

# КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№10  
Жовтень  
2012 р.



ФАКУЛЬТЕТУ ЗАХИСТУ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ — 50 років

# У номері

Журнал — фаховий  
Затверджено  
постановами президії ВАК України  
№1-05/2 від 27.05.2009 р.  
(сільськогосподарські науки)  
№1-05/3 від 08.07.2009 р.  
(біологічні науки)

## Біометоди

- 1** Біологічний захист пшениці ярої  
*Дерев'янський В.П.*
- 3** Біологічні препарати проти кореневих гнилей гороху  
*Гентош Д.Т., Башта О.В., Гентош І.Д.*
- 6** Захист смородини чорної в органічному землеробстві  
*Кочерга М.О.*

## Хвороби рослин

- 10** Бактеріальна плямистість гарбузових — нова небезпечна хвороба  
*Садляк А.М., Бокшан О.Я.*

## Засоби і методи

- 14** Захист картоплі від мокрої бактеріальної гнилі  
*Положенець В.М., Вернигора І.Ф., Тимощук О.А.*
- 17** Оздоровлення вегетативних підщеп айви  
*Бундук Ю.М., Хом'як В.В., Григорюк І.П.*

## Карантин

- 20** Особливості визначення трипсів  
*Симонов В.Є., Романченко В.О., Челомбітко А.Ф., Башинська О.В., Саранча Л.В., Біляков В.В.*

## Історико-правові аспекти

- 24** Застосування засобів захисту рослин: історико-правовий аспект  
*Серганюк У.В.*

## Ювілеї

- 27** 50 років ФАКУЛЬТЕТУ ЗАХИСТУ РОСЛИН Національного університету біоресурсів і природокористування України  
*Мельничук М.Д., Демидась Г.І., Федоренко В.П., Ющенко Л.П.*

**Головний редактор**  
В.П. Федоренко, д-р біол. наук, проф., акад. НААН

**Редакційна колегія**  
Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.  
О.І. Борзих, канд. с.-г. наук  
Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.  
В.І. Долженко, д-р біол. наук, проф. акад. РАСГН (Росія)  
В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.  
С.П. Іванов, д-р біол. наук  
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН  
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад. НААН  
Ю.Е. Клечковський, д-р с.-г. наук  
М.П. Лісовий, д-р біол. наук, проф., акад. НААН  
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН  
С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук  
М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.  
Г.І. Сенкевич  
В.Є. Симонов  
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.

**Комп'ютерна верстка і дизайн**  
Н. Гончарук

**Редактор**  
Т. Волянська

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,  
Головна державна інспекція захисту рослин України,  
Головна державна інспекція з карантину рослин України,  
Видавництво "Колобіт",  
Національний університет біоресурсів і природокористування України.

Підп. до друку 12.10.2012 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",  
2012

# БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Наведено результати багаторічних досліджень впливу комплексної дії бактеріальних препаратів та способу внесення гербіцидів на рівень ураження і поширення хвороб та на продуктивність пшениці ярої.

**пшениця яра, хвороби, продуктивність, якість**

Мікробні препарати, застосовувані в сучасних аграрних технологіях, відіграють все більше значення в процесі формування урожаїв сільськогосподарських культур. Бактерії, що заселяють коріння, утворюють своєрідний біологічний «чохол» — ризосферу, і є трофічними посередниками між ґрунтом і рослиною. Саме мікроорганізми є відповідальними за перетворення низки складних сполук у прості, доступні для живлення рослин. У системі ґрунт — мікроорганізм — рослина ґрунтові мікроорганізми є незамінною і невід'ємною складовою. Рослина в оточенні повноцінного комплексу мікроорганізмів одержує необхідне кореневе живлення і, як наслідок, корегує свій генетичний потенціал щодо врожайності [1-10].

У зв'язку з цим виникає потреба в застосуванні агроприйомів, спрямованих на збільшення кількості агрономічно цінних мікроорганізмів у ґрунтах. Одним з цих прийомів є застосування передпосівної інокуляції сільськогосподарських культур.

Стабільне і продуктивне функціонування агроценозів можливе за особливої уваги до проблеми захисту рослин від шкідливих організмів (комах, збудників хвороб), життєдіяльність яких спричиняє значні втрати урожаю. Протягом тривалого часу в практиці сільськогосподарського виробництва перевагу віддають хімічному методу захисту рослин. Однак постійне застосування пестицидів призводить до забруднення довкілля, появи стійких штамів і популяцій патогенів та шкідників, частота виникнення яких випереджає створення нових хімічних препаратів. У зв'язку з цим актуальність розвитку біологічних методів захисту рослин, що базуються на використанні природних агентів біологічної регуляції шкідливих видів, не викликає сумніву.

**В.П. ДЕРЕВ'ЯНСЬКИЙ,**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
член-кореспондент МАНЕБ  
Хмельницький ІАПВ НААН

## Матеріали і методики досліджень

### Схема дослідів:

#### I. Чинник «А» — захист від бур'янів:

1. Внесення ґрунтових гербіцидів (Рейсер, 2 л/га) — фон 1;
2. Внесення післясходових гербіцидів (Діален Супер, 0,7 л/га) — фон 2.

#### II. Чинник «В» — обробка насіння перед сівбою суспензіями бактерій з розрахунку 200 тис. клітин на насінину:

1. Контроль (без обробки);
2. *Agrobacterium radiobacter*;
3. *Agrobacterium radiobacter* + *Rhodococcus erythropolis* 400/4;
4. *Agrobacterium radiobacter* + *Bacillus subtilis* 5.

#### III. Чинник «С» — обприскування посівів у фазі виходу в трубку:

1. Контроль (без обприскування);
2. Хетомік (0,2 л/га);
3. Еколист зерновий (4,0 л/га);
4. Хетомік (0,2 л/га) + Еколист зерновий (4,0 л/га).

Усі суспензії бактерій одержали з колекції корисних ґрунтових мікроорганізмів Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН.

Чинник «А»-2 × чинник «В»-4 × чинник «С»-4 × 3 повторності = 96 ділянок.

Загальна площа 96-ти ділянок по 50 м<sup>2</sup> = 0,50 га, облікова площа 96-ти ділянок по 25 м<sup>2</sup> = 0,24 га. Попередник — буряки цукрові, сорт ярої пшениці — Колективна 3.

Ґрунт дослідного поля — чорнозем опідзолений середньосуглинковий, слабкозмитий. Агрохімічні показники шару (0—30 см): гумус за Тюрнімом — 3,2—3,6 рН (сольове) — 5,5—6,0; азот легкогідролізований — 12 мг на 100 г ґрунту; рухомий фосфор — 23,0 і обмінний калій — 11,0 мг на 100 г ґрунту. Кліматичні та метеорологічні умови в 2006—2010 рр. були сприятливі для вирощування пшениці ярої, буряків цукрових

та сої. Середньорічна температура повітря за вегетаційний період травень — вересень 2006 р. становила 18,5°C, 2007 — 18,7°C, 2008 — 18,8°C, 2009 — 19,2°C, 2010 р. — 19,6°C. Сума опадів за 9 місяців становила у 2006 р. — 893 мм, у 2007 — 926 і у 2008 р. — 1031 мм. Сума опадів за травень — вересень: 2006 р. — 695 мм; 2007 — 769,4; 2008 — 655,6; 2009 — 475; 2010 — 976,6 мм.

Обліки та спостереження проводили за загальноприйнятими методиками [11, 12].

**Результати досліджень.** Погодні умови вегетаційного періоду 2006—2010 рр. по-різному сприяли розвитку та поширенню хвороб пшениці ярої. Спостереження протягом вегетаційного періоду пшениці ярої за розвитком на рослинах грибних та бактеріальних хвороб показали послаблення їх розвитку під впливом обробки. На розвиток борошнистої роси злаків при обробці посівів помітно вплинув препарат Хетомік (табл. 1).

### 1. Ураження пшениці ярої борошнистою россою

Варіант обробки насіння	Борошниста роса, розвиток, %
<b>Фон 1 — ґрунтовий гербіцид</b>	
1. Контроль (без обробки)	56,0
2. Хетомік	29,0
3. Еколист зерновий + Ca + S	52,0
4. Хетомік + Еколист зерновий + Ca + S	35,0
<b>Фон 2 — післясходовий гербіцид</b>	
1. Контроль (без обробки)	58,0
2. Хетомік	26,0
3. Еколист зерновий + Ca + S	51,0
4. Хетомік + Еколист зерновий + Ca + S	33,0

Дослідженнями впливу біопрепаратів на ураження кореневими гнилями встановлено, що хвороба не поширювалася на фоні післясходового гербіциду, де насіння було оброблене препаратами *Agrobacterium radiobacter* + *Rhodococcus erythropolis* 400/4 та *Agrobacterium radiobacter* + *Bacillus subtilis* 5. У контролі, де обробок не здійсню-

вали, було уражено у слабкому ступені 9,5—10,0% рослин (табл. 2).

Найбільшою мірою зменшує урожайність посівів пшениці ярої її забур'яненість. У 2006—2010 рр. вивчали селективність до пшениці ярої та фітотоксичний вплив на видовий склад бур'янів ґрунтового гербіциду Рейсер (2,0 л/га) та обробки препаратом Діален Супер (0,7 л/га) в період кушення культури. Облік бур'янів у два строки показав, що ґрунтовий гербіцид Рейсер за дією на бур'яни не поступався післясходовому гербіциду.

Обліки густоти стояння рослин пшениці ярої, проведені у фазі повних сходів та перед збиранням врожаю, свідчать, що ці показники мають неістотну різницю. Ґрунтовий гербіцид Рейсер (2,0 л/га) та обробка насіння біопрепаратами не істотно зменшували густоту стеблостою культури. Післясходові гербіциди наділені високою селективністю щодо культури і також не проявили впливу на густоту її стеблостою.

Структурний аналіз рослин показав, що на висоту рослин пшениці ярої усі бактеріальні препарати впливають приблизно однаково. Рослини пшениці ярої Колективна-3 за обробки *Agrobacterium radiobacter* + *Rhodococcus erythropolis* 400/4 + обробка посівів препаратом Еколист зерновий на фоні внесення ґрунтового гербіциду Рейсер були вищі порівняно з контролем на 14—16%. Аналогічні результати спостерігаються за даними кількості колосків та висоти колоса. Кількість насінин у колосі на 4,0—7,6% і маса 1000 насінин — на 10—16% більша, ніж у контролі.

Структура врожаю пшениці ярої відрізнялася за деякими структурними елементами врожайності. Колосків у колосі було більше у пшениці ярої (46 шт.) за обробки насіння *Agrobacterium radiobacter* + *Bacillus subtilis* 5 + обробка посівів Хетоміком, ніж у контролі без обробки насіння та посівів біопрепаратами (32 шт.).

Рослини пшениці ярої мали висоту 88—110 см у варіантах, де насіння та посіви обробляли біопрепаратами, що було більше, порівняно з висотою рослин 70,0 см у контролі (без обробок на фоні внесення післясходових гербіцидів).

Аналіз результатів польових досліджень підтвердив ефективність комплексного застосування гербіцидів, бактеріальних препаратів та по-

## 2. Ураження пшениці ярої корневими гнилями залежно від обробки насіння біопрепаратами

Варіант інокуляції насіння	Кореневі гнилі, %	
	поширення	розвиток
<b>Фон 1 — ґрунтовий гербіцид</b>		
1. Контроль (без обробки)	9,5	1,6
2. <i>Agrobacterium radiobacter</i>	5,0	0,8
3. <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Rhodococcus erythropolis</i> 400/4	1,5	0,3
4. <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Bacillus subtilis</i> 5	0,5	0,1
<b>Фон 2 — післясходовий гербіцид</b>		
1. Контроль (без обробки)	10,0	1,7
2. <i>Agrobacterium radiobacter</i>	4,0	0,7
3. <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Rhodococcus erythropolis</i> 400/4	0	0
4. <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Bacillus subtilis</i> 5	0	0

закореневого підживлення. Встановлено, що внесення ґрунтового гербіциду (Рейсер, 2,0 л/га) + обробка насіння (*Agrobacterium radiobacter*) + обробка посівів (Хетомік + Еколист зерновий) та внесення ґрунтового гербіциду (Рейсер, 2,0 л/га) + обробка насіння (*Agrobacterium radiobacter*

+ *Bacillus subtilis* 5) + обробка посівів (Хетомік) забезпечили вищий приріст урожайності зерна порівняно з контролем на 4,9—5,2 ц/га, або на 13,9—14,6% (табл. 3).

Аналіз даних урожаю показує, що обробка насіння комплексом бактеріальних препаратів та поза-

## 3. Вплив біопрепаратів на урожайність пшениці ярої

Варіант	Урожайність, ц/га						Приріст до контролю	
	2006	2007	2008	2009	2010	середня	ц/га	%
1. Внесення ґрунтового гербіциду Рейсер (2,0 л/га) без обробки насіння та без обробки посівів — Фон 1	34,2	21,4	35,8	32,6	30,4	30,9	—	—
2. Фон 2 + без обробки насіння + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	37,4	23,6	39,7	33,0	32,7	33,3	2,4	7,2
3. Фон 1 + обробка насіння ( <i>Agrobacterium radiobacter</i> ) + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	40,9	24,9	40,8	38,1	34,8	35,9	5,0	13,9
4. Фон-І + обробка насіння ( <i>Agrob. radiobacter</i> + <i>Rhodococcus erythropolis</i> ) + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	41,1	28,2	41,9	36,1	35,3	36,5	5,6	15,3
5. Фон-І + обробка насіння ( <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Bacillus subtilis</i> ) + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	41,8	29,0	42,3	35,5	35,6	36,8	5,9	16,0
6. Внесення післясходових гербіцидів Діален Супер (0,7 л/га) + без обробки посівів (Фон-ІІ) та без обробки насіння	33,7	22,7	34,1	33,4	30,5	30,9	—	—
7. Фон-ІІ + без обробки насіння + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	35,7	25,1	38,2	34,4	32,7	33,2	2,3	6,9
8. Фон-ІІ + обробка насіння ( <i>Agrobacterium radiobacter</i> ) + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	39,2	27,6	40,1	36,3	34,5	35,5	4,6	12,9
9. Фон-ІІ + обробка насіння ( <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Rhodococcus erythropolis</i> ) + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	39,9	29,3	41,4	35,0	35,0	36,1	5,2	14,4
10. Фон-ІІ + обробка насіння ( <i>Agrobacterium radiobacter</i> + <i>Bacillus subtilis</i> ) + обробка посівів (Хетомік + Еколист)	40,8	31,4	40,5	37,5	35,2	37,1	6,2	16,7
HIP <sub>0,5</sub> , ц/га, А — обробка насіння	0,27	0,35	0,18	0,19	0,26			
В — обробка посівів	0,29	0,40	0,26	0,27	0,26			
С — взаємодія	0,33	0,42	0,26	0,27	0,18			
АВ —	0,54	0,60	0,37	0,38	0,52			
АС —	0,54	0,60	0,37	0,38	0,37			
ВС —	0,79	0,85	0,74	0,54	0,37			
Р, %	0,30	0,35	0,12	0,14	0,14			

кореневе підживлення препаратом Еколист зерновий на фоні ґрунтового гербіциду Рейсер була ефективніша за інші варіанти досліду.

Якість зерна змінювалася під впливом біопрепаратів та погодних умов року: клейковини у зерні пшениці ярої було більше (25,8%) у варіантах обробки насіння та посівів біопрепаратами *Agrobacterium radiobacter* + Хетомік + Еколист зерновий на фоні внесення гербіциду Діален Супер, тоді як у контролі (фон II), де насіння та посіви не обробляли біопрепаратами, клейковини було 23,6%.

Використання гербіцидів Рейсер (2,0 л/га) та Діален Супер (0,7 л/га) + обробка насіння (*Agrobacterium radiobacter* + *Bacillus subtilis*) + обробка посівів (Хетомік + Еколист зерновий) у технології вирощування пшениці ярої дає можливість збільшити урожайність на 5,9—6,2 ц/га, або 16,0—16,7%.

При цьому собівартість продукції зменшується на 12%, прибуток з розрахунку на 1 ц продукції зростає на 26%, а на 1 га посівів — на 36%.

## ВИСНОВКИ

1. У Західному Лісостепу України вирощування пшениці ярої супроводжується втратами урожайності внаслідок дії бур'янів та хвороб, що здатні зменшити продуктивність культур на 10—20% і більше.

2. Внесення ґрунтового або післясходового гербіциду сприяє підвищенню інтенсивності процесу фотосинтезу та накопиченню сухої речовини культур, при цьому гербіциди

не зменшують їх продуктивність і утворення в листовому апараті фотосинтетичних пігментів, не пригнічують ріст і розвиток рослин.

3. Обробка насіння пшениці ярої бактеріальними препаратами (*Agrobacterium radiobacter*) + обробка посівів (Хетомік) + позакореневе підживлення (Еколист зерновий, 4 л/га) на фоні внесення ґрунтового гербіциду (Рейсер, 2,0 л/га) забезпечує зниження рівня ураження хворобами та їх поширення завдяки антагоністичній дії бактерій на збудники захворювань рослин.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Федоренко В.П. Достижения и перспективы развития биологического метода защиты растений в Украине / В.П. Федоренко, А.Н. Ткаченко, В.П. Конверская // Карантин і захист рослин. — 2009. — №6. — С. 6—9.
2. Федоренко В.П. Актуальні питання захисту посівів (як підвищити рівень захисту с.-г. культур від шкідливих організмів) / В.П. Федоренко, С.В. Ретьман // Карантин і захист рослин. — 2009. — №3. — С. 1—5.
3. Бровдій В.М. Біологічний захист рослин: Навч. посібник / В.М. Бровдій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. — К.: Світ, 2003 — 352 с.
4. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Монографія / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська, Л.М. Токмакова та ін. За ред. В.В. Волкогона. — К.: Аграрна наука, 2006. — 312 с.
5. Крючкова Л.О. Стимулювання ростових процесів та підвищення стійкості проти хвороб у проростках озимої пшениці під впливом регуляторів росту природного походження / Л.О. Крючкова, Т.І. Маковейчук // Між. темат. наук. зб. Сільськогосподарська мікробіологія. — Чернігів. — 2007. — Вип. №5. — С. 153—160.
6. Іващенко О.О. Генотип рослин бур'янів за дії гербіцидів / О.О. Іващенко // Карантин і захист рослин. — 2007. — №9. — С. 17—18.
7. Агрономічний аналіз. Підручник // М.М. Городній, А.П. Лісовий, А.В. Бикін та

ін. / За ред. М.М. Городнього. — К.: Арістей, 2005. — 468 с.

8. Mano T. Early events in environmental stress. Oxidative stress in plants / T. Mano / Eds. Inez D., Van Montagn M. London: Taylor and Francis, 2002. — P. 217—245.

9. Біологічний азот. Монографія / В.П. Патики, С.Я. Коць, В.В. Волкогон, О.Ф. Шерстобоева, Т.М. Мельничук, А.В. Калініченко, І.В. Гриник / За ред. В.П. Патики. — К.: Світ, 2003. — 424 с.

10. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технології вирощування сільськогосподарських культур / С.І. Мельник, В.А. Жилкін, М.М. Гаврилюк та ін. — К., 2007. — 52 с.

11. Методи 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.

12. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Волкогон, А.С. Зарішняк, І.В. Гриник, О.М. Бердніков та інші. — К.: Аграрна наука, 2011. — 156 с.

## В.П. Деревянский

### Биологическая защита пшеницы яровой

*Представлены результаты многолетних исследований. Определено влияние комплексного действия бактериальных препаратов, способов внесения гербицидов на уровень поражения, распространения болезней, продуктивность пшеницы яровой.*

**пшеница яровая, болезни, продуктивность, качество**

## V.P. Derevianskyi

### Biological protection of spring wheat

*Are presented results of long-term researches. Is determined influence of complex action of bacterial preparations and ways of herbicides application on defeat level, prevalence of diseases and also on spring wheat productivity.*

**spring wheat, diseases, productivity, quality**

УДК 632.934.633.358

# БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ

## проти корневих гнилей гороху

*Вивчено ефективність застосування біологічних препаратів проти корневих гнилей гороху в умовах Північного Лісостепу України.*

**біопрепарат, насіння, горох, хвороба, протруйник, захист рослин, біологічна ефективність, урожайність**

Відомо, що інтенсивне застосування хімічних засобів проти шкідливих організмів у системах захисту рослин зумовлює порушення екологічної рівноваги в агроєкосистемах, погіршення якості продукції, її за-

**Д.Т. ГЕНТОШ,**  
кандидат сільськогосподарських наук

**О.В. БАШТА,**  
кандидат біологічних наук

**І.Д. ГЕНТОШ,**  
студент факультету захисту рослин  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

бруднення залишками пестицидів та іншими речовинами.

Останніми роками для зменшення негативного впливу інтенсивного землеробства науковці почали розробляти системи захисту рослин від шкідливих організмів у першу чергу профілактичними методами — організаційними, агротехнічними і біологічними.

Одним із напрямів екологічно доцільного господарювання, що формується, є створення та застосування мікробіологічних засобів для поліпшення живлення рослин та захисту їх від хвороб і шкідників. Саме

мікроорганізми є основним фактором ґрунтоутворюючого процесу, живлення рослин і фітосанітарного стану посівів. Отже, застосування біопрепаратів на основі рістстимулюючих мікроорганізмів і мікроорганізмів-антагоністів фітопатогенів є одним з прийомів підвищення продуктивності рослин при збереженні родючості ґрунту без погіршення екологічного стану довкілля [3].

Застосування біологічних препаратів, що мають антагоністичні, імунні та фунгіцидні властивості, призводить до незворотних змін структури гіфів міцелію патогена, зниження розвитку корневих гнилей та аскохітозу [4, 5].

У комплексі заходів захисту гороху одним з екологічно безпечних прийомів є обробка насіння біологічними препаратами.

**Мета досліджень** — вивчення біологічної ефективності застосування біопрепарату Мікосан при обробці насіння гороху.

**Матеріал і методика досліджень.** Ефективність обробки насіння гороху біологічними засобами вивчали в лабораторних умовах на кафедрі фітопатології ім. В.Ф. Пересипкіна та на фітоділянці, розташованій на полях агрономічної дослідної станції Національного університету біоресурсів і природокористування України (с. Пшеничне Васильківського району Київської області, 2008—2010 рр.).

Досліди з вивчення шкідливості грибів роду *Fusarium* були проведені у польових умовах. Для створення інфекційного фону в ямки перед сівбою насіння вносили по 200 мг міцеліальної маси грибів роду *Fusarium* (*F. oxysporum*, *F. solani*), вирощеної на стерильному зерні вівса. Насіння перед висівом протягом 20 хв дезінфікували розчином 0,5% марганцевокислого калію. На десятий день після появи сходів рослини викопували, промивали під проточною водою, визначали ступінь їх ураженості хворобою. Дослід включав варіанти: Мікосан з нормою витрати препарату 5 л/т; Хетомік — 3 кг/т. В якості еталону використовували Вітавакс 200 ФФ, в.с.к., з нормою витрати препарату 2,5 л/т насіння. Насіння гороху сорту Інтенсивний 92 протруювали в скляних банках, закритих поліетиленовими кришками, в лабораторії кафедри фітопатології. Обробляли насіння за два дні до сівби. Контролем було непротрує-



**Рис. 1.** Рослини гороху, уражені корневими гнилями: а — бал ураження 4; б — бал ураження 1



**Рис. 2.** Дослідна ділянка вивчення ефективності біологічних препаратів проти корневих гнилей гороху



**Рис. 3.** Дослідна ділянка вивчення ефективності застосування біологічних препаратів з внесенням інокулюма без протруювання Мікосаном

не насіння. Сіяли з використанням двометрової польової дошки з шириною міжрядь 15 см у такі строки: 14 квітня (2009 р.), 12 квітня (2010 р.). Площа облікової ділянки становила 10 м<sup>2</sup> у чотириразовій повторності, а розрахункова норма висіву — 1,4 млн насінин на гектар.

Поширеність та шкідливість кореневих гнилей гороху вивчали за методикою, розробленою М.М. Кириком (1976) [2]. Статистичну обробку даних виконували за методикою Б.А. Доспехова (1985) за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Office Excel 2003 [1].

У наших дослідах обробка насіння біологічними засобами значно стримувала розвиток кореневих гнилей гороху.

У зв'язку з тим, що серед патогенної мікрофлори частіше спостерігаються гриби роду *Fusarium*, попередні випробування біологічних препаратів ми провели на інфекційному фоні з використанням чистих культур *F. oxysporum* і *F. solani*. У разі внесення в ґрунт ізолятів грибів *F. oxysporum* та *F. solani* польова схожість насіння гороху відповідно погіршувалась на 28,8 та 30,4%, що призводило до зменшення урожайності насіння на 12,5 і 10,3 ц/га порівняно з контролем (без застосування біопрепаратів і без внесення інокулюма), де ці показники становили відповідно 90,5% і 30,1 ц/га (табл. 1).

Обробка насіння гороху біопрепаратами Мікосан (5 л/т) та Хетомік (3 кг/т) при штучному зараженні ґрунту грибом *F. oxysporum* сприяла підвищенню польової схожості насіння відповідно на 12,8 і 7,3%, підвищенню урожайності — на 8,9 і 6,4 ц/га порівняно з контролем (без обробки насіння), де ці показники становили відповідно 61,7% і 17,6 ц/га.

На ділянках з внесенням у ґрунт гриба *F. solani* при використанні препаратів Мікосан (5 л/т) та Хетомік (3 кг/т) підвищувалась польова схожість насіння відповідно на 19,5 і 11,7%, збільшувалась врожайність зерна на 8,6 і 5,8 ц/га порівняно з контролем, де ці показники становили відповідно 60,1% та 19,8 ц/га.

При внесенні у ґрунт ізолятів грибів *F. oxysporum* та *F. solani* збільшувався розвиток хвороби на 21,0 і 17,5% у фазі сходів та на 43,0 і

### 1. Польова схожість та урожайність рослин гороху за протруювання насіння біопрепаратами на фоні штучного зараження ґрунту збудниками кореневих гнилей (сорт Інтенсивний 92, Агростанція НУБіП України, 2008—2010 рр.)

Варіант досліджу	Польова схожість насіння, %	Урожайність, ц/га
Без внесення інокулюма		
Контроль (без обробки насіння)	90,5	30,1
<i>Fusarium oxysporum</i>		
Контроль (без обробки насіння)	61,7	17,6
Мікосан (5 л/т)	72,5	26,5
Хетомік (3 кг/т)	69,0	24,0
Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т, хім. конт.)	70,5	27,0
<i>Fusarium solani</i>		
Контроль	60,1	19,8
Мікосан (5 л/т)	79,6	28,4
Хетомік (3 кг/т)	71,8	25,6
Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т, хім. конт.)	78,0	27,8
НІР <sub>05</sub>	2,67	1,48

40,5% — у фазі цвітіння порівняно з контролем (без застосування біопрепаратів і без внесення інокулюма), де ці показники становили відповідно 7,5 і 42,5% (табл. 2). При внесенні в ґрунт ізолятів грибів *F. oxysporum* та протруюванні насіння Мікосаном (5 л/т) уражених рослин було менше на 11,0% в період сходів та на 5,0% — під час цвітіння порівняно з контролем (45% та 100%). Інтенсивність розвитку хвороби була на 8,0 та 10,0% меншою, ніж в контрольному варіанті — 45,0 та 100% відповідно.

За внесення у ґрунт ізолятів грибів *F. solani* та протруювання насін-

ня Мікосаном (5 л/т) кількість уражених рослин була на 15,0% в період сходів та на 10,0% — під час цвітіння менша, ніж у контролі (45% та 100%). Інтенсивність розвитку хвороби була на 6,0% меншою, ніж в контрольному варіанті (45,0 та 100%).

Таким чином, гриби *F. oxysporum* та *F. solani* (на фоні штучного зараження ґрунту) були високопатогенними до гороху, а випробовувані біопрепарати Мікосан та Хетомік — ефективними в захисті від кореневих гнилей, які спричиняють дані збудники.

### ВИСНОВКИ

1. За внесення в ґрунт ізолятів грибів *F. oxysporum* та *F. solani* польова схожість насіння гороху відповідно зменшувалась на 28,8 і 30,4%, що призводило до зменшення урожайності насіння на 12,5 і 10,3 ц/га порівняно з контролем (без застосування біопрепаратів і без внесення інокулюма), де ці показники становили відповідно 90,5% і 30,1 ц/га.

2. Обробка насіння гороху біопрепаратами Мікосан (5 л/т) та Хетомік (3 кг/т) за штучного зараження ґрунту грибом *F. oxysporum* сприяла підвищенню польової схожості насіння відповідно на 12,8 і 7,3%, підвищенню урожайності на 8,9 і 6,4 ц/га порівняно з контролем (без обробки насіння), де ці показники були відповідно 61,7% і 17,6 ц/га.

### 2. Вплив протруювання насіння гороху біопрепаратами на поширення та розвиток хвороби на фоні штучного зараження ґрунту збудниками кореневих гнилей (сорт Інтенсивний 92, Агростанція НУБіП України, 2008—2010 рр.)

Варіант досліджу	Сходи		Цвітіння	
	Уражено рослин, %	Розвиток хвороби, %	Уражено рослин, %	Розвиток хвороби, %
Без внесення інокулюма				
Контроль (без обробки насіння)	15,0	7,5	80,0	42,5
<i>Fusarium oxysporum</i>				
Контроль (без обробки насіння)	45,0	28,5	100	85,5
Мікосан (5 л/т)	34,0	20,5	95,0	75,5
Хетомік (3 кг/т)	40,0	22,5	95,0	79,0
Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т, хім. конт.)	32,0	20,5	90,0	72,0
<i>Fusarium solani</i>				
Контроль (без обробки насіння)	45,0	25,0	100	83,0
Мікосан (5 л/т)	30,0	19,0	90,0	77,0
Хетомік (3 кг/т)	37,5	23,0	100	80,0
Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т, хім.конт.)	28,5	18,0	90,0	70,5
НІР <sub>05</sub>	1,79	0,86	2,15	1,31



3. На ділянках з внесенням у ґрунт гриба *F. solani* при використанні препаратів Мікосан (5 л/т) та Хетомік (3 кг/т) підвищувалась польова схожість насіння відповідно на 19,5 і 11,7%, зростала врожайність зерна на 8,6 і 5,8 ц/га порівняно з контролем, де ці показники становили відповідно 60,1% та 19,8 ц/га.

4. При внесенні в ґрунт ізолятів грибів *F. oxysporum* та протруюванні насіння Мікосаном (5 л/т) кількість уражених рослин була на 11,0% в період сходів та на 5,0% під час цвітіння менша, ніж у контролі — 45% та 100%. Інтенсивність розвитку хвороби була на 8,0% та 10,0% меншою, ніж в контрольному варіанті — 45,0% та 100% відповідно.

5. При внесенні в ґрунт ізолятів грибів *F. solani* та протруюванні насіння Мікосаном (5 л/т) кількість уражених рослин була на 15,0% в період сходів та на 10,0% під час

цвітіння менша, ніж у контролі — 45% та 100%. Інтенсивність розвитку хвороби була на 6,0% менша, ніж в контрольному варіанті.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Колос, 1985. — 351 с.
2. Кирик Н.Н. Распространение и диагностические признаки фузариоза гороха / Н.Н. Кирик, Н.И. Стеблюк // Защита растений от вредителей и болезней. — К., 1976. — Вып. 161. — С. 111—117. — (Сб. науч. тр. / УСХА.).
3. Чернецький Ю.О. Ефективність використання мікробних препаратів як засобів захисту озимої пшениці від корневих гнилей / Ю.О. Чернецький, М.М. Зарицький // Оптимізація структури агроландшафтів і раціональне використання ґрунтових ресурсів // Тез. доп. — К., 2000. — С. 75—76.
4. Яхин И.А. Биологическая активность стифуна на посевах гороха. / И.А. Яхин, О.И. Яхин, В.В. Вакуленко // Защита и карантин раст. — 2001. — № 1. — С. 47.
5. Bapat Sangita Biological control of fusarial wilt of pigeon pea by *Bacillus brevis* / Sangita

Bapat, A.K. Shah // Can. J. Microbiol. — 2000. — 46, Ш 2. — С 125—132.

Д.Т. Гентош, Е.В. Башта, И.Д. Гентош

**Биологические препараты против корневых гнилей гороха**

*Изучена эффективность использования биологических препаратов против корневых гнилей гороха в условиях Северной Лесостепи Украины.*

**биопрепарат, семена, горох, заболевание, протравитель, защита растений, биологическая эффективность, урожайность**

D.T. Hentosh, O.V. Bashta, I.D. Hentosh

**Biological preparations against root rots of pea**

*Efficiency of biological fungicides against root rots of pea in the conditions of Northern Forest — Steppe Zone of Ukraine is studied.*

**biopreparation, seeds, pea, disease, disinfectant, plant protection, biological efficiency, productivity**

УДК 632.937:634.1/7

## ЗАХИСТ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

*Запропоновано комплексний підхід до вирішення проблеми захисту смородини чорної від шкідників та хвороб в системі органічного землеробства. Поєднання ряду технологічних прийомів дає змогу забезпечити стабільне функціонування природних регуляторних процесів в агроценозах ягідників.*

**смородина, органічне землеробство, технологія захисту, ентомокомплекс, лабораторні культури, біопрепарати, саморегуляція агроценозів**

В останні роки в ряді публікацій наводиться об'єктивна екологічна та санітарно-гігієнічна оцінка так званих інтенсивних технологій. Більшість дослідників дійшли до висновку, що вони характеризуються значною антиекологічністю та надмірним негативним впливом на родючість ґрунту, а також агресивністю до комплексу ґрунтових та наземних членистоногих. Визначальна характеристика цих технологій — надмірне використання синтетичних

**М.О. КОЧЕРГА,**

*кандидат сільськогосподарських наук  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України*

хімічних сполук у вигляді пестицидів, мінеральних добрив, різноманітних стимуляторів [1, 2]. Існуючі інтегровані технології передбачають часткове зменшення пестицидного навантаження на агроценози, проте не вирішують проблему одержання повноцінного якісного урожаю.

Значного поширення набула досить своєрідна форма аграрної галузі — органічне землеробство. Система органічного землеробства фактично передбачає реалізацію принципу екологічного імперативу, що означає заборону всіх форм природокористування, які ведуть до руйнування біоресурсів, погіршення середовища мешкання людини та погіршення якості біопродукції. Викладене є актуальним і для галузі

ягідництва, де технології виробництва характеризуються значним застосуванням хімічних пестицидів та мінеральних добрив.

Враховуючи специфіку споживання ягідної продукції, метою досліджень поставлено створення технології захисту виключно з використанням біологічних та інших нехімічних прийомів і засобів, спрямованих на збереження природних регуляторних механізмів в агроценозах та їх підсилення в критичний для фітофагів період онтогенезу.

**Методи досліджень.** Дослідження провадили протягом 4-х років в насадженнях смородини чорної ФГ «Ярошенко» Полтавської області, що сертифіковане на вирощування ягідної продукції для дитячого харчування. Використовували загальноприйняті у захисті рослин методи [3, 4]. Біотехнологічна частина роботи передбачала використання результатів оригінальних технологій вирощування трихограми двох видів — *Trichogramma pintoi* Voeg., *Trichogramma dendrolimi* Mats. та габ-



**Рис. 1. Екологічний моніторинг членистоногих смородини, ФГ «Ярошенко», Полтавська обл.**

робракона *Habrobracon hebetor* Say., що характеризувались високим рівнем життєздатності [5, 6]. У складі технології — прийоми, спрямовані на приваблення, збереження та активізацію природних популяцій ентомофагів. По периметру агроценозу, смугою завширшки до 30—50 м формували накопичувальну буферну зону чагарникової та трав'янистої рослинності зі значним видовим різноманіттям нектароносних рослин з різними строками цвітіння. Асинхронність розвитку фітофагів та ентомофагів забезпечували шляхом послідовного розселення лабораторних культур трихограми та габробракона. Трихограму використовували в період початку масової яйцекладки лускокрилих видів фітофагів (1 декада червня) з нормою 30—40, максимум — 100 особин на кущ, проводили 2—3 розселення. Габробракона використовували за появи гусениць старших віків з нормою 10—15 особин на кущ, 1—2 рази за сезон. Виконали кореневе та позакореневе підживлення кущів органічним добривом Ріверм, що сприяло їх росту та плодоношенню [7]. Поширення фітомікозів, у тому числі борошнистої роси, контролювали обприскуванням водними розчинами препаратів Гамаір (д.р. — живі клітини та комплекс метаболітів бактерії-анта-

гоніста *Bacillus subtilis* (Fhrenberg) Cohn, штам М-22) та Ампеломіцин (суспензія, д.р. — гриб-гіперпаразит *Ampelomyces podosphaera* M., штам А-2/01). Шкідливу ґрунтову мезофауну насаджень смородини дестабілізували шляхом спрямованого внесення грибних ентомопатогенів у формі оригінального ентомопатогенного препарату Аегерин (д.р. — спори гриба *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill, штам М-1966) з нормою витрати 2 кг/га [8] та 3% водного розчину Метаризину (д.р. — гриб *Metarrhizium anisopliae* Metsch., 6 млрд спор/1 г) — 2 кг/га.

**Результати досліджень.** Технологічна особливість захисту насаджень смородини від фітофагів полягала у тому, що основні зусилля були спрямовані на пригнічення розвитку та шкідливості тільки домінуючих фітофагів. За візуального та феромоніторингу виявлено комплекс листокруток, серед яких домінували розанова *Archips rosana* L., смородинова *Pandemis ribeana* Hb, всеїдна *Archips podana* Scop. Чисельність кожного виду становила 1,5—2 порогових рівнів. Перевищували порогові рівні чисельності смородинова златка *Agrilus ribesi* Schaefer (1—2 личинки/кущ) та смородинова брунькова міль *Incurvaria capitella* Cl (7—12 гусениць на 100 облікових листків). На ділянках смородини, що межувала з насадженням агрусу, спостерігалась досить висока чисельність агрусової вогнівки *Zophodia convolutella* Hb. Обліки показали, що чисельність діапаузуючих гусениць вогнівки варіювали в межах 3,4—5,8 екз./кущ. Відмінною особливістю вогнівки було те, що літ імаго тривав понад 20 днів і припадав на період початку цвітіння ягідників. Спостерігалось також поширення смородинової склівки *Synanthedon tipuliformis* Cl.



**Рис. 2. Експонування лабораторної культури трихограми в насадженнях смородини**

та смородинової пагонової галиці *Thomasiniana ribis* Marik. [3]. Супутні види фітофагів (листяні кліщі, колонії попелиць, галиці) — своєрідна трофічна база для природних популяцій ентомофагів. Як правило, їх чисельність не перевищувала порогових рівнів.

На 2—3-й роки досліджень реалізація такої технології забезпечувала вже на початку вегетаційного періоду повноцінне функціонування живильних трофічних ланцюгів серед консументів 2-го та нижчих рівнів. Багатофункціональне використання добрива Ріверм сумісно з агротехнічними заходами індукувало природні захисні механізми рослин. Осередкові спалахи фітопатогенів, зокрема американської борошнистої роси та плямистостей грибного походження (антракноз, септоріоз), локалізували шляхом внесення біологічних фунгіцидів Гамаір (0,03 кг/га) і Ампеломіцин (2,0 л/га). Особливістю використання Ампеломіцину було те, що на відміну від винищувальної дії хімічних та біологічних фунгіцидів діюча речовина цього препарату містить природну культуру гіперпаразита борошнистороссяних грибів. Нами вперше доведено доцільність та перспективність використання Ампеломіцину на смородині чорній.

Основний принцип підбору суттєвих елементів технології був спрямований на вирішення проблеми тривалого та стабільного процесу саморегуляції агроценозів, коли домінуючі фітофаги знаходились на допороговому рівні. Позитивний результат реалізації технології супроводжувався збереженням структури ґрунту та його родючості, яке було досягнуто за рахунок залуження міжрядь, внесення органічного добрива, збереження рослинного опаду. Особливо необхідно акцентувати увагу на структуроформуючу роль дощових черв'яків, як основного фактора підвищення вмісту гумусу в ґрунті.

Комплексне використання елементів технології біологічного походження, у тому числі лабораторних культур ентомофагів, сформувало екологічно стабільний агроценоз з вираженими довготривалими трофічними ланцюгами 3-х та більше рівнів, що забезпечувало саморегуляцію комплексу членистоногих [9-13].

Очевидна багатокомпонентність технології цілком

виправдана не тільки з позицій її екологічної оцінки. Існуючі регіональні технології, спрямовані на досягнення необхідної господарської ефективності, характеризуються винищувальною дією як до фітофагів, так і ентомофагів. Негативні наслідки використання таких технологій створюють екологічну напругу, що супроводжується, як правило, осередковими спалахами найбільш адаптованих видів, на зразок смородинової склівки, златки та сисних фітофагів. Це явище досить добре відоме.

Прийоми біологічного методу передбачають вдале сполучення розселення лабораторної культури трихограми та агротехнічних заходів. Очевидні позитивні сторони даного методу — зараження значної частини яєць фітофагів. Однак вирішується проблема лише часткового захисту, а не довготривалого контролю популяцій фітофагів на допороговому рівні. Виражений позитивний результат запропонованої технології полягає в тому, що, крім господарської ефективності, сумісна дія складових елементів створює умови для переведення домінуючих фітофагів у депресивний стан (табл.).

На відміну від традиційних прийомів біометоду, які вирішують локальне завдання пригнічення чисельності переважно лускокрилих



Рис 3. Імаго габробракона — ектопаразита гусениць фітофагів смородини

фітофагів, запропонована технологія характеризується багатовекторністю по відношенню до усіх структур консументів першого порядку. Досягається цей феномен активізацією практично усіх механізмів негативного зворотнього зв'язку. Мова йде про багатофункціональну активність природних популяцій зоофагів, ентомопатогенів, а також елементів індивідуальної та групової стійкості рослин до дії стресових факторів (фітопатогени, синоптичні аномалії тощо). Стабільна ефективність технології забезпечується за умов чисельності домінуючих фітофагів в межах 1,5–2 порогових рівнів. Як правило, знищується трофічна база для значної частини природних популяцій ентомофагів, що супроводжується повторними їх спалахами.

В той же час необхідно акцентувати увагу на тому, що відсутня достатньо аргументована теоретична база принципів функціонування окремих агроценозів у складі навколишніх ландшафтів. Потребує регіонального уточнення кількісний склад та видове різноманіття рослинних асоціацій у складі агроландшафту, що підтримує динамічний процес саморегуляції агроценозів.

Такий комплексний підхід до захисту смородини вирішував проблему асинхронності розвитку популяцій фітофагів та ентомофагів, не порушував природних регуляторних механізмів, ефективно формував природний імунітет по відношенню до грибних патогенів. Сумісна регуляторна дія природних і лабораторних культур ентомофагів сприяла тривалій біоценотичній регуляції фітофагів впродовж вегетаційного періоду.

### ВИСНОВКИ

Вперше експериментально обґрунтовано можливість захисту агроценозів смородини чорної виключно на органічній основі.

Захист смородини від шкідливих організмів здійснюється шляхом оптимального поєднання прийомів, що зберігають родючість ґрунту, видове різноманіття біоти, її активізацію та підсилення окремих елементів природної регуляції.

Показано можливість функціонування агроценозу смородини чорної зі збереженням основних трофічних ланцюгів рослинної та тваринної біоти. При цьому чисельність консументів перебуває на безпечному господарському рівні завдяки вираженій активності природних та лабораторних популяцій ентомофагів.

Реалізація технології дала можливість стабілізувати агроценоз смородини, виключити спалахи чисельності окремих видів, у т.ч. внутрішньостеблових шкідників, зберегти природні популяції ентомофагів та комах-запилювачів.

Подальше впровадження технології органічного землеробства потребує відповідної державної підтримки у вигляді законодавчих актів та підтримки господарств, які реалізують такі технології.

Технологія в цілому та окремі її

### Результати виробничого впровадження оригінальної технології вирощування смородини чорної (Полтавська обл., ФГ «Ярошенко», 2008–2012 рр.)

Варіанти дослідів	Початкова чисельність домінуючих фітофагів, екз./5 кущів	Показники ефективності, %			Ефективність технології, %	Урожай ягід, кг/кущ	Діапаузвало фітофагів, екз./5 кущів
		загинуло гусениць та личинок фітофагів	пошкоджено рослин	розвиток хвороби			
Оригінальна технологія вирощування смородини зі збереженням структурно функціональної активності біоти (ентомофаги, біопрепарати, прийоми активізації природних популяцій ентомофагів)	14,5	80,4	16,4	2,0	80,7	4,9	3,1
Технологічні прийоми класичного біологічного захисту (бактеріальні препарати)	15,2	71,4	22,9	5,8	69,8	3,8	4,7
Регіональна технологія: Топаз, 100 ЕС, к.е, 0,4 л/га; Топсин М, 70%, з.п; Актеллік 500 ЕС, к.е., 1,5 л/га <b>базовий варіант</b>	16,1	84,7	14,1	1,8	82,6	4,8	2,8
Контроль	14,0	9,6	38,4	17,6	—	2,6	19,4
НІР <sub>05</sub>	—	4,2	3,7	0,9	4,4	0,9	0,8



**Рис. 4. Паперова картка з біоматеріалом перед розселенням (культура габробракона)**

елементи мають відповідний рівень інтелектуального та правового захисту у вигляді патентів України та Росії.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гадзало Я.М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у північно-західному Лісостепу і Поліссі України / Гадзало Я.М. — Львів: Світ, 1999. — 183 с.
2. Основы защиты растений в ягодоводстве от вредителей и болезней / О.З. Метлицкий, К.В. Метлицкая, А.С. Зейналов, И.А. Ундріцова. — М.: ВСТИСП, 2005. — 380 с.
3. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / под ред. В.П. Васильева. — т. 3. — К.: Урожай, 1989. — 407 с.

4. Пианка Э. Эволюционная экология. — М.: Мир, 1981. — 356 с.
5. Руководство по массовому разведению и применению трихограммы / Абашкин А.С., Воротынцева А.Ф., Гринберг А.М. и др. — М.: ВАСХНИЛ, 1979. — 132 с.
6. Методические рекомендации по массовому разведению и применению ектопаразита габробракона / Исмаилов В.Н., Тюрина Е.П. — М., 1995. — 47 с.
7. Козак В.С. Препарат нового поколения Риверм // Посібник українського хлібороба, 2008. — С. 115—116.
8. Пат. №36935 Україна. Спосіб отримання ентомопатогенного препарату Аегерин / Дрозда В.Ф., Кочерга М.О.; заявник і патентовласник Національний аграрний університет; заяв. 03.06.2008; опубл. 10.11.2008, Бюл. №21. — С. 1—6.
9. Дрозда В.Ф., Кочерга М.О. Концептуальні проблеми стабілізації фитосанітарного стану ягідників в Поліссі та Лісостепі України // Мат-лы 6-ой междунар. научно-практ. конф. «Биологическая защита растений как основа экологического земледелия и фитосанитарной стабилизации агроэкосистем», 21—24 сентября 2010 г., Краснодар, ВНИИЗР. — 2010. — С. 123—126.
10. Кочерга М.О. Оптимізація прийомів біологічного захисту смородини чорної // Карантин і захист рослин. — 2011. — №11. — С. 12—14.
11. Кочерга М.О. Технологічні особливості захисту агроценозів ягідників в системі органічного землеробства // Збірник праць Вінницького нац. аграр. ун-ту. — Вінниця, ВНАУ, 2011. — С. 45—47.
12. Дрозда В.Ф., Кочерга М.А. Технології вирощування ягідників, забезпечуючі максимальний процес саморегуляції комплексу членистоногих // Матеріали VI міжнародної наукової конференції «Zoocenosis-2011», Биоразнообразие и роль

животных в экосистемах. Днепропетровск, 4—6 жовтня, ДНУ, 2011. — С. 72—75.

13. Пат. №40016 Україна. Спосіб обмеження чисельності та шкідливості фітофагів насаджень ягідників / Кочерга М.О., Дрозда В.Ф.; заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування; заяв. 8.06.2009; опубл. 12.12.2009, Бюл. №14. — С. 1—6.

**М.А. Кочерга**

#### Защита смородины черной в системе органического земледелия

*Предлагается комплексный подход к решению проблемы защиты смородины черной от вредителей и болезней в системе органического земледелия. Соединение ряда технологических приемов дает возможность обеспечить стабильное функционирование природных регуляторных процессов в агроценозах ягодников.*

**смородина, органическое земледелие, технология защиты, энтомокомплекс, лабораторные культуры энтомофагов, биопрепараты, саморегуляция агроценозов**

**М.А. Kocherga**

#### Black berry protection in the system of organic agriculture

*The article proposes the black berry protection solution against insects and diseases in organic agriculture system. The number of technological actions allow stable functioning of natural control processes in black berry agroecosis.*

**black berry, organic agriculture, technology of plant protection, entomocomplex, laboratory cultures, biopreparation, self-regulation of agroecosis**

### БІЛЯ ВИТОКІВ ІНСТИТУТУ ЗАХИСТУ РОСЛИН

**Минуло 110 років від дня народження М.Д. Таранухи та 105 років з дня народження В.А. Мархасьової** — вчених, котрі зробили значний внесок у розвиток аграрної науки і разом із багатьма іншими були причетними до становлення Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України.



**Тарануха Максим Данилович** (06.08.1902 — 1969) — вчений у галузі ентомології та захисту рослин, кандидат біологічних наук, уродженець Кубані.

З листопада 1946 року і до виходу на пенсію (1967 р.) Максим Данилович працював у Інституті ентомології і фітопатології АН УРСР (згодом — Український науково-дослідний інститут захисту рослин). Вивчав особливості вуглеводного обміну у бурякового довгоносика при живленні жукиків у зв'язку з їх плодючістю, вплив біохімічного складу кормової рослини гусениць непарного шовкопряда й інших екологічних факторів на розвиток цього шкідника, роль полезазахисних смуг у резервації клопа черепашки та його паразитів. Під його керівництвом були випробувані методи обплілювання пшениці дустом ДДТ та обробка місць зимівлі клопа черепашки ДНОКом. Ці дослідження не дали задовільних результатів. За подальшого пошуку ефективних інсектицидів

найкращі результати дало застосування Хлорофосу, Метафосу, Вофатоксу.

Результати багаторічної роботи М.Д. Таранухи відображені у понад 40-ка наукових працях.

**Мархасьова Віра Аронівна** (01.08.1907 — 1994) — вчений у галузі фітопатології та захисту рослин, кандидат сільськогосподарських наук. Народилася в м. Мена Чернігівської обл.



Після повернення у 1946 р. з евакуації до Києва Віра Аронівна працювала в Інституті ентомології та фітопатології АН УРСР (УкрНДІЗР) до виходу на пенсію (1970 р.)

У зв'язку із розгортанням науково-дослідних робіт щодо захворювань тютюну у 1961 р. В.А. Мархасьову призначили завідувачем новоствореної в Інституті проблемної лабораторії пероноспорозу тютюну.

Наукові дослідження Віри Аронівни пов'язані із вивченням розвитку хвороб сільськогосподарських культур, стійкості рослин проти збудників хвороб, розробкою захисних заходів. Вона розробила ефективні методи захисту від раку картоплі, пероноспорозу тютюну тощо.

**М.В. КРУТЬ**  
Інститут захисту рослин НААН

# БАКТЕРІАЛЬНА ПЛЯМИСТІТЬ ГАРБУЗОВИХ — НОВА НЕБЕЗПЕЧНА ХВОРОБА

Встановлено, що збудником бактеріальної плямистості гарбузових культур є бактерія *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*. Даний організм є шкідливим для баштанних та інших рослин родини гарбузових, тому визначено шляхи його поширення, що мають карантинне значення. Встановлено високу імовірність інтродукції патогена з імпортованими плодами з Греції, Бразилії, Ірану, Італії, Ізраїлю, Туреччини та Коста-Ріки в Україну, що потребує аналізу фітосанітарного ризику *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* для України.

**аналіз фітосанітарного ризику, *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*, інтродукція, гарбузові культури**

Розширення міжнародних зв'язків значною мірою впливає на появу нових адвентивних видів. Проблема проникнення чужорідних видів має цілий ряд негативних наслідків екологічного, економічного та соціального характеру. За оцінкою економістів збитки від чужорідних видів становлять: в Індії — 100 млрд дол. США в рік, у Бразилії — 50 млрд дол. США, в Південній Африці — 7 млрд дол. США. В Китаї щорічні втрати лише від деяких чужорідних видів рослин становлять 57,4 млрд юань [1]. За експертними оцінками щорічні втрати Російської Федерації в басейні Волги — понад 10 млрд доларів [2].

Приклади, коли інвазії чужорідних видів призводили до національних потрясінь, добре відомі: фітофтора — в Ірландії, філоксера — у Франції, кролики і опунція — в Австралії, водяний гіацинт — в Азії та ряд інших [3].

Для попередження інвазії чужорідних видів організмів кожна країна має право вжити фітосанітарних заходів [4]. Вступ України до ВТО зобов'язує її дотримуватися положень “Угоди про застосування санітарних і фітосанітарних заходів” [5]. Заходи з карантину рослин, що не були “технічно обґрунтовані”, розглядають як невинуваті “бар'єри в торгівлі”. Технічним обґрунту-

**А.М. САДЛЯК,**  
кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

**О.Я. БОКШАН,**  
кандидат біологічних наук  
Закарпатський територіальний центр карантину рослин ІЗР НААН України

ванням заходів з карантину рослин є аналіз фітосанітарного ризику. Згідно з визначенням Міжнародної конвенції щодо захисту та карантину рослин аналіз фітосанітарного ризику (АФР) — це “процес біологічної і економічної наукової оцінки шкідливого організму, направлений на з'ясування, чи повинен цей організм бути об'єктом фітосанітарних заходів” [4]. Одним із основних завдань у галузі карантину рослин є прогноз проникнення на територію країни потенційно небезпечних шкідливих для рослин організмів.

До списку повідомлень ЄОКЗР про ризик інтродукції нових шкідливих організмів у 2009 р. включено бактерії *Acidovorax citrulli*, що уражують рослини родини гарбузових (кавуни, гарбузи, кабачки, огірки, дині) [6]. Даний бактеріоз у 2007 р. виявлено на території Угорщини, яка межує з Україною [7]. Статус даних бактерій для України не визначено.

**Мета досліджень:** визначити необхідність аналізу фітосанітарного ризику для України бактеріальної плямистості гарбузових культур, збудником якої є бактерія *Acidovorax avenae* pv. *citrulli*. Для цього здійснили аналіз імпорту гарбузових культур та географії їх площ в Україні, пошук та аналіз відомостей щодо ареалу бактеріальної плямистості гарбузових, таксономії, ідентифікації, біології її збудника та шляхів його поширення.

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалом для аналітичного дослідження слугували дані фітосанітарних служб різних країн, джерел літератури та інтернет-ресурсу. Для визначення країн-експортерів щодо імпорту гарбузових культур, площі

цих культур та їх територіального розміщення в Україні використовували дані веб-сторінки Держкомстату України [8].

Прийняття рішення про необхідність аналізу фітосанітарного ризику здійснювали відповідно до «Руководства по аналізу фітосанітарного ризику» Стадія 1. Ініціювання (Підготовчий етап) [9].

На цій стадії визначали таксономічне положення шкідливого організму, можливість його виявлення та ідентифікації, ареал хвороби, шляхи розповсюдження, наявність чи відсутність в області АФР, потенціал для адаптації та поширення в ареалі АФР, потенціал для економічних наслідків (включаючи екологічні та соціальні).

При оцінюванні фітосанітарного ризику було використано схему ЄОЗКР [10].

**Результати досліджень.** Бактеріальна плямистість гарбузових вперше виявлена в США у 1965 р. [11]. Про значні збитки від даної хвороби в США на комерційних посівах баштанних культур у Флориді, Південній Кароліні та Індіані було повідомлено в 1989 р., що спонукало до вивчення її збудника. Дослідження показали, що збудником хвороби є бактерія, які спочатку ідентифікували як *Pseudomonas pseudoalcaligenes* subsp. *citrulli* Schaad et al., а пізніше — *Pseudomonas avenae* subsp. *citrulli* Schaad et al. При детальному вивченні даного патогена із застосуванням сучасних методів досліджень (склад жирних кислот та ланцюгової полімеразної реакції в різних її модифікаціях) таксономічне положення збудника бактеріальної плямистості гарбузових було змінено і бактерії визначено як *Acidovorax avenae* pv. *citrulli* [12].

**Сучасна таксономічна позиція виду:**

Царство *Bacteria*  
Тип *Proteobacteria*  
Клас *Betaproteobacteria*  
Порядок *Burkholderiales*  
Родина *Comamonadaceae*  
Рід *Acidovorax*  
Вид: *Acidovorax avenae* pv. *citrulli*

Діагностика виду здійснюється на основі вивчення морфологічних, культуральних, біохімічних, фізіологічних, патогенних, серологічних та молекулярних властивостей.

**Симптоми хвороби** проявляються на сходах (розсаді), листках та плодах гарбузових культур.

Найчутливішими культурами до бактеріозу є дині й кавуни [13, 14]. При проростанні зараженого насіння на листках з'являються маслянисті плями темно-зеленого кольору, які більш виражені з нижньої частини листової пластинки

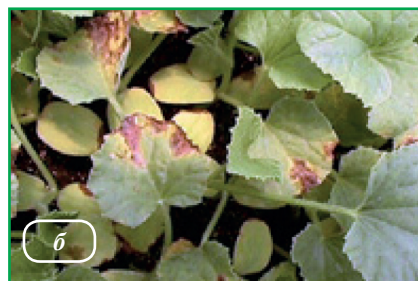


**Рис. 1.** Симптоми хвороби, зумовленої бактеріями *Acidovorax avenae subsp. citrulli* на сходах: а, б — кавунів; в — дині

(рис. 1). Залежно від погодних умов симптоми на розсаді можуть проявлятися через 5–8 днів після висаджування, проте у багатьох випадках симптоми можуть бути відсутні.

На листках вегетуючих рослин плями можуть з'являтися в різних їх частинах — по краю, вздовж жилок. Плями мають спочатку маслянистий вигляд з яскраво-зеленим забарвленням, яке пізніше змінюється до темно-коричневого. Залежно від погодних умов і сорту рослин плями можуть охопити весь листок і некротизувати його (рис. 2). Уражені листки є важливим джерелом інокультів для плодів [13].

На поверхні плодів найбільш виражені симптоми спостерігаються в період їх дозрівання, хоча зараження проходить в період цвітіння та формування плодів. Дуже часто молоді плоди можуть відмирати і відпадати. На плодах спочатку з'являються дрібні маслянисті плями розміром 1–5 мм в діаметрі, що збільшуються, набувають коричневого кольору, центр плями некротизується,



**Рис. 2.** Симптоми прояву хвороби, зумовленої бактеріями *Acidovorax avenae subsp. citrulli* на листках: а — кавуна; б — дині

а на поверхні плями утворюються тріщини, які слугують вхідними воротами для інших мікроорганізмів, і це прискорює загнивання плоду (рис 3, 4). Внутрішні симптоми залежать від стадії розвитку плодів, на якій відбулося інфікування. На ураженому плоді під шкіркою спостерігається поява червоно-коричневих плям. Внутрішні симптоми можуть бути добре виражені навіть тоді, коли зовнішні ураження становлять 0,5–2 см. Деколи зовнішні симптоми можуть бути відсутні, але бактерії колонізують м'яку частину плоду, що призводить до сухого гниття і зараження насіння як зовні, так і всередині. Поширення інфекції за рахунок контакту між інфікованими та здоровими плодами спостерігається дуже рідко.

Подібні симптоми спостерігаються і на інших культурах родини гарбузових — кабачках, гарбузах, огірках, патисонах.

Крім родини гарбузових, установлено наявність інших альтернативних рослин-живителів. Зокрема в Ізраїлі карантинною службою виявлені бактерії *Acidovorax avenae citrulli* на розсаді томатів та насінні баклажанів, імпортованих із США [16]. За штучного зараження цим патогеном симптоми спостерігались на огірках, гарбузах, томатах, баклажанах та перці. Але на томатах, баклажанах та перці інфекція не зберігається.

**Географія поширення.**

Із США збудник даного бактеріозу за короткий період поширився



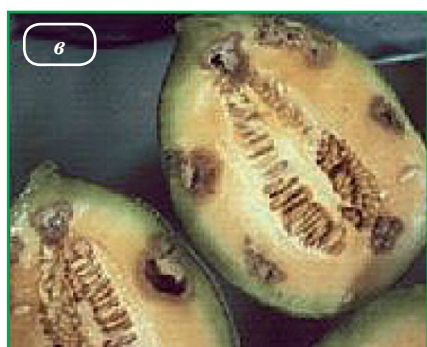
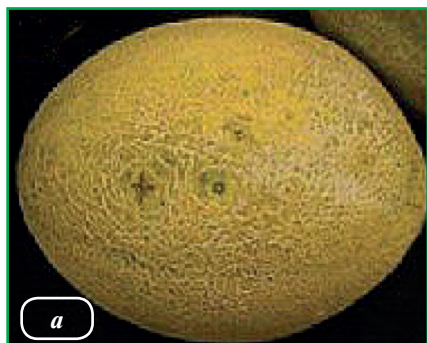
**Рис. 3.** Симптоми бактеріальної плямистості на плодах кавуна: а — на поверхні плоду; б — в середині плоду

в Південну та Центральну Америку, Океанію, Азію та Європу (табл. 1).

В регіоні ЄОКЗР вперше хвороба була зареєстрована в 1995 році у Туреччині (Едирні), а в 2005 — в області Адани. На теперішній час хвороба зареєстрована ще в 4-х країнах регіону: Греція, Угорщина, Ізраїль, Італія. На території України даного збудника не виявлено.

**Вірогідність інтродукції.** Поширення хвороби на віддалені від вогнища території відбувається інфікованим насінням та плодами. Інфекційний матеріал зберігається як на поверхні, так і в середині насіння, а також в інфікованих плодах. Дослідженнями встановлено, що тривалість виживання бактерій в лабораторних умовах на насінні дині становила шість місяців, на насінні кавунів — дванадцять місяців [17].

Імовірність проникнення в Ук-



**Рис. 4.** Симптоми бактеріальної плямистості на плодах дині: а — на поверхні плоду; б — в середині плоду, початкові; в — при подальшому розвитку хвороби

**1. Ареал бактеріальної плямистості гарбузових**

Континент	Країна
Європа	Греція, Італія, Туреччина, Угорщина
Азія	Іран, Ізраїль, Китай, Тайвань, Таїланд, Японія,
Північна Америка	США (Алабама, Арканзас, Каліфорнія, Делавер, Флорида, Джорджія, Айова, Іллінойс, Індіана, Меріленд, Міссісіпі, Міссурі, Північна Кароліна, Оклахома, Орегон, Південна Кароліна, Техас )
Південна Америка	Бразилія, Венесуела
Центральна Америка	Коста-Ріка, Нікарагуа
Австралія, Океанія	Гуам, Північні Маріанські острови

раїну бактерій *Acidovorax avena pv. citrulli* з насінням та плодами гарбузових культур є високою. За даними Держкомстату в 2009—2011 рр. в Україну плоди кавунів і дині завозили з регіонів сучасного поширення *Acidovorax avenae pv. citrulli* — Греції, Бразилії, Ірану, Італії, Ізраїлю, Туреччини та Коста-Ріки (табл. 2).

Проникнення збудника бактеріальної плямистості гарбузових культур на територію нашої країни можливе також при перевезенні насіння та плодів гарбузових з багажем подорожуючих людей.

**Вірогідність акліматизації.** Карантинний ризик складається з двох компонентів: можливість проникнення шкідливого організму з імпортом товаром та можливість розповсюдження його в середині ареалу АФР. Адаптація збудника на нових територіях можлива за наявності рослин-живителів та відповідних кліматичних умов. Гарбузові культури, що є рослинами-живителями бактерій *Acidovorax avenae subsp. citrulli*, вирощують на всій території України.

Основним районом товарного баштанництва є південно-східна зона України, особливо нинішня територія Херсонської області, де ґрунтово-кліматичні умови найбільш сприятливі для вирощування

баштанних культур. Товарне баштанництво розвивається в Херсонській, Миколаївській, Запорізькій, Донецькій, Одеській областях та в АР Крим. Посівна площа баштанних культур в Україні варіює в межах 180—210 тис. га, з них понад 75% становлять продовольчі баштани. Середня врожайність баштанних культур у південному регіоні України поки невисока — 80—110 ц/га. Однак кращі господарства вирощують по 300—450 ц/га столових та 500—700 ц/га кормових кавунів, 250—300 ц/га дині, 400—700 ц/га гарбузів, 300—500 ц/га кабачків. Кавуни — основна баштанна культура, що займає близько 70% усієї площі баштанних [18].

Розвитку хвороби сприяє денна температура в межах 28—32°C та достатнє зволоження ґрунту. Хвороба може розвиватися і за нижчих температур при дошовій погоді. Тривалість інкубаційного періоду залежить від навантаження інкулюму та тривалості зволоження листків [19].

Температурні умови регіону вирощування баштанних культур в Україні збігаються з такими в ареалі поширення *Acidovorax avenae subsp. citrulli*. Для забезпечення зволоження ґрунту в регіоні товарного виробництва кавунів та динь використовують штучний полив.

**2. Імпорт в Україну рослинної продукції з країн, в яких зареєстровано збудника бактеріальної плямистості гарбузових культур (2009—2011 рр.)**

Країна-експортер	Продукція	Об'єм продукції, тонн
Туреччина	Огірки, кавуни, дині	29019,0
Італія	Огірки, кавуни	112,2
Іран	Огірки	189,2
Греція	Кавуни, дині	1,0
Ізраїль	Кавуни, дині	0,9
Іран		5,8
Бразилія		110,1
Коста-Ріка		55,9

Бактеріальна плямистість є однією з найважливіших хвороб цих культур. Втрати врожаю баштанних культур за сприятливих умов для розвитку хвороби в США становлять 90—100%, в Бразилії — від 40% до 100%. Це призводить до значних економічних та соціальних збитків, оскільки втрачаються робочі місця [19, 20].

### ВИСНОВКИ

1. Збудник бактеріальної плямистості гарбузових *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* має чітко визначене таксономічне положення, діагностування його здійснюється на основі вивчення морфологічних, культуральних, біохімічних, фізіологічних, патогенних та молекулярних властивостей.

2. Бактеріальна плямистість гарбузових поширена в Греції, Італії, Угорщині, Ірані, Ізраїлі, Китаї, Туреччині, Тайвані, Таїланді, Японії, США, Бразилії, Венесуелі, Коста-Ріці, Нікарагуа, Австралії, Гуамі, Північних Маріанських островах. З більшості цих країн (Греції, Бразилії, Ірану, Італії, Ізраїлю, Туреччини та Коста-Ріки) Україна імпортує гарбузові культури і в разі їх інфікування існує реальна загроза проникнення бактерій *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* на територію нашої країни.

3. Наявність на території України значних площ гарбузових культур та відповідних екокліматичних умов у разі проникнення збудника на територію країни забезпечать його акліматизацію, що в свою чергу може призвести до значних економічних збитків.

4. На основі одержаних даних прийнято рішення про необхідність проведення аналізу фітосанітарного ризику бактеріальної плямистості гарбузових *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *The Importance of Coordinating Phytosanitary Research in Europe* // Plant Science. — 2006. — № 44. — P. 3—7.

2. *Ижевский С.С.* Инвазии: неизбежность и контроль // Защита растений. — 1994. — №7. — С. 8—9.

3. *Ижевский С.С.* Экологическая безопасность и инвазии чужеродных видов // Сб. материалов Круглого стола Всеросс. конф. по экологич. безопасности. — Москва, 2002. — С. 49—61.

4. *Міжнародна конвенція захисту рослин.* — ФАО. — Рим, 1997. Режим доступу: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_805](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_805)

5. *Угода по застосуванню санітарних та фітосанітарних заходів.* Світова організація торгівлі Режим доступу: [http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/981\\_006](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/981_006).

6. *List of invasive species in Europe.* — Режим доступу: <http://www.eppo.org/quarantine>

7. *First report of bacterial fruit blotch of watermelon caused by Acidovorax avenae subsp. citrulli in Hungary* / L. Palkovics, M. Petroczy, B. Kertesz, J. Nemeth // Plant Disease. — 2008. — 92(5) — P. 834—835.

8. *Державний комітет статистики України.* Режим доступу <http://www.ukrstat.gov.ua/>

9. *Руководство по анализу фитосанитарного риска, схема принятия решения для карантинных вредных организмов.* Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений: ЕОКЗР РМ 5/3 (3) (перевод с англ.). — Рим: ФАО, 2007. — 71 с.

10. *Смит Я.М.* Схема ЕОЗР для оценки фитосанитарного риска / Я.М. Смит, А.Д. Орлинский // Защита растений. — 1999. — № 8. — С. 28—36.

11. *Webb R., Goth R.* Seedborne bacterium isolated from watermelon / R. Webb, R. Goth // Plant Disease Reporter. — Beltsville. — 1965. — Vol. 48. — P. 818—821.

12. *Reclassification of subspecies of Acidovorax avenae as A. avenae (Manns 1905) emend., A. catteriae (Pavarino, 1911) comb. nov., A. citrulli (Schaad et al., 1978) comb. nov., and proposal of A. oryzae sp. nov.* / Schaad N.W., Postnikova E., Sechler A., Clafflin L.E., Vidaver A.K. // Systematic and Applied Microbiology — 2008. — № 31. — P. 434—446.

13. *Bacterial Fruit Blotch of Watermelon.* Режим доступу: <http://plantpath.ifas.ufl.edu/takextpub/FactSheets/sicp1.pdf>

14. *Bacterial fruit blotch of watermelon Acidovorax avenae subsp. citrulli* by Robert Leahy. Режим доступу: <http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/pathology/fruit-blotch.html>

15. *Wang H.L.* Development of serological detection technique for bacterial fruit blotch *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* in cucurbit crops / H.L. Wang, A.H. Cheng // Plant Pathology Bulletin. — 2001. — 10(3) — P. 129—138.

16. *Plant Protection and Inspection Services of Israel.* Режим доступу: <http://www.ppiseng.moag.gov.il/NR/rdonlyres/BFAAC1EB-EBBC-430D-BD31-92401EA691B/0/PlantImportRegulations2009UnofficialTranslation.pdf>

17. *Rane K.K.* Bacterial fruit blotch of wa-

termelon: association of the pathogen with seed / K.K. Rane, R.X. Latin // Plant Disease. — 1992. — 76 (5). — P. 509—512.

18. *Особливості розміщення і розвитку агропромислового комплексу України.* Режим доступу: <http://ebooktime.net/book>.

19. *Mora-Umana F.* Bacterial spot of fruits of melon and watermelon: integrated management of an emergency / F. Mora-Umana, C. Araya // Manejo Integrado de Plagas y Agroecologia. — 2002. — 66. — P. 105—110.

20. *De Lima R.* Fruit blotch: important bacterial disease of melon in Brazil / R. De Lima, M. Ramos, E. Barbosa da Silveira // Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife. — 2004. — Vol. 1. — P. 79—88.

**А.М. Садляк, О.Я. Бокшан**

### Бактериальная пятнистость тыквенных — новое опасное заболелание

*Установлено, что возбудителем бактериальной пятнистости тыквенных культур являются бактерии Acidovorax avenae subsp. citrulli. Данный организм вреден для баштанных и других тыквенных культур. Определены ареал, пути его распространения, которые имеют карантинное значение. Установлена высокая вероятность интродукции патогена с импортированными плодами с Греции, Бразилии, Ирана, Италии, Израиля, Турции и Коста-Рики в Украину. Сделан вывод о необходимости анализа фитосанитарного риска Acidovorax avenae subsp. citrulli для Украины.*

**анализ фитосанитарного риска. Acidovorax avenae subsp. citrulli, интродукция, тыквенные культуры**

**А.М. Sadlyak, O.Ya. Bokshan**

### Bacterial fruit blotch of cucurbits — a new dangerous disease

*Causal agent of bacterial fruit blotch of cucurbits is bacteria Acidovorax avenae subsp. citrulli. The given organism is harmful for watermelon and melon and other cucurbits. Pathways and area which have quarantine importance are determined. High probability of pathogen introduction with imported fruits from Greece, Brazil, Iran, Italy, Israel, Turkey and Costa Rica to Ukraine is established. The conclusion about necessity of carrying out of the analysis of phytosanitary risk of Acidovorax avenae subsp. citrulli for Ukraine is made.*

**analysis of phytosanitary risk, Acidovorax avenae subsp. citrulli, introduction, cucurbits**



Телефон для довідок: (044) 257-11-24  
e-mail: [molod.rada.izr@gmail.com](mailto:molod.rada.izr@gmail.com)

## Шановні молоді вчені й спеціалісти!

Запрошуємо Вас взяти участь  
у науково-практичному семінарі на тему:

**«Генетично модифіковані організми в захисті рослин»,**

який відбудеться **14 листопада 2012 року**

в Інституті захисту рослин НААН

за адресою: м. Київ, вул. Васильківська, 33.



# ЗАХИСТ КАРТОПЛІ ВІД МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ

Встановлено, що передсадивне озеленення бульб картоплі дає можливість зменшити ступінь її ураження мокрою бактеріальною гниллю на 2,1–22,9% залежно від сортів. Серед випробуваних фунгіцидів найефективніший проти мокрої гнилі препарат Лікар рослин, з.п. (44,7–53,5%). Також визначено найбільш резистентні проти мокрої гнилі сорти картоплі: Карлена, Подолянка, Пролісок, Розара, Дубравка, Леді Розетта, Левада, Свалявська, Горлиця, Санте. Названі сорти доцільно використовувати як вихідні форми в селекції на ці ознаки.

**мокра бактеріальна гниль, картопля, фунгіциди, сорти, резистентність**

Мокра бактеріальна гниль є надзвичайно небезпечним захворюванням картоплі, особливо у роки, коли температура та вологість повітря є оптимальними для розвитку хвороби [1, 3, 4]. Під час вегетації уражується як надземна частина рослини, так і новоутворені бульби. Збудниками мокрої гнилі є бактерії *Pect. caroto-*

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

**І.Ф. ВЕРНИГОРА,**  
кандидат сільськогосподарських наук

**О.А. ТИМОЩУК,**  
кандидат сільськогосподарських наук  
Житомирський національний  
агрокологічний університет

*vorum* subsp. *carotovorum* та *Pect. carotovorum* subsp. *atrosepticum* (рис. 1).

Від материнської бульби через стелони патоген проникає до стебел картоплі, викликаючи захворювання “чорна ніжка”, яке проявляється у вигляді почорніння та загнивання прикореневої частини стебла (рис. 2) [2, 5, 8].

У післязбиральний період мокра гниль може досить інтенсивно поширюватись у сприйнятливих до патогена сортів картоплі, спричиняючи втрати врожаю до 30% і більше [1, 4]. Швидкому розповсюдженню захворювання сприяє недотримання умов зберігання та механічні пошкодження на поверхні бульб [8, 9]. Одним із радикальних методів захисту

картоплі від мокрої бактеріальної гнилі є виведення і запровадження у виробництво стійких сортів [8].

*Аналіз останніх досліджень та постановка завдання.* Зважаючи на значне поширення та шкідливість

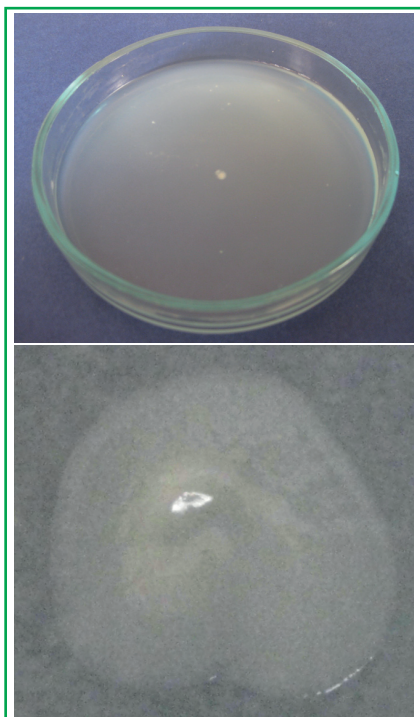


Рис. 1. Особливості колонії бактерій роду *Pectobacterium* (*Pect. carotovorum* subsp. *carotovorum*.)

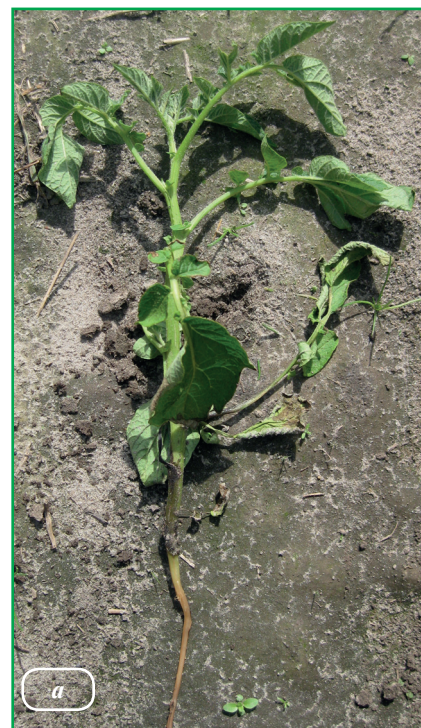


Рис. 2. Симптоматика ураження рослин чорною ніжкою картоплі: а — одностеблеве ураження; б — багатостеблеве ураження

мокрої бактеріальної гнилі, слід дотримуватись комплексної системи захисту картоплі, яка включає профілактичні, хімічні заходи та оцінку сортів на стійкість проти збудника хвороби [9].

Серед хімічних препаратів, рекомендованих для застосування на картоплі, кількість бактерицидів досить незначна. Тому пошук нових препаратів з високим проявом бактерицидних властивостей проти збудника мокрої гнилі дасть можливість в значній мірі призупинити патологічний процес.

Впровадження у виробництво сортів з високою резистентністю проти патогена дає можливість не лише ефективно захищати картоплю від мокрої гнилі, а й значно підвищити рентабельність вирощування культури, отримуючи при цьому екологічно безпечну продукцію [7]. Вивчення цієї проблематики підтверджує актуальність наших досліджень.

#### **Об'єкти та методика досліджень.**

Випробовували хімічні препарати в польових умовах на різних за стійкістю сортах картоплі способом передсадивної обробки бульб [6]. Під час вегетації картоплі здійснювали фенологічні спостереження, а після збирання врожаю визначали ураженість бульб мокрою бактеріальною гниллю. Повторність досліду триразова.

Для встановлення впливу озеленення бульб на розвиток мокрої гнилі перед посадкою здорові та інфіковані патогеном бульби сортів Слов'янка, Веста та Тетерів піддавали дії розсіяного сонячного світла протягом 7-ми діб з метою їх озеленення. У контролі висаджували неозеленені здорові та неозеленені хворі бульби. Фенологічні спостереження проводили під час вегетації та після збирання врожаю [6].

Оцінку вихідного та селекційного матеріалу картоплі на стійкість проти мокрої бактеріальної гнилі здійснювали методом зараження цілих бульб в осінньо-зимовий період [6].

**Результати досліджень.** Вивченням профілактичних заходів захисту, зокрема передсадивного озеленення бульб, встановлено, що у насадженнях інфікованих бульб сорту Слов'янка розповсюдження мокрої гнилі становило 2,9%, а у насадженнях хворих, але попередньо озеленених бульб, поширення захворювання становило до 0,8% (табл. 1).

При садінні інфікованих бульб сорту Веста розповсюдження мокрої гнилі становило 10,0%. Озеленення

хворих бульб перед висаджуванням дало можливість зменшити ураженість бактеріозом до 1,6%.

Оскільки на сприйнятливих сортах розвиток хвороби проходить найбільш інтенсивно, то при садінні хворих бульб сорту Тетерів розповсюдження бактеріозу було найбільшим та становило 27,5%. Озеленення такого садивного матеріалу зменшило кількість інфікованих бульб у сорту Тетерів до 8,4% (табл. 1).

За вивчення ефективності застосування хімічних препаратів спеціальними дослідженнями встановлено, що у відносно стійкого сорту Слов'янка найменший ступінь ураження був при застосуванні Лікаря рослин, з.п. (2,0%), а найбільший — при використанні фунгіциду Чемпіон, з.п. (3,0%) (табл. 2).

У сорту Веста, що характеризується середньою стійкістю проти патогена, всі препарати проявили досить високу ефективність дії щодо

пригнічення розвитку мокрої бактеріальної гнилі. Проте найкращими параметрами дії відзначився Лікар рослин, з.п. За передсадивної обробки цим пестицидом інфікованих патогеном бульб ступінь ураження зменшився до 12,1%, або майже вдвічі менше, ніж у контролі.

Для сприйнятливого до бактеріозу сорту Тетерів застосування всіх досліджуваних препаратів виявилось ефективним. Найменше захворювання розвивалось у варіанті, де застосовували препарат Лікар рослин, з.п. (20,5%), а найбільше — при використанні Чемпіону, з.п. (28,1%) (табл. 2).

Отже, при випробуванні пестицидів в польових умовах нами були визначені найкращі препарати щодо призупинення розвитку мокрої бактеріальної гнилі, а саме — фунгіцид Лікар рослин, з.п., ефективність дії якого на різних за стійкістю сортах становила 44,7—53,5%.

### **1. Вплив передсадивного озеленення бульб на поширення мокрої бактеріальної гнилі картоплі (2007—2010 рр.)**

Варіанти досліду	Поширення мокрої бактеріальної гнилі, %		
	Слов'янка (відносно стійкий)	Веста (середньостійкий)	Тетерів (сприйнятливий)
Контроль — уражені неозеленені бульби	2,9	10,0	27,5
Уражені озеленені бульби	0,8	1,6	8,4

### **2. Ефективність дії пестицидів проти поширення мокрої бактеріальної гнилі (2007—2010 рр.)**

Варіант досліду	Ступінь ураження мокрою бактеріальною гниллю, %	Ефективність дії препарату, %
<b>Слов'янка (відносно стійкий)</b>		
Контроль (обробка водою інфікованих бульб)	4,3	
Ридоміл Голд МЦ 68 WP, в.г. (2,5 кг/га) (еталон)	2,7	37,2
Татту, к.с. (3,0 л/га)	2,5	41,8
Чемпіон, з.п. (2,0 кг/га)	3,0	30,2
Лікар рослин, з.п. (2,5 кг/га)	2,0	53,5
НІР <sub>05</sub>	0,5	
<b>Веста (середньостійкий)</b>		
Контроль (обробка водою інфікованих бульб)	21,9	
Ридоміл Голд МЦ 68 WP, в.г. (2,5 кг/га) (еталон)	12,5	42,9
Татту, к.с. (3,0 л/га)	12,3	43,8
Чемпіон, з.п. (2,0 кг/га)	14,5	33,8
Лікар рослин, з.п. (2,5 кг/га)	12,1	44,7
НІР <sub>05</sub>	0,3	
<b>Тетерів (сприйнятливий)</b>		
Контроль (обробка водою інфікованих бульб)	38,9	
Ридоміл Голд МЦ 68 WP, в.г. (2,5 кг/га) (еталон)	22,8	41,4
Татту, к.с. (3,0 л/га)	22,5	42,7
Чемпіон, з.п. (2,0 кг/га)	28,1	27,8
Лікар рослин, з.п. (2,5 кг/га)	20,5	47,3
НІР <sub>05</sub>	0,5	

Для виділення найбільш резистентних до збудника мокрої бактеріальної гнилі сортів картоплі було досліджено 64 сорти, які за ступенем стійкості розподілили на 5 груп (рис. 3).

Відносно стійкі сорти становили 17,2% від загальної кількості, середньостійкі — 14,1%, слабкосприйнятливі — 15,6%, сильносприйнятливі — 23,4% та сприйнятливі — 29,4% (рис. 3).

За результатами оцінки сортів картоплі на стійкість проти збудника мокрої гнилі нами було виділено сорти, що проявили відносно високу стійкість проти патогена. Вивчивши залежність стійкості сортів від їх груп стиглості, ми встановили, що більшість відносно стійких сортів проти мокрої бактеріальної гнилі характеризувались ранніми строками дозрівання (табл. 3).

До групи ранніх сортів відносяться Карлена, Подолянка, Пролісок та Розара. Ступінь ураження цих сортів становив 1,0—9,7%, а бал ураження — відповідно 1.

Середньоранніми строками дозрівання зі ступенем ураження 5,0—6,7% характеризувались сорти Дубравка, Левада, Леді Розетта та Свалявська, а середньостиглими — Горлиця, Санте і Слава (1,7—8,3%).

## ВИСНОВКИ

### та рекомендації виробництву

1. Передсадивне озеленення бульб картоплі дає можливість зменшити ступінь ураження мокрою гниллю залежно від ступеня стійкості сорту та якості садивного матеріалу на 2,1—22,9%.

### 3. Сорти картоплі, які проявили відносну стійкість проти мокрої бактеріальної гнилі (2007—2010 рр.)

Назва сорту	Оригіатор	Рік реєстрації	Ступінь ураження, %	Бал стійкості
<b>Ранньостиглі</b>				
Карлена	ІК НААНУ	1997	1,0	1
Подолянка	ІК НААНУ	2006	3,3	1
Пролісок	ІК НААНУ	1991	9,7	1
Розара	Німеччина	1997	1,7	1
<b>Середньоранні</b>				
Дубравка	ПДС ІК НААНУ	2001	6,7	1
Левада	ІК НААНУ	2007	5,0	1
Леді Розетта	Нідерланди	2001	6,7	1
Свалявська	Гірсько-карп. досл. станція	2001	5,0	1
<b>Середньостиглі</b>				
Горлиця	ІК НААНУ	1996	1,7	1
Санте	Нідерланди	2000	7,7	1
Слава	І-т земл. і твар. зах. р-ну	2002	8,3	1

2. Найбільшу бактерицидну ефективність відмічено у фунгіцида Лікар рослин, з.п. з нормою витрати 2,5 кг/га, при використанні якого ступінь ураження бульб сприйнятливою до мокрої гнилі сорту Тетерів зменшився від 38,9 до 20,5%, середньостійкого сорту Веста — від 21,9 до 12,1% та відносно стійкого сорту Слов'янка — від 4,3 до 2,0%.

3. Випробування 64-х сортів картоплі на стійкість проти мокрої бактеріальної гнилі показало найвищу резистентність проти патогена сортів Карлена, Подолянка, Пролісок, Розара, Дубравка, Леді Розетта, Левада, Свалявська, Горлиця, Санте та Слава, які доцільно вирощувати в господарствах різних форм власності та використовувати як вихідні форми за цілеспрямованої селекції.

## ЛІТЕРАТУРА

- Афанасьєва І.М. Гнилі картофеля при храненні / І.М. Афанасьєва // Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков. — Минск, 2005. — С. 88—90.
- Билай В.И. Микроорганизмы-возбудители болезней растений / В.И. Билай, Р.И. Гвоздяк., И.Г. Скрипаль. — К.: Науч. мысль, 1988. — 549 с.
- Васильєва С.В. Борьба с фитофторозом и черной ножкой картофеля / С.В. Васильєва // Тр. ЛСХФ. — Рига, 1990. — С. 7—10.
- Дорожкин Н.А. Клубневые гнили картофеля / Н.А. Дорожкин, С.И. Бельская, И.В. Викторчик [и др.]. — Минск: Наука и техника, 1989. — 134 с.

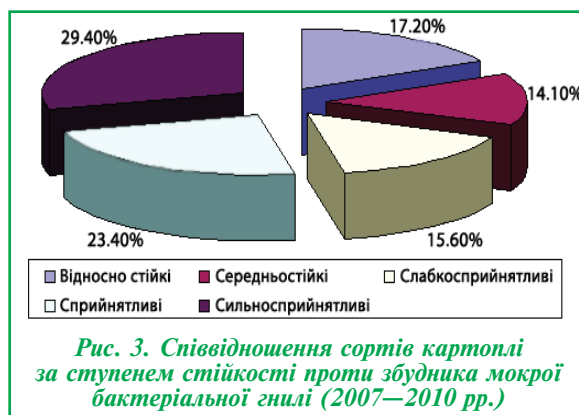


Рис. 3. Співвідношення сортів картоплі за ступенем стійкості проти збудника мокрої бактеріальної гнилі (2007—2010 рр.)

5. Кононученко В.В. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.В. Кононученко, В.С. Куценко., А.А. Осипчук. — Немішаєво, 2002. — 182 с.

6. Коромылова М. Перспективы селекции картофеля на устойчивость к черной ножке / М. Коромылова // Фитопатогенные бактерии. — К., 1975. — С. 201—207.

7. Положенець В.М. Бактеріальні хвороби картоплі в Україні та створення стійких проти них сортів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук / В.М. Положенець. — К., 1994. — 49 с.

8. Шнейдер Ю.И. Черная ножка картофеля и меры борьбы с ней / Ю.И. Шнейдер. — М., 1966. — 7 с.

**В.М. Положенець,  
І.Ф. Вернигора**

### Защита картофеля от мокрой бактериальной гнили

Установлено, что озеленение клубней картофеля перед посадкой позволяет уменьшить степень поражения мокрой бактериальной гнилью в зависимости от сортов на 2,1—22,9%. Среди испытанных фунгицидов наибольшая эффективность против мокрой гнили обнаружена у препарата Ликар рослин, с.п. (44,7—53,5%). Выделены наиболее резистентные к мокрой гнили сорта картофеля: Карлена, Подолянка, Пролісок, Розара, Дубравка, Леді Розетта, Левада, Свалявська, Горлиця, Санте, Слава, которые целесообразно использовать за исходные формы в селекции на эти признаки.

**мокрая бактериальная гниль, картофель, фунгициды, сорта, резистентность**

**V.M. Polozhenets,  
I.F. Vernygora**

### Protecting of potato from wet bacterial rot

It is set that planting of greenery of potato tubers allows to decrease the degree of defeat by wet bacterial rot on 2,1—22,9% depending on cultivars. Among tested fungicides the most efficient preparation against wet rot was Likar roslyn (44,7—53,5%). Certainly the most resistant against wet rot were such potato cultivars as Karlena, Podolyanka, Prolyosok, Rozara, Dubravka, Lady Rozetta, Levada, Svalyavska, Gorylytsa, Sante and Slava.

**wet bacterial rot, potato, fungicides, cultivars, resistance**

# ОЗДОРОВЛЕННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕП АЙВИ

Ооздоровлено вегетативні підщепи рослин айви звичайної А для груші звичайної від вірусу хлоротичної плямистості листків яблуні (ВХПЛЯ) внесенням у живильне середовище Мурашіге-Скуга саліцилової кислоти в культурі *in vitro*. Встановлено лінійну залежність між вмістом саліцилової кислоти і зниженням концентрації ВХПЛЯ в експлантатах підщеп рослин айви звичайної А.

**айва звичайна А, груша звичайна, вірус хлоротичної плямистості листків яблуні, живильне середовище, імуноферментний аналіз, саліцилова кислота**

Нині одним із пріоритетних наукових напрямів у галузі садівництва є збільшення виробництва плодів і ягід шляхом заміни низкопродуктивних насаджень високопродуктивними. Очікується розробка заходів з оптимізації продукційного процесу, підвищення ступеня плодоношення, рівня агротехніки, захисту від хвороб і шкідників та оновлення наявних сортів плодів культур [5]. Основні шляхи інтенсифікації галузі садівництва передбачають широке використання клонових підщеп рослин з високою пластичністю і пристосованістю до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, які були б найпридатнішими для створення скоростиглих насаджень та сумісні з вирощуваними сортами [10]. Проте нагальною проблемою у садівництві залишається ураження садивного матеріалу вірусними, мікоплазмовими, бактеріальними й іншими інфекційними хворобами, що спричиняють втрати продуктивності рослин в розсадниках та садах. Якщо фітопатогенними бактеріями та грибами можна успішно протистояти за допомогою хімічних засобів, то віруси й мікоплазмові інфекції є внутрішньоклітинними паразитами і ця особливість не дає можливості оздоровлювати садові рослини традиційними методами. У випадку ураження вихідної (материнської) рослини інфекціями усі нащадки стають інфікованими хворобами, а це в свою чергу призводить до погіршення якості та бракування розсадницької продукції. З іншого боку, використання уражених

**Ю.М. БУНДУК, В.В. ХОМ'ЯК**  
Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин НААН України

**І.П. ГРИГОРЮК**  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

саджанців для закладання саду зумовлює зменшення продуктивності рослин на 30—35%, а за дії епіфітотії спричинює їх повну загибель [4]. Саме тому у промисловому садівництві актуальним є застосування технологій отримання безвірусних базових клонів рослин. Згідно з галузевою комплексною програмою розвитку садівництва до 2025 року в Україні передбачено висадити 100% плодів насаджень оздоровленими від вірусних інфекцій [2].

Метою даної роботи була оцінка ступеня оздоровлення інфікованих ВХПЛЯ вегетативних підщеп рослин айви звичайної А для груші звичайної внесенням в живильне середовище Мурашіге-Скуга саліцилової кислоти для культивування мікропагонів.

**Методи досліджень.** Експерименти проводили в лабораторії біотехнології та селекційного відбору Української науково-дослідної станції карантину рослин Інституту захисту рослин НААН України протягом 2011—2012 рр. Для ініціювання культури *in vitro* застосовували апікальні і латеральні бруньки рослин айви звичайної А (*Cidonia oblonga* Mill.). Вихідні експлантати стерилізували за схемою: 70% розчин етилового спирту (5 с), стерильна вода (10 хв), 0,6% розчин сулеми (40 с), стерильна вода (по 10 хв у триразовій повторності). Живильні середовища стерилізували автоклавуванням за температури +120°C і атмосферного тиску 0,1 МПа впродовж 20 хв. На етапі введення в культуру *in vitro* і проліферації використовували живильне середовище Мурашіге-Скуга з додаванням вітамінів в регуляторів росту, рН=5,7.

Рослини айви звичайної А вирощували в умовах культивативної кімнати за умов 16-годинного

фотоперіоду, інтенсивності освітлення 2000—2500 лк, температури 22—25°C і відносної вологості повітря 60—70%. Саліцилову кислоту стерилізували через мембранний фільтр ( $d=0,22$  мм) і вносили у живильне середовище після автоклавування. Як вихідний матеріал для хіміотерапії *in vitro* використовували інфіковані ВХПЛЯ рослини. Контрольні варіанти включали живильне середовище Мурашіге-Скуга без внесення СК. Для кожного варіанту досліду використовували по 10 мікропагонів. Порівняльну оцінку впливу різних концентрацій СК на вміст ВХПЛЯ в експлантатах рослин айви звичайної А провадили методом імуноферментного аналізу (ІФА) з використанням тестової системи виробництва ADGEN Phytodiagnosics NEOGEN Europe Ltd (Швейцарія), який забезпечує високу точність і специфічність результатів. Метод ІФА впроваджено в практику для виявлення цілої низки фітовірусів в очищених препаратах та стану інфікованих рослин [13].

Для тестування матеріалу з культури *in vitro* відбирали частину експлантата вегетативних підщеп рослин айви звичайної А, яка знаходилася над живильним середовищем. Контрольні, як і експериментальні варіанти, піддавали всім етапам культивування, окрім відсутності в живильному середовищі СК. Дослідження включали ініціацію асептичної культури *in vitro* і розмноження регенованих пагонів рослин айви звичайної А на модифікованому живильному середовищі Мурашіге-Скуга до кількості, яка необхідна для експерименту. Надалі регеновані інфіковані мікропагони рослин, за винятком контролю, перенесли на живильне середовище Мурашіге-Скуга з аналогічним складом, але з внесенням СК у концентраціях 10, 15, 20 і 25 мг/л (варіанти 1, 2, 3, 4). Тривалість пасажу становила 4 тижні, після чого зразки перевіряли на наявність в них ВХПЛЯ методом ІФА.

Ідентичні процедури виконували також на контрольних зразках. Зміни в концентрації вірусу оцінювали як співвідношення різниці між показниками оптичної густини

контрольного інфікованого і експериментального зразків рослин айви звичайної А та оптичної густини першого із зразків:

$$A = \frac{OD\ control - OD\ expi}{OD\ control},$$

де  $OD\ control$  — значення оптичної густини контрольного інфікованого зразка, %;  $OD\ expi$  — значення оптичної густини експериментального зразка, %.

**Результати досліджень.** Клонові підщепи рослин айви звичайної А для груші звичайної за умов інтродукції виявили високу чутливість до інфікування ВХПЛЯ (*Apple chlorotic leaf spot virus*) (ACLSV) [5, 10], який належить до роду *Trichovirus* і родини *Flexiviridae* [19], причому перебуває переважно в латентній формі. Він уражує листки персика, груші, сливи, вишні, абрикоса й інших садових рослин, що належать до родини Розоцвітих (Rosales).

Нами виявлено, що на листках рослин яблуні ВХПЛЯ індукує хлоротичну плямистість, деформацію листових пластинок й появу кільцевих плям в середині дозрілих плодів. Водночас відбувається гальмування приросту листків, які скручуються в трубку, і пагонів рослин яблуні, груші та айви звичайної (рис. 1). На листках багатьох рослин виникають розпливчасті, місцями освітлені ділянки, що згодом набувають форми кілець, порожнин або лінійних візерунків блідо-зеленого чи жовтого забарвлення [18, 20].

ВХПЛЯ являє собою ниткоподібний, звивистий або смугастий капсид з мотузкоподібними частинками завдовжки 680—780 нм і завширшки 12 нм й лінійними сенс-позитивними ssРНК. Вірус може передаватися також за умов механічного зчеплення рослин. Він належить до групи НЕПО-вірусів, відзначається здатністю колонізувати меристематичні клітини та знижувати стимулювальний ефект культури тканин. Експериментально доведено, що ВХПЛЯ складається з РНК розміром 7555 kb нуклеотидів [20], передається від однієї рослини до іншої вегетативно, механічно через клітинний сік, насінням, омелою, нематодами, грибами [3, 8].

Для оздоровлення садових рослин від вірусної інфекції актуальне застосування методу культури тканин у поєднанні з термо- або хімотерапією. Серед значної кількості хімічних сполук ефективни-

ми виявились синтетичні аналоги пуринових і піримідинових основ й рибонуклеази, яким притаманна висока мутагенність [6].

Здатність стимулювати стійкість рослин проти вірусних інфекцій виявлено також у сполук аніонної природи, зокрема полімерів етилену, вінілметилового ефіру, малеїнової, поліакрилової, бензойної, 2-хлоретилфосфорної і ацетилсаліцилової кислот, азацидину та похідних олігоаденілатів [8]. Проте антивірусний ефект наявних препаратів мав здебільшого тимчасовий характер, оскільки через певний час процеси регенерації вірусу в листках рослин відновлювалися.

Дослідженнями показано, що у багатьох рослинах міститься СК — природний фенольний компонент з властивостями фітогормонів, яка бере участь у відповіді рослинного організму на біотичні та абіотичні стреси [9]. Деякі автори СК вважають сигнальною молекулою, яка включає захисні механізми рослин на патогенну інфекцію, регулює реакції з іонами кальцію та пероксиду водню [15]. Заодно вона гальмує процеси синтезу вірусу скручування листків черешні [1], сприяє елімінації Х-вірусу картоплі [18] та нагромадженню стресового гормону абсцизової кислоти в листках рослин [6]. Встановлено, що дія СК на вміст вірусів в листках рослин банана обернено пропорційна їх концентрації в живильному середовищі [11, 12].

В наших експериментах виявлено негативну достовірну кореляцію між кількістю СК у живильному се-



**Рис. 1.** Симптоми ураження листків рослин айви звичайної А ВХПЛЯ на дослідній ділянці Української науково-дослідної станції карантину рослин Інституту захисту рослин НААН України (с. Бояни Новоселицького району Чернівецької області, 2011 р.)

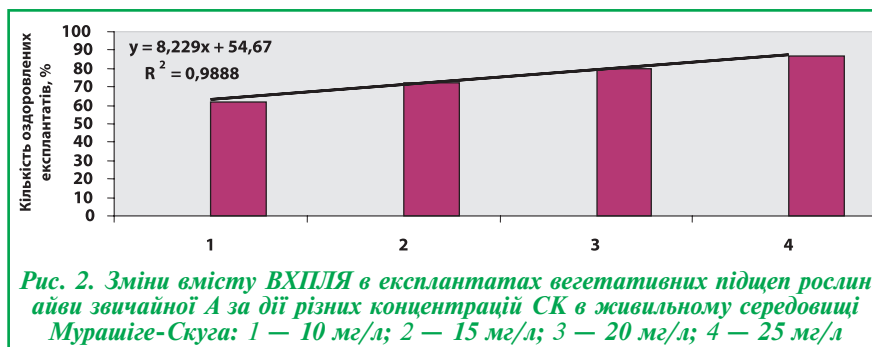
редовищі Мурашіге-Скуга і ВХПЛЯ в експлантатах рослин айви звичайної А ( $-0,938467$ ,  $p < 0,5$ ) (табл.). Однак статистичної різниці між ступенем зниження концентрації ВХПЛЯ у варіантах дослідів 1 і 2, 2 й 3, 3 та 4 не виявлено.

Необхідно зазначити, що зниження концентрації ВХПЛЯ в експлантатах рослин айви звичайної А відбувалось лінійно і за умов додавання у живильне середовище 10 мг/л СК становило 61,86% (рис. 2). Використання СК у концентрації 15 і 20 мг/л спричинило зменшення рівня ВХПЛЯ в експлантатах рослин айви звичайної А на 72,32 та

**Середні значення екстинції контрольних (без внесення СК) і експериментальних (з внесенням СК) зразків рослин айви звичайної А, отриманих методом імуноферментного аналізу**

Контроль		1	2	3	4
позитивний	негативний				
0,147 ± 0,0625	0,03 ± 0,0025	0,082 ± 0,0154	0,063 ± 0,0097	0,052 ± 0,0152	0,038 ± 0,0057

**Примітка:** концентрація СК в живильному середовищі Мурашіге-Скуга: 1 — 10 мг/л; 2 — 15 мг/л; 3 — 20 мг/л; 4 — 25 мг/л.



**Рис. 2.** Зміни вмісту ВХПЛЯ в експлантатах вегетативних підщеп рослин айви звичайної А за дії різних концентрацій СК в живильному середовищі Мурашіге-Скуга: 1 — 10 мг/л; 2 — 15 мг/л; 3 — 20 мг/л; 4 — 25 мг/л

80,09%, а за підвищення її рівня до 25 мг/л — зростання до 86,7%.

Різну реакцію калюсних культур на дію саліцилату і умови культивування (теплота, світло) спостерігали у рослин гречки татарської, що пов'язують з функціонуванням систем антиоксидантного захисту, одним із інтегральних показників якої є вміст пероксиду водню у калюсах [7]. Водночас нагромадження певної кількості пероксиду водню індукує утворення СК, яка здатна активувати біосинтез PR-білків (*pathogenic related*) різноманітних класів і активних форм кисню й пригнічує активність ферменту каталази в рослинах, що зазнали ураження патогеном або впливу абіотичного стресу [17]. Припускають, що СК може гальмувати фермент оксидазу і таким чином спрямовано регулювати окисно-відновний статус рослинних клітин [14]. Одним із механізмів дії СК є зв'язування ЗСКБ/каталази, що знешкоджує пероксид водню, який відіграє роль посередника, наступне підвищення рівня якого діє як сигнал до індукування експресії зв'язаних із захисними реакціями генів, зокрема зв'язаного із патогенезом гена PR-1 [6]. На початковому етапі взаємодії патогена з рослиною спостерігаються інтенсивні відкладання СК на стінках замикальних клітин протидів, а також клітинних стінках мезофільних клітин за умов інтенсивної реакції надчутливості [6].

Наші результати засвідчують, що різні концентрації СК не викликають повної елімінації ВХПЛЯ в експлантатах рослин айви звичайної А. Подальше збільшення рівня СК в живильному середовищі до 30 мг/л індукує зменшення інтенсивності процесів росту і розвитку експлантів рослин яблуні [18] та картоплі

[16], а концентрація 40 мг/л — загибель банана [11].

## ВИСНОВКИ

Встановлено лінійну залежність між вмістом СК в живильному середовищі Мурашіге-Скуга і ступенем зниження рівня ВХПЛЯ в експлантатах рослин айви звичайної А. Показано, що СК у концентрації 25 мг/л індукує підвищення системної стійкості і зменшення ступеня ураженості ВХПЛЯ експлантів рослин айви звичайної А для груші звичайної на 86,7%.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Васильев Р.О. Оздоровлення підщепи Гізела 6 саліциловою кислотою / Р.О. Васильев, Т.В. Медведєва, Н.В. Тряпіцина. Вісник аграрної науки. — 2011. — №6. — С. 21—23.
2. Галузева програма розвитку садівництва України на період до 2025 року // www.minagro.gov.ua.
3. Грайгер К. Цветы, декоративные кустарники и деревья в нашем саду. Краткая энциклопедия. Перевод с немецкого В.А. Чекумарев / Карин Грайгер, Ангелина Вебер. — М.: Интербук-бизнес, 1998. — 383 с.
4. Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг 22.01.09 / С.В. Довгань, О.М. Орлова, О.Б. Сядриста. www.golvderg Zahist.com.ua.
5. Кучер Р.А. Обґрунтування підбору маточно-насіньових форм груші для вирощування слаборослих підщеп у Лісо-stepу України / Р.А. Кучер // Автореф. дис. канд. с.-г. наук — Умань, 2005. — 22 с.
6. Лапа О.М. Саліцилова кислота в рослиниці / О.М. Лапа, Р.В. Ковбасенко, В.М. Ковбасенко та ін. — К.: Колобій, 2011. — 76 с.
7. Максютова Н.Н. Влияние салициловой кислоты на белковый состав каллусов гречихи татарской с различной способностью к морфогенезу / Н.Н. Максютова, Е.И. Галеєва, Н.И. Румянцева и др. // Биохимия. — 2005. — 70, вип. 3. — С. 390 — 396.
8. Мельничук М.Д. Фітовірусологія. Навчальний посібник / М.Д. Мельничук. — К.: Поліграфконсалтинг, 2005. — 200 с.
9. Молодченкова О.О. Предполагаемые функции салициловой кислоты в растении / О.О. Молодченкова. Физиология и биохимия культ. растений. — 2001. — 33, №6. — С. 463 — 473.
10. Трохимчук В.А. Агробіологічна оцінка клонових підщеп груші в маточниках і полях / В.А. Трохимчук // Автореф. дис. канд. с.-г. наук. — Умань, 2004. — 19 с.
11. Abdel-Aziz N.A. Heat and chemotherapeutic agent as tool for elimination of two banana viruses / N.A. Abdel-Aziz, A.M. Abdel-Salam, H.N. Soliman // Egypt J. of Phytopath. — 1998. — №26. — P. 420 — 426.
12. Abdel-Salam A.M. Biological, biochemical, serological and tissue cultural studies on an Egyptian isolate of tobacco ringspot virus infected potato plants / A.M. Abdel-Salam, G.A.M. Ghanen, A.M.E. Aly. Arab. // J. Biotech. — 2003. — №6. — P. 154—163.
13. Clark M.F. Characteristics of the microplate method of enzymelinked immunosorbent assay for the detection of plant viruses / M.F. Clark, A.M. Adams. // J. of Gen. Virology. — 1977. — 34, №2. — P. 475 — 483.

14. Dat S.P. The interplay between salicylic acid and reactive oxygen species during cell death in plants / S.P. Dat, N. Capelli, P. Van Breusfem // Salicylic acid-A Plant Hormone, Springer. — 2007. — P. 247—276.

15. Kawano T. Salicylic acid as a defense — related plant hormone / T. Kawano, T. Furukuchi // Salicylic acid-A Plant Hormone, Springer. — 2007. — P. 277—321.

16. Lopez-Deldago H. Salicylic acid enhances heat tolerance and potato virus X elimination during thermotherapy of potato microplants / H. Lopez-Deldago, M.E. Mora-Herrera, H.A. Zavaleta-Mancera // Americ. J. of Potato Res. — 2004. — №81. — P. 171 — 176.

17. Mur L.A.S. A new partner in the dance macabre: the role of nitric oxide in the hypersensitive response / L.A.S. Mur, I.E. Santonsa, L.S.S. Laarhoven et al. // Buld. J. Plant Physiol. — 2003. — Spec. Issue. — P. 110—123.

18. Rana T. Characterisation of apple chlorotic leaf spot virus infecting almonds in India / T. Rana, V. Chandel, V. Hallon // Austral. Plant Disease Notes. — 2008. — № 3. — P. 65 — 67.

19. Ulubas C. Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV) status in Turkey and sensitive detection using advanced techniques / C. Ulubas, F. Er-tung // Turk. J. Agric. For. — 2005. — №29. — P. 251—257.

20. Yoshikawa N. Analysis of apple chlorotic leaf spot virus / N. Yoshikawa, S. Oogake, M. Terada // Archives of Virology. — 1999. — 144, № 12. — P. 2475—2483.

**Ю.М. Бундук,  
В.В. Хомяк,  
І.А. Григорюк**

### Оздоровление вегетативных подвоев айвы

Проведено оздоровление вегетативных подвоев растений айвы обыкновенной А для груши обыкновенной от вируса хлоротической пятнистости листьев яблони (ВХПЛЯ) внесением в питательную среду Мурашіге-Скуга саліцилової кислоти в культуре *in vitro*. Установлена линейная зависимость между содержанием саліцилової кислоти и снижением концентрации ВХПЛЯ в експлантатах подвоев растений айвы обыкновенной А.

**айва обыкновенная, груша обыкновенная, вирус хлоротической пятнистости листьев яблони, питательная среда, иммуноферментный анализ, саліциловая кислота**

**Yu.M. Bunduk,  
V.V. Homyak,  
I.A. Hrygoryuk**

### Improvement of vegetative quince rootstocks

Improvement of vegetative rootstocks of common quince plants for a common pear from Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV) was made by application into the growth nutrient medium of Murashige-Skooga of salicylic acid in culture *in vitro*. Is established a linear relationship between the content of salicylic acid and decrease of ACLSV concentrations in explants of rootstocks of common quince A plants.

**common quince, common pear, apple chlorotic leaf spot virus, nutrient medium, immunoenzyme analysis, salicylic acid**



# ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИПСІВ

З кожним роком зростає кількість та асортимент імпоротної рослинної продукції, у тому числі зрізаних квітів, розсади, горщиківих культур [4].

Обсяги завезених на територію України квітів з кожним роком збільшуються. Якщо у 2009 р. імпортовано до України близько 100 млн шт. зрізаних квітів, то у 2011 р. цей показник становив вже понад 120 млн шт. Основними країнами-постачальниками цієї продукції є Нідерланди, Польща та Туреччина.

В результаті фітосанітарного контролю, який включає в себе експертизу зразків від імпортних вантажів, а саме зрізаних квітів, горщиківих та інших живих рослин, в карантинних лабораторіях України впродовж 2011 року ентомологи неодноразово фіксували випадки виявлення небезпечного карантинного шкідника — західного квіткового трипса. Комаху виявляли у вантажах горщиківих рослин, зрізаних квітів та свіжої зелені з Угорщини, Голландії та Ізраїлю.

Випадки виявлення цього карантинного трипса фіксують фахівці карантинних лабораторій України і в поточному році. За 9 місяців 2012 р. шкідника виявляли 10 разів у різноманітних рослинних вантажах, серед яких головне місце займають зрізані квіти, горшкові рослини та свіжа зелень. Крім цього, в кількох випадках комаху виявили і на помідорах, а саме на гілочках та плодоніжках томатів, що є не зовсім звичайним видом продукції, з якою може поширюватися трипс. Як і в минулому році, до України найчастіше потрапляв західний квітковий трипс з Голландії.

Личинки і дорослі особини західного квіткового трипса висмоктують клітинний сік з рослинної тканини. Спочатку це викликає появу жовтих некротичних плям, своєрідної штрихуватості; поступово ці штрихи і плями зливаються. Пошкоджена рослинна тканина відмирає, в результаті утворюються отвори; листя в'яне і опадає. За масового заселення на рослинах помітні «сріблясті» ділянки, часто відмічається викрив-

**В.Є. СИМОНОВ,  
В.О. РОМАНЧЕНКО,  
А.Ф. ЧЕЛОМБИТКО,  
О.В. БАШИНСЬКА**

Головна державна інспекція  
з карантину рослин України

**Л.В. САРАНЧА, В.В. БІЛЯКОВ**  
Харківська зональна карантинна  
лабораторія

лення стебел. Пошкодження квіткових бруньок викликає деформацію квіток, на пелюстках (особливо темно забарвлених) з'являються знебарвлені ділянки, в результаті чого квіти втрачають свою комерційну цінність (рис. 1).

Вищевказані дані, а також той факт, що західний квітковий трипс на сьогодні обмежено поширений в п'яти областях України (в теплицях) на загальній площі близько 7 га, спонукають спеціалістів карантинних лабораторій досконало оволодіти знаннями і вміннями виявляти шкідника в зразках рослинної продукції, а також визначати його. Для

цього необхідно знати не лише морфологічні особливості карантинного шкідника, а й вміти порівнювати їх з ознаками некарантинних трипсів, споріднених та інших видів.

До національного «Переліку регульованих шкідливих організмів» належать п'ять видів трипсів із родини Thripidae. Це такі види: *Scirtothrips aurantii* Faure. — південноафриканський цитрусовий трипс, *Scirtothrips citri* Moul. — північний каліфорнійський цитрусовий трипс, *Scirtothrips dorsalis* Hood. — чилійський жовтий чайний трипс, *Thrips palmi* Karn. — трипс Пальмі, *Frankliniella occidentalis* Perg. — західний квітковий трипс. Якщо перші чотири види належать до відсутніх в Україні організмів, то західний квітковий трипс є обмежено поширеним в Україні.

*Frankliniella occidentalis* Perg., крім України, входить до списків регульованих шкідливих організмів ще багатьох країн. Вид внесений до Списку А2 Комітету захисту рослин країн Південного Конусу (країни, що знаходяться на південній частині Південної Америки) — COSAVE та Списку А2 ЄОКЗР. Вид знаходиться в Списку А2 країн Східної і Південної Африки, Списку А1 Аргентини, Чилі, Парагваю, Уругваю, Казахстану. Також він знаходиться в списку карантинних організмів Йорданії. В Туреччині і Російській Федерації західний квітковий трипс віднесений до Списку А2 [11].

Протягом останніх десятиріч карантинні для України види трипсів набули статусу особливо небезпечних шкідників рослин, що вирощуються в умовах як відкритого, так і закритого ґрунту. Це пов'язано з тим, що трипси, особливо види, інтродуковані на нові території, здатні переносити віруси із групи тосповірусів [7]. В закритому ґрунті різні культури пошкоджують 20 видів трипсів [1]. Всі вони, за виключенням цибулевого трипса *Liothrips vaneeckei* Priesner, належать до родини Thripidae, підряду яйцекладних трипсів Terebrantia.

Дуже важливо правильно визначати цих дрібних комах. Їх ідентифікація досить складна і за-



Рис. 1. Ознаки пошкодження рослин західним квітковим трипсом

лежить в першу чергу від фіксації комах. Не правильно зафіксовані трипси в більшості випадків не можуть бути визначені.

Розчин для тимчасового зберігання комах готують таким чином: до 10-ти частин 60% етилового

спирту додають одну частину гліцерину та одну частину крижаної оцтової кислоти. Для подальшого визначення треба готувати постійні препарати. Для цього комах занурюють у 50% етиловий спирт на 30 хв, потім просвітлюють в холодному 5%

20 хв [9]. При виявленні будь-яких трипсів у першу чергу треба визначити їх можливу належність до родів *Scirtothrips*, *Thrips*, *Francliniella* (табл. 1).

До роду *Scirtothrips* належить близько 100 видів трипсів, переважно мешканців тропічних та субтропічних країн світу. В умовах закритого ґрунту України зустрічається бегонієвий, або довгопірчастий, трипс *Scirtothrips longipennis* Bagnall. Він має темні передні крила із однією повздовжньою жилкою, жовтий колір тіла. Від карантинних видів роду відрізняється відсутністю мікротрихій в середині VIII тергіта черевця і їх наявністю в середині IX тергіта. Карантинні види роду *Scirtothrips* добре можна розрізнити за положенням очкових щетинок III пари: *Scirtothrips aurantii* — щетинка III пари розташована попереду задніх очок, *Scirtothrips dorsalis* — щетинка III пари розташована між задніми очками, *Scirtothrips citri* — щетинка III пари розташована позаду переднього ока [10].

До роду *Frankliniella* належить від 180 до 230 видів. Найнебезпечнішим є західний квітковий, або каліфорнійський, трипс *Frankliniella occidentalis* Perg. Морфологічно найбільш близьким до каліфорнійського трипса є панамський трипс *Frankliniella panamensis* Hood. У цього трипса довжина зубців гребінки VIII тергіта 15–17 мкм. Довжина зубців гребінки VIII тергіта інших видів не перевищує 13 мкм. В Україні у закритому ґрунті можуть бути виявлені такі види: тонковусий трипс *F. tenuicornis* Karny; звичайний, або різноідний, трипс *F. intonsa* Trybom; блідий трипс *F. pallida* Uzel. Морфологічні ознаки, які відрізняють ці види, наведено в таблиці 2.

Рід *Thrips* налічує понад 280 видів у всьому світі. У закритому ґрунті, окрім карантинного *Thrips palmi* Karny, можна виявити такі види трипсів: чорновусий *Thrips atratus* (Haliday), гладіолусовий *Thrips simplex* Morrison, звичайний *Thrips vulgatissimus* (Haliday), розанний *Thrips fuscipennis* Haliday, чорноволосий *Thrips nigropilosus* Uzel, квітковий *Thrips physapus* L., тютюновий *Thrips tabaci* Lind, жовтий *Thrips flavus* Schrnk. Найчастіше виявляють тютюнового трипса *Th. tabaci* Lind. та жовтого *Th. flavus* Schrnk (табл. 3) [8].

На початку 1990-х років трипс американський *Echinothrips americanus* Morgan був занесений до Євро-

### 1. Порівняльні ознаки родів *Scirtothrips*, *Francliniella*, *Thrips*

<i>Scirtothrips</i>	<i>Francliniella</i>	<i>Thrips</i>
Поверхня пронотума із чисельними поперечними зморшками	Поверхня пронотума без комірчастої структури	Поверхня пронотума може мати комірчасту структуру
Пронотум із 3-ма парами задньокрайових макрохет	Пронотум із: 1 парою задньокрайових макрохет, 2-ма парами задньокуютих, 1 парою передньокрайових макрохет	Пронотум із 2-ма парами задньокуютих макрохет
Бічні частини V—VIII тергітів черевця із чисельними паралельними рядами мікротрихій	Бічні частини V—VIII тергітів черевця із менш чисельними паралельними рядами мікротрихій	Бічні частини V—VIII тергітів черевця із менш чисельними паралельними рядами мікротрихій
Вусики 8-членикові	Вусики 8-членикові	Вусики 7—8-членикові
Очкових щетинок 3 пари	Очкових щетинок 3 пари	Очкових щетинок 2 пари

### 2. Порівняльні ознаки трипсів роду *Frankliniella*

Морфологічні ознаки	<i>F. occidentalis</i>	<i>F. tenuicornis</i>	<i>F. intonsa</i>	<i>F. pallida</i>
Довжина заочної щетинки S4, мкм [2]	44-50 (рис. 2)	15-18	15-26	12
Наявність дзвоноподібних сенсил на метанотумі	Є	Відсутні	Відсутні	Є
Кількість мікрохет між передньокрайовими макрохетами пронотума	3 або 4, інколи 5	2	2	2
Довжина 8-го членика вусиків	У 2 рази довша 7-го	8-й=7-му, вусики довгі й тонкі	8-й=7-му	8-й трохи довше 7-го

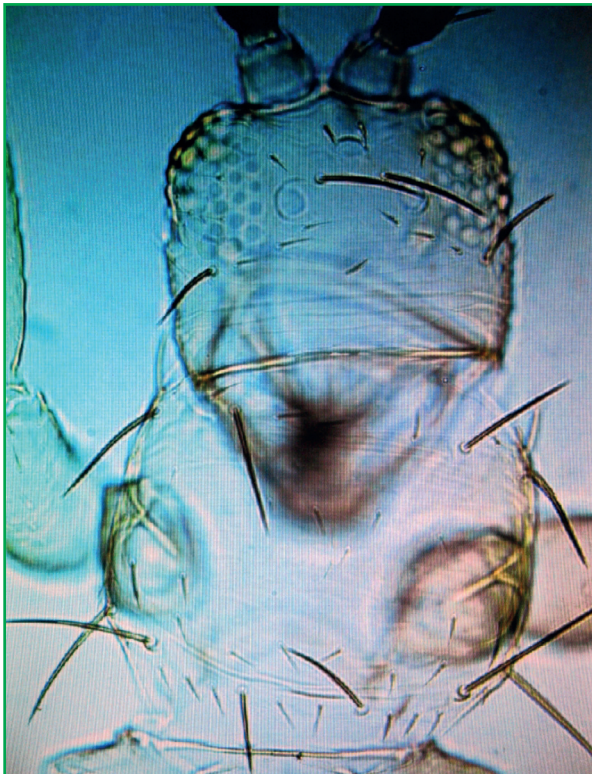


Рис. 2. *Frankliniella occidentalis* Perg.

розчині КОН до 30 хв (якщо досліджувані комахи сильно пігментовані, експозицію збільшують до 48 год). Після занурення в лужний розчин трипсів промивають в 50% етиловому спирті і проводять через етилові спирти зростаючої міцності, а потім після нетривалого (до 10 хв) просвітлення в карбол-кислоті комах остаточно монтують в канадський бальзам [6].

Якщо ситуація потребує негайного препарування та визначення виявленого шкідника, використовують 90% молочну кислоту. Комах витримують у ній в сушильній шафі при температурі 90°C протягом

3. Порівняльні ознаки трипсів роду *Thrips*

Морфологічні ознаки	<i>Th. tabaci</i>	<i>Th. flavus</i>	<i>Th. palmi</i>
III—IV плейрити черевця	Плейрити черевця із чисельними ктенидіями (рис. 3 Б)	Плейрити без ктенидіїв (рис. 3 А)	Плейрити без ктенидіїв
Розмір та колір тіла	0,7—1,0 від світло-жовтого до бурого	0,8—1,2 жовтий	0,8—1,4 прозоро-жовтий
II тергіт черевця	Із 3-ма бічними щетинками	Із 4-ма бічними щетинками	Із 4-ма бічними щетинками
Задньокрайові щетинки пронотума	Зовнішні коротші внутрішніх не більше 40 мкм	зовнішні=внутрішнім 80 мкм	зовнішні=внутрішнім 50 мкм
Розташування інтрацелюлярних щетинок	3 боків переднього очка (зовні очного трикутника)	Позаду переднього очка (в середині очного трикутника)	3 боків переднього очка (зовні очного трикутника) (рис. 4)

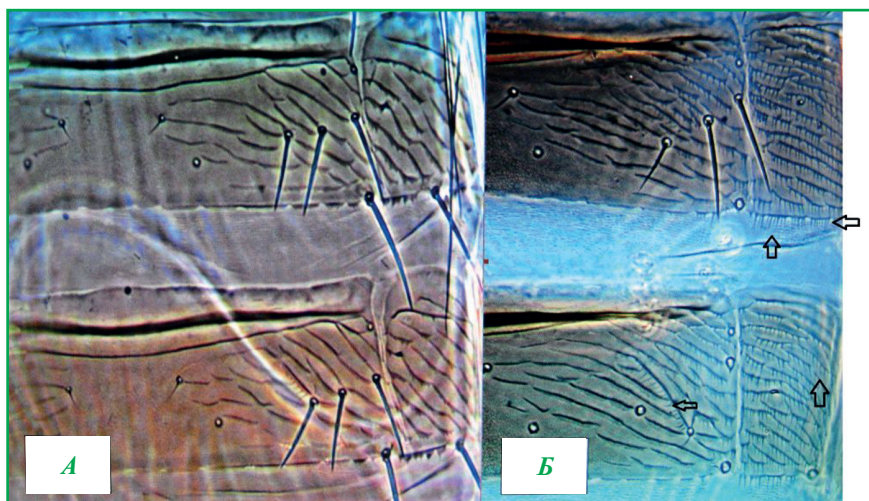


Рис. 3. Плейрити черевця без ктенидіїв (А), з ктенидіями (Б)

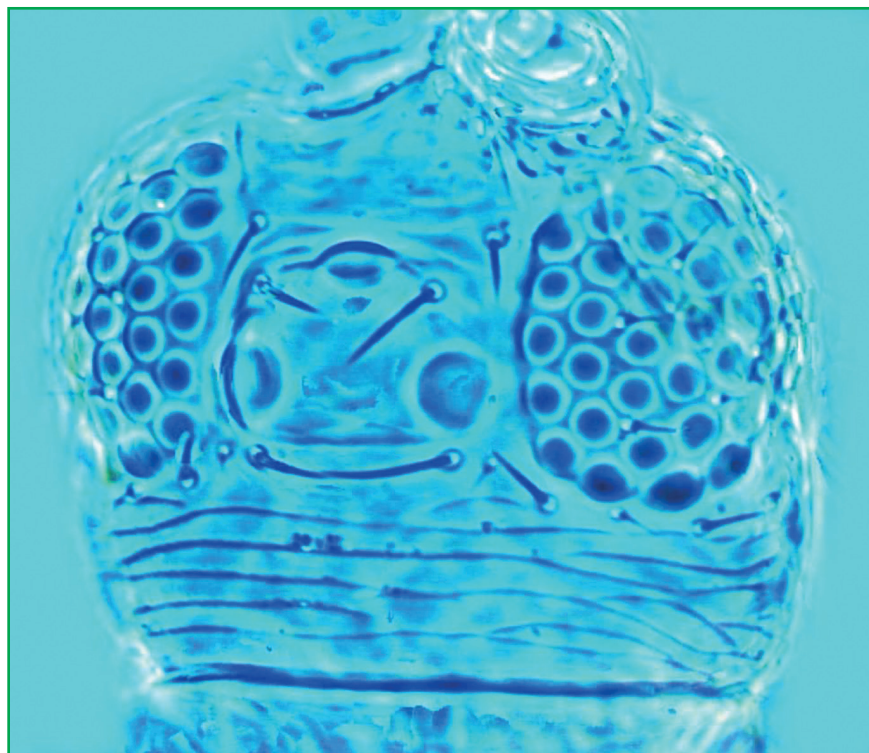


Рис. 4. Голова *Thrips palmi* Karn.

пи. Нині цей шкідник зареєстрований майже у 10-ти країнах Європи. Американський трипс є поліфагом, який пошкоджує більше 100 культурних та дикорослих видів рослин із 20-ти родин. У цього трипса передні крила біля основи затемнені, тіло темно-буре. Голова та пронотум мають сітчасту кутикулу (рис. 5). Довжина тіла — 1,3—1,6 мм [1].

Тепличний, або оранжерейний, трипс *Heliothrips haemorrhoidalis* Vouche має розширені біля основи крила, 8-членикові вусики та сітчасту поверхню голови і пронотума. Довжина тіла — 1,3—1,6 мм.

Орхідний, або оливковий, трипс *Anaphothrips orchidii* Moulton пошкоджує декоративні культури в оранжереях. Його легко впізнати за кулясто-прямокутним пронотумом із однією короткою задньокутовою макрохетою. На відстані її довжини розташована задньокрайова макрохета. Передні крила із темними смугами поблизу основи та посередині.

Декоративний *Hercinothrips femoralis* (О.М. Reuter) та банановий трипси *Hercinothrips bicinctus* (Bagnall) розрізняються кольором передніх крил (рис. 6). Розміри тіла відповідно — 1,1—1,7 мм та 1,2—1,5 мм.

Драценовий, або пальмовий, трипс *Parthenothrips dracaenae* (Heeger) має 7-членикові вусики, що закінчуються тонким вістрям. Головна його ознака — це крила із сітчастою структурою (рис. 7). Тіло жовто-буре. Довжина тіла — 1,2—1,5 мм.

Папоротевий трипс *Leucothrips nigripennis* (О.М. Reuter) має одну повздовжню жилку на передніх крилах. Забарвлення крил темне. Тергіти черевця із парою близько розташованих щетинок. Тіло світло-жовте, розміром 0,9—1,1 мм (рис. 8).

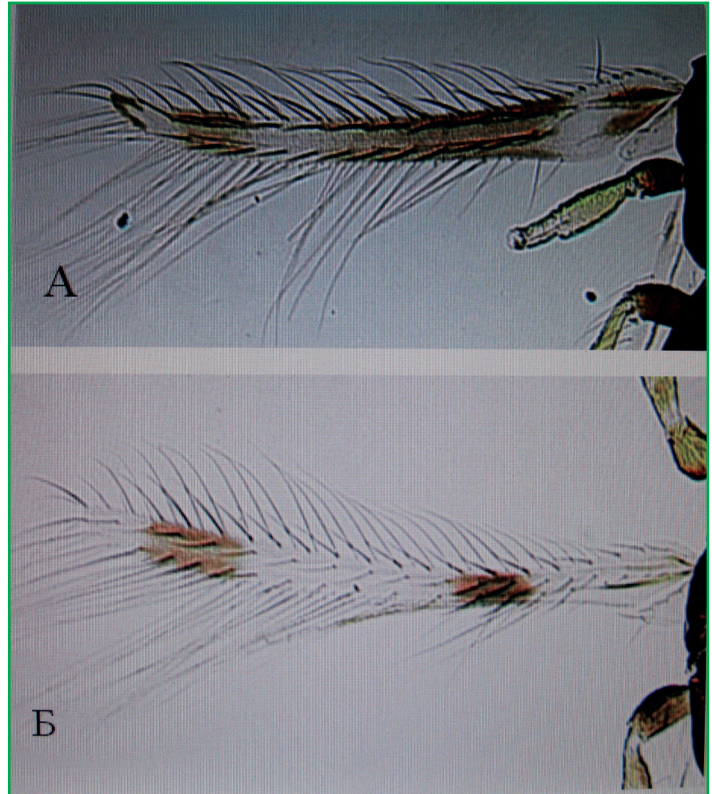
До родини Phlaeothripidae із підряду трубкохвостих трипсів Tubulifera належить цибулевий трипс *Liothrips vaneeckei* Priesner. Він має 8-членикові вусики, черевце у самців та самиць закінчується трубкоподібним сегментом. Передні крила із редукованою жилкою, яка несе 2—4 щетинки. Голова видовжена, тіло темно забарвлене, завдовжки 2,0—2,2 мм [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Ахатов А.К., Ижевский С.С. (ред.) Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба). — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. — 307 с.



*Рис. 5. Echinothrips americanus Morgan*



*Рис. 6. Крила trunci: А — Herculiothrips femoralis (O.M. Reuter); Б — Herculiothrips bicinctus (Bagnall)*



*Рис. 7. Крило Parthenothrips dracaenae (Heeger)*



*Рис. 8. Leucothrips nigripennis (O.M. Reuter)*

2. Волков О.Г. Методы выявления и идентификации калифорнийского трипса // Защита и карантин растений. — №2. — 1998. — С. 48.

3. Вредные организмы, имеющие карантинное значение для Европы. — Государственная служба по карантину растений РФ. — М.: Колос, 1996 — С. 293.

4. Константинова Н.А., Башинська О.В. Загроза тепличним господарствам // Карантин і захист рослин. — № 6. — 2004. — С. 15.

5. Определитель насекомых европейской части СССР. — Т. 1. — Москва-Ленинград: Наука, 1964 — С. 846.

6. Лер П.А. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. — Т. 1. Первично-бескрылые, древнекрылые, с неполным превращением. — Л.: Наука, 1986. — 452 с.

7. Рекомендації з ідентифікації та захисту рослин від адвентивних видів трипсів в умовах закритого ґрунту України / М.М. Барановський, І.Д. Устїнов, О.О. Мовчан. — Біла Церква, 2000. — 36 с.

8. Совершенова В.А., Левченко В.И. Методы выявления и идентификации пальмового трипса // Защита и карантин растений. — №4. — 2004. — С. 30.

9. 2002 OEP/EPPO, Bulletin OEP/EPPO Bulletin 32, 281—292.

10. 2005 OEP/EPPO, Bulletin OEP/EPPO Bulletin 35, 353—356.

11. EPPO/OEPP — PQR version 5.0, version 2012-08—28.

**Зображення використані з інтернет-ресурсів:**

[http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/thrips\\_of\\_california/identify-thrips/key/california-thysanoptera—2012/Media/Html/browse\\_species/Frankliniella\\_occidentalis.htm](http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/thrips_of_california/identify-thrips/key/california-thysanoptera—2012/Media/Html/browse_species/Frankliniella_occidentalis.htm)

[http://www.uky.edu/Classes/ENT/574/insects/Greenhouse/thrips/thrips\\_images.htm](http://www.uky.edu/Classes/ENT/574/insects/Greenhouse/thrips/thrips_images.htm)

# ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН: ІСТОРИКО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ

*Висвітлено історико-правовий аспект застосування засобів захисту рослин.*

**захист рослин, пестициди, законодавча діяльність, сільське господарство**

Підвищення врожайності сільськогосподарських культур — важливе завдання, що постає перед сільським господарством України. У вирішенні цих питань важливе місце належить засобам захисту сільськогосподарських рослин від шкідливих організмів. Саме тому проблема історичного становлення та законодавчого розвитку вимагає ретельного вивчення та дослідження.

Питаннями захисту рослин займалися ще стародавні грецькі, римські та китайські вчені. Перші відомості про застосування хімічних сполук знайдено у Плінія з посиланням на Демокрита. Приблизно в 470 р. до н.е. він писав, що рослини слід обприскувати водним настоем із маслин для обмеження ураження їх борошнистою росою. У 200 р. до н.е. інший римський вчений Катон рекомендував обкурювати виноградним сірком проти хвороб. Великий поет і філософ Гомер рекомендував використовувати сірку як засіб захисту від шкідників рослин.

З часом людство дізнавалося про токсичні властивості сполук арсену (миш'яку), ртуті, міді. Люди вчилися використовувати різні трави, робити з них відвари, настої тощо [8, с. 21]. У 1650 р. з'явилися рекомендації щодо занурення насіння зернових культур у солону воду для знезараження. З 1793 р. до фунгіцидів увійшло вапно, яке рекомендували проти твердої сажки пшениці, у 1761 р. — мідний купорос, у 1897 р. — формалін, у 1913 р. — органічні сполуки ртуті.

Незважаючи на це, наявність кількох хімічних сполук та допоміжних речовин не означала початку формування хімічного методу захисту рослин від шкідливих організмів. У XIX та першій половині XX сторіччя основна роль у захисті від шкідників відводилась механічному

методу [4, с. 33]. Широко практикувався безпосередній ручний збір шкідливих комах у садах, на городах, у полі, а згодом використовували також найпростіші — сачки, марлеві волюки.

Початком розвитку хімічного методу обмеження чисельності шкідників рослин стало застосування паризької зелені проти колорадського жука в США у 1867 р. Також випадкові спостереження, зроблені понад 100 років тому, та їх правильні тлумачення стали визначальною віхою у розвитку теорії застосування фунгіцидів. У 1882 р. француз Мілярде із Бордо помітив, що виноград, обприсканий сумішшю сульфату міді із вапном (це робили для того, щоб перехожі не рвали ягід), не уражувався мільдю, яку спричинює грибок *Plasmora viticola Berl et de Toni*. У 1885 р. Мілярде і його помічник Гайон опублікували результати своїх спостережень, а у 1905 р. А.Б. Кордлі запропонував сірчано-вапняний відвар [8, с. 22].

Відкриття Мілярде ніяк не вплинуло на подальші дослідження з пошуку нових фунгіцидних речовин. До Мілярде, ще в 1907 р. Преве експериментував із сульфатом міді для захисту від твердої сажки пшениці, але ця робота не мала успіху і була призупинена. Лише в 1930 р. у хімічній промисловості знову почали використовувати іони міді як основну діючу речовину при виготовленні препаратів.

Незважаючи на те, що препарати на основі арсену були дуже небезпечними для людей і свійських тварин, без них неможливо було обійтися, оскільки вони залишалися єдиним засобом проти шкідників рослин. До того ж препарати на основі арсену мали лише кишкову дію, а тому не знищували шкідників.

До кінця XIX сторіччя асортимент інсектицидів, призначених для отруєння жуків і гусениць, поповнився іншими миш'яковими препаратами, сполуками фтору, хлористим барієм, а пізніше — препаратами рослинного походження, які використовували переважно проти попелиць, клопів (нікотин-сульфат, у колишньому СРСР також анабазин-сульфат).

Подальшим прогресом теоретичних і практичних розробок у галузі хімічного методу захисту рослин можна назвати появу в середині XX сторіччя принципово нових пестицидів — речовин органічного синтезу [4, с. 34]. В цей час було винайдено ефективні засоби контролю над чисельністю багатьох видів шкідників і фітопатогенних грибів, а також покладено початок застосуванню хімічного методу знищення бур'янів.

У 1925 р. відомий англійський фізик Майкл Фарадей одержав хімічну сполуку гексахлорциклогексан (ГХЦГ). Структуру речовини з'ясували в 1936 р., та через 116 років (1941 р.) вчений Х. Бедер (США) виявив інсектицидні властивості цієї хімічної сполуки.

Випадковою та аналогічною є історія винаходу всесвітньо відомого інсектициду ДДТ. Ще в 1877 р. вперше синтезував хімічну сполуку зі складною назвою — дихлордифенілтрихлорметидметан — австралійський хімік Отман Цейдлер. Як основний інсектицидний препарат з широким спектром дії ця хімічна сполука використовувалась у всіх країнах світу аж через 64 роки. Причиною став випадок: у лабораторію, де хіміки вели дослідження, залетіла муха і сіла на склянку з розчином дихлордифенілтрихлорметидметану. Через кілька хвилин вона загинула. Учений Мюллер, помітивши цю особливість, провів цілу низку досліджень та запатентував своє відкриття, за яке отримав Нобелівську премію. На препарат звернули увагу в багатьох країнах світу через його високу інсектицидну активність і низьку токсичність для людини. У 1942 р. виробництво почалось в Англії; 1943 р. — в США і Німеч-

чині, пізніше — в Канаді, Австрії, СРСР. У 1944 р. розпочалась розробка технології одержання ДДТ на Київському хіміко-фармацевтичному заводі ім. М.В. Ломоносова за участі Інституту фізичної хімії АН УРСР. У лютому 1945 р. у Києві було збудовано першу в СРСР заводську установку і виготовлено дослідну партію ДДТ для випробувань проти шкідників сільськогосподарських культур.

Доцільно зазначити, що в до-революційний період в даній галузі науки не провадилась законодавча діяльність, не видавали необхідних нормативно-правових актів. Перші спроби правового регулювання були зроблені аж в середині ХХ ст.

1920—1940 роки були періодом післяреволюційного розвитку законодавства щодо засобів захисту рослин. У цей час створена Державна служба захисту рослин, яку представляли відділ у Наркомі землеробства УСРС (м. Харків) та станції захисту при губземвідділах. 1918 року в Наркомітеті землеробства СРФСР було організовано відділ захисту сільськогосподарських культур, яку очолив В.Г. Аверін. Він організував випуск першого в Україні спеціального журналу «Захист рослин», який видавався з 1923 по 1928 рр., та був його редактором [9, с. 13]. Зазначимо, що категорія «захист рослин» уперше з'явилась в назві державної установи. Було реорганізовано і значно розширено мережу науково-дослідних і дослідних установ, а 1929 року — створено Всесоюзну академію сільськогосподарських наук ім. Леніна (ВАСГНІЛ). У цей період в Україні засновано майже 30 науково-дослідних інститутів та дослідних станцій, а також Всеукраїнська академія сільськогосподарських наук. Варто зазначити, що в цей період при застосуванні хімічних і біологічних методів захисту від шкідників і хвороб рослин переважав фактор охорони навколишнього природного середовища і зовсім не зважали на шкоду, якої завдавали життю і здоров'ю людини. Саме тоді проти основних шкідників і хвороб рослин застосовували пестициди, які є дуже небезпечними для людини — сполуки миш'яку, ДДТ та ін.

В 30-ті роки ХХ ст. в розробці нових засобів захисту від шкідників та хвороб значного прогресу не спостерігалось, лише вдосконалювалися існуючі технології й визначилися оптимальні строки їх впровадження. Проте саме в цей проміжок часу

відбулося становлення міжнародного законодавства в досліджуваній сфері. У 1929 р. в Римі відбулася Міжнародна конференція за участю 24-х країн, яка прийняла 16 квітня 1929 р. Конвенцію захисту рослин [11, с. 30].

Зростання зовнішньоекономічних зв'язків СРСР з іншими державами зумовило підписання його урядом міжнародних угод з питань захисту рослин. Першими угодами в цій сфері були: Угода між урядами СРСР і Його Величності Короля Афганістану про боротьбу із сараною на території Договірних сторін від 6 травня 1935 р. [10]; Конвенція між урядом СРСР та Імператорським урядом Ірану про боротьбу зі шкідниками і хворобами рослин від 27 серпня 1935 р., ратифікована ЦВК СРСР 11 листопада 1935 р. [5] та ін.

Досить важким періодом в досліджуваній сфері були 40—60-ті рр. ХХ ст. У 1945 р. в Англії хіміки одержали речовину, що мала інсектицидні властивості і належала до дієнових сполук. З 1947 р. хімічна промисловість СРСР почала виготовляти протруйники на основі органічних сполук ртуті. За подальшого пошуку було відкрито групу фосфорорганічних сполук з високими інсектицидними властивостями. Одним із винахідників засобів захисту рослин цього класу є академік О.Є. Арбузов. У 1948 р. важливий крок до пошуку нових фунгіцидних сполук зробив Гестер. Він уперше синтезував препарат набаб, на основі якого були створені фунгіциди цинеб, манкоцеб та ін. У 1951 р. було зроблено нове відкриття. Кіттілсон виявив, що під час реакції перхлорметилмеркаптану (речовини, синтезованої ще в 1870 р. німецьким хіміком Ратне) з кислотами утворюються сполуки з сильними фунгіцидними властивостями.

Важливе значення для розвитку фундаментальних досліджень у сільському господарстві мало рішення уряду про залучення до цієї діяльності АН СРСР. У 1946 р. в складі АН СРСР було створено сільськогосподарське відділення, завданням якого було дослідження основних способів захисту рослин. У перший повоєнний рік (1945 р.) СРСР також урегулював міжнародні відносини щодо захисту й карантину сільськогосподарських культур. Зокрема були підписані Конвенції з карантину й захисту сільськогосподарських рослин від шкідників і

хвороб між Урядами СРСР і Чехословацької республіки (28 листопада 1947 р.), Румунської Народної Республіки (27 травня 1950 р.), Народної Республіки Болгарії (25 серпня 1950 р.). 18 квітня 1951 р. засновано Європейську й Середземноморську організацію карантину й захисту рослин (ЕОКЗР), до якої в 1957 р. вступив СРСР. Міжнародною організацією з питань продовольства й сільського господарства (ФАО) при ООН було підготовлено проект Міжнародної конвенції із захисту й карантину рослин, яку 6 грудня 1951 р. прийняли понад 50 країн світу.

У 1956 р. вперше Міністерством сільського господарства СРСР було підготовлено й офіційно затверджено «Список химических средств борьбы с вредителями, болезнями сельскохозяйственных растений, которые разрешены для использования в сельском хозяйстве». У цей же час (1961 р.) при Міністерстві сільського господарства СРСР було створено Міжурядову державну комісію з хімічних методів боротьби зі шкідниками, хворобами рослин, головним завданням якої була організація державних досліджень пестицидів, реєстрація препаратів, дозволених для застосування в сільському і лісовому господарстві.

На початку 60-х рр. ХХ ст. вперше в наукових джерелах почали з'являтися трактування посилення «інтегрована боротьба» (Рей Сміт та ін.). «Інтегрована боротьба — система управління шкідливими організмами в контексті зв'язку з навколишнім середовищем і динамікою популяцій шкідливих видів, яка використовує всі можливі засоби та методи і стримує шкідливу популяцію на рівні нижче економічної шкоди» [4].

Австралійські ентомологи П.В. Гейгер та Л.Р. Кларк у 1961 р. запропонували назву «управління шкідливими видами». 1966 року П.В. Гейгер опублікував докладний виклад цього поняття.

60—80-ті роки ХХ ст. можна охарактеризувати як період становлення нормотворчої діяльності щодо захисту сільськогосподарських культур. Саме в цей час на законодавчому рівні приймається низка нормативно-правових актів, що забезпечують правове регулювання досліджуваної сфери: Указ Президії Верховної Ради УРСР «Про посилення боротьби з бур'янами» від 26 квітня 1962 р.; затверджена поста-

новою Ради Міністрів УРСР від 11 травня 1962 р. «Правила по боротьбі з бур'янами»; затверджена Державною комісією по хімічних засобах боротьби з шкідниками, хворобами рослин і бур'янами при Міністерстві сільськогосподарства СРСР.; ЦК профспілки робітників та службовців сільськогосподарства і заготівель та заступником Головного Державного санітарного інспектора СРСР від 9 березня 1962 р. «Інструкція по использованию индивидуальных средств защиты при работе с ядовитыми химическими методами борьбы с вредителями, болезнями растений и при обеззараживании тары, помещений и транспортных средств в совхозах и колхозах» [12]; «Продовольча програма ЦК КПРС», прийнята на травневому Пленумі ЦК КПРС у 1981 р. [2] та ін.

Окремі питання застосування основних засобів захисту висвітлювали в своїх роботах науковці О.В. Буракова, В.П. Васильєв, М.Д. Євтушенко, М.П. Лісовий, В.М. Писаренко, М.В. Писаренко [1, 3, 7] та ін.

На сучасному етапі розвитку законодавства щодо засобів захисту сільськогосподарських культур можна відмітити функціонування доволі ефективної законодавчої бази, яка на сьогоднішній момент гарантує належне правове регулювання відносин у досліджуваній сфері. 2 березня 1995 р. Верховною Радою України було прийнято Закон України «Про пестициди і агрохімікати»; 14 жовтня 1998 р. — Закон України «Про захист рослин»; постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку одержання допуску (посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням, застосуванням та торгівлею пестицидами і агрохімікатами» № 746 від 18 вересня 1995 р.; «Про порядок проведення державних випробувань, державної реєстрації та перереєстрації, видання переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» № 295 від 4 березня 1996 р.; «Про порядок вилучення, утилізації, знищення та знешкодження непридатних або заборонених до використання пестицидів і агрохімікатів та тари від них» № 354 від 27 березня 1997 р.; «Про затвердження порядку використання коштів, передбачених у Державному бюджеті для проведення заходів щодо боротьби з

шкідниками та хворобами сільськогосподарських рослин» № 398 від 23 квітня 2008 р.; наказів, затверджених Міністерством аграрної політики України й Міністерством промислової політики України «Про порядок створення і використання резерву пестицидів для боротьби з особливо небезпечними шкідниками сільськогосподарських рослин» № 44 від 28 квітня 2004 р. і «Про затвердження ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва пестицидів і агрохімікатів (тільки регуляторів росту рослин) № 144 від 31 січня 2006 р. та ін.

Проаналізувавши основні історико-правові особливості становлення й розвитку застосування засобів захисту сільськогосподарських культур, можемо зробити висновки:

1. Сфера захисту сільськогосподарських рослин у своєму розвитку пройшла досить складний шлях — від перших згадувань про способи їх захисту до виникнення повноцінної, розвиненої, регульованої правової системи.

2. Сучасна інтегрована система заходів ґрунтується на комплексному застосуванні агротехнічного, хімічного і біологічного методів захисту рослин, де головним критерієм постає оптимізація хімічного методу захисту на основі критеріїв доцільності застосування пестицидів з врахуванням чисельності популяції шкідників, наявності ентомофагів, ступеня стійкості сортів проти поширення комахами і ураження збудниками хвороб.

3. На сьогоднішній час прийнято низку нормативних актів, що забезпечують правове регламентування здійснення господарської діяльності з виробництва, застосування й реалізації засобів захисту сільськогосподарських рослин, функціонування спеціально уповноважених органів державної виконавчої влади в даній сфері, розмежування їх компетентності та фінансування з боку держави заходів захисту сільськогосподарських культур.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Буракова О.В. Насекомые — вредители продовольственных запасов. Истор. очерк. // Журн. «РЕТ-ИНФО». — 2003. — №4. — С. 47—51.
2. Вавилов П. Продовольственная Программа и сельскохозяйственная наука // Вестн. сельхоз. науки. — 1981. — №8 (299). — С. 15, 16.
3. Васильев В.П., Лесовой М.П. История защиты растений от вредителей и болезней в Украине. — К., 1996. — 140 с.



4. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Василечко, В.П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.

5. Конвенция между правительством СССР и Императорским правительством Ирана о борьбе с вредителями и болезнями растений: Закл. в г. Тегеране 27.08.1935 г.

6. Пестициды и технические засоби их використання: Нав. посіб. / За ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марятіна. — Х.: Харк. держ. аграр. ун-т, 2001. — 95 с.

7. Писаренко В.М., Писаренко М.В. Захист рослин. Фітосанітарний моніторинг: методи захисту рослин. Інтегрований захист рослин. — К.: Істина, 2006. — 230 с.

8. Довідник із пестицидів / Секун М.П., Жеребко В.М. та ін. — К.: Колобіт, 2007. — 360 с.

9. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник / За ред. канд. біол. наук Рубана М.Б. — К.: Арістей, 2007. — 520 с.

10. Соглашение между Правительством СССР и Правительством Его Величества Короля Афганистана о борьбе с саранчой на территории Договаривающихся Сторон від 27 серпня 1935 р.

11. Федоров А.В. Международные и иностранные организации по природопользованию и охране окружающей среды. — М.: НИИ-Природа, 2000. — 150 с.

12. Янчук В.З. Законодавчі акти про діяльність колгоспів. — К.: Урожай, 1968. — 500 с.

У.В. Сергачук

#### Применение средств защиты сельскохозяйственных растений: историко-правовой аспект

*Освещается историко-правовой аспект применения средств защиты растений.*

**защита растений, пестициды, законодательная деятельность, сельское хозяйство**

U.V. Serganyuk

#### The use of plant protection products: historical and legal aspects

*The article deals with the historical and legal aspects of application of plant protection products.*

**plant protection, pesticides, legislative activity, agriculture**

50 років

# ФАКУЛЬТЕТУ ЗАХИСТУ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

В службі захисту рослин країни зайнято понад 205 тисяч висококваліфікованих працівників. Великий досвід з підготовки фахівців цієї галузі має факультет захисту рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України. За свою піввікову діяльність факультет підготував майже 8 тисяч висококваліфікованих дипломованих фахівців, у т. ч. 514 магістрів, 1354 бакалавра, 5382 спеціалісти та 585 іноземних випускників із 57-ми країн Європи, Азії, Африки, Центральної та Південної Америки.

Нині факультет готує бакалаврів і магістрів із спеціальності «Захист рослин» та спеціалізації «Карантин рослин». Зважаючи на особливе місце служби захисту рослин у сучасному агропромисловому виробництві, Міністерство освіти і науки України вивело окремий напрям підготовки фахівців — «Захист рослин». В даний час на стаціонарі факультету навчаються 288 бакалаврів та магіс-

**М.Д. МЕЛЬНИЧУК,**  
доктор біологічних наук, професор,  
член-кореспондент НААН України,

**Г.І. ДЕМИДАСЬ,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор, академік АНВО,

**В.П. ФЕДОРЕНКО,**  
доктор біологічних наук, професор,  
академік НААН України,

**Л.П. ЮЩЕНКО,**  
кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент

трів, заочно здобувають освіту 178 студентів.

У підготовці лікаря фітомедицини в НУБіП бере участь велика кількість педагогів та науковців понад 40-ка загальноуніверситетських та спеціальних кафедр. Підвищенню якості підготовки фахівців із захисту рослин на факультеті сприяло довготривале співробітництво НУБіП

з вузами Європи, США, Китаю та іншими зарубіжними країнами, в рамках якого окремі викладачі й студенти факультету мали змогу на практиці ознайомитися із навчальним процесом та науковою діяльністю в цих закладах, що дало можливість вдосконалити та адаптувати навчальний план і програми підготовки спеціалістів із захисту рослин до міжнародних вимог.

У становлення та розвиток факультету, покращення його матеріальної бази, створення наукових шкіл вагомий вклад внесли академік НААН України В.Ф. Пересипкін, професори В.І. Гусев, М.П. Дядечко, М.М. Синицький, І.М. Григора, Й.Т. Покозій, Ю.В. Калюжний, В.С. Шелестова, М.М. Падій. Їхню естафету нині прийняли академік АНВОУ та НААН України М.М. Кирик, академіки НААН України В.П. Федоренко та Я.М. Гадзало, член-кореспондент НААН України М.М. Доля, професори В.М. Же-





*Колектив кафедри фітопатології  
ім. акад. В.Ф. Переситкіна (2012 р.)*

ребко та І.Л. Марков, доценти М.Б. Рубан, М.С. Мороз, Я.О. Лікар, Т.Р. Стефановська, Л.П. Пасічник, М.М. Плиська, М.Д. Горган, Л.П. Кава, Л.П. Ющенко, О.Ф. Антоненко, В.А. Глим'язний, Д.Т. Гентош, М.Й. Піковський, О.П. Дерменко, О.В. Башта, А.Г. Бабич, С.М. Вигера, О.О. Сикало, О.Є. Дмитрієва, Л.М. Бондарєва та інші.

Факультет засновано в 1962 р. на базі агрохімічного факультету Української сільськогосподарської академії. Його деканами за цей час обиралися професори В.І. Гусєв, М.П. Дядечко, А.В. Цилюрик, М.М. Кирик, М.Д. Мельничук, М.М. Доля, доценти М.Б. Рубан, М.М. Плиська та Я.О. Лікар. Нині факультет очолює академік АНВО України професор Г.І. Демидась.

**Основні наукові проблеми, які вирішують вчені факультету:**

- вдосконалення та обґрунтування сучасних методів і прийомів захисту рослин, зокрема у створенні високопродуктивних і стійких проти хвороб і шкідників сортів озимої пшениці, гороху, озимого та ярого ріпаку;
- розробка екологічних основ захисту урожаю для управління фітосанітарним станом посівів із максимальним використанням регулюючих факторів агроценозу і біологічних засобів захисту рослин;
- суворе регламентація застосування пестицидів;
- динаміка й прогноз змін природних та агробіоценозів і розробка заходів їх охорони.

Науковці тісно співпрацюють з інститутами Національної академії аграрних наук України: Інститутом

захисту рослин, Інститутом садівництва, Інститутом землеробства, Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститутом мікробіології і вірусології, Інститутом молекулярної біології та генетики, Центральним ботанічним садом ім. Гришка, Держкомісією України з випробування та охорони сортів рослин.

Факультет захисту рослин пишається своїми ко-

Випускники факультету працюють у аграрних вузах, науково-дослідних інститутах, у Міністерствах та відомствах України.

Діє спеціалізована Вчена рада із захисту докторських і кандидатських дисертацій, де захищено 58 докторських та майже 300 кандидатських дисертацій. За роки роботи факультету його науковці підготували до друку та видали 58 підручників, 52 посібники, понад 50 монографій, 280 методичних розробок та вказівок, опублікували більше 5 тисяч наукових статей, одержали 150 патентів на винаходи. На кафедрах факультету широко розгорнута науково-дослідна робота із розробки та забезпечення системи інтегрованого захисту рослин за інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Наукові дослідження факультету узгоджуються з науковими центрами Національної академії аграрних наук, Інститутом захисту рослин, Інститутом землеробства, Інститутом енергетичних культур та цукрових буряків, Інститутом картоплярства, Ін-



*Викладацький та допоміжний склад кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин у 2006—2008 рр.*

лишніми випускниками й аспірантами, які стали відомими виробничниками, державними діячами, керівниками установ та служб. Серед них — Герой України О.В. Приліпка; экс-депутат Верховної Ради Я.О. Бардін; колишні та діючі голови обласних і районних рад та адміністрацій — Я.М. Гадзало, В.Г. Олійніченко, І.Г. Панчишин, М.В. Гуцуляк, М.І. Гарба; экс-голова Державної комісії України з випробування та охорони сортів рослин В.В. Вовкодав; начальник Укрголовдержзахисту О.П. Токар. Випускники факультету нині очолюють фірми: «Сингента» — О.М. Лапа, «Агроінтер» — М.Г. Власюк, «Агроспецпроект» — І.І. Ус, «Агросвіт» — В.О. Недобиткін, «Вітадар» — І.І. Веретяк. Здобули освіту на факультеті экс-керівники Держкарантину України О.М. Мовчан та І.Д. Устинов, начальники багатьох обласних і районних станцій захисту рослин, карантинних та насінневих інспекцій, спеціалісти та керівники фермерських господарств тощо.



*Співробітники кафедри ентомології  
ім. проф. М.П. Дядечка*

ституту фізіології рослин і генетики НАН України, державними службами із карантину та захисту рослин.

Факультет захисту рослин — один із провідних у НУБіП з підготовки докторів та кандидатів наук, магістрів. За 50 років на факультеті одержали дипломи близько 200 кандидатів та 26 докторів наук, які нині успішно готують бакалаврів, магістрів, кандидатів та докторів наук.

Основним напрямом діяльності факультету є підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації за виробничими та дослідницькими спеціалізаціями.

## ВИРОБНИЧІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ

### «ФІТОМЕДИЦИНА»

Передбачає підготовку фахівця-фітопатолога зі знаннями патогенної та сапрофітної мікрофлори зерна сільськогосподарських культур, методами контролю її шкідливості та визначення ураженості сортів сільськогосподарських культур збудниками хвороб; вивчення ефективних заходів захисту рослин від хвороб.

Випускники здатні працювати в опорних пунктах прогнозу і появи шкідливих організмів, господарствах різних форм власності, компаніях, об'єднаннях, товариствах сільськогосподарського напрямку; на виробничих посадах в науково-дослідних установах по захисту рослин; у районних та обласних інспекціях по захисту рослин і суміжних напрямках трудової діяльності (агрономічні та агрохімічні служби).

### «ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ ТА ПРОГНОЗ»

Програма забезпечує підготовку фахівців для роботи у Державних обласних і районних службах сигналізації та прогнозу шкідливого та корисного біорізноманіття фітоценозів; інспекціях захисту та карантину рослин; службах фітосанітарного контролю; науково-дослідних установах; контрольно-токсикологічних та лабораторіях біологічного захисту рослин; у господарствах різних форм власності.

### «КАРАНТИН РОСЛИН»

Програмою передбачена підготовка фахівців зі знаннями вітчизняного та європейського фітосанітарного законодавства; навиків проведення фітосанітарного контролю за об'єктами регулювання внутрішнього і зовнішнього карантину рослин; ретельної фітосанітарної експертизи; аналізу фітосанітарного ризику шкідливих організмів щодо можливості їх акліматизації в межах України; потенційно екологічних та економічних наслідків та заходів щодо їх локалізації і ліквідації.

Випускники здатні працювати на посадах інспекторів у Державній службі з карантину рослин України та карантинних лабораторіях; відділах фітосанітарного контролю захисту та карантину рослин; на посадах наукових співробітників, лаборантів науково-дослідних установ України.



ку найпоширеніших облігатних і факультативних паразитів основних сільськогосподарських культур та розвитку навичок практичного застосування одержаних знань.

Випускники можуть працювати на посадах наукових співробітників у науково-дослідних установах України, завідувачів лабораторій, лаборантів, провідних спеціалістів; у службах випробування сортів рослин на стійкість проти шкідливих організмів, насінневих інспекціях тощо.

### «УПРАВЛІННЯ ЧИСЕЛЬНІСТЮ КОМАХ В АГРОЦЕНОЗАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»

Спеціалізація спрямована на вивчення методів регулювання чисельності комах-фітофагів в агроценозах, обґрунтування прогнозу розвитку, розмноження і динаміки популяції, що є невід'ємною складовою технології вирощування сільськогосподарських культур. Магістри вивчають теоретичні основи механізмів самоуправління комах, які впливають на зміну чисельності комах-фітофагів із оцінкою та аналізом факторів їх регулювання.

Випускники можуть бути працевлаштовані на посади ентомолога та ентофітопатолога відповідно до класифікатора в науково-дослідних установах України: Інституті захисту рослин, Інституті фізіології рослин, Інституті землеробства, Інституті біоенергетичних культур та цукрових буряків, Інституті картоплярства та в інших наукових установах.

## ДОСЛІДНИЦЬКІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ

### «БІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОНТРОЛЮ ОБЛІГАТНИХ ТА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ПАТОГЕНІВ»

Передбачає надбання фахівцями багатосторонніх теоретичних знань щодо обґрунтування екологічно безпечних заходів обмеження розвит-

