>
Контроль (без обробки)	—	410	3,3	1350	400	2,0	800
Віал Траст	—	420	3,4	1430	410	1,9	780
Віал Траст + Табу	0,20	440	2,9	1280	410	1,9	780
Віал Траст + Табу	0,35	430	2,9	1250	420	1,8	760

**3. Кущистість і густина стеблостою рослин ячменю ярого залежно від протруювання насіння баковими сумішами інсекто-фунгіцидних препаратів (середнє за 2011—2012 рр.)**

Препарат, норма витрати, л/т	Норма витрати імідаклоприду, кг/т насіння	У фазі кушіння			У фазі воскової стиглості зерна		
		кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>	загальна кущистість	кількість пагонів, шт./м <sup>2</sup>	кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>	продуктивна кущистість	кількість колосоносних стебел, шт./м <sup>2</sup>
Контроль	—	370	3,5	1290	350	2,2	770
Віал Траст, 0,4	—	400	3,1	1240	330	2,1	690
Віал Траст + Табу, 0,4 + 0,4	0,20	400	2,8	1110	400	1,9	760
Віал Траст, 0,5	—	380	3,6	1350	350	2,0	700
Віал Траст + Табу, 0,5 + 0,5	0,25	420	2,5	1050	365	2,0	730
Віал Траст + Табу, 0,5 + 0,7	0,35	390	2,9	1130	390	2,0	790
Юнта Квадро, 1,6	0,27 (імідаклоприд) + 0,27 (клотіанідин)	410	2,7	1110	400	2,0	800

стеблових блішок — 18,2% пагонів. У 2010 році зареєстрували незначну чисельність цих видів: пошкодженість пагонів личинками шведських мух і стеблових блішок становила 5,3 і 1,1% відповідно. У 2011 році значне пошкодження рослин ячменю спричинили стеблові блішки — пошкодженість пагонів їх личинками становила 35,1%. Личинки шведських мух пошкодили 3,3% пагонів. У 2012 р. домінували шведські мухи, і в незначній чисельності відмічені стеблові блішки: відповідно личинки знищили 20,9 і 1,4% пагонів. У середньому за 2009—2012 рр. у контролі загальна пошкодженість пагонів ячменю ярого личинками внутрішньостеблових шкідників становила 33,1%; у тому числі личинками шведських мух і стеблових блішок — відповідно 17,2 і 13,9% пагонів (табл. 4). У варіанті застосування фунгіциду личинки внутрішньостеблових шкідників знищили 30,6% пагонів, у тому числі личинки шведських мух — 13,2%, стеблових блішок — 16,6% пагонів.

Протруювання препаратом Табу за норми витрати імідаклоприду 0,20 кг/т насіння забезпечило технічну ефективність проти внутрішньостеблових шкідників — 31,8%; за норми 0,35 кг/т — 29,5%. Технічна ефективність імідаклоприду проти личинок стеблових блішок становила: за норми витрати діючої речовини 0,20 кг/т — 49,6%, за норми 0,35 кг/т — 86,2%.

У середньому за 2011—2012 рр. в контрольному варіанті внутрішньостебловими шкідниками було знищено 30,7% пагонів (табл. 5).

Застосування імідаклоприду, а також імідаклоприду з клотіанідином (Юнта Квадро) зменшило пошкодженість пагонів у 1,5—2,1 раза. Однак імідаклоприд, а також імідаклоприд + клотіанідин на личинок шведських мух у ці роки практично не вплинули. У варіантах дослідів з імідаклопридом пошкодженість пагонів личинками шведських мух становила 10,8—12,8%, у контролі — 12,1%. Препарат значною мірою вплинув на стеблових блішок. Імі-

#### 4. Технічна ефективність імідаклоприду проти шкідників ячменю ярого, % (середнє за 2009—2012 рр.)

Варіант	Норма витрати імідаклоприду, кг/т насіння	Пошкодженість листя жуками смугастої хлібної блішки, бал	Технічна ефективність, %	Знищено пагонів личинками внутрішньостеблових шкідників, %					
				усього	технічна ефективність, %	у тому числі шведських мух	технічна ефективність, %	у тому числі стеблових блішок	технічна ефективність, %
Контроль (без обробки)	—	1,1	—	33,1	—	17,2	—	13,9	—
Віал Трост	—	1,1	—	30,6	—	13,2	—	16,6	—
Віал Трост + Табу	0,20	1,0	11,8	21,6	31,8	14,1	17,2	6,2	49,6
Віал Трост + Табу	0,35	0,9	29,0	21,3	29,5	16,1	11,7	3,0	86,2

#### 5. Технічна ефективність імідаклоприду проти шкідників ячменю ярого, % (середнє за 2011—2012 рр.)

Препарат, норма витрати, л/т	Норма витрати імідаклоприду, кг/т насіння	Пошкодженість листя жуками смугастої хлібної блішки, бал	Технічна ефективність, %	Знищено пагонів личинками внутрішньостеблових шкідників, %					
				усього	технічна ефективність, %	у тому числі шведських мух	технічна ефективність, %	у тому числі стеблових блішок	технічна ефективність, %
Контроль	—	1,1	—	30,7	—	12,1	—	18,2	—
Віал Трост, 0,4	—	1,1	—	31,1	—	11,2	—	18,8	—
Віал Трост + Табу, 0,4 + 0,4	0,20	0,9	18,8	20,1	34,5	11,2	7,4	8,2	54,9
Віал Трост, 0,5	—	1,1	—	32,8	—	9,5	—	22,7	—
Віал Трост + Табу, 0,5 + 0,5	0,25	0,7	34,7	14,3	53,4	10,8	10,7	3,0	83,5
Віал Трост + Табу, 0,5 + 0,7	0,35	0,7	30,6	16,0	47,9	12,8	0,0	1,9	89,6
Юнта Квадро, 1,6	0,27, імідаклоприд + 0,27, клотіанідин	0,7	30,6	15,0	51,1	12,5	0,0	0,8	95,6

даклоприд за норми витрати 0,20 кг на 1 т насіння забезпечив технічну ефективність 54,9%; за норм 0,25 і 0,35 кг — відповідно 83,5 і 89,6%; імідаклоприд (0,27 кг/т) + клотіанідин (0,27 кг/т насіння) — 95,6%.

У 2009 р. урожай зерна ячменю ярого в контролі (фунгіцид) становив 3,61 т/га (табл. 6). У варіантах з обробкою насіння імідаклопридом за норм витрати 0,20 і 0,35 кг/т урожай зерна суттєво збільшився — відповідно на 0,35 і 0,44 т/га ( $НІР_{05} = 0,19$  т/га). У 2010 р. відмічено незначний приріст урожаю у варіанті з імідаклопридом (0,35 кг/т насіння) — 0,17 т/га порівняно з контролем (4,71 т/га). У 2011 р. урожайність зерна ячменю ярого в контролі становила 2,51 т/га, у варіантах із протруюванням імідаклопридом за норм 0,20 і 0,35 кг/т приріст становив 0,23 і 0,21 т/га відповідно ( $НІР_{05} = 0,21$  т/га). У 2012 р. за застосування різних норм імідаклоприду приріст урожаю був у межах похибки досліду. У контрольному

варіанті урожай становив 5,05 т/га; у варіанті з імідаклопридом (0,20 кг/т) показник становив 5,33 т/га; з імідаклопридом (0,25 і 0,35 кг/т) приріст становив 0,41 і 0,34 т/га відповідно; у варіанті імідаклоприд + клотіанідин (Юнта Квадро) відмічено суттєве збільшення урожаю (0,72 т/га) порівняно з контролем ( $НІР_{05} = 0,67$  т/га). У середньому

#### 6. Урожайність ячменю ярого (т/га) залежно від протруювання насіння баковими сумішами інсекто-фунгіцидних препаратів

Варіант	Урожайність зерна за роками, т/га					
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	середнє за 2009—2012 рр.	середнє за 2011—2012 рр.
Контроль (Віал Трост)	3,61	4,71	2,51	5,05	3,97	3,78
Віал Трост + Табу (імідаклоприд, 0,20 кг/т)	3,96	4,62	2,74	5,33	4,16	4,03
Віал Трост + Табу (імідаклоприд, 0,25 кг/т)	—	—	2,70	5,46	—	4,08
Віал Трост + Табу (імідаклоприд, 0,35 кг/т)	4,05	4,88	2,72	5,39	4,26	4,05
Юнта Квадро (імідаклоприд, 0,27 кг/т + клотіанідин, 0,27 кг/т)	—	—	2,71	5,77	—	4,24
$НІР_{05}$	0,19	0,19	0,21	0,67	—	—

за 2009—2012 рр. урожайність зерна в контролі (фунгіцид) становила 3,97 т/га. Протруювання насіння інсекто-фунгіцидними препаратами, а саме за норми витрати діючої речовини імідаклоприду 0,20 кг/т дало змогу зберегти урожай зерна 0,19 т/га; за норми 0,35 кг/т — 0,29 т/га. У середньому за 2011—2012 рр. протруювання насіння імідаклопридом (0,20—0,35 кг/т) на фоні фунгіцидних протруйників збільшило урожайність зерна на 0,25—0,30 т/га (урожайність у контролі — 3,78 т/га). Протруювання насіння препаратом Юнта Квадро (1,6 л/т) сприяло підвищенню урожаю зерна ячменю ярого до 4,24 т/га.

#### ВИСНОВКИ

1. У середньому за 2009—2012 рр. в умовах Східного Лісостепу України технічна ефективність імідаклоприду за норм витрати 0,20 і 0,35 кг/т насіння у фазі кушіння ячменю ярого в зниженні пошкодженості пагонів личинками шведських мух становила відповідно 17,2 і 11,7%; личинками стеблових блішок — 49,6 і 86,2% відповідно.

2. У середньому за 2011—2012 рр. технічна ефективність імідаклоприду за норм витрати 0,20; 0,25 і 0,35 кг/т насіння проти личинок стеблових блішок становила відповідно 54,9; 83,5 і 89,6%; Юнта Квадро за норми витрати 1,6 л/т — 95,6%.

3. Застосування імідаклоприду (0,20 і 0,35 кг/т), у середньому за 2009—2012 рр., на удобреному фоні ( $N_{30}P_{30}K_{30}$  або  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ) сприяло збереженню урожаю зерна — 0,19 т/га і 0,29 т/га відповідно. Урожай у контролі — 3,97 т/га.

4. У середньому в 2011—2012 рр. протруювання насіння імідаклопридом за норм 0,20; 0,25 і 0,35 кг/т забезпечило додатковий урожай

зерна — 4,03—4,08 т/га. Токсикація насіння Юнта Квадро (1,6 л/т) сприяла збереженню 0,46 т/га (від 3,78 до 4,24 т/га) урожаю зерна.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
2. Красиловець Ю.Г. Вплив агроприймів і протруєння насіння ярого ячменю на пошкодження внутрішньостебловими шкідниками / Ю.Г. Красиловець, Н.В. Кузьменко, А.Є. Литвинов, О.І. Посашкова // Известия Харьковского энтомологического общества. Аграрный университет им. В.В. Докучаева. — Харьков, 2003 (2004). — Т. XI. — Вып. 1—2. — С. 182 — 185.
3. Красиловець Ю.Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур / Ю.Г. Красиловець. — Харків: Магда LTD, 2010. — С. 205 — 208.
4. Красиловець Ю.Г. Ефективність інсектицидних протруєників на основі неонікотинідів у захисті ячменю ярого від шкідників /

Ю.Г. Красиловець, Н.В. Кузьменко, А.Є. Литвинов // Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. — Харків, 2012. — № 12. — С. 129—135.

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

6. Учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / Под редакцией В.П. Омелюты. — К.: Урожай, 1986. — 292 с.

**Красиловець Ю.Г., Кузьменко Н.В., Литвинов А.Є.**

**Ефективність протравливання  
семян ячменя ярого в захисті  
от вредителей**

*В условиях восточной части Лесостепи Украины изучено влияние инсектицидного действующего вещества имидаклоприда, а также комбинации имидаклоприда с клотианидином при разных нормах расхода на вредную энтомофауну ячменя ярого и урожайность зерна.*

**ячмень яровой, вредители, протравители, имидаклоприд, клотиани-**

**дин, техническая эффективность,  
урожайность**

**Yu.H. Krasylivets,  
N.V. Kuzmenko,  
A.Ye. Lytvynov**

**Effectiveness of spring barley seeds  
chemical treatment for protection from  
pests**

*Under the conditions of Eastern part of Forest-Steppe of Ukraine there has been studied the effect of insecticide active substance imidaclopryd and also mixture of imidaclopryd with clotianidyn at different dosages on spring barley noxious entomofauna and yielding capacity.*

**spring barley, pests, chemical treaters  
imidaclopryd, clotianidyn, technical  
effectiveness, grain yield**

Рецензент:

Гуляньський Р.А., кандидат  
сільськогосподарських наук  
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва  
НААН

УДК 633.18:631.631.52:633.42

© Э.Р. Авакян, Т.Б. Кумейко, К.К. Ольховая, С.Л. Похно, 2013

## ВЛИЯНИЕ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ на устойчивость растений риса к пирикулярриозу

*Изучение архитектоники поперечных срезов стебля сортов риса, выращенных в условиях эксперимента (дозы азота — минимальная, оптимальная и повышенная), позволило дифференцировать сорта на устойчивость к патогену и показать влияние азота на этот признак.*

**рис, патоген, азот, доза, анатомо-морфологическая характеристика, стебель**

Современные селекционные программы основным направлением определяют создание генотипов с повышенной продуктивностью, обусловленной устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды. К таковым традиционно относят устойчивость к полеганию, болезням и вредителям, повышенным или пониженным температурам, повышенному засолению и т. д. Одно из наиболее опасных заболеваний риса, вызываемое грибом пирикуляррия, приводит к необратимым потерям более 30% урожая [4]. Возникает оно, как пра-

**Э.Р. АВАКЯН,**  
доктор биологических наук

**Т.Б. КУМЕЙКО,**  
кандидат сельскохозяйственных наук

**К.К. ОЛЬХОВАЯ,**

**С.Л. ПОХНО**  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт риса (Россия)

вило, при повышенных дозах азотных удобрений, высоких влажности и температуре воздуха. Исключительно важно при выращивании риса соблюдать технологический регламент оптимального внесения доз азотных удобрений, поскольку недостаток или избыток его могут спровоцировать поражение грибом с последующим полеганием. Анатомо-морфологическими исследованиями, проведенными на поперечных срезах вегетирующих растений риса, выращенных в различных условиях эксперимента, показано изменение

структурных элементов и степень интенсивности окраски, обусловленной наличием продуктов фенольной природы. Клетки устойчивых сортов содержат гораздо больше (в 2 и более раз) свободных фенолов, чем клетки неустойчивых. У устойчивых форм богаче и набор этих веществ: из них выделено более 15 свободных фенолов, в том числе такие фенол-локсикислоты, как хлорогеновая, феруловая, пара-кумаровая, салициловая, кофейная, протокатеховая и др. [3, 4, 8]. Свободные фенолы и повышенный окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) клетки ингибируют внедрение гиф гриба в клетку риса и подавляют эффекты действия биологически активных веществ гриба (пирикуляррина, альфапиколината и др.). Эти соединения относятся к вторичным продуктам метаболизма растения, обуславливающим их устойчивость к болезням и вредителям. Предыдущими исследованиями были оценены формы исходного материала на устойчивость к пирикулярриозу по

содержанию кремнезема в зерновках, листовых пластинах проростков и вегетирующих растений, по содержанию аминокислот (аспарагиновой и глютаминовой) и т. д. Более экспрессным, позволяющим получить достаточно достоверные данные, является способ оценки поперечных срезов главных побегов. Интересно, что можно характеризовать селекционный материал не только по устойчивости к пирикулярриозу, но и проанализировать влияние доз азотных удобрений (низкой, оптимальной и повышенной) на устойчивость. Более того, недостаток или избыток азота могут привести к полеганию, поскольку при повышенных дозах азота снижается содержание клетчатки, а эпидермальный слой, содержащий лигнины и кремнезем, слои склеренхимы и паренхимы утончаются, увеличивается диаметр полую части стебля, что приводит необратимо к уменьшению механической прочности стеблей и усилению инвазии гриба.

Решение проблемы устойчивости растений к болезням является одной из важнейших. В ряде работ показано, что соединения фенольной природы способны инициировать системную устойчивость у растений к различным по природе возбудителям болезней, в том числе и у сельскохозяйственных культур к фитопатогенным грибам [5, 6]. Поэтому эксперимент включал варианты с различными дозами азотного удобрения и изучение их влияния на изменение окрашивания эпидермального слоя поперечного среза второго междоузлия главного побега растения риса.

Цель исследований — изучить изменения архитектоники поперечного среза второго междоузлия главного побега сортов под влиянием доз азота.

**Методика исследований.** Материалом для исследования служили сорта коллекции ВНИИ риса: Хазар, Диамант, Крепыш, Ласточка, выращенные в полевых условиях. Удобрения вносили по схеме опыта:

1.  $N_{60}P_{90}K_{60}$ ;
2.  $N_{120}P_{90}K_{60}$ ;
3.  $N_{150}P_{90}K_{60}$ .

Для анатомо-морфологических исследований поперечных срезов главных побегов отбирали вегетирующие растения в фазу выметывание-цветение. Анализировали второе междоузлие с целью определения окраски эпидермального слоя,

обусловленной концентрацией фенольных соединений. Качественную реакцию на содержание фенольных соединений проводили по способу Рива-Дженсена, анатомо-морфологические исследования — по Фурст [7]. Для микроскопирования срезы второго нижнего междоузлия обрабатывали последовательно растворами реактивов (10% азотнокислый натрий, 20% мочевины, 10% уксусная кислота и 2н едкий натрий) с экспозицией 5 минут каждый. Обработанные таким образом срезы просматривали в поле зрения светового микроскопа Wild и по окрашиванию определяли устойчивость к пирикулярриозу.

**Результаты исследований.** Многолетними исследованиями по изучению анатомо-морфологических характеристик поперечных срезов главных побегов риса была разработана шкала устойчивости по окрашиванию, обусловленному количеством фенольных соединений. Представляем шкалу устойчивости (табл. 1), Патент на изобретение № 2427128 [1, 2].

При оценке устойчивости по анатомо-морфологическим характеристикам сортов Хазар, Диамант, Крепыш, Ласточка, выращенных в полевых условиях, на различных дозах азотных удобрений выявлена неодинаковая интенсивность синтеза фенольных соединений (табл. 2).

По результатам видно, что на повышенных и пониженных дозах азотного питания биосинтез фенольных соединений, обуславливающий устойчивость к патогену, ослаблен. Более того, учитывая условия выращивания — постоянный уровень воды, утренние росы, слабую прове-

### 1. Шкала устойчивости риса к пирикулярриозу по окрашиванию поперечных срезов главных побегов

Окрашивание	Степень устойчивости образца
Коричневое	Высокоустойчивый (ВУ)
Светло-коричневое	Высокоустойчивый (ВУ)
Оранжевое	Устойчивый (У)
Ярко-желтое	Среднеустойчивый (СУ)
Ярко-оранжевое	Среднеустойчивый (СУ)
Оранжево-желтое	Среднеустойчивый (СУ)
Желтое	Неустойчивый (НУ)
Бледно-желтое	Неустойчивый (НУ)

триваемость загущенных посевов — высокие дозы азотных удобрений провоцируют пирикулярриоз. Следует отметить, что оптимальные дозы азотных удобрений строго индивидуальны для каждого генотипа.

Повышенные дозы азота влияют на морфологические характеристики сортов риса: происходит увеличение линейных размеров стебля, утончение клеточной стенки и увеличение внутренней полости стебля. Все это позволяет гифам гриба проникать в клетку с большей легкостью и вызывать поражение. На примере сортов Хазар и Диамант показаны морфологические изменения в зависимости от дозы удобрения (табл. 3).

Экспериментально показано, что высота растения риса Диамант на варианте  $N_{150}$  увеличивается на 3 см, внутренний диаметр стебля главного побега увеличивается на 0,6 мм и толщина стенки стебля уменьшается на 0,7 мм по сравнению с вариантом  $N_{120}$ . Для сорта риса Хазар изменения упомянутых признаков одинаковы с сортом Диамант.

### 2. Гистохимические характеристики главных побегов изученных сортов риса (выметывание — цветение)

Вариант	Сорт	Окрашивание	Устойчивость
N60	Хазар	желтое	НУ
N120	Хазар	ярко-желтое	СУ
N150	Хазар	желтое	НУ
N60	Диамант	желтое	НУ
N120	Диамант	ярко-желтое	СУ
N150	Диамант	желтое	НУ
N60	Крепыш	желтое	НУ
N120	Крепыш	ярко-желтое	СУ
N150	Крепыш	желтое	НУ
N60	Ласточка	желтое	НУ
N120	Ласточка	ярко-желтое	СУ
N150	Ласточка	желтое	НУ

## ВИВОДИ

Анатомо-морфологічні дослідження дозволили охарактеризувати вивчені сорти рису з точки зору їх стійкості до пірикуляріозу. На стійкість сортів рису до патогену в значительній ступені впливають дози азотних добрив.

Успішне рішення селекційних програм по виведенню високопродуктивних сортів рису, стійких до пірикуляріозу, забезпечується вивченням анатомо-морфологічних показників і архітектури поперечного сріза головних пагогів рослин рису.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян Э.Р. Спосіб оцінки стійкості вихідного селекційного матеріала рису до пірикуляріозу / Э.Р. Авакян, Т.Б. Кумейко, К.К. Ольхова. — Госреєстр изобретений РФ, 2011.
2. Авакян Э.Р. Параметри моделі восприимчивості сортів рису до пірикуляріозу / Э.Р. Авакян, Т.Б. Кумейко, К.К. Ольхова // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Селекція сортів рису, стійких до абиотического і біотического стресорам для країн помірного клімату і Центральної Азії». — Краснодар, 2008. — С. 64—67.
3. Авакян Э.Р. Роль фенольних сполучень в метаболізмі рослин рису / Э.Р. Авакян, К.К. Ольхова, Т.Б. Кумейко // Матеріали ХІХ Міжнародного симпозиума «Нетрадиційне рослинництво, селекція, еніологія, екологія і здоров'я». — Симферополь, 2009. — С. 649—650.

## 3. Анатомо-морфологічні характеристики поперечних срізів головних пагогів вивчених сортів рису

Варіант	Сорт	Висота рослини, см	Наружний діаметр стебля, мм	Внутрішній діаметр стебля, мм	Товщина стінки стебля, мм
N60	Діамант	73	6,2	3,8	0,56
N120	Діамант	75	7,0	3,6	0,64
N150	Діамант	78	6,3	4,2	0,57
N60	Хазар	70	5,6	3,7	0,67
N120	Хазар	73	6,0	3,0	0,82
N150	Хазар	77	5,5	4,0	0,66
S <sub>x</sub>		0,8	0,2	0,1	0,03

4. Алешин Е.П. Рис / Е.П. Алешин, Н.Е. Алешин. — М., 1993. — 504 с.

5. Темирбекова С.К. Діагностика і оцінка стійкості сортів зернових культур до ензимно-микозного істощення насіння (ЭМИС) / С.К. Темирбекова. — М., 1996. — 23 с.

6. Темирбекова С.К. О проблемах энзимно-микозного истощения семян (истекание зерна в растениеводстве) / С.К. Темирбекова. — М., 2000. — 306 с.

7. Фурст Г.Г. Методи анатомо-гістохімічного дослідження рослинних тканин / Г.Г. Фурст. — М.: Наука, 1979. — С. 154.

8. Biochemical aspects of resistance. Research Highlights. — Directorate of Rice research, Hyderabad, India, 1986. — P. 3.

Авакян Е.Р., Кумейко Т.Б., Ольхова К.К., Похно С.Л.

Вплив норм азотних добрив на стійкість рослин рису до пірикуляріозу

Вивчення архітектури поперечних срізів стебел сортів рису, вирощуваних в умовах дослідження (норми азоту — мінімаль-

на, оптимальна і підвищена), дало можливість диференціювати сорти за стійкістю до патогену та показати вплив азоту на цю ознаку.

рис, патоген, азот, норма, анатомо-морфологічна характеристика, стебло

Avakian E., Kumeyko T., Olhovaya K., Pohno S.

Influence of nitrogen fertilizers doses on rice blast resistance

Researches of architectonics stem cross cut of rice varieties with use of different doses of nitrogen allowed to differentiate varieties as for resistance to pathogen and show influence of nitrogen on this trains.

rice, pathogen, nitrogen, dose, anatomic-morphological characteristic, stem

Рецензенти:

Шпак Д.В., канд. с.-г. наук,  
Марущак Г.М., канд. с.-г. наук  
Інститут рису НААН

УДК 632.937+635.21

© В.Г. Сергієнко, О.В. Шита, 2013

## ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ

та біологічних препаратів в системі захисту картоплі від шкідників

Наведено результати використання хімічних та біологічних препаратів у різних схемах захисту картоплі від шкідників. Застосування біопрепаратів разом з хімічними протруйниками для обробки бульб сприяло суттєвому збільшенню врожайності картоплі та покращенню її якості, а використання біоінсектициду для обприскування рослин — зниженню пестицидного навантаження на агроценоз.

картопля, біопрепарати, інсектициди, ефективність, урожайність, якість бульб

У технології вирощування кар-

В.Г. СЕРГІЄНКО,  
кандидат сільськогосподарських наук,

О.В. ШИТА,  
науковий співробітник  
Інститут захисту рослин НААН

топлі одним з найважливіших елементів є захист її від шкідників. При цьому хімічний метод захисту, як швидкий, надійний і досить доступний, відіграє першочергову роль. Проте знищувальні заходи створюють багато екологічних проблем.

Альтернативою застосуванню пестицидів є стратегія безпечного використання їх зі зниженням токсичного навантаження на агроценози [2, 3, 7]. У зв'язку з цим потребують ширшого впровадження технології раціонального застосування пестицидів та використання біологічних методів контролю фітопатогенів і фітофагів.

Відомо, що картоплю пошкоджують численні шкідники, які належать до спеціалізованих (коларадський жук, картопляна міль (карантинний об'єкт), картопляний комарик) та багатодіних, або поліфагів (дротяники, несправжні дро-

тняники, личинки травневого хруща, підгризаючі совки, капустянка). Пошкодження призводять до значних втрат урожаю бульб та зниження їх якості [4, 5]. Картопля потерпає також від сисних комах (клопів, попелиць, цикадок), які ще є й переносниками багатьох вірусних хвороб. Проте найбільш небезпечним є колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.), який щорічно завдає значної шкоди насадженням картоплі і без заходів захисту проти нього можна взагалі залишитися без врожаю.

Захищають картоплю від колорадського жука та інших шкідників різними методами: протруюванням бульб перед посадкою, обприскуванням рослин у період вегетації. Застосування інсектицидів забезпечує збереження урожаю та його якість [12].

Вважається, що протруювання бульб перед посадкою є одним із найбільш екологічно та економічно виправданих заходів захисту рослин від шкідливих організмів [9, 10]. Він має ряд переваг. Насамперед це незначні норми витрати пестицидів на одиницю площі, безпечність для корисної фауни агроценозу, економія пально-мастильних матеріалів.

З метою зменшення токсикологічного навантаження та одержання більшого врожаю екологічно чистої продукції останнім часом в системах захисту рослин все ширше використовують біологічні препарати. Соколова та інші стверджують, що використання бактеріальних препаратів за обробки бульб та обприскування рослин картоплі сприяє зниженню ураження бульб хворобами та збільшенню врожайності в 1,2–2,5 раза залежно від сорту [8]. Чуликова зі співавторами зазначають, що висока ефективність біопрепаратів проти колорадського жука дає підстави замінювати ними хімічні препарати або чергувати біопрепарати з хімічними інсектицидами, зберігаючи тим самим ентомофагів та рівновагу в природі [11].

Наші дослідження були спрямовані на удосконалення системи захисту картоплі з мінімальним використанням пестицидів і включенням у схеми захисту біологічних препаратів з метою зменшення пестицидного навантаження на агроценоз та одержання високого врожаю здорової продукції.

**Матеріали та методи досліджень.** Роботу виконали на полях

Київської дослідної станції в 2011–2012 рр. Площа дослідних ділянок становила 25 м<sup>2</sup>, повторність — 4-разова. Досліджені різні схеми захисту картоплі від шкідників.

Одна схема захисту включала обробку бульб картоплі хімічними протруйниками і сумішами хімічних протруйників з біологічними препаратами фунгіцидної дії.

Для обробки бульб використовували протруйники Престиж 290 FS, т.к.с. (імідаклопрід, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) — 1,0 л/т та Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) — 0,3 л/т в суміші з фунгіцидом Максим 025 FS (флудіоксоніл, 25 г/л) — 0,75 л/т. Також використовували біологічні препарати Азотобактерин-К, 1% та Фітоцид-р, 1%. Азотобактерин-К, р. — це препарат на основі азотфіксуючих бактерій *Azotobacter chroococcum* штаму УКМ В-6082, селекціонованого в Інституті мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ; концентрація життєздатних клітин — 10<sup>9</sup> КУО/см<sup>3</sup>. Фітоцид, р. — препарат на основі бактерій *Bacillus subtilis*, концентрація життєздатних клітин — 10<sup>9</sup> КУО/см<sup>3</sup>, виробник — ПП «БТУ-Центр».

За іншої схеми захист картоплі від колорадського жука здійснювали методом обприскування рослин хімічним, біологічним препаратами та сумішшю хімічного та біологічного препаратів. Для цього використовували лінійний препарат Актара 240 SC, к.с. (тіаметоксам, 240 г/л) з нормами витрати 0,06–0,09 л/га та біопрепарат Бітоксисабацилін, р. (*Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, 2 × 10<sup>9</sup> кл/мл) в рідкій формі з нормами витрати 2 і 3 л/га, виробник — ПП «БТУ-Центр».

Досліди проводили згідно з «Методикою випробування і застосування пестицидів» [6]. Обприскування посівів інсектицидами розпочинали за чисельності колорадського жука не менше 10–15 личинок першого-другого віків на кущ у фазі бутонізації — початок цвітіння і заселення понад 10% рослин. Обробляли хімічним інсектицидом 1–2 рази, біопрепаратом — 3 рази, сумішами — 2 рази за сезон.

Чисельність колорадського жука визначали шляхом підрахунку його личинок, імаго та яйцекладок на 10-ти кущах у 5–10-ти місцях. Обліки чисельності здійснювали за появи шкідника протягом вегетаційного періоду, перед обприскуванням та

на 3, 7 і 14-й день після нього. Визначали середню чисельність шкідника у перерахунку на 1 кущ, віковий склад популяції, середній бал пошкодження рослин, ефективність препаратів та урожайність картоплі. Збережений урожай бульб картоплі встановлювали у натуральних та відносних одиницях (відсотках до контролю). Після збору врожаю здійснювали аналіз бульб на ураження хворобами і пошкодження ґрунтовими шкідниками.

Результати досліджень статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми Statgraphics Plus.

**Результати досліджень.** Обробка бульб препаратами засвідчила високу ефективність цього заходу — на рослинах картоплі не знайдено жодної яйцекладки і личинок колорадського жука майже протягом всього вегетаційного періоду й відповідно не було пошкоджених рослин. За обліків під час заселення рослин картоплі дорослими комахами та під час масового відкладання яєць у варіантах із застосуванням протруйників відмічали наявність у міжряддях мертвих жуків. У варіанті із застосуванням препаратів Престиж, 290 FS, т.к.с. у нормі витрати 1,0 л/т та Круїзер 350 FS, т.к.с. у нормі витрати 0,3 л/т у період заселення рослин шкідником кількість мертвих жуків становила в середньому 7,4–7,8 екз./кущ, а в період масового відкладання яєць — 11,7–13,5 екз./кущ. У варіантах із застосуванням сумішею Круїзер 350 FS, т.к.с. + Азотобактерин-К та Круїзер 350 FS, т.к.с. + Фітоцид, 0,5% кількість мертвих жуків у міжряддях була на такому ж рівні (табл. 1).

У контролі (без застосування препаратів) у період масового відродження личинок з яєць їх чисельність становила в середньому 20,3 екз./кущ, а в період масової чисельності личинок — 39,3 екз./кущ. На цих ділянках спостерігався нормальний розвиток колорадського жука — яйцекладка, відродження личинок, їх живлення і пошкодження рослин.

Як показали результати досліджень, ефективність дії протруйників протягом тривалого часу становила 100%. Лише в середині серпня у варіантах з протруюванням бульб починали з'являтися в незначній кількості жуки, яйцекладки та личинки колорадського жука, проте це вже не призводило до втрат урожаю.

1. Чисельність колорадського жука на рослинах картоплі та ефективність застосування протруйників (сорт Левада, смт Борова Київської обл., 2011 р.)

Варіант досліджу	Норма витрати препарату, л/т	Чисельність загиблих імаго колорадського жука, екз./кущ		Чисельність личинок колорадського жука, екз./кущ		Ефективність дії, %		Урожайність, т/га
		у період заселення рослин імаго	у період масової яйцекладки	у період масового відродження личинок з яєць	у період масової чисельності личинок	у період масового відродження личинок з яєць	у період масової чисельності личинок	
Контроль (без препаратів)	—	0,0	0,0	20,3	39,3	—	—	12,5
Престиж, 290 FS, т.к.с.	1,0	7,4	13,5	0,0	0,0	100	100	27,6
Круїзер 350 FS, т.к.с.	0,3	7,8	11,7	0,0	0,0	100	100	29,7
Круїзер 350 FS, т.к.с. + Максим 025 FS	0,3 + 0,75	7,7	13,6	0,0	0,0	100	100	28,8
Круїзер 350 FS, т.к.с. + Азотобактерин – К, 0,5%	0,3 + 2,0	8,1	12,2	0,0	0,0	100	100	35,5
Круїзер 350 FS, т.к.с. + Фітоцид, 0,5%	0,3 + 2,0	7,9	12,0	0,0	0,0	100	100	33,1
HIP <sub>05</sub>		0,5	3,2	0,6	5,5	—	—	2,3

Протруювання бульб інсектицидами виявилось ефективним не лише проти колорадського жука, а і проти ґрунтових шкідників — личинок хрущів, дротяників тощо: ефективність дії — 79—100%.

За іншої схеми захисту, де здійснювали обприскування рослин, перед застосуванням препаратів чисельність личинок колорадського жука 1—2-го віків становила в середньому 11,1—15,2 екз./кущ (табл. 2). У разі зростання чисельності шкідника здійснювали наступні обробки препаратами за схемою досліджу.

У варіанті досліджу, де використовували лише біопрепарат Бітоксубацилін, р. (3 л/га), зменшення чисельності шкідника через 5 днів становило в середньому 40,5%, на 7-й день після обробки — 70,2%. Ефективність біопрепарату після трьох послідовних обприскувань

через 7 днів знаходилась на рівні 73,9%. У подальшому за наростання чисельності личинок ефективність біопрепарату зменшувалась і на 10-й день становила 42,8%. Пошкодженість рослин личинками колорадського жука в дослідному варіанті становила 1 бал, у контролі — 3 бали.

Значно вищий захисний ефект одержали у варіантах, де використовували суміш Бітоксубацилін, р. + Актара 240 SC, к.с., 0,06 л/га (2 обприскування) та послідовне обприскування спочатку біопрепаратом, а наступне — хімічним.

Сумісне застосування біологічного та хімічного препаратів забезпечило ефективність дії через 7 днів після двох обприскувань в середньому 90,5%, а при послідовному застосуванні біологічного та хімічного препаратів ефективність дії

знаходилась практично на такому ж рівні — 91,9%. Варто зазначити, що в суміші норми витрати препаратів було зменшено на 33%.

Застосування біологічних та хімічних інсектицидів проти колорадського жука дало можливість уникнути пошкодженості листкової поверхні рослин картоплі, за рахунок чого одержали урожай істотно вищий, ніж у контролі (табл. 1, 2). У варіантах із обробкою бульб хімічними препаратами урожайність збільшилась у 2,2—2,4 раза, а у варіантах з хімічним та біологічним препаратами — у 2,6—2,8 раза (табл. 1). Це свідчить, що обробки біопрепаратами Азотобактерин-К та Фітоцид-р сприяли підвищенню продуктивності рослин. Найвищий урожай за обприскування рослин одержано у варіантах з використанням суміші біологічного та хімічного

2. Ефективність біологічних та хімічних препаратів проти колорадського жука на картоплі за різних схем застосування (сорт Жуковський ранній, смт Борова Київської обл., 2012 р.)

Варіант досліджу	Норма витрати препарату, кг, л, г/га	Кількість обробок	Чисельність личинок за днями обліків, екз./рослину				Зменшення чисельності личинок до контролю після обробки за днями обліків, %			Урожайність, т/га
			до обробки	після обробки			5	7	10	
				5	7	10				
Контроль (без препаратів)	—		15,1	19,3	26,5	35,3	—	—	—	11,5
Бітоксубацилін, р. ( <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> , $2 \times 10^9$ кл/мл)	3,0	1	11,3	6,7	3,4	—	40,5	70,2	—	22,8
		2	5,5	3,2	1,6	—	41,3	70,9	—	
		3	5,1	3,0	1,3	2,9	40,9	<b>73,9</b>	42,8	
Суміш Бітоксубацилін, р. + Актара 240 SC, к.с. (тіаметоксам)	2,0 + 0,06	1	11,1	6,7	3,1	—	40,2	71,9	—	26,5
		2	6,0	0,2	0,6	1,3	96,7	<b>90,5</b>	78,8	
Бітоксубацилін, р. ( <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> , $2 \times 10^9$ кл/мл), 1,0% → Актара 240 SC, к.с. (тіаметоксам)	3,0 → 0,09	1	11,2	6,5	3,3	—	41,6	70,5	—	24,7
		2	5,5	0,1	0,5	1,0	99,1	<b>91,9</b>	81,3	
Актара 240 SC, к.с. (тіаметоксам, 240 г/л)	0,09	1	15,2	0,4	1,2	3,3	97,4	92,1	78,1	26,6
		2	7,9	0,1	0,5	1,2	99,0	<b>93,4</b>	84,8	
HIP <sub>05</sub>			1,6	0,9	1,0	1,3	—	—	—	0,4

**3. Аналіз бульб картоплі (Київська дослідна станція, сорт Левада)**

Варіант	Здорові бульби, %	Уражені хворобами, %				Пошкоджені шкідниками, %		Фізіологічні пошкодження (тріщини), %
		парша звичайна	ризокто-ніоз	суха гниль	фіто-фтороз	личинками хрущів	дротяниками	
Контроль (без препаратів)	25,9	25,6	16,1	8,0	10,5	1,3	6,3	6,3
Круїзер 350 FS, т.к.с., 0,3 л/т	66,2	18,4	—	6,3	—	—	—	9,1
Престиж 290 FS, т.к.с., 1,0 л/т	62,3	22,2	2,2	8,9	—	—	—	4,4
Круїзер 350 FS, т.к.с., 0,3 л/т + Максим 025 FS, 0,75 л/т	56,4	23,0	12,8	2,6	—	—	—	5,2
Круїзер 350 FS, т.к.с., 0,3 л/т + Фітоцид, 0,5%	72,4	13,8	—	6,9	—	—	—	6,9
Круїзер 350 FS, т.к.с., 0,3 л/т + Азотобактерин 9Т, 0,5%	65,5	10,1	16,0	8,4	—	—	—	—

го препаратів та з застосуванням хімічного інсектициду з повною нормою витрати: збережений урожай становив відповідно 15,0 та 15,1 т/га, а урожай в цілому був у 2,3 раза більшим, ніж у контролі (табл. 2).

Аналіз бульб картоплі після збору врожаю показав, що в дослідних варіантах не виявлено бульб, пошкоджених ґрунтоживучими шкідниками та уражених фітофторозом (табл. 3), тоді як у контролі пошкоджених дротяниками було 6,3%, а уражених фітофторозом — 10,5% бульб. Найвищий відсоток здорових бульб (72,4%) зафіксовано у варіантах Круїзер 350 FS, т.к.с. + Фітоцид, р., 0,5%. У решти варіантів відсоток здорових бульб становив 53,8—66,2%, у контролі — 25,9%. Серед хвороб бульб картоплі провідне місце займала парша звичайна: на її частку припадало від 9,8 до 25,6% загальної кількості бульб. У варіантах з використанням біологічних препаратів ураження паршею звичайною було в 1,8 і 2,6 раза меншим, ніж у контролі, тоді як в інших варіантах воно було на рівні з контролем.

В урожаї бульб, що були оброблені хімічними протруйниками, визначали залишкові кількості пестицидів. Як показали результати аналізу, вміст діючих речовин препаратів Престиж 290 FS, т.к.с. та Круїзер 350 FS, т.к.с. був значно нижчим мінімально допустимого рівня. Це свідчить про безпечність продукції для споживання.

### ВИСНОВКИ

Досліджені схеми захисту картоплі ефективно обмежують розвиток шкідників. Обробка бульб перед посадкою забезпечує надійний захист як від колорадського жука, так і від ґрунтових шкідників. Включення біологічних препаратів у схеми захисту забезпечує одержання значно вищих урожаїв здорових бульб та обмежує ураження їх паршею звичайною.

Обприскування рослин картоплі сумішшю біологічного та хімічного препаратів зі зниженою нормою витрати або послідовне застосування спочатку біопрепарату, а потім хімічного інсектициду забезпечують зменшення чисельності колорадського жука на рівні хімічного інсектициду з повною нормою витрати. При цьому пестицидне навантаження зменшується на 33,3 та 50% відповідно.

Отже, використання біологічних препаратів у різних схемах захисту картоплі є одним зі шляхів удосконалення методів контролю шкідливих організмів та підвищення їх безпечності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарчук А.А. Картопля: вирощування, якість, збереженість / А.А. Бондарчук, В.А. Колтунов, О.А. Кравченко. — К., 2009. — 231 с.
2. Гольшин Н.М. Проблеми екологізації применення пестицидів в растениеводстве / Н.М. Гольшин // Вест. с.-х. науки. 1988, № 7. — С. 18—18.
3. Долженко В.И. На пути совершенствования ассортимента средств защиты растений // Защита и карантин растений. — 2004, № 8. — С. 20—22.
4. Иванюк В. Защита картофеля от болезней и вредителей во время вегетации в Беларуси / В. Иванюк, В. Калач // Гл. агроном. — 2011. — № 5. — С. 61—62.
5. Кононученко В.В. Картопля / В.В. Кононученко, М.Я. Молоцький // Хвороби і шкідники. — Київ, 2003. — Т. 2. — 240 с.
6. Методики випробування і застосування пестицидів / [С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін.]; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
7. Новожилов К.В. Некоторые направления экологизации защиты растений / К.В. Новожилов // Защита и карантин растений. — 2003, № 8. — С. 14—17.
8. Соколова М.Т. Влияние бактериальных препаратов на урожай картофеля и его качество / М.Т. Соколова, Г.П. Акимова, А.В. Бойко и др. // Агротехника. — 2008, № 6. — С. 62—67.
9. Усов С.В. Экологизация защиты картофеля от колорадского жука и пути преодоления популяционной резистентности вредителя // Вестник Мичуринского государственного университета. — 2006. — № 1. — С. 107—115.
10. Ховрин А.Н. Предпосадочная обработка клубней картофеля инсектицидами

против колорадского жука / А.Н. Ховрин, А.И. Мельников, А.Е. Тигунов // Природа Симбирского Поволжья: Сб.н.тр. 8 Межрегиональной научно-практической конференции «Естественно научные исследования в Симбирско-Ульяновском крае». — 2006. — Ульяновск. — С. 114—116.

11. Чуликова Н.С. Биологическая эффективность химических инсектицидов и биопрепаратов против колорадского жука на различных сортах картофеля в условиях Сибири / Н.С. Чуликова, В.П. Цветкова, П.В. Семерякова, А.А. Малюга // Вестник защиты растений — 2012, № 3. — С. 50—53.

12. Gugala Marek, Zarzecka Krystyna Wplyw wybranych insektycydow na plonowanie ziemniaka / Marek Gugala, Krystyna Zarzecka // Bild. Inst. hod. i aklim. rosl. — 2010, № 257—258. — P. 95—102.

Сергиенко В.Г.,  
Шита О.В.

### Применение химических и биологических препаратов в системе защиты картофеля от вредителей

Приведены результаты использования химических и биологических препаратов в различных схемах защиты картофеля от вредителей. Применение биопрепаратов вместе с химическими протравителями для обработки клубней способствовало существенному увеличению урожайности картофеля и улучшению ее качества, а использование биоинсектицида для опрыскивания растений — снижению пестицидной нагрузки на агроценоз.

**картофель, биопрепараты, инсектициды, эффективность, урожайность, качество клубней**

Sergienko V.H., Shyta O.V.

### Application of chemical and biological preparations in the system of potato protection from pests

The results of the use of chemical and biological preparations in different schemes of potato protection from pests are presented. The use of biopreparations with seed treatment chemicals for tubers treatment contributed to a significant potato yield increase and improve of its quality. The use of bioinsecticides for spraying of plants helped to reduce the pesticide load on agroценоз.

**potato, biopreparations, insecticides, efficacy, yield, tubers quality**

Рецензент:

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

# ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ

## Можливість використання вітчизняних сортів картоплі для оцінки селекційного матеріалу на стійкість проти золотистої картопляної нематоди за міжнародною схемою

З'ясовано, що вітчизняні сприйнятливі до *G. rostochiensis* (Ro1) сорти картоплі Луговська та Світанок київський можуть слугувати контролем для оцінювання рівня стійкості селекційного матеріалу проти золотистої глободери за методикою ЄОЗР, а нематодостійкі сорти Водограй, Левада і Слов'янка розглядаються як претенденти на використання в якості еталону.

**золотиста картопляна цистоутворююча нематода, картопля, сорт, стійкість**

Глободероз виникає внаслідок ураження рослин обмежено поширеним в Україні небезпечним карантинним об'єктом — нематодою *Globodera rostochiensis*. Сорт рослин можна вважати стійким проти патогена, якщо за його вирощування інтенсивність розмноження попу-

**Т.О. ГАЛАГАН,**  
кандидат біологічних наук  
Інститут захисту рослин НААН

ляції шкідливого організму значно стримується. На цьому принципі ґрунтуються всі існуючі нині способи оцінки ступеня стійкості сортів та селекційного матеріалу картоплі проти глободерозу. Проте ці мето-

дики мають відмінності за величиною інвазійного навантаження, способом внесення нематод у ґрунт та за розрахунком відсотка зниження зараженості ґрунту і градаціями ступеня стійкості.

В Україні використовують методику, викладену в “Положенні про порядок випробування сортів та гібридів картоплі на стійкість до ... золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди” (1993) [2]. Вона ґрунтується на визначенні абсолютної стійкості сорту (сортотразка) та має три градації оцінки кінцевого результату: нестійкий, слабкостійкий та стійкий. Вихідне інвазійне навантаження становить 5000 личинок + яєць нематоди в 100 см<sup>3</sup> ґрунту. Аналогічний спосіб оцінки застосовують у Росії, Білорусі та деяких інших країнах колишнього СРСР [3, 4].

У більшості країн Європи діє прийнятий Європейською організацією захисту рослин стандарт РМ 3/68 (1), згідно з яким сорт оцінюють не за абсолютною, а за відносною стійкістю (або відносною сприйнятливістю). Розраховують відносну сприйнятливість як відношення післязбиральної щільності інвазії на досліджуваному сорті до післязбиральної щільності інвазії на сприйнятливому стандартному сорті (контролі) та виражають у відсотках. Результати наводять у балах за 9-бальною шкалою, де найнижчий бал 1 — нестійкий сорт, на якому інтенсивність розмноження золотистої картопляної нематоди (ЗКН) перевищує показники, а 9 — найвищий бал стійкості. Величина інвазійного навантаження у європейській методиці в 10 разів менша, і становить 500 личинок + яєць патогена на 100 см<sup>3</sup> ґрунту [5].



Вітчизняні стійкі проти золотистої глободери сорти картоплі характеризуються, крім високої стійкості проти патогена, ще й відмінними смаковими якостями. Проте просування здобутків українських селекціонерів-картоплярів на зовнішній ринок гальмується через невідповідність наведеного в характеристиках сорту ступеня стійкості проти нематодозів до прийнятої в європейських країнах бальної оцінки.



Отже, нагальною потребою є ревізія дозволених до вирощування вітчизняних глободеростійких сортів картоплі для оцінки їх за 9-бальною шкалою ступеня стійкості до ЗКН.

Стандарт РМ 3/68 (1) дає змогу використовувати замість контролю (сорт картоплі Дезіре) інші вирощувані в певній країні сорти з аналогічними характеристиками.

**Мета досліджень** — визначення стійкості проти ЗКН вітчизняних та зарубіжних сортів картоплі та їх придатності для використання в якості контролю за європейською методикою; пошук еталону стійкості серед створених українськими селекціонерами стійких проти патогена сортів картоплі.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводили протягом 2011—2012 рр. у тепличному комплексі Інституту захисту рослин НААН.

**Придатність вітчизняних сортів для використання в якості контролю та еталону у схемах оцінювання стійкості селекційного матеріалу картоплі проти *G. rostochiensis* (вегетаційний дослід, 2011—2012 рр.)**

Булби висаджували по одній у пластмасові горщики, заповнені по 1000 см<sup>3</sup> ґрунту. У кожний горщик під час садіння вносили інвазію з розрахунку 5000 личинок + яєць на 1 л ґрунту у вигляді цист, вмішених у мішечок з синтетичної фільтрувальної тканини. Дослід закладали в трьох повтореннях. Кратність підвищення щільності популяції *G. rostochiensis* оцінювали на п'яти нестійких проти патогена сортах картоплі вітчизняної селекції (Незабудка, Тирас, Явір, Луговська, Світанок київський). Порівнювали з нестійким проти патогена сортом Дезіре, що використовується в європейській схемі оцінки якості контролю. У кожному з варіантів, відповідно до вимог РМ 3/68(1), вирощували по 9 бульб.

Інтенсивність зменшення щільності популяції *G. rostochiensis* оцінювали на п'яти стійких проти пато-

гена сортах картоплі вітчизняної селекції (Водограй, Дніпрянка, Левада, Повінь, Слов'янка) та одному — німецької (Барбара). Порівнювали із сортом Санте, який є одним з найпопулярніших у картоплевиробників європейських країн та України і стійким проти патогена (бал стійкості — 7 за оцінками європейських експертів) [3]. У кожному з варіантів, відповідно до вимог РМ 3/68(1), вирощували по 4 бульби.

Після трьох місяців вегетації повністю промивали вміст горщиків і переглядали його під бінокляром, щоб оцінити інтенсивність виходу личинок із внесених цист, підрахувати кількість новоутворених цист та наповненість їх личинками і яйцями.

**Результати досліджень.** Під всіма нестійкими проти ЗКН сортами картоплі вихід личинок із цист становив 87,3—100%, що відповідає рівню контрольного сорту Дезіре (91,8%). У той же час щільність популяції патогена після вирощування цих сортів зростає неоднаково: якщо після сортів Луговська та Світанок київський вона збільшилась у 19,9—22,1 раз, то після сортів Явір, Тирас та Незабудка — лише в 1,8—3,5 раз. Необхідним критерієм придатності сорту для використання в якості контролю є здатність підвищувати популяцію патогена в 20 разів. Із стійких проти золотистої глободери сортів картоплі лише три вітчизняні сорти (Слов'янка, Водограй і Левада) стимулювали вихід 94,0—98,8% личинок патогена із цист, що було на рівні сорту Санте (97,4%). Цисти нового покоління ЗКН не утворилися ні в одному з досліджуваних стійких сортів (табл.).

Отже, три вітчизняні нематодостійкі сорти (Водограй, Левада, Слов'янка) проявили стійкість проти патогена на рівні сорту Санте (європейського еталону стійкості), а два сорти (Луговська, Світанок київський) виявились сприйнятливими до золотистої глободери на рівні сорту Дезіре (європейського контролю) і можуть розглядатися в якості претендентів для використання в якості еталону і контролю у схемі оцінки рівня стійкості селекційного матеріалу картоплі проти золотистої глободери.

### ВИСНОВКИ

1. Нестійкі проти *G. rostochiensis* (Ro1) вітчизняні сорти картоплі Лу-

№ п/п	Сорт	Стійкість проти ЗКН	Вихід личинок із цист, %	Кратність збільшення популяції, разів (для нестійких сортів) / наявність цист нового покоління (для стійких сортів)	Висновок щодо придатності використання
1	Дезіре	Нестійкий (європ. контроль)	91,8	21,3 /	—
2	Незабудка	Нестійкий	100,0	3,5 /	—
3	Тирас	Нестійкий	100,0	2,3 /	—
4	Явір	Нестійкий	98,4	1,8 /	—
5	Луговська	Нестійкий	87,3	19,9 /	Придатний (контроль)
6	Світанок київський	Нестійкий	90,6	22,1 /	Придатний (контроль)
7	Санте	Стійкий (за європ. оцінкою)	97,4	/ немає	—
8	Барбара	Стійкий	100,0	/ немає	—
9	Водограй	Стійкий	96,9	/ немає	Придатний (еталон)
10	Дніпрянка	Стійкий	85,0	/ немає	—
11	Левада	Стійкий	98,8	/ немає	Придатний (еталон)
12	Повінь	Стійкий	70,2	/ немає	—
13	Слов'янка	Стійкий	94,0	/ немає	Придатний (еталон)
	НІР <sub>05</sub>		12,2		



говська та Світанок київський можна використовувати як контроль в оцінюванні нематодостійкості новоствореного селекційного матеріалу за міжнародною схемою.

2. Нематодостійкі сорти картоплі української селекції Водограй, Левада і Слов'янка можуть слугувати еталоном в схемі оцінювання стійкості селекційного матеріалу картоплі проти золотистої глободери.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ананьева. Н. Видовая идентификация, патопитический состав *Globodera rostochiensis* (Woll.) Behrens и устойчивость картофеля к глободерозу. Автореф. ...дисс... канд. Биол. наук. — Минск, 2005. — 20 с.

2. Положення про випробування гібридів та сортів картоплі на стійкість проти раку картоплі та золотистої картопляної цистоутворюючої нематоде / [П.О. Мельник та ін.]. — Чернівці: УкрНДСКР, 1993. — 7 с.

3. Симаков Е.В. Как оценивать устойчивость картофеля к *Globodera rostochiensis*? Российскую шкалу пора привести в соответствие

с европейской / Е.А. Симаков, В.А. Яковлева, С.Б. Абросимова, А.А. Дьяченко, В.А. Бирюкова // Защита и карантин растений. — 2009. — № 1. — С. 28—29.

4. Яковлева В.А., Долягин А.Б. Положение о порядке испытания картофеля на устойчивость к возбудителю рака картофеля (патотип 1) и золотистой картопляной цистообразующей нематоде (патотип Ro1). — М., 1993. — 10 с.

5. PM 3/68 (1) Testing of potato varieties to assess resistance to *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida* // Bulletin OEPP/EPPO Bulletin. — 2006. — 36, N3. — P. 419—420.

Галаган Т.А.

**Возможность использования отечественных сортов картофеля для оценки селекционного материала картофеля на устойчивость к золотистой картопляной нематоде согласно международной схеме**

*Определили, что отечественные восприимчивые к *G. rostochiensis* (Ro1) сорта картофеля Луговская и Свитанок киевский могут служить контролем при оценке уровня устойчивости селекционного материала к золотистой глободере по*

*методике ЕОЗР, а нематодоустойчивые сорта Водограй, Левада и Славянка рассматриваются как претенденты для использования в качестве эталона.*

**золотистая картопляная нематода, картофель, сорт, устойчивость**

Halahan T.O.

**Ukrainian varieties of potatoes: the ability to use for assess of potato selection material resistance to the golden potato cyst nematode according to the international scheme**

*It was found that Ukrainian susceptible to *G. rostochiensis* (Ro1) varieties Lugovska and Svitank kyivskyi can serve as controls in assessing the level of selection material resistance to golden eelworm until on how EOPP. The resistant to golden eelworm varieties Vodohray, Levada and Slovyanka considered as candidates for use as a reference.*

**golden potato cyst nematode, potato, variety, resistance**

Рецензент:

Михайленко С.В., кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН

УДК 632.913

© Н.В. Скрипник, 2013

## НЕБЕЗПЕЧНІ ШКІДЛИВІ ОРГАНІЗМИ

*У результаті аналізу поширення шкідливих організмів встановлено, що в Україні небезпечними хворобами є пасмо льону, рак картоплі, бактеріальний опік плодівих, віспа слив, ризоманія буряків.*

*Особливої уваги потребує буро бактеріальна гниль картоплі (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al.), яка значиться в списку А1 Національного "Переліку регульованих шкідливих організмів".*

**інвазія, хвороби рослин, шкідливі організми**

Для безпеки рослинних ресурсів України важливу роль відіграє попередження інвазії шкідливих організмів, які відсутні або обмежено поширені на території нашої держави.

Щорічно в Україну все більше завозиться екзотичних фруктів, овочів, квітково-декоративних рослин, лісових та інших культур, у зв'язку з цим існує ймовірність занесення інвазійних видів. В умовах сьогодення попередити інвазію чужорідних

**Н.В. СКРИПНИК,**  
кандидат біологічних наук  
Інститут захисту рослин НААН

комах, хвороб, бур'янів надзвичайно важко, а перевірити весь потік продукції через кордон взагалі неможливо.

Із країни в країну, з одного континенту на інший шкідливі організми переносяться з різними товарами, продуктами харчування, транспортними засобами. На прикладах фітофторозу, філоксери, каліфорнійської щитівки відомо, що для інвазійних видів не існує видимих кордонів, що ніякі бар'єри, ні законодавчі акти не можуть зупинити цей процес. Крім позитивних сторін розвитку торговельних відносин між країнами, на жаль, є й негативні наслідки. З країн Північної, Центральної, Південної Америки, Азії, а також Австралії на європейський

континент разом з рослинами завозяться й шкідливі організми, багато з яких поступово акліматизуються і з часом вони починають завдавати значної шкоди природним екосистемам.

Завезені види шкідників, хвороб, бур'янів часто знаходять в іншій країні більш сприятливі умови для свого розмноження та поширення, ніж на своїй батьківщині. Занесення лише одного виду комах чи збудника хвороб рослин, який відсутній в Україні, представляє велику загрозу для сільського господарства. Можна згадати випадки проникнення в країну колорадського жука, картопляної молі, американського білого метелика, раку картоплі.

Незважаючи на давню присутність в країні колорадського жука, пошук ефективних заходів боротьби з ним триває.

Спеціалісти Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України щорічно виявляють в об'єктах регулювання близько 1000

видів шкідливих організмів, серед яких вагому частку (20%) становлять відсутні на території України види [1, 3].

За даними В.Ю. Маслякова, С.С. Іжевського [2], в останні роки тільки з американського континенту в Європу з квітами занесено до десяти нових небезпечних організмів для рослин закритого ґрунту. Вченими доведено, що види шкідливих організмів, які походять з Північної чи Південної Америки, досить агресивні і боротись з ними надзвичайно важко.

*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al., збудник бурої бактеріальної гнилі картоплі — один із найдеструктивніших бактеріальних патогенів, що набув глобального поширення і здатний уражувати понад 450 видів 44-х родів рослин. 2002 року в США даний збудник віднесли до десяти біотерористичних об'єктів у сільському господарстві, які підлягають найсуворішим заходам контролю. Беручи свій початок із гірських районів Південної Америки, *R. solanacearum* пізніше було завезено на інші континенти, в тому числі у Євразію.

1995 року в Нідерландах — основному виробнику насінневої картоплі — стався спалах хвороби, який завдав значних збитків народному господарству країни. Це змусило уряд впровадити низку карантинних заходів, зокрема в 1997 р. було прийнято Директиву, що передбачає обов'язковий моніторинг продукції картоплярства на наявність бурої гнилі і заходи ліквідації виявлених вогнищ, які поширюються на всі країни Європейського Союзу

Загрозу для нашої країни представляє вірулентна раса Ug 99 стеблової іржі пшениці *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, яка вперше була зафіксована 1998 року в Уганді, а потім стрімко поширилась в Східній Африці, Ємені, Судані, Ірані. Також патоген представляє загрозу для країн Північної Африки, Середнього Сходу, Азії, Росії та України.

Для декоративних рослин, особливо рододендронів, небезпечними є гриби роду *Phytophthora* — *Phytophthora kernoviae* та *Phytophthora ramorum*.

Отже, з розширенням торговельних відносин з багатьма країнами світу існує реальна загроза завезення з підкарантинною продукцією відсутніх на території нашої держави карантинних об'єктів.

**Мета досліджень** — вивчити поширення карантинних шкідливих організмів на території України.

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалами для аналітичного дослідження слугували дані Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України щодо заселення/зараження площ карантинними шкідливими організмами, інформаційні повідомлення ЄОКЗР.

**Результати досліджень.** Фітосанітарний стан більшості країн-експортерів продукції, за даними науковців Інституту захисту рослин і Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, складний і має тенденцію до погіршення.

Найбільш заселена/заражена шкідливими організмами рослинницька продукція надходить з країн Азії й Африки. До країн з найвищим фітосанітарним ризиком відносяться Таїланд, Єгипет, Індія, Ізраїль, Зімбабве, Домініканська Республіка, Кенія та Китай.

За даними фітосанітарних лабораторій, найбільшу кількість видів регульованих шкідливих організмів у 2011 та 2012 роках виявлено в продукції, що надходила з Туреччини, Сирії, Польщі, Нідерландів, Росії, Іспанії.

У 2011 р. виявлено 5 видів карантинних організмів (китайський, чотириплямистий та арахісовий зерноїди, середземноморська плодова муха, південноамериканська томатна міль), відсутніх на території України, у 99-ти випадках; 2 види (західний квітковий трипс та картопляна міль) карантинних організмів, обмежено поширених на території України, у 210-ти випадках. Виявлено 2 види у 5-ти випадках обмежено розповсюджених хвороб — **рак картоплі та пасмо льону**; 1 вид у 1 випадку обмежено розповсюджених нематод — **золотиста картопляна нематода**, 1 вид регульованих некарантинних нематод — стеблова нематода; 1 вид у 3-х випадках відсутніх бур'янів — паслін триквітковий; 4 види обмежено розповсюджених бур'янів у 1008-ми випадках — сорго алепське, амброзія полинолиста, повитиця польова, гірчак рожевий.

У 2012 р. фахівцями фітосані-



**Рис. 1.** Рослина картоплі, уражена *S. endobioticum* (стрілкою вказані бородавчасті нарости в основі стебла) (<http://photos.eppo.org/index.php/image/2543-syncen-04>)

тарних лабораторій лише в зразках рослин і рослинної продукції імпортного походження було виявлено 7 видів карантинних організмів, відсутніх на території України, у 92-х випадках; 8 видів карантинних організмів, обмежено поширених на території України, у 210-ти випадках [1]. За результатами досліджень, проведених у відділі карантину рослин ІЗР, встановлено, що найбільша кількість випадків виявлення карантинних організмів — у рослинній продукції з Туреччини та Сирії. Великі ризики для країни становить садивний матеріал, де збудники хвороб знаходяться в латентній формі і за візуального огляду їх не завжди можна виявити.

За даними Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, площа зараження карантинними хворобами становить: пасмо льону — 907 га, раком картоплі — 2983,274 га, білою іржею хризантем — 1,5 га, бактеріальним опіком плодівих — 61,0172 га, ризоманією буряків — 2239,84 га, віспою (шарка) слив — 4012,9564 га.

Серед карантинних хвороб рослин особливої уваги потребує пасмо льону, яке до 2012 р. було розповсюджене лише у Львівській області. Вперше його осередок виявлено 2012 року в Новоград-Волинському районі Житомирської області на площі 30 га. У Львівській області зафіксовано нові вогнища площею 142 га. Загальна площа під карантинним режимом становить 907 га.

Станом на 01.01.2013 площі, за-

ражені раком картоплі, збільшилися до 2 983,274 га. Виявлено новий осередок раку картоплі у Львівській області (рис. 1).

Найнебезпечнішою хворобою цукрових буряків є ризоманія. Площа зараження становить 2 239,84 га. Виявлено нові осередки поширення хвороби в Львівській області.

Для плодів культур небезпечним є бактеріальний опік плодів. Станом на 01.01.2013 в Україні площа, заражена бактеріальним опіком плодів, становить 61,0172 га. Вперше виявлено нове вогнище в Івано-Франківській області.

Виявлено нові осередки поширення хвороби віспа (шарка) слив у Львівській області. Площа під карантинним режимом на 01.01.2013 становить 4012,9564 га.

Серед карантинних фітонематод небезпечною є золотиста картопляна нематода. Виявлено нові осередки площ, заражених нематодою, в Вінницькій, Житомирській, Луганській, Львівській, Тернопільській областях. Загальна площа під карантинним режимом становить 5 017,1068 га.

Особливу небезпеку для галузі картоплярства представляє занесення в Україну небезпечної хвороби — бурі бактеріальної гнилі (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al.) (рис. 2).

Незважаючи на вжиті заходи щодо викорінення збудника, бактерії *R. solanacearum* залишаються присутніми на обмежених територіях і деяких водних артеріях Європи та час від часу спричинюють локальні вогнища хвороби в агроценозах.

Високу шкідливість цього патогена зумовлюють висока вірулентність та здатність існувати за різноманітних умов навколишнього середовища.

*Ralstonia solanacearum* здатна виживати у ґрунті та водоймах за середньої температури 12°C. Вживанню збудника бурі гнилі картоплі у природних умовах сприяє можливість локалізації бактерій на бур'янах родини пасльонових. Поширення його можливе також за допомогою нетипових для *R. so-*



Рис. 2. Симптоми в'янення молодих листків спричинені *R. solanacearum* (фото D.P. Weingartner — IFAS, University of Florida, Hastings)

*lanacearum* рослин-живителів, на яких патоген може перебувати у вигляді латентної інфекції. Типовим прикладом такого переносника є герань, де вперше у 1981 р. збудника виявили на імпортованих саджанцях в США. Враховуючи, що імпорт цих рослин в США з того часу виріс більше ніж в десять разів, досягнувши 100 млн екземплярів за 2003 рік, ця проблема поширення інфекції через рослинний матеріал посилюється [5-8].

Нині буро бактеріальна гниль є карантинною хворобою для території України та занесена до списку А1 Переліку регульованих карантинних шкідливих організмів. За офіційними даними, протягом останніх 15-ти років не зафіксовано вогнищ ураження бактеріальною гниллю на території України, але, враховуючи широкий спектр кліматичних умов нашої країни, інтенсивний імпорт насінневого та садивного матеріалу, наявність хвороби в деяких сусідніх державах, існує висока ймовірність її занесення в країну.

Отже, перед тим, як завозити певний вид продукції з будь-якої країни, необхідно оцінити вектори перенесення комах, збудників хвороб, а також вивчити фітосанітарний стан країни.

#### ВИСНОВОК

У результаті аналізу поширення шкідливих організмів встановлено, що в Україні небезпечними хворобами є пасмо льону, рак картоплі, бактеріальний опік плодів, віспа слив, ризоманія буряків.

Під особливим контролем має бути буро бактеріальна гниль кар-

топлі, яка значиться в списку А1 національного "Переліку регульованих шкідливих організмів".

#### ЛІТЕРАТУРА

1. www.golovderzhkarantyn.gov.ua — Методичні рекомендації ПЛР 1.
2. Масляков В.Ю., Ижевский С.С. Инвазии растительно-ядных насекомых в Европейскую часть / Масляков В.Ю., Ижевский С.С. — М. — 2011. — 272 с.
3. Борзих О.І. Фітосанітарна безпека України / О.І. Борзих // Захист і карантин рослин. — 2012. — Вип. 58. — С. 3—8.
4. <http://photos.eppo.org/index.php/image/2543-syncen-04>.
5. Kelman A. The bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*. A literature review and bibliography. Raleigh N.C.: North Carolina State College. — 1953.
6. Buddenhagen I.W., Kelman A. Biological and physiological aspects of bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum* // Annu Rev Phytopathol. — 1964. — № 2. — Р. 203—230.
7. Hayward A.C. The hosts of *Pseudomonas solanacearum*. // Bacterial wilt: the disease and its causative agent, *Pseudomonas solanacearum*. — Wallingford: CAB International, 1994. — 9 p.
8. Elphinstone J.G. The current bacterial wilt situation: a global overview. — Bacterial wilt disease and the *Ralstonia solanacearum* species complex. St. Paul — 2005. — 9 p.

Скрыпник Н.В.

#### Опасные вредные организмы

В результате анализа распространения вредных организмов установлено, что в Украине опасные болезни — пасмо льна, рак картофеля, бактериальный ожог плодовых, виспа слив, ризоманія свеклы.

Особое внимание следует обратить на бурюю бактериальную гниль картофеля (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al.), которая значится в списке А1 Национального "Списка регулируемых вредных организмов".

**инвазия, болезни растений, вредные организмы**

Skrypnyk N.V.

#### Dangerous noxious organisms

As a result of harmful organisms spread analysis is stated, that pasmo disease of flax, potato wart, bacterial blight of fruit, plum pox potyvirus, sugar beet rhizomania are dangerous diseases in Ukraine.

Particular attention should be paid to bacterial brown rot of potato (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al.), which is listed in the National List A1 "List of regulated pests".

**invasion, plant diseases, noxious organisms**

Рецензент:  
Михайленко С.В.,  
кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН

# ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ

## карантинних виїмчастокрилих молей в Одеській області

Особливе місце серед шкідливих організмів займають карантинні, що становлять потенційну економічну загрозу рослинним ресурсам певного регіону. Кожна країна в разі інтродукції цих шкідників повинна забезпечити локалізацію та ліквідацію карантинних вогнищ. Для виконання цього завдання найважливішим аспектом є організація своєчасного фітосанітарного моніторингу для виявлення та обліку небезпечних для рослин організмів.

Фахівці Державної фітосанітарної інспекції спільно з фахівцями Одеської фітосанітарної лабораторії в останні роки активно здійснювали обстеження на виявлення молей родини Gelechiidae у полях, тепличних господарствах та сховищах Одеської області. Проводили моніторинг на виявлення **південноамериканської томатної молі** (*Tuta absoluta* Meug.) (рис. 1), **картопляної молі** (*Phthorimaea operculella* Zell.) (рис. 2) та **гватемальської (костариканської) картопляної молі** (*Tecia solanivora* Rov.) (рис. 3).

Моніторинг виконували візуально, за допомогою ґрунтових розкопок та феромонних пасток.

### Візуально.

**У період вегетації** шукали ознаки пошкодження рослин:

- на листках округлі міни, частіше прозорі, розміщені ближче до центральної і бічних жилок листка (через стінки міни видно гусениць шкідника старшого віку;
- сплетіння листків павутиною, пошкодження стебла і пагонів, на плодах помітні місця проникнення гусениць і їх екскременти.

**У період засихання бадилля** можна виявити гусениць та їх міни на неприкритих бульбах картоплі, особливо біля вічок. За сильного пошкодження куш має вигляд обпаленого сонцем.

Під час обстежень приділяли увагу і диким пасльоновим культурам, що знаходяться поблизу насаджень культурних, таким, як дурман

**А.Ф. ЧЕЛОМБІТКО,  
О.В. БАШИНСЬКА**

Департамент фітосанітарної безпеки  
Держветфітослужби України;

**О.Г. ПІКАШ**

Одеська обласна фітосанітарна  
лабораторія

звичайний, паслін чорний, нікандра фізалісоподібна, тому що в період вегетації вони є основними резерватами картопляної молі.

**В період зберігання** детально обстежували картоплесховища, бурти картоплі. Оглядали приблизно 10% загальної маси всієї партії (при цьому брали 50 виїмок по 5—8 бульб). Візуально оглядали всю картоплю, що зберігається, стіни, стелю, тару в місцях зберігання картоплі та інших пасльонових. Приблизна норма обстеження становила 50 дворів.

**Метод ґрунтових розкопок** застосовують навесні в зонах можливої присутності зимуючих стадій шкідників. В Одеській області розкопки робили в місцях запровадження карантинних режимів на картопляну та південноамериканську томатну міль у попередні роки. Виконували цю операцію у квітні, з урахуванням біології шкідників. У закритому ґрунті здійснювали вегетаційні розкопки.

**Обстеження за допомогою феромонних пасток.**

Цей метод обліку є основним у фітосанітарному моніторингу карантинних молей. Здатність комах принадуватись на

запах природних чи хімічних речовин використовують для їх відловлювання в пастки й обліку.



Рис. 1. Південноамериканська томатна міль (імаго, яйцекладка)



Рис. 2. Картопляна міль (гусениці)



Рис. 3. Бульби картоплі, пошкоджені гусеницями гватемальської картопляної молі

Основною метою застосування феромонних пасток є:

- ✓ виявлення нових вогнищ;
- ✓ встановлення меж вогнища;
- ✓ встановлення динаміки карантинних шкідників;
- ✓ зменшення чисельності карантинних організмів за допомогою феромонних пасток для створення «самцевого вакууму» та дезорієнтації самців, тобто порушення феромонного зв'язку між статтями.

Для виявлення *картопляної та південноамериканської молей* використовували дахоподібні пастки з дном, які виготовляють з аркуша ламінованого паперу розміром 37 × 22 см з бортиками 2 см. Дно пасток (8–10 см) або вкладок змащують клеєм «Пестифікс» або «Ліпофікс». Всередину вкладають гумову капсулу (диспенсер) з відповідним феромоном (рис. 4).

Початок обстеження для виявлення карантинних молей та спостереження за їх появою починають за середньодобової температури повітря понад 10–12°C.

### Оптимальні строки обстеження:

- для визначення фенології розвитку молі пастки вивішують навесні (кінець квітня — початок травня);
- з метою виявлення шкідника — в червні — липні, коли його чисельність збільшується.

Для повної достовірної ідентифікації картопляної та південноамериканської томатної молей всі стадії за можливості дорощували до стану розвитку імаго та проводили виділення геніталій з подальшим виготовленням мікропрепарату.

Проаналізуємо результати моніторингу карантинних молей в Одеській області з 2006 по 2012 рік (діаграма).

У 2006 р. картопляну міль виявили в пастках: 1 випадок в Овідіопольському районі на старому вогнищі, по 1 випадку в смт Фрунзівка і підприємстві Ширяївського району. Під час додаткових обстежень картопляну міль не виявлено.

У 2007 р. картопляну міль виявили в с. Богате Ізмаїльського району — 17 випадків на бульбах картоплі при обстеженні сховищ приватних господарів, накладено карантин на 70 га. Бульби картоплі в сховищах оброблені бактеріальним препаратом Лепідоцид. У смт Слободка Кодимського району — 2 випадки в пастках, запроваджено карантинний режим на площі 20 га, визначено карантинні заходи. Нинішнього року площа, заражена шкідником, зросла на 90 га. Скасовано карантинний режим у м. Одеса на площі 149 га (землі відведені під забудову).

У 2008 р. не було жодного випадку виявлення картопляної молі (завдяки своєчасно проведеним карантинним заходам). Скасовано карантинний режим на 229 га. З населенням постійно проводили роз'яснювальну роботу. За попередні п'ять років площі, заселені картопляною міллю, зменшились на 288 га.



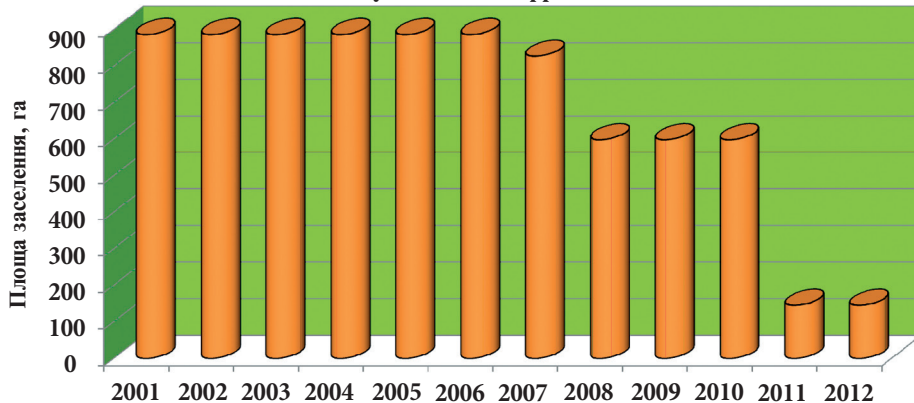
Рис. 4. Феромонна пастка та диспенсери з феромоном південноамериканської томатної молі

Площа зараження у 2009 р. не змінилася. Не було жодного випадку виявлення картопляної молі, завдяки своєчасно проведеним карантинним заходам.

У 2010 р. обстежено 1655,6 га сільськогосподарських угідь. Картопляну міль виявили в одному випадку в с. Павлівка Роздільнянського району. Фахівцями лабораторії та державними інспекторами проведено повторне сумісне ретельне обстеження земельних угідь, підприємств по переробці томатів, присадибних ділянок. У ході обстеження уражених рослин карантинного шкідника не виявили. Тому було рекомендовано провести агротехнічні заходи (табл. 1).

У 2010 р. вперше проводили обстеження щодо наявності південноамериканської томатної молі (карантинний організм відсутній на території України) (табл. 2). Обстежили 600 га під пасльоновими культурами. Небезпечного шкідника виявили в двох випадках

Динаміка розповсюдження картопляної молі в Одеській області у 2001–2012 рр.



### 1. Обстеження щодо виявлення картопляної молі, проведені у 2007—2012 рр. в Одеській області

Рік	Обстежено за допомогою феромонних пасток								Заходи
	Кількість				Всього		Виявлено шкідника		
	районів	міст	господарств	населених пунктів	площа, га	пасток	в пастках	на площі, га	
2007	20	2	13	21	445	100	2	10	Запроваджено карантинний режим
2008	26	2	24	35	775,5	300	—	—	—
2009	26	6	16	32	1070	300	—	—	—
2010	26	6	22	40	1500	300	1	5	Агротехнічні заходи
2011	26	4	25	34	2668	600	2	10	Агротехнічні заходи
2012	26	4	25	34	2668	600	—	—	—

у пастках, які були розташовані в с. Молодіжне Овідіопольського району на площі 8 га. На зараженій території запроваджено карантинний режим (Розпорядження № 1085 від 20.09.2010).

У 2011 р. на виявлення картопляної молі обстежено 1736,3 га земельних угідь, шкідника виявили в 2-х випадках у пастках, розташованих в селах Павлівка і Прилиманське Овідіопольського району на старих вогнищах. Порекомендували заходи щодо локалізації та ліквідації шкідника. Також було скасовано карантинний режим по картопляній молі в Овідіопольському районі на площі 453 га. Завдяки своєчасно проведеним карантинним заходам площа зараження у 2011 р. зменшилась та на даний час становить 145 га (табл. 3)

У 2011—2012 роках південноамериканську томатну міль на території області не виявили.

За результатами фітосанітарного моніторингу можна зробити наступні висновки.

Однією з областей, де у 2007 р. були виявлені нові вогнища картопляної молі, стала Одеська. Тепла осіння погода давала шкіднику шанси на розвиток щонайменше ще однієї генерації. За цей час втрати картоплі у сховищах селян могли б досягти 50%, а також створились би сприятливі умови для подальшого розповсюдження шкідника. Завдяки своєчасно проведеним карантинним заходам вогнища були локалізовані і нових осередків картопляної молі в Одеській області не виявляли.

У зв'язку з тим, що в Одеській області картоплю вирощують тільки в приватному секторі, можливості поширення картопляної молі обмежені.

Не дивлячись на те, що можливість розвитку і розповсюдження

### 2. Обстеження щодо виявлення південноамериканської томатної молі, проведені у 2010—2012 рр. в Одеській області

Обстежено за допомогою феромонних пасток								Заходи
Кількість				Всього		Виявлено шкідника		
районів	міст	господарств	населених пунктів	площа, га	пасток	в пастках	на площі (га)	
20	2	13	21	445	100	2	10	Запроваджено карантинний режим

### 3. Зараження картопляною мілью території Одеської області у 2011—2012 рр.

Назва районів	Заражено			Площа зараження, га		
	населених пунктів	присадибних ділянок	господарств	на присадибних ділянках	в господарствах	всього
Овідіопольський	2	661	—	55	—	55
Ізмаїльський	1	1350	—	70	—	70
Кодимський	1	211	—	20	—	20
<b>Всього:</b>	<b>4</b>	<b>2222</b>	<b>—</b>	<b>145</b>	<b>—</b>	<b>145</b>

картопляної молі в Одеській області обмежена, необхідно продовжувати спостереження, тому що змінюються погодні умови та зростають площі під пасльоновими культурами.

Ризик потрапляння на відповідну рослину-живителя та вірогідність акліматизації виїмчастокрилих карантинних молей у південних регіонах України досить високий. Розповсюдження цих молей призведе до економічних збитків та зростання витрат на вирощування пасльонових культур. Тому необхідно й надалі здійснювати постійний моніторинг сільськогосподарських угідь і земель приватного сектора на наявність цих небезпечних шкідників.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Симонов В.Є.* Потенційна загроза для картоплі / *Симонов В.Є., Романченко В.О., Челомбітко А.Ф., Райчук Т.М.* // Карантин і захист рослин. — № 4, 2012. — С. 1.

2. *Кудіна Ж.Д.* Південноамериканська томатна міль / *Кудіна Ж.Д., Пилипенко Л.А.* // Карантин і захист рослин. — № 4, 2012. — С. 5.

3. *Кудіна Ж.Д.* Лункокрилі молі / *Кудіна Ж.Д., Пилипенко Л.А.* // Карантин і захист рослин. — № 6, 2010. — С. 2—5.

4. *Защита картофеля.* — № 1, 2010.

5. *Временные методические указания по выявлению и борьбе с картофельной молью / Кудина Ж.Д., Семенов А.В.* — К.: Урожай, 1981.

6. *Картофельная моль и меры борьбы с ней.* — М.: Сельхозиздат, 1962.

7. *Защита растений: Фитосанитарный мониторинг, методы защиты растений, Интегрированная защита растений* // *Писаренко В.Н., Писаренко П.В.* — Полтава. — 2007.

**Зображення використані із сайтів:**

<http://mothphotographersgroup.msstate.edu>  
<http://www.forestryimages.org>  
<http://photos.eppo.org>  
<http://www.greenhouses.ru>  
<http://wikimedia.org>  
<http://boutique.crisop.fr>  
<http://www.efa-dip.org>  
[www.tutaabsoluta.com](http://www.tutaabsoluta.com)

# ШКІДЛИВА ЕНТОМОФАУНА НАСАДЖЕНЬ

## плодових культур в умовах Південного Степу України

*Наведено результати вивчення фітосанітарного стану агроценозів яблуні, груші, черешні та персика в умовах Південного Степу України.*

**насадження, яблуня, груша, черешня, персик, моніторинг, комахи-фітофаги**

У плодових насадженнях різних ґрунтово-кліматичних зон України оселяються чи живляться на різних частинах дерев (корінні, деревині, в стовбурі та гілках, бруньках, квітках, плодах, листках) понад 400 видів фітофагів. При цьому чисельність окремих видів і ступінь пошкодження ними порід і сортів у різних зонах досить різноманітні. Основними шкідниками плодових культур є значно менше — близько 180 видів, серед яких найпоширеніші та найбільш шкідливі представники класів павукоподібних (Arachnidae) та комах (Insecta) [1, 2]. Втрати врожаю від шкідливих членистоногих, як і 50 років тому, залишились на попередньому рівні, тобто близько 30%, а інколи врожай гине повністю [3].

Аналіз літературних даних засвідчив, що система заходів захисту, зокрема хімічних, ґрунтується на прогнозі розвитку видів, тобто вчасному з'ясуванні початку появи перших особин та динаміки накопичення чисельності популяції шкідників протягом вегетації плодових дерев. Спостереження за розвитком шкідників дає можливість оптимізувати строки, доцільність та кратність обприскувань садів пестицидами [4].

**Мета досліджень** — встановлення видового складу фітофагів, динаміки чисельності домінуючих видів плодових культур та рівнів їх шкідливості для планування заходів захисту.

**Місце та методика досліджень.** Дослідження проведені в 2011—2012 рр. у насадженнях груші (сорт Ізюминка

**Л.В. РОЗОВА,**  
кандидат сільськогосподарських наук  
Мелітопольська дослідна станція  
садівництва імені М.Ф. Сидоренка  
ІС НААН

Криму), яблуні (Ренет Симиренко), персика (Сочний), черешні (Мелітопольська чорна) на науково-виробничій дільниці (НВД) «Наукова» Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН. Ґрунт — чорнозем південний важкосуглинковий, сформований на четвертинних лесах; за вмістом гумусу (2,23%) у шарі ґрунту 0—60 см та сумою увібраного натрію (0,9%) — не солонцюватий. Реакція ґрунтового розчину — слабколужна (рН 7,8). Вміст рухомих форм фосфору та калію (за Мачигінім) у шарі ґрунту 0—40 см становить 3,5 та 35,1 мг/100 г ґрунту відповідно. Вміст токсичних лужних солей не перевищує 0,12 мекв/100 г. Роки та схеми садіння: 2000—2002 (5 × 3 м); 2003 (4 × 1,5 м); 2004—2005 (5 × 3 м); 2004 (7 × 5 м) відповідно по породах. Заходи захисту проти шкідників і хвороб — загальноприйняті для інтенсивних садів. Повторність — п'ятиразова (1 дерево — повторність).



Феромонна пастка

Методи обліку чисельності фітофагів у насадженнях зерняткових і кісточкових культур — візуальний, феромонні пастки (відповідно до фаз культури-живителя за загальноприйнятими в ентомології методами) [5, 6, 7].

**Результати досліджень.** Встановлено, що у 2011 і 2012 роках в агроценозі яблуні за типом шкідливості домінуючим шкідником була яблунева плодожерка, чисельність якої протягом вегетаційного періоду становила від 7,0 до 11,2 екз./пастку, що перевищувало економічний поріг шкідливості (ЕПШ — 3 екз./пастку) у 2,0—6,2 раза (табл.). Літ імаго яблуневої плодожерки розпочинався наприкінці квітня — початку травня і продовжувався до середини вересня.

Отже, яблунева плодожерка є постійним видом у насадженнях яблуні, її чисельність змінюється у напрямі збільшення.

Протягом двох років у насадженнях яблуні (червень — липень) спостерігали глодового кліща, його чисельність на фоні застосування інсектицидів (але без використання акарицидів) була незначною і становила у середньому 0,8 екз./листок. 2011 року у фазі відокремлення пуп'янків — рожевий пуп'янок на деревах саду спостерігали оленку в-



Пошкодження яблуневої плодожеркою

**Видове співвідношення шкідників плодових культур (НВД «Наукова» МДСС імені М.Ф. Сидоренка ІС НААН)**

Фітофаг	Фаза розвитку шкідника	Одиниця виміру	Чисельність на облікову одиницю		Середнє
			2011	2012	
<b>Яблуня</b>					
Оленка волохата ( <i>Epicometis hirta</i> Poda.)	імаго	особин/дерево	2,8	0,0	1,4
Грушевий листковий слоник ( <i>Phyllobius pyri</i> L.)	імаго	особин/дерево	0,6	0,0	0,3
Яблунева плодожерка ( <i>Laspeyresia pomonella</i> L.)	імаго	екз./пастку	7,0	11,2	9,1
Глодовий кліщ ( <i>Tetranychus viennensis</i> Zacher)	імаго, фаза яйця	екз./листок	0,3	1,3	0,8
<b>Груша</b>					
Грушева медяниця ( <i>Psylla pyri</i> L.)	імаго, фаза яйця, личинки, німфи	особин/пагін	22,9	33,9	28,4
Грушевий листковий слоник ( <i>Phyllobius pyri</i> L.)	імаго	особин/дерево	0,6	0,0	0,3
Оленка волохата ( <i>Epicometis hirta</i> Poda.)	імаго	особин/дерево	4,3	0,0	2,2
<b>Черешня</b>					
Оленка волохата ( <i>Epicometis hirta</i> Poda.)	імаго	особин/пагін	3,9	0,0	1,85
Вишневий чорний довгоносик ( <i>Magdalis cerasi</i> L.)	імаго	особин/дерево	1,0	0,0	0,5
Вишнева попелиця ( <i>Myzus cerasi</i> F.)	імаго	бал	1,0	1,0	1,0
<b>Персик</b>					
Сірий бруньковий довгоносик ( <i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll.)	імаго	особин/дерево	2,7	0,0	1,4
Східна плодожерка ( <i>Grapholitha molesta</i> Busck.)	імаго	екз./пастку	1,7	0,0	0,9
Глодовий кліщ ( <i>Tetranychus viennensis</i> Zacher)	імаго	екз./листок	3,5	0,9	2,2
Грушевий листковий кліщ ( <i>Epirimerus pyri</i> Nal.)	імаго	екз./листок	3,6	0,0	1,8
Каліфорнійська щитівка ( <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst.)	личинки-мандрівниці	екз./щиток	34,4	15,6	25,0
Фруктова смугаста міль ( <i>Anarsia lineatella</i> L.)	гусені	особин/дерево	0,0	1,5	0,7
Персикова смугаста попелиця ( <i>Brachycaudus tragopogonis</i> Kalt.)	імаго	бал	0,0	0,1	0,05

лохату (2,8 особини/дерево); після цвітіння яблуні — грушевого листкового слоника (0,6 особини/дерево). Нанесені ними пошкодження були невідчутними. Наступного року даних фітофагів не було взагалі.

Упродовж досліджуваних років у насадженнях груші домінуючим видом комах-шкідників була грушева медяниця, від пошкоджень якої затримується або зупиняється ріст пагонів, а листки й суцвіття недорозвинені та засихають. Розвиток фітофага відбувався з 14.03 по 06.10 (2011 р.) та з 18.03 по 12.09 (2012 р.); чисельність становила 22,9 і 33,9

особин/пагін відповідно і перевищувала пороговий рівень (ЕПШ — 5 екз./листок). Також у 2011 р. зафіксовано грушевого листкового слоника (як і в насадженнях яблуні) з цим же показником, а чисельність особин оленки волохатої на груші виявилася у 1,5 раза більшою. Наступного року цього шкідника ні на груші, ні на інших досліджуваних породах не спостерігали.

**В агроценозі черешні** за період досліджень, крім оленки волохатої (3,9 особини/пагін), зустрічалися вишневий чорний довгоносик та вишнева попелиця, але їх чисельність виявилася незначною (у середньому 0,5 особини/дерево та до 1,0 бала відповідно).

Слід зазначити, що насадження — молоді черешні, і поряд немає

інших насаджень даної культури, де б накопичувались шкідливі організми. Тому таких шкідників, як ви-


**Яйця грушевої медяниці**

**Личинка грушевої медяниці**

**Попелиця вишнева**

шнева муха, листовійки (розанова, плодова) не відмічено взагалі.

В останні роки фітосанітарний стан *персикових насаджень* характеризується постійними змінами популяції шкідливих організмів в агроценозі. На динаміку їх шкідливості найістотніше впливають погодні умови, які щорічно вносять корективи у розвиток патогенів, зміни видового складу та фенологію розвитку. Шкідники і хвороби персика щорічно знищують вагому частку врожаю, значно послаблюють дерева, що скорочує період експлуатації насаджень. У зв'язку з цим гостро постає потреба удосконалення системи захисту персикових садів (з метою зменшення втрат врожаю) на основі фітосанітарного моніторингу.

У досліді на сорті персика Сочний виявлено 7 видів фітофагів, що шкодили цій культурі, серед них були як багатодні, так і спеціалізовані шкідники. Ряди *Lepidoptera*, *Homoptera* та *Asarina* налічували по 2 види, *Coleoptera* — 1 вид.

Нечисленними у насадженнях персика у 2011 р. виявилися сірий бруньковий довгоносик (2,7 особини/дерево), східна плодожерка (1,7 екз./пастку) та кліщі глодовий і грушевий листовий (до 3,6 екз./листок, що практично перебуває на пороговому рівні шкідливості). У 2012 р., крім глодового кліща (0,9



*Попелиця зелена персикова*

екз./листок), інших вищезгаданих шкідників на персику не відмічено взагалі. Персикова смугаста попелиця та фруктова смугаста міль зустрічалися в садах за використання інсектицидів лише у 2012 р. (0,1 та 1,5 особини/дерево відповідно). Багатодній шкідник — каліфорнійська щитівка — зустрічалася в садах регулярно. Заселення дерев персика протягом досліджуваних років у середньому становило 25,0 екз./м гілки. Основними причинами є не тільки високі біоекологічні адаптивні властивості фітофага, а й недостатньо ефективні карантинні заходи та обмежена кількість дозволених інсектицидів для застосування у насадженнях персика.

Отже, оперативний контроль (моніторинг) чисельності фітофагів у плодівих насадженнях дає змогу не тільки вивчати закономірність зміни структури популяції шкідників, визначати та корегувати тактику захисних заходів, а й зменшити пестицидне навантаження на одиницю площі саду.



*Східна плодожерка*

## ВИСНОВКИ

Видовий склад комах-фітофагів в умовах Південного Степу України на плодівих культурах неоднаковий і змінювався за роками. У насадженнях яблуні в літньо-осінній період максимальної шкоди завдавала яблунева плодожерка; груші — грушева медяниця; персика — каліфорнійська щитівка. В агроценозі черешні чисельність шкідників не перевищувала ЕПШ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Васильєв В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильєв, И.З. Лившиц. — М.: Колос, 1984. — 399 с.
2. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; за ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — С. 363.
3. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / М.Б. Рубан, Я.М. Гадзало, І.М. Бобось та ін.; за ред. М.Б. Рубана. — 2-ге вид. — К.: Арістей, 2008. — 520 с.
4. Гродський В.А. Моніторинг садових листокруток у яблуневих садах степової зони України / В.А. Гродський, Т.М. Невєровська // Захист і карантин рослин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. — К., 2004. — Вип. 50. — С. 308—312.
5. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / за ред. О.С. Матвієвського. — К.: Урожай, 1990. — С. 60—63.
6. Шелестова В.С. Методи виявлення і учета вредителей сельскохозяйственных культур для прогнозирования их размножения: методическая разработка / В.С. Шелестова; под ред. Н.К. Забияко. — К.: Украинская сельскохозяйственная академия, 1982. — С. 74.
7. Методика 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.

Розова Л.В.

### Вредная энтомофауна насаждений плодовых культур в условиях Южной Степи Украины

*Приведены результаты изучения фитосанитарного состояния агроценозов яблони, груши, черешни и персика в условиях Южной Степи Украины.*

**насаждения, яблоня, груша, черешня, персик, моніторинг, насекомые-фитофаги**

Rozova L.V.

### Harmful entomofauna of fruit crops in Southern Steppe of Ukraine

*The results of the study of the phytosanitary status of apple, pear, cherry and peach agrocenoses in Southern Steppe of Ukraine are presented.*

**plantations, apple, pear, cherry, peach, monitoring, insect herbivores**

Рецензент:

Гродський В.А.,  
кандидат біологічних наук  
Інститут захисту рослин НААН

# ЗАХИСТ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ВІД ШКІДЛИВИХ ГРИЗУНІВ



*Описані біологічні особливості та шкідливість гризунів у агрофітоценозах країни. Наведено заходи щодо контролю чисельності шкідливих гризунів та захисту рослин і продукції від них.*

**шкідливі гризуни, захист рослин, популяція, біологічні особливості, ареал поширення, колонії гризунів, отруєні принади**

Шкода, якої завдають господарям мишоподібні гризуни, здебільшого полівки (нориці) та миші, загострюється в умовах затяжної осені. З усієї підродини полівок, куди входить 1/3 всіх гризунів нашої фауни, найшкідливіші сірі полівки (звичайна, суспільна, економка, темна), степова строкатка, водяна полівка. Звичайна полівка поширена на всій території України. Вона пошкоджує посіви озимих зернових культур, багаторічних бобових і злакових трав, овочеві культури та плодові насадження, обгризаючи у зимовий період кору молодих дерев, зокрема у шкільках, знищують розсаду в парниках [1, 4].

Збільшення чисельності гризунів в окремих областях не є випадковим. Це результати недбалого господарювання на землі. Втрати врожаю під час збирання, поверхневий чи нульовий обробіток ґрунту, нехтування зяблевою оранкою, своєчасним прибиранням післяжнивних решток, повсюдне порушення сівозмін та сприятливі погодні умови призводять до масового розмноження гризунів.

Незважаючи на порівняно малі розміри тіла, гризуни потребують великої кількості їжі. Наприклад, доросла звичайна полівка упродовж доби з'їдає до 30—40 г соковитого корму. Гуртова полівка споживає таку кількість корму, що майже в півтора рази перевищує її власну масу.

Посівам озимих культур і багаторічних трав відчутної шкоди завдають гризуни восени, коли вони переселяються з полів пізніх просяних культур, з місць літньої резервації. За зиму гризуни так зріджують посіви зернових, ріпаку і

**В.М. ЖЕРЕБКО,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор

**Л.М. БОНДАРЕВА,**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент

**Д.Р. БАБИЧ, Н.П. КОВАЛЬ,**  
студенти  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

трав, що навесні серед вегетуючих рослин видніються значні прогалини. На підставі багаторічних досліджень наукових установ та з досвіду господарств встановлено, що коли восени сірі полівки заселили посіви озимої пшениці, яка пройшла фазу кущіння, і їх кількість становить навіть одну колонію на гектар, проти них обов'язково необхідно провадити захисні заходи [2, 3].

Для визначення потреби захисту посівів від мишоподібних гризунів слід правильно та систематично обстежувати поля і обліковувати відкриті нори й колонії шкідників. Чисельність гризунів у сільськогосподарських угіддях обліковують, підраховуючи жилі колонії на виділених ділянках 0,25 га (100 × 25 або 50 × 50 м) або на прямолінійних маршрутах по діагоналі 1000 м завдовжки (1200 чоловічих або 1400 жіночих кроків) та 5 м завширшки (0,5 га). На площі до 200 га закладають один маршрут або ділянку. Для визначення кількості жилих нір та колоній у другій половині дня приптують усі виходи в 10-ти колоніях, а вранці наступного дня підраховують відкриті виходи та визначають кількість жилих колоній і нір. За наявності 3—5 колоній на одному гектарі слід приступати до захисту посівів від гризунів.

Для знешкодження мишоподібних гризунів необхідно запроваджувати комплекс агротехнічних, хімічних та біологічних заходів. На полівок особливо негативно впливають агротехнічні заходи. За ретельного

та своєчасного збирання врожаю зернових культур без втрат полівки взимку залишаються без достатньої кормової бази, а тому стримується їх розмноження. Після закінчення посівних робіт необхідно проводити весняну культивуацію польових ґрунтових доріг і придорожніх смуг, знищувати бур'яни, скошувати трави на берегах зрошувальних каналів, вздовж доріг. Значна кількість полівок знищується також під час зяблевої оранки.

Найефективнішим заходом захисту від шкідливих гризунів є використання родентицидів. У складських приміщеннях та трюмах суден пацюків і мишей можна знищити за допомогою фумігації з використанням відповідних препаратів. На фермах та в помешканнях їх знищують за допомогою отруєних принад. Більшість препаратів, які використовуються для знищення пацюків і мишей, високотоксичні й для інших теплокровних тварин і людини.

Як родентициди використовують неорганічні (фосфід цинку) та органічні сполуки. Найпоширенішими є препарати синтетичного походження, їх перевага полягає в тому, що промисловість може виготовляти їх у вигляді стандартних препаративних форм.

У 50-х роках ХХ ст. було винайдено родентициди — антикоагулянти крові. До цієї групи належали зоокумарин, неозорокес, ратиндан та ін. Упродовж тривалого часу в Україні використовували варфарин, гліфтор, дифенакум, бродифенакум, раток, ціанплав, білий миш'як (арсен) та ін., які виявляли сильнодіючий вплив на людину і теплокровних тварин.

«Ідеальний» родентицид має бути для гризунів приємним на смак і запах, не викликати в них ніякої підозри і пересторог (якщо для поглинання летальної дози отрути необхідне повторне поїдання принади).

За санітарно-гігієнічними вимогами бажано викликати у гризуна бажання покинути приміщення до настання летального моменту.

Токсична дія родентициду має бути не дуже швидкою, щоб симптоми отруєння не виникли у гризунів до поглинання летальної дози. Він має бути менш токсичним для домашніх тварин, особливо для котів і собак, які можуть з'їсти мертвих гризунів. Жоден із сучасних родентицидів не відповідає цим вимогам, тому слід враховувати не тільки механізм дії пестициду, а й особливості біології гризунів, їх трофічні схильності тощо [1, 3].

Усі синтетичні родентициди об'єднані в дві групи, кожна з яких характеризується специфікою і механізмом дії препаратів на тварин. Це препарати гострої і хронічної дії (антикоагулянти). Перші характеризуються відносно швидким розвитком патологічного процесу в організмі за потрапляння до нього разової дози препарату. Ці симптоми отруєння можуть виявлятися вже через кілька годин після поїдання отруєної принади. Часто зі швидким розвитком патологічного процесу в гризунів може виявлятися настороженість і небажання повторно поїдати принаду. До швидкодіючих родентицидів у гризунів формується резистентність (набута стійкість), через що препарат стає малоефективним у знищенні тих чи інших видів гризунів.

Родентициди хронічної дії характеризуються тривалим (латентним, прихованим) патологічним процесом, уповільненим розвитком отруєння за регулярного поїдання принади, виготовлених на основі препаратів цієї групи. Діюча речовина таких препаратів акумулюється в організмі тварин і поступово, досягаючи летальної дози, спричиняє їх загибель. За одноразового надходження в організм, навіть у значних кількостях, препарати цієї групи не виявляють патологічного ефекту, тим більше з летальним (смертельним) наслідком.

Через тривалий латентний період ці препарати не викликають настороженості у гризунів і тому принади поїдаються за кілька разів, майже до повної загибелі особин. Біологічна ефективність знищення гризунів визначається не лише токсичністю родентициду, а й багатьма іншими умовами, що тісно пов'язані з особливостями біології гризунів.

Усі родентициди є препаратами кишкової дії. Механізм токсичного впливу препаратів цієї групи різний і визначається діючими речовинами, на основі яких вони виготовлені.

Для знищення мишей у приміщеннях принади бажано виготовляти з різних зернових продуктів із додаванням до них прилипача, 2—3% соняшникової олії. Доцільно застосовувати препарати, виготовлені на основі кумарину, через те, що миші, які мешкають у приміщеннях, є більш стійкими до антикоагулянтів. Така принада приваблює мишей смаковими якістьми, проста у виготовленні, зберігає тривалий час токсичність і без застережень поїдається ними. Для ймовірнішого знаходження гризунами отруєних принад їх необхідно розкласти в багатьох місцях приміщення. Місця мають бути постійними, щоб гризуни звикли до них і регулярно їх відвідували.

Якщо овочеві приміщення заселені сірими пацюками (вологолюбні) принади необхідно виготовляти із щойно розпареної пшеничної каші з додаванням 2—3% риб'ячого жиру або соняшникової олії і відповідного родентициду. Місця розкладання вибирають такі, як і для захисних заходів від мишоподібних гризунів.

Упродовж року отруєні принади розкладають двічі: восени, після завантаження приміщень для зберігання фуражу і продуктів харчування, тобто після закінчення міграції гризунів з відкритих місць, і навесні, до початку розмноження і розселення гризунів. Вибір продуктів для виготовлення принад визначають залежно від видового складу гризунів, виду продукції, пори року.

У літню пору як принаду використовують овочеві та гарбузові культури або водяні принади. У зимовий період у неопалюваних приміщеннях перевагу надають принадам, що мають незначний вміст вологи і не замерзають. Хлібні принади можна використовувати упродовж року. Родентициди додають до принад після того, як принаджувальний продукт буде повністю підготовлений до застосування. До принад, які виготовляють на основі сполук кумарину, соняшкову олію не додають, тому що наявний в олії та зелених рослинах вітамін К сприяє руйнуванню кумаринових речовин на нетоксичні сполуки.

У свійських тварин (свині, собаки) за найменшого подразнення хімічними речовинами, що потрапляють у шлунок, починається блювання, тому вони разом з їжею видалюються з органів травлення і тварини не отруюються. Тривале

збереження отруєної їжі в передшлунку жуйних тварин спричинює зниження токсичної дії хімічних речовин або вони повністю її втрачають. У пацюків і мишей блювальний акт відсутній.

В Україні дозволені до використання такі родентициди: Бродісан (д. р. — бромдіолон), 2,5 г/л р.; Бродіфакум (д. р. — бродіфакум), 0,25% р.; Ратиндан-М (д. р. — дифенацин, 5 г/кг), олійний концентрат; Стрілець порошок (д. р. — фосфід цинку), 80% п.; Шторм (д. р. — флюкумафен), 0,005% воскові брикети й ін.

Поряд із родентицидами для захисту від гризунів широко використовуються препарати бактеріального походження (бактероденцид) та ін.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Фітофармакологія* / Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Туренко В.П., Жеребко В.М., Секун М.П. — К.: Вища освіта, 2004. — 432 с.
2. *Довідник із пестицидів* / Секун М.П., Жеребко В.М., Лапа О.М., Ретьман С.В., Марютін Ф.М. — К.: Колоб'іг, 2007. — 360 с.
3. *Пестициди і технічні засоби їх застосування* / Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Сушко І.І., Жеребко В.М. та ін. — Харків: ХНАУ, 2001. — 349 с.
4. *Родентологія сільськогосподарська* / Шкаруба М.Г., Гадзало Я.М., Шкаруба С.М. — К.: Урожай, 2007. — 260 с.

**Жеребко В.М., Бондарева Л.М., Бабич Д.Р., Коваль Н.П.**

### Защита агрофитоценозов от вредных грызунов

*Освещается проблема распространения, биологических особенностей и вредоносности грызунов в агрофитоценозах страны. Представлены меры относительно сдерживания развития популяций вредных грызунов и защиты растений и продукции от них.*

**вредные грызуны, защита растений, популяция, биологические особенности, ареал распространения, колонии грызунов, отравленные приманки**

**Zherebko V.M., Bondareva L.M., Babych D.R., Koval N.P.**

### Agrophytocenoses protection from harmful rodents

*Biological features and harmfulness of rodents in agrophytocenoses of the country are described. Measures, directed to restrain development of harmful rodents populations and also to protect plants and production from them, are presented.*

**harmful rodents, plant protection, population, biological features, the area of distribution, colony of rodents, the poisoned baits**

Рецензент:

Марков І.Л., кандидат біологічних наук  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

## Вітаємо ювіляра!

Виповнилося 90 років від дня народження **Цикова Валентина Сергійовича** — вченого в галузі рослинництва, доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка НААН України та РАСГН, заслуженого агронома України.

Народився В.С. Циков 8 жовтня 1923 р. в м. Донецьк. Учасник бойових дій Великої Вітчизняної війни. Працював техніком-будівельником на відбудовах рідного міста. 1950 року закінчив агрономічний факультет Дніпропетровського сільськогосподарського інституту. Впродовж 1950—1956 рр. — агроном відділення цукрокомбінату на Черкащині, викладач Дніпропетровської середньої сільськогосподарської школи.

З 1957 року й донині трудова та наукова діяльність В.С. Цикова пов'язана з мережею Всесоюзного науково-дослідного інституту кукурудзи (Інститут сільського господарства степової зони НААН). До 1970 р. він працював на посадах заступника директора та директора Єрастівської дослідної станції, згодом — завідувача відділу, 1975—1979 рр. — заступника директора, а впродовж 1979—1994 рр. — директора інституту. З 1994 р. — завідувач відділу та радник дирекції цієї установи.

Неоціненний внесок В.С. Цикова в розробку і впровадження механізованої та інтенсивної технології вирощування кукурудзи. Ним обґрунтовано закономірності та взаємозв'язок між рослинами кукурудзи й факторами навколишнього середовища. Проведено широкі дослідження щодо вдосконалення системи основного й передпосівного обробітків ґрунту, раціонального використання добрив, розробки регламентів застосування гербіцидів та їх сумішей у посівах кукурудзи, а також вивчення їх післядії на наступні культури сівозміни. Під його керівництвом вперше в країні було створено науково-виробничу систему з вирощування кукурудзи, яка поклала початок глибокій інтеграції науки та виробництва. За його участі створено клуб кукурудзівників ім. М.Є. Озерного, а також демонстраційні полігони. Нині діяльність вченого зосереджена на розробці та практичному освоєнні нових енерго-

ресурсозберігаючих, ґрунтозахисних та екологічно безпечних технологій вирощування даної культури в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Протягом багатьох років Валентина Сергійовича обирали головою координаційної ради з питань вирощування кукурудзи. Він був членом бюро Відділення рослинництва і селекції ВАСГНІЛ, членом президії УААН.

У доробку вченого майже 400 наукових праць, 12 монографій, зокрема — «Осот розовый», «Амброзія полинолиста», «Захист зернових культур від бур'янів у Степу України». Валентин Сергійович — співавтор підручників, збірників, практичних рекомендацій. Має 12 винаходів та патентів. Підготував 14 кандидатів і 4 доктори наук.

В.С. Циков нагороджений орденами Леніна, Жовтневої Революції, Трудового Червоного Прапора, «Знак Пошани», Вітчизняної війни II ступеня, «За мужність», багатьма медалями, Почесною Грамотою Президії Верховної Ради України.

*Коллективи Інституту сільського господарства степової зони та Інституту захисту рослин НААН щиро вдячні Валентину Сергійовичу за його ратний подвиг заради миру, багаторічну плідну працю, вагомий внесок у розвиток науки й підготовку кадрів, бажать ювіляру міцного здоров'я, бадьорості, творчого натхнення, великих успіхів, щастя й довголіття.*



## Вітаємо з ювілеєм!

Відмітила свій ювілей **Кондратюк Ольга Кирилівна** — вчений у галузі фітопатології та імунології, кандидат біологічних наук. Народилася 23 жовтня 1928 року в с. Супоївка Яготинського району Київської області. У 1951 р. закінчила хіміко-біологічний факультет Київського державного педагогічного інституту ім. О.М. Горького. Працювала вчителем хімії і біології в семирічній школі. 1959—1961 рр. — старший лаборант відділу фотосинтезу Інституту ботаніки АН УРСР.

З 1961 року й до виходу на пенсію (1988 р.) свою трудову та наукову діяльність О.К. Кондратюк пов'язала з Українським науково-дослідним інститутом захисту рослин. Спочатку працювала в лабораторії біохімії, а з 1966 р. — у лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин. Працювала на посадах старшого лаборанта, з 1963 р. — молодшого, а з 1978 р. — старшого наукового співробітника.

О.К. Кондратюк виконала широкий спектр наукових досліджень щодо біохімічних особливостей стійкості пшениці проти бурої листової іржі, особливо з таких питань: характеристика рас збудника хвороби, визначення активності пероксидази в гібридах пшени-

ці, виявлення різниці в типах стійкості. Досліджувала також проблеми оцінки імунітету соняшнику проти сірої і білої гнилей: внутрішньовидова диференціація збудників хвороб даної культури щодо їх патогенності, методи оцінки стійкості вихідного та селекційного матеріалу. У 1968 р. брала участь у роботі Першого міжнародного конгресу фітопатологів (м. Лондон).

Результати досліджень О.К. Кондратюк знайшли своє відображення в підготовленій та успішно захищеній нею дисертації на тему «Біохімічні зміни у різних за стійкістю пшениць при ураженні бурою листовою іржею» (1969 р., науковий керівник — В.Ф. Пересипкін), а також у майже 40-ка опублікованих наукових працях та в авторському свідоцтві.

*Співробітники Інституту захисту рослин НААН щиро вітають Ольгу Кирилівну з ювілеєм, зичать міцного здоров'я, бадьорості, щастя, благополуччя, довгих років життя.*

