

# КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№ 1-2  
Січень —  
лютий  
2019 р.



КАРАНТИННІ  
ОБРОБКИ  
ПРОТИ ЗАХІДНОГО  
КВІТКОВОГО ТРИПСА  
(стор. 1)



СЛИЗОВА ПЛІСЕНЬ  
НА ГАЗОННИХ ТРАВАХ  
(стор. 15)



БІЛА ГНИЛЬ  
СОНЯШНИКУ  
(стор. 25)



# У номері

## Карантин

- 1** Карантинні обробки свіжих овочів та зрізів квітів проти західного квіткового трипса  
Клечковський Ю.Е.,  
Нямцу Є.Ф.

## Наукові дослідження

- 5** Комплексний захист пшениці озимої від шкідливих організмів агроценозу у зоні Полісся України  
Бакалова А.В.,  
Грицюк Н.В., Дереча О.А.
- 10** Вплив погодних умов в осінній період на розвиток основних шкідників та хвороб агроценозу пшениці озимої у зоні Лісостепу  
Пармиська Л.М.,  
Гаврилюк Н.М.
- 15** Слизова плісень (*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.) на газонних травах  
Ретьман С.В., Ничипорук О.М.

## Засоби і методи

- 18** Захист картоплі від основних шкідників та хвороб  
Шума О.В.



- 21** Попередити поширення нових бур'янів роду *Erigeron* L.  
Курдюкова О.М.,  
Тищук О.П.

## Хвороби

- 25** Біла гниль соняшнику  
Ретьман С.В.,  
Базикіна Н.Г.

## CONTENTS

### QUARANTINE

Quarantine treatments of fresh vegetables and flower cuts against the western flower thrips  
Kletchkovsky Yu., Niamtsu E. .... 1

### SCIENTIFIC RESEARCH

Comprehensive protection of winter wheat from harmful organisms of agroecosystem in the zone of the Polissya of Ukraine  
Bakalova A., Gritsyuk N., Derecha O. .... 5

The influence of weather conditions during an autumn period on the development of basic wreckers and diseases of agroecosystem of winter wheat in Forest-Steppe zone  
Parminska L., Havryliuk N. .... 10

Slime mold (*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.) on turfgrass  
Retman S., Nychyporuk O. .... 15

### MEANS AND METHODS

The potato protection from major pests and diseases  
Shyta O. .... 18

To prevent the distribution of new weeds of the genus *Erigeron* L.  
Kurdyukova O., Tyschuk O. .... 21

### DISEASES

White rot of sunflower  
Retman S., Bazykina N. .... 25

### Головний редактор

О.І. Борзих, д-р с.-г. наук, чл.-кор.  
НААН України

### Заступник головного редактора

С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук, проф.

### Редакційна колегія

Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.  
Я.М. Гадзало, д-р с.-г. наук, проф., акад.  
НААН України  
О.О. Івашенко, д-р с.-г. наук, проф., акад.  
НААН України  
О.О. Івашенко, д-р с.-г. наук  
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад.  
НААН України  
Ю.Е. Клечковський, д-р с.-г. наук  
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф.,  
акад. НААН України  
Л.Т. Міщенко, д-р біол. наук, проф.  
Л.А. Пилипенко, д-р біол. наук, чл.-кор.  
НААН України  
М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.  
Д.Д. Сігарьова, д-р біол. наук, проф.,  
чл.-кор. НААН України  
С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Білорусь)  
Д. Сосновська, д-р біол. наук, проф.  
(Польща)  
О.О. Стригун, д-р с.-г. наук  
Г.М. Ткаленко, д-р с.-г. наук  
С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.

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

В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.

А.Ф. Челомбітко, канд. с.-г. наук

А.М. Черній, д-р с.-г. наук

Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

### Науковий редактор

М.В. Круть, канд. біол. наук

### Редактор

Т.І. Волянська

### Комп'ютерна верстка і дизайн

Н.І. Гончарук

### Редактор текстів англійською мовою

М.О. Власова

\*\*\*

### Chief editor

O. Borzykh, Doctor of Agricultural Sciences,  
Corresponding Member of NAAS of Ukraine

### Deputy Editor

S. Retman, Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor

### Editorial board

Ye. Biletskiy, Doctor of Biological Sciences, Professor  
Ya. Gadzalo, Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor, Academician of NAAS of Ukraine  
O. Ivaschenko, Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor, Academician of NAAS of Ukraine  
O. Ivaschenko, Doctor of Agricultural Sciences

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

Yu. Klechkovskiy, Doctor of Agricultural Sciences

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

L. Mischenko, Doctor of Biological Sciences, Professor  
L. Pylypenko, Doctor of Biological Sciences,  
Corresponding Member of NAAS of Ukraine

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

S. Soroka, Candidate of Agricultural Sciences (Belarus)  
D. Sosnovska, Doctor of Biological Sciences, Professor  
(Poland)

A. Strygun, Candidate of Agricultural Sciences  
H. Tkanenko, Doctor of Agricultural Sciences

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

A. Chelombitko, Candidate of Agricultural Sciences  
V. Chaika, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

A. Cherniy, Doctor of Agricultural Sciences  
Yu. Yanovskiy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

### Scientific editor

M. Krut, Candidate of Biological Sciences

### Editor

T. Volyanska

Computer layout and design N. Goncharuk  
Editor of English texts M. Vlasova

# КАРАНТИННІ ОБРОБКИ СВІЖИХ ОВОЧІВ

## та зрізів квітів проти західного квіткового трипса

**Мета.** Мінімізація норм витрат бромистого метилу в сумішах з двоокисом вуглецю у станах насичених парів і надкритичних флюїдів за умов збереження ними 100-відсоткової технічної ефективності проти західного квіткового трипса у свіжій овочевій та квітково-декоративній продукції. **Методи.** В рамках досліджень використовували методи: аналіз систем знань в галузі фізики, хімії та біології, необхідний для більш детального ознайомлення з фізико-хімічними властивостями фуміганта, біологічними особливостями дослідних шкідників і т. д.; аналогій (моделювання), а саме застосування норм витрат фуміганта, часу експозиції, летальних норм годинограмів, отриманих за 100% технічною ефективністю, до видів зі схожими морфологічними і біологічними особливостями; вивчення наукових джерел (паперових та електронних), літературних монографій та законодавчих і нормативних актів у фумігаційній галузі; експертних оцінок — із завданням досліджень ознайомлювали експертів для отримання рекомендацій, корисних для його виконання; експериментальний — проведення фумігаційної обробки в лабораторних умовах за допомогою необхідного обладнання (фумігаційної камери, газоаналізаторних пристроїв, та ін.); математично-статистичний — за методикою Б. Доспехова, а також за допомогою комп'ютерних математичних функцій, що вбудовані в програму Microsoft Excel 2010. **Результати.** Підтвердилась можливість зниження норм витрат бромистого метилу в сумішах з двоокисом вуглецю в станах насичених парів вуглекислоти (1,6—2,0 рази) і надкритичного флюїду CO<sub>2</sub> (у 4 рази). **Висновки.** Результати досліджень дають змогу стверджувати, що карантинні обробки шляхом фумігації свіжих овочів та зрізів квітів сумішшю двоокису вуглецю і бромистого метилу проти західного квіткового трипса (*Frankliniella occidentalis* Perg.) можливі з нормою

**<sup>1</sup>Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,**  
доктор сільськогосподарських наук,

**<sup>2</sup>Є.Ф. НЯМЦУ,**  
молодший науковий співробітник  
Дослідна станція карантину винограду  
і плодкових культур ІЗР НААН,  
Фонтанська дорога 49/1, м. Одеса,  
65049, Україна  
e-mail: 'oskvpk@te.net.ua,  
<sup>2</sup>e.nyamtsu@gmail.com

витрати CH<sub>3</sub>Br в 4 рази нижчою за його дозування у чистому виді.

**західний квітковий трипс, Монреальський протокол, КООПТ, бромистий метил, двоокис вуглецю, суміші, ефективність**

У Копенгагенській поправці (1992 р.) до Монреальського протоколу про речовини, що руйнують озоновий шар, (надалі Протокол) бромистий метил було включено в список речовин, щодо яких застосовуються положення про поетапне припинення їх виробництва. Однак, застосування бромистого метилу для цілей карантинних обробок і обробок перед транспортуванням (надалі КООПТ) [6] не підпало під дію положень цього документа. В пункті 6 статті 2Н Протоколу [13] прописано, що «розрахункові рівні споживання та виробництва, передбачені в рамках цієї статті, не включають обсяги, які використовуються Стороною для карантинної обробки та обробки перед транспортуванням». Враховуючи різні рівні фітосанітарної безпеки країн міжнародної спільноти на даний момент часу, в світі існує необхідність у використанні бромистого метилу в цілях КООПТ до тих пір, поки не буде знайдено йому рівноцінних і доцільних альтернатив [16]. Тому, до тих пір, поки не буде створено кілька еквівалентних замінників, буде зберігатися необхідність використання бромистого метилу в якості фітосанітарного заходу

для зниження ризику інтродукції карантинних шкідливих організмів [4, 21].

Як варіант скорочення обсягів проникнення бромистого метилу в атмосферу (під час карантинних обробок і обробок рослинної продукції перед транспортуванням) його можна використовувати у сумішах з двоокисом вуглецю. Ще в 1960 р. канадський ентомолог-дослідник Х.А. Монро писав, що вуглекислота в деяких концентраціях може стимулювати у комах дихальні рухи і відкривання дихальців. Показано, що домішки вуглекислоти до деяких фумігантів можуть збільшувати і прискорювати їхню токсичну дію. Для кожного фуміганта, що застосовується проти конкретної комахи, є оптимальна кількість вуглекислоти, яка веде до поліпшення його токсичної дії. Якщо кількість вуглекислоти надлишкова, то вона зумовлює анестезування комахи, тим самим протидіючи впливу фуміганта [14]. Отже, доцільність застосування двоокису вуглецю в сумішах з бромистим метилом (з метою активації газового обміну у біологічних істот для значного зменшення дозувань метил бромиду під час карантинних обробок і обробок сільськогосподарської продукції перед транспортуванням) зумовлюється фізико-хімічними властивостями CO<sub>2</sub> та біологічними особливостями шкідників.

Двоокис вуглецю може існувати в чотирьох фазових станах — твердому, рідкому, пароподібному і надкритичному. Для фумігаційних цілей застосовують, в основному, пароподібний стан. В ході роботи із сумішами метил бромиду та діоксиду вуглецю виникло питання — а як на ефективність фумігантних сумішей впливають інші стани двоокису карбону, особливо надкритичний?

Дослідження, проведені із застосуванням ефекту синергії для створення і тестування ефективних фумігантних сумішей про-

ти західного квіткового трипса (*Frankliniella occidentalis* Perg.) показали, що впливи сумішей з двоокисом вуглецю в надкритичному стані та з насиченими парами вуглекислоти суттєво відрізняються.

**Мета досліджень.** Метою досліджень було виявлення мінімальних витрат токсичного компонента (бромистого метилу) за рахунок максимального підготування системи дихання шкідників технологічним компонентом (двоокисом вуглецю) сумішей за їх 100% технічної ефективності.

**Методи досліджень.** В дослідженнях використовували наступні методи: аналізу систем знань в галузі фізики, хімії та біології, необхідних для більш детального ознайомлення з фізико-хімічними властивостями фуміганта, біологічними особливостями дослідних шкідників і т. д.; аналогій (моделювання) — застосування норм витрат фуміганта, часу експозиції, летальних норм графіків, отриманих за 100% технічної ефективності, до видів зі схожими морфологічними і біологічними особливостями; вивчення наукових джерел (паперових та електронних), літературних монографій та законодавчих і нормативних актів у фумігаційній галузі; експертних оцінок — із завданням досліджень ознайомлювали експертів для отримання рекомендацій, корисних для його виконання; експериментальний — проведення фумігаційної обробки в лабораторних умовах, за допомогою необхідного обладнання (фумігаційної камери, газоаналізаторних пристроїв, та ін.); математично-статистичний — за методикою Б. Доспехова, а також за допомогою комп'ютерних математичних функцій, що вбудовані в програму Microsoft Excel 2010.

Вид західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.) відноситься до роду *Frankliniella* родини Thripidae ряду трипсів (Thysanoptera) класу Комах (Insecta) типу Членистоногих (Arthropoda) царства Тварин (Animalia), домену Еукаріотів (Eukaryota). Цей багатоклітинний шкідник пошкоджує понад 500 видів рослин з понад 65-ти родин [1, 5]. Західний квітковий трипс є переносником вірусу плямистого в'янення томатів (TSWV) та вірусу смугастості тютюну (TSV). Накопичувати віруси здатні лише німфи. На території

України має статус обмежено поширеного карантинного шкідника з 1999 р. [3]. Він є в п'яти адміністративних районах та містах (Краматорську, Тернополі і Херсоні) шести областей України на загальній площі 12,68 га [8]. Повний цикл розвитку від яйця до імаго має 6 стадій і триває в середньому 30 днів. В тепличних умовах західний квітковий трипс розмножується впродовж всього року, відтворюючи 12—15 поколінь на рік. Зимує західний квітковий трипс у стані імаго в ґрунті, в стані личинок — у пуп'янках і квітках. Але за температури повітря нижче 0°C — гине [2, 3].

Проникнення шкідника на територію України можливе з імпортом саджанцями, горщичними культурами, зрізаними рослинами і розсадою овочевих та квіткових культур, свіжою продукцією листкових зелених овочів, особливо салатів. Але цього можна уникнути за карантинної обробки імпортованої продукції (фумігації) під час перетинання нею митного кордону України [7, 9]. Фумігація може також підлягати і вітчизняна свіжа квіткова та плодоовочева продукція, що вивозиться для реалізації за межі карантинних зон [10]. Фумігацію в цьому випадку доцільно проводити проти всіх стадій розвитку шкідника.

Дослідження полягали в експериментальному пошуку ефективних сумішей метил броміду з двоокисом вуглецю як в стані насичених парів, так і в стані надкритичних флюїдів, за умови їх смертельного впливу на всі стадії розвитку західного квіткового трипса. Досліди проводили на листовому салаті і зрізах квітів. За відсутності західного квіткового трипса, в якості біотесту за методом аналогії, застосовували тютюнового трипса (*Thrips tabaci* Lind.). Досліди ставили за п'ятьма температурними режимами, а саме: 4—6, 7—9, 10—15, 16—20 і 21—26°C. Норми витрати токсичного компонента сумішей, тобто бромистого метилу, становили 60, 50, 40, 30 і 25% класичних норм використання цього фуміганта у чистому виді за вказаними ТР, тобто від 64, 56, 48, 40 і 32 г/м<sup>3</sup> [12, 14, 15, 19, 20].

Видатними ентомологами-дослідниками визначено, що при збільшенні вмісту вуглекислоти

в атмосфері до 5% у звичайних умовах розвитку комахи, процес вдихання займає 80—90% від часу всього вентиляційного циклу організму [17, 18]. Отже, 5% CO<sub>2</sub> додавали за температур від 16 до 20°C. При зміні температурного режиму на 5°C в бік збільшення, кількість парів двоокису вуглецю зменшували на 1%, в бік зменшення — додавали 1%. Отже, норми витрати двоокису вуглецю, який вводили в камеру за температур 0, 25 і 50°C, становили 4—8% об'єму фумігаційного простору камери, залежно від ТР, а саме: при 4—6°C — 8% (160 г/м<sup>3</sup>), при 7—9°C — 7% (140 г/м<sup>3</sup>), при 10—15°C — 6% (120 г/м<sup>3</sup>), при 16—20°C — 5% (100 г/м<sup>3</sup>) і при 21—26°C — 4% (80 г/м<sup>3</sup>). В якості еталону використовували метил бромистий технічний. Контролем була необроблена продукція. Час експозиції по кожному ТР: 4—6°C — 4 години; 7—9°C — 4 години; 10—15°C — 3 години; 16—20°C — 2,5 години і 21—26°C — 2 години. Технічну ефективність сумішей визначали згідно з методикою [11].

**Результати досліджень.** Досліди щодо двоокису вуглецю в стані насичених парів проводили за температур 0 і 25°C під час введення в камеру. Отже, у першому варіанті (температура насичених парів вуглекислоти під час введення у фумігаційний простір камери становила 0°C) по кожному температурному режиму було визначено ефективні суміші з мінімальними нормами витрати бромистого метилу (табл. 1).

Результати вказують на те, що з шести досліджуваних сумішей по кожному з п'яти температурних режимів визначено лише по одній зі 100% технічною ефективністю. Отже, за першим варіантом виявлено п'ять ефективних сумішей з тридцяти досліджених. Мінімальні норми витрати бромистого метилу в них становили 60% еталону, тобто нижче в 1,6 раза.

Результати другого варіанту трохи відрізняються від першого (табл. 2). За другим варіантом визначено вже десять ефективних сумішей з тридцяти досліджених, а саме по дві на кожний температурний режим. Мінімальні норми витрати бромистого метилу в них по кожному ТР склали 50% еталону, тобто менше в 2 рази.

В третьому варіанті все навпа-

**1. Мінімальні норми витрат бромистого метилу, які визначені в ефективних фумігантних сумішах з двоокисом вуглецю в стані насичених парів вуглекислоти, введеного у фумігаційний простір камери за температури 0°C і тиску 34,9 бар**

№ ТР	Назва	ТР, °С	Норма витрати, г/м <sup>3</sup>		ЧЕ, год	ТЕ, %
			CH <sub>3</sub> Br	CO <sub>2</sub>		
1	Контроль	4 — 6	0	0	0	0
	Еталон	4 — 6	64	0	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.1.1	4 — 6	38	160	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.2.1	4 — 6	32	160	4,0	94,74
2	Контроль	7 — 9	0	0	0	0
	Еталон	7 — 9	56	0	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.1.1	7 — 9	34	140	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.2.1	7 — 9	28	140	4,0	96,97
3	Контроль	10 — 15	0	0	0	0
	Еталон	10 — 15	48	0	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.1.1	10 — 15	29	120	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.2.1	10 — 15	24	120	3,0	93,33
4	Контроль	16 — 20	0	0	0	0
	Еталон	16 — 20	40	0	2,5	100,00
	Мebroкарбон FOP 4.1.1	16 — 20	24	100	2,5	100,00
	Мebroкарбон FOP 4.2.1	16 — 20	20	100	2,5	92,86
5	Контроль	21 — 26	0	0	0	0
	Еталон	21 — 26	32	0	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.1.1	21 — 26	19	80	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.2.1	21 — 26	16	80	2,0	96,00

Примітка: ТР — температурний режим, ЧЕ — час експозиції, ТЕ — технічна ефективність

**2. Мінімальні норми витрат бромистого метилу, які визначені в ефективних фумігантних сумішах з двоокисом вуглецю в стані насичених парів вуглекислоти, введеного у фумігаційний простір камери за температури 25°C і тиску 64,3 бар**

№ ТР	Назва	ТР, °С	Норма витрати, г/м <sup>3</sup>		ЧЕ, годин	ТЕ, %
			CH <sub>3</sub> Br	CO <sub>2</sub>		
1	Контроль	4 — 6	0	0	0	0
	Еталон	4 — 6	64	0	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.1.2	4 — 6	38	160	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.2.2	4 — 6	32	160	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.3.2	4 — 6	26	160	4,0	84,21
2	Контроль	7 — 9	0	0	0	0
	Еталон	7 — 9	56	0	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.1.2	7 — 9	34	140	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.2.2	7 — 9	28	140	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.3.2	7 — 9	22	140	4,0	84,85
3	Контроль	10 — 15	0	0	0	0
	Еталон	10 — 15	48	0	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.1.2	10 — 15	29	120	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.2.2	10 — 15	24	120	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.3.2	10 — 15	19	120	3,0	80,00
4	Контроль	16 — 20	0	0	0	0
	Еталон	16 — 20	40	0	2,5	100,00
	Мebroкарбон FOP 4.1.2	16 — 20	24	100	2,5	100,00
	Мebroкарбон FOP 4.2.2	16 — 20	20	100	2,5	100,00
	Мebroкарбон FOP 4.3.2	16 — 20	16	100	2,5	78,57
5	Контроль	21 — 26	0	0	0	0
	Еталон	21 — 26	32	0	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.1.2	21 — 26	19	80	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.2.2	21 — 26	16	80	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.3.2	21 — 26	13	80	2,0	80,00

**3. Мінімальні норми витрат бромистого метилу, які визначені в ефективних фумігантних сумішах з двоокисом вуглецю в стані надкритичних флюїдів і введені у фумігаційний простір камери за температури 50°C і тиску не нижче за 76,8 бара**

№ ТР	Назва	ТР, °С	Норма витрати, г/м <sup>3</sup>		ЧЕ, годин	ТЕ, %
			CH <sub>3</sub> Br	CO <sub>2</sub>		
1	Контроль	4 — 6	0	0	0	0
	Еталон	4 — 6	64	0	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.4.3	4 — 6	19	160	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.5.3	4 — 6	16	160	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 1.6.3	4 — 6	13	160	4,0	88,88
	Контроль	7 — 9	0	0	0	0
2	Еталон	7 — 9	56	0	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.4.3	7 — 9	17	140	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.5.3	7 — 9	14	140	4,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 2.6.3	7 — 9	11	140	4,0	87,5
	Контроль	10 — 15	0	0	0	0
3	Еталон	10 — 15	48	0	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.4.3	10 — 15	14	120	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.5.3	10 — 15	12	120	3,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 3.6.4	10 — 15	10	120	3,0	93,33
	Контроль	16 — 20	0	0	0	0
	4	Еталон	16 — 20	40	0	2,5
Мebroкарбон FOP 4.4.3		16 — 20	12	100	2,5	100,00
Мebroкарбон FOP 4.5.3		16 — 20	10	100	2,5	100,00
Мebroкарбон FOP 4.6.3		16 — 20	8	100	2,5	85,71
Контроль		21 — 26	0	0	0	0
5		Еталон	21 — 26	32	0	2,0
	Мebroкарбон FOP 5.4.3	21 — 26	10	80	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.5.3	21 — 26	8	80	2,0	100,00
	Мebroкарбон FOP 5.6.3	21 — 26	6	80	2,0	83,00

ки. Тут неефективними виявилися тільки суміші, які містили по 20% бромметану за еталоном. Результати дослідів щодо двоокису вуглецю в стані надкритичних флюїдів, тобто за температури під час введення в камеру 50°C, наведено в табл. 3.

З 30-ти сумішей ефективними визначено 24. Нижній поріг норм витрат бромистого метилу в сумішах з 100% технічною ефективністю виявився на рівні 25% від еталону, а це в 4 рази нижче. Отже досліді, проведені за третім варіантом, підтвердили гіпотезу досліджень — досягнення мінімізації токсичного компонента в суміші можливе за рахунок оптимальної кількості двоокису вуглецю у надкритичному стані.

Проявів фітотоксичного впливу на досліджену продукцію, з боку фумігантних сумішей, не спостерігали по всіх дослідях протягом всього часу досліджень.

**ВИСНОВКИ**

За результатами досліджень можна зробити висновок, що карантинні обробки свіжих овочів та



квітів сумішшю двоокису вуглецю і бромистого метилу проти західного квіткового трипса (*Frankliniella occidentalis* Perg.) можливі з нормою витрати  $\text{CH}_3\text{Br}$ , нижчою за його дозуванням у чистому виді, в 1,6—4,0 раза, залежно від стану двоокису вуглецю. При цьому спостерігається 100% ефективність сумішей. Отже, результати досліджень підтвердили можливість зниження норм витрат бромистого метилу за рахунок використання як насичених парів вуглекислоти (1,6—2,0 раза), так і надкритичного флюїду  $\text{CO}_2$  (у 4 рази).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Барановський М.М. Ідентифікаційна характеристика личинки трипсів окремих адвентивних видів роду *Frankliniella*. Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Біологія. 2003. № 39—41. С. 100—101.
2. Большакова В.М. Західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* P.) і його методи виявлення в вантажах та агроценозах. Пропозиція. 2003. № 1. С. 60.
3. Борзих О.І. Карантинні організми в Україні та заходи регулювання їх чисельності; за ред. Ю.Е. Клечковського. Одеса, ТОВ «Елтон», 2011. 138 с.
4. Замена или уменьшение использования бромистого метила в качестве фитосанитарной меры. Рекомендации по фитосанитарным мерам R-03. ФАО. МККЗР. 2017. URL: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/ru/2017/08/R-03\\_Ru\\_2017-08-24\\_Combined.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/ru/2017/08/R-03_Ru_2017-08-24_Combined.pdf).
5. Дутьгерова В.О., Омелюта В.П. Новый для Украины карантинный вредитель — западный квітковий трипс *Frankliniella occidentalis* P. (Thysanoptera, Thripidae). Праці В з'їзду УЕТ. Вестник зоології. 1998. № 5. С. 20, № 9. С. 51—52.
6. Карантинная обработка и обработка перед транспортировкой. Доклад секретариата по 27 совещанию раб. группы открытого состава Сторон Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой от 4—7 июня 2007 года, Найроби. 8 с. UNEP/OzL.Pro.WG.1/27/5. URL: [https://unep.ch/ozone/Meeting\\_Documents/oewg/27oewg/OEWG-27-5R.pdf](https://unep.ch/ozone/Meeting_Documents/oewg/27oewg/OEWG-27-5R.pdf).
7. Міжнародна конвенція про захист рослин. Документ від 06.12.1951 року № 995\_805. База даних «Законодавство України». ВР України. URL: [http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_805](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_805).
8. Огляд поширення карантинних організмів в Україні. Держслужба України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів. URL: <http://www.consumer.gov.ua/>.
9. Про карантин рослин. Закон від 30.06.1993 № 3348-XII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/>
10. Про деякі питання реалізації Закону України «Про карантин рослин». Постанова КМУ від 12 травня 2007 р. № 705. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/705-2007-%D0%BF>.
11. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів; за ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ. С. 90.
12. Маслов М.И., Магомедов У.Ш., Мордкович Я.Б. Основы карантинного обеззараживания: монография. Воронеж. Научная книга. 2007. 196 с.

13. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой. Секретариат по озону. URL: <https://ozone.unep.org/sites/default/files/Montreal-Protocol-Russian.pdf>.

14. Монро Х.А. Руководство по фумигации для борьбы с насекомыми. Вопросы карантина растений: сб. научн. раб. Москва: Сельхозиздат, 1962. Вып. 10. С. 39 — 225.

15. Мордкович Я.Б., Ваширмадзе Г.Г. Карантинная фумигация (методическое руководство). Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 2001. 320 с.

16. Применение бромистого метила в целях КООПТ и его заменители. Программа ЮНЕП. Париж. 2015. 8 с. URL: <http://web.unep.org/ozonation/>.

17. Тыщенко В.П. Физиология насекомых: учеб. пособие для студентов ун-тов, обучающихся по спец. «Биология». Москва: Высш. шк., 1986. С. 45.

18. Шовен Р. Физиология насекомых. Перевод с французского В.В. Хвостовой. Под ред. и с предисловием акад. Е.Н. Павловского. Москва. 1953. С. 221—252.

19. Bond E.J. Manual of fumigation for insect control. FAO Plant Production and Protection Paper 54. UN FAO, Rome, Italy. 1989. 351 pp. URL: [www.fao.org/docrep/x5042e/x5042E00.htm#Contents](http://www.fao.org/docrep/x5042e/x5042E00.htm#Contents)].

20. Treatment Manual. USDA — APHIS. URL: <https://www.aphis.usda.gov/treatment.pdf>.

21. UNEP/IPPC, (2008). Methyl Bromide: Quarantine and Preshipment uses. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 16 pp.

<sup>1</sup>Клечковский Ю.Э.,

<sup>2</sup>Нямцу Е.Ф.

Опытная станция карантина винограда и плодовых культур ИЗР НААН, Фонтанская дорога, 49/1, г. Одесса, 65049, Украина, e-mail: [oskvpk@te.net.ua](mailto:oskvpk@te.net.ua), [e.nyamtsu@gmail.com](mailto:e.nyamtsu@gmail.com)

### Карантинные обработки свежих овощей и срезов цветов против западного цветочного трипса

**Цель.** Минимизация норм расхода бромистого метила в смесях с двуокисью углерода в состояниях насыщенных паров и сверхкритических флюидов при условиях сохранения ими 100% технической эффективности против западного цветочного трипса в свежей овощной и цветочно-декоративной продукции. **Методы.** В рамках исследований использовали следующие методы: анализа систем знаний в области физики, химии и биологии, необходимые в сфере фумигации; аналогий (моделирование), а именно применения параметров фумигации к видам с похожими морфологическими и биологическими особенностями; изучение научных источников (бумажных и электронных), литературных монографий, законодательных и нормативных актов в фумигационной отрасли; экспертных оценок — ознакомление экспертов с задачей исследований для получения рекомендаций, полезных для её выполнения; экспериментальный — проведение фумигационной обработки в лабораторных условиях с помощью необходимого оборудования; математически-статистический — по методике Б. Доспехова, а также с помощью компьютерных математических функций, встроенных в программу Microsoft Excel

2010. **Результаты.** Нормы расхода бромистого метила в смесях с двуокисью углерода в состояниях насыщенных паров углекислоты снизились в 2 раза, а сверхкритического флюида — в 4 раза. **Выводы.** Результаты проведенных исследований дают возможность утверждать, что карантинные обработки путем фумигации свежих овощей и срезов цветов смесью двуокиси углерода и бромистого метила против такого карантинного вредителя, как западный цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.), возможны с нормой расхода  $\text{CH}_3\text{Br}$  в 4 раза ниже его дозировки использования в чистом виде.

**западный цветочный трипс, Монреальский протокол, КООПТ, бромистый метил, диоксид углерода, смеси, эффективность**

<sup>1</sup>Kletchkovsky Yu., <sup>2</sup>Nyamtsu E.

Experimental station of quarantine of grapes and fruit crops of the Institute of plants protection of NAAS, 49, Fontanskaya road str., Odessa, Ukraine 65049, e-mail: [oskvpk@te.net.ua](mailto:oskvpk@te.net.ua), [e.nyamtsu@gmail.com](mailto:e.nyamtsu@gmail.com)

### Quarantine treatments of fresh vegetables and flower cuts against the western flower thrips

**Goal.** Minimization of methane bromide consumption rates in mixtures with carbon dioxide in saturated vapor and supercritical fluid states, under conditions of 100 %technical efficiency, against the western flower thrips in fresh vegetable and flower-decorative products. **Methods.** The following methods were used in the research: the analysis of knowledge systems in the field of physics, chemistry and biology, necessary in the sphere of fumigation; analogies (modeling), namely the application of fumigation parameters to species with similar morphological and biological features; study of scientific sources (paper and electronic), literary monographs and legislative and normative acts in the fumigation industry; expert assessments — experts were familiarized with the task of research to obtain their recommendations useful for its implementation; experimental — carrying out fumigation treatment in laboratory conditions, using the necessary equipment; mathematical and statistical — according to the method of B. Dospikhov, as well as using computer mathematical functions built into the program Microsoft Excel 2010. **Results.** Norms of consumption of methyl bromide in mixtures with carbon dioxide in the state of saturated carbon dioxide vapor decreased by 2 times, and supercritical fluid (by 4 times). **Conclusions.** The results of the studies made it possible to confirm that quarantine treatments by fumigating fresh vegetables and flower sections with a mixture of carbon dioxide and methyl bromide against such a quarantine pest like the western flower thrips (*Frankliniella occidentalis* Perg.) are possible with a  $\text{CH}_3\text{Br}$  flow rate four times lower than its dosage use in pure form.

**Western Flower Trips, Montreal Protocol, COPT, Methyl Bromide, Carbon Dioxide, compound, efficiency.**

Рецензент:

Н.Т. Могилюк,

кандидат сільськогосподарських наук,

ДСКВПК ИЗР НААН

Надійшла 24.12.2018 р.

# КОМПЛЕКСНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

## від шкідливих організмів агроценозу у зоні Полісся України

**Мета.** Вивчити вплив комплексного застосування протруйників фунгіцидної, інсектицидної дії на динаміку чисельності шкідників та фузаріозної кореневої гнилі у посівах пшениці озимої в умовах Полісся України. **Методика.** Дослідження проводили упродовж 2015—2017 рр. на дослідному полі ЖНАЕУ, с. Велика Горбаша Черняхівського р-ну Житомирської обл. Вирощували пшеницю озиму відповідно до вимог технології для зони Полісся України. Розміри дослідних ділянок — 50 м<sup>2</sup>, повторність — 4-разова. Дослідження проводили на двох фонах мінерального живлення —  $\Phi_1$  —  $N_{150}P_{60}K_{100}$ ,  $\Phi_2$  —  $N_{210}P_{84}K_{140}$  діючої речовини. Обробляли насіння пшениці за день до сіви препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії. Облік пошкодження рослин пшениці домінуючими шкідниками проводили, починаючи з IV етапу органогенезу методом облікових ділянок за допомогою рамки, яку накладали на рослини. Облік фузаріозної кореневої гнилі здійснювали у фазу повної стиглості перед збиранням урожаю. Зразки рослин для аналізів викопували з двох суміжних рядків по 0,5 м та обліковували згідно з шкалою: 0 балів — рослина не уражена; 1 бал — ураження до 30% коренів та до 50% основи стебла; 2 бали — ураження 30—60% коренів та більше 50% основи стебла; 3 бали — ураження більше 60% коренів. **Результати.** На посівах пшениці озимої, де вносили  $N_{150}P_{60}K_{100}$  діючої речовини ( $\Phi_1$ ), чисельність цикадок змінювалася від 28 до 92 екз./м<sup>2</sup>, злакових мух — зменшилась на 56 екз./м<sup>2</sup>, злакової попелиці — зменшилась на 40 екз./м<sup>2</sup> за обробки насіння комплексом: Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/м) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/м) + МікоХелп (1,0 л/м). Поширення фузаріозної кореневої гнилі зменшилося на 22—23%, розвиток — на 2,5—2,8% порівняно з контрольним варіантом. За підвищених рівнів мінерального живлення  $N_{210}P_{84}K_{140}$  урожайність зерна збільшується від 3,5 до 5,8 т/га, а приріст вро-

<sup>1</sup>**А.В. БАКАЛОВА,**  
кандидат сільськогосподарських наук

<sup>2</sup>**Н.В. ГРИЦЮК,**  
кандидат сільськогосподарських наук

<sup>3</sup>**О.А. ДЕРЕЧА,**  
кандидат біологічних наук  
Житомирський національний  
агрокологічний університет  
Старий Бульвар, 7, м. Житомир,  
10008, Україна  
e-mail: <sup>1</sup>bakalova1970@ukr.net,  
<sup>2</sup>ngritsyuk78@gmail.com,  
<sup>3</sup>derecha37@gmail.com

жаю — від 0,73 до 2,25 т/га, що на 0,4 т/га більше ніж на фоні 1 у варіанті Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/м) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/м) + МікоХелп (1,0 л/м). **Висновки.** Комплексна обробка насіння препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії сприяла зменшенню чисельності сисних фітофагів, та зниженню ураження пшениці озимої фузаріозною кореневою гниллю. Поєднання різних норм мінерального живлення та бакових сумішей для протруєння насіння покращило показники структури врожаю. Найвищий приріст врожаю отримано за підвищених норм мінерального живлення  $N_{210}P_{84}K_{140}$  у поєднанні із застосуванням суміші препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/м) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/м) + МікоХелп (1,0 л/м), який становив 2,25 т/га порівняно з контрольним варіантом.

**пшениця озима, інсектициди, фунгіциди, сисні шкідники, фузаріозна коренева гниль, мінеральне живлення**

В Україні потенційні втрати врожаю зернових колосових культур від шкідливих організмів агроценозу становлять близько 10 млн т, або 20% валового збору зерна. Із цих втрат частка, завдана комахами, становить 10—30% [1]. Втрати від грибних хвороб становлять 12—13% потенційно-

го врожаю. Навіть часткове запобігання втратам істотно підвищує продуктивність рослинництва [2].

Серед зернових колосових культур найважливішою продовольчою культурою вважається пшениця озима, яка є головним продуктом харчування у 103 країнах світу. Вона займає перше місце у світі за посівними площами, що сягають 224,4 млн га, а валові збори — 586—600 млн т [3]. В Україні посівні площі пшениці озимої займають 5—6 млн га [4].

Шкідлива фауна пшениці озимої характеризується великим різноманіттям видового складу. В Україні посівам пшениці завдають шкоди понад 360 видів тварин, серед яких комахи, нематоди, гризуни, птахи, близько 140 з яких становлять значну небезпеку [5]. Шкодять у різні фази розвитку злакові мухи, хлібний турун, цикадки, злакові попелиці [6]. На сьогодні описано близько 3500 видів попелиць, які за масового розмноження завдають значних збитків посівам пшениці. Партегенетичне розмноження протягом вегетаційного періоду лише однієї особини попелиці сягає  $(120—150)^{12—15}$  [7].

Сходам і молодим рослинам озимих посівів завдають шкоди личинки злакових мух: шведської, пшеничної, зеленоочки, гессенської. Вони пошкоджують точку росту, центральний листок, вузол кушення, внаслідок чого рослина всихає, зріджуються посіви.

На листках пшениці озимої живляться гризучі, мінуючі і сисні шкідники, серед них листогризучі совки, п'явиці, попелиці, клопи, цикадки. Пошкодження або знищення ними листкової поверхні порушує нормальну фотосинтезуючу діяльність рослин, погіршує її розвиток, що призводить до погіршення якості зерна. Найбільший негативний вплив цих шкідників спостерігається при зменшеній кількості опадів [8, 9].

На думку провідних вчених-ентомологів цикадки висмоктують



сік із листків зернових культур, що призводить до знебарвлення, в'янення та ослаблення рослин. Цикадки є переносником вірусних захворювань. Крім того, вчені вважають, що ефективним заходом проти цих шкідників є застосування таксації сходів озимих шляхом обробки насіння інсектицидами [10].

Коливання урожайності пшениці озимої нерідко зумовлене ураженням хворобами грибної етіології, серед яких кореневі гнилі належать до числа найбільш шкідливих. Втрати врожаю можуть сягати 30%. Ознаки ураження кореневими гнилями можуть виявлятися у всіх фазах органогенезу, в той же час ступінь (інтенсивність) розвитку хвороби значно варіює за роками залежно від екологічних та агротехнічних умов [11]. Діагностика корневих гнилей пшениці озимої ускладнюється тим, що ці хвороби викликаються комплексом збудників, які можуть бути неоднаковими у різних ґрунтово-кліматичних зонах. У зоні наших досліджень, залежно від району обстежень спостерігали всі шість типів корневих гнилей — церкоспорельозна, ризоктоніозна прикореневі гнилі та офіобольозна, фузаріозна, гельмінтоспоріозна, питіозна кореневі гнилі [12]. Але найбільш поширеною є фузаріозна коренева гниль.

У зв'язку з цим, постає необхідність постійно проводити моніторинг шкідливих організмів пшеничного поля для контролю чисельності, поширення та шкідливості, що є основою для вдосконалення інтегрованої системи захисту рослин від комплексу шкідливих організмів й адаптації їх до сучасної агроєкологічної ситуації.

Захист сходів та молодих рослин у господарствах всіх форм власності в осінній та ранньовесняний період забезпечується шляхом передпосівної обробки фунгіцидними та інсектицидними протруйниками. Протруювання насіння — один із ефективних заходів захисту від хвороб, що передаються із насінням та через ґрунт. У сучасних умовах землеробства завчасне протруювання насіння захисно-стимулюючими препаратами — економічно вигідний, екологічно безпечний і, в окремих випадках, єдиний можливий спосіб захисту від хвороб та шкідників на

початкових етапах розвитку рослин. Цей захід підвищує інтенсивність проростання насіння та дає змогу підвищити урожай зерна на 0,5—0,6 т/га [13, 14].

Незважаючи на постійне вдосконалення асортименту пестицидів та технологій застосування, за останні роки потенційні втрати врожаю пшениці озимої достеменно не змінилися. Тому, необхідність застосування інсектицидів та фунгіцидів у кожному конкретному випадку має бути всебічно обґрунтована. Критерієм такого обґрунтування є обліки чисельності шкідників та хвороб на кожному полі і порівняння з економічними порогоми шкідливості (ЕПШ) та характером заселення поля [15].

**Мета досліджень** — вивчення сумісного застосування протруйників за різних рівнів мінерального живлення на чисельність сисних фітофагів та розвиток хвороб пшениці озимої в умовах Полісся України.

**Методика і умови досліджень.** Дослідження проводили упродовж 2015—2017 рр. на дослідному полі ЖНАЕУ с. Велика Горбаша Черняхівського р-ну Житомирської обл. Ґрунти дослідних ділянок дерново-підзолисті, характеризуються такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) — від 1,7 до 2,0%; сполук азоту, що легко гідролізуються — 68—117 мг/кг; підвищений вміст рухомого фосфору — 145—180 мг/кг; середній вміст обмінного калію — 87—110 мг/кг; гідролітична кислотність — 2,28—2,90 мг-екв./100 г ґрунту; рН сольової витяжки — 5,5—6,2.

Вирощування пшениці озимої сорту Краєвид (заявник: Національний науковий центр «Інститут землеробства Української академії аграрних наук») здійснювали відповідно до технології для зони Полісся України. Розміри дослідних ділянок — 50 м<sup>2</sup>, повторність — чотириразова. Дослідження проводили на двох фонах мінерального живлення:  $\Phi_1 - N_{150}P_{60}K_{100}$ ,  $\Phi_2 - N_{210}P_{84}K_{140}$  діючої речовини. Насіння пшениці обробляли препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії за день до сівби за такою схемою:

1. Контроль (обробка водою);
2. Гаучо Плюс 466 FS, ТН (імідаклоприд 233 г/л + клотіанідин 233 г/л), 0,6 л/т;

3. Ламардор 400 FS, ТН (протиокназол 250 г/л + тебуконазол 150 г/л), 0,2 л/т;
4. МікоХелп, р. (мікроорганізми *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterococcus*, *Enterobacter* та грибів *Trichoderma* 1,0×10 КУО/г<sup>3</sup>), 1,0 л/т;
5. Гаучо Плюс 466 FS, ТН (імідаклоприд 233 г/л + клотіанідин 233 г/л), 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН (протиокназол 250 г/л + тебуконазол 150 г/л), 0,2 л/т;
6. Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т.

Облік пошкодження рослин пшениці домінуючими шкідниками проводили методом облікових ділянок за допомогою рамки, яку накладали на рослини. Для порівняльної заселеності рослин великою злаковою попелицею використовували висічку (площею 3,14 см<sup>2</sup>) з облікових листків. В межах такої висічки за допомогою лупи підраховували кількість особин фітофага.

Середню щільність попелиці на одиницю обліку (см<sup>2</sup>) визначали за формулою:

$$X = \frac{\sum xi}{S \cdot n}, \quad (1)$$

де  $X$  — середня щільність фітофага, екз./см<sup>2</sup>;  $\sum xi$  — сумарна чисельність нарахованих особин фітофага з усіх облікових листків, екз.;  $S$  — площа облікової висічки, см<sup>2</sup>;  $n$  — кількість облікових листків, шт.

Площу висічки ( $S$ ), зробленої за допомогою трубки, розраховували за формулою:

$$\pi R^2 = 3,14 \times R^2, \quad (2)$$

де  $R$  — внутрішній радіус трубки для висікання.

Обліки заселеності рослин пшениці озимої великою злаковою попелицею починали з IV етапу органогенезу за методикою Трибеля [16]. Заселеність рослин шкідниками оцінювали за 9-бальною шкалою (табл. 1).

Облік фузаріозної кореневої гнилі здійснювали у фазу повної стиглості перед збиранням врожаю [17]. Зразки рослин для аналізів викопували з двох суміжних рядків по 0,5 м та обліковували згідно з шкалою: 0 балів — рослина не уражена; 1 бал — ураження

### 1. Шкала для визначення ступеня заселеності пшениці озимої сисними фітофагами

Бал заселення	Ступінь заселеності	Заселено листків фітофагами, %
1	Дуже слабкий	< 5
2 — 3	Слабкий	5 — 10
4 — 5	Середній	11 — 20
6 — 7	Сильний	21 — 50
8 — 9	Дуже сильний	> 50

до 30% коренів та до 50% основи стебла; 2 бали — ураження 30—60% коренів та більше 50% основи стебла; 3 бали — ураження понад 60% коренів.

Обліковували урожай зерна пшениці озимої відбору снопових зразків. Одержані дані обробляли методом дисперсійного аналізу за допомогою ANOVA.

**Результати досліджень.** За моніторингу посівів пшениці озимої на дослідному полі ЖНАЕУ у весняний період вегетації встановлено, що найбільшу загрозу у фазу сходів-кущення становили такі шкідники: **цикадки** — смугаста (*Psammotettix striatus* L.), шести-крапкова (*Macrostelus sexnotatus* Fall.), темна (*Laodelphax striatella* Fall.); **попелиці** — звичайна злакова (*Schizaphis graminum* Rond.), велика злакова (*Sitobion avenae* F.) та черемхово-злакова (*Rhopalosiphum padi* L.); **злакові мухи** — гессенська муха (*Mayetiola destructor*), шведські мухи (вівсяна — *Oscinella frit*, ячмінна — *Oscinella pusilla*). Щільність популяцій всіх шкідників перевищувала економічні пороги шкідливості і тому у господарстві було застосовано хімічний метод захисту.

Встановлено, що обробка насіння препаратами фунгіцидного та інсектицидного походження за різних норм мінерального живлення вплинула на зменшення чисельності домінуючих шкідників (табл. 2).

На посівах пшениці озимої, де вносили  $N_{150}P_{60}K_{100}$  діючої речовини ( $\Phi_1$ ), чисельність цикадок змінювалася і коливалася від 28 до 92 екз./м<sup>2</sup>. Чисельність злакових мух за комплексної обробки насіння Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т, зменшилась на 56 екз./м<sup>2</sup>, злакових попелиць — на 40 екз./м<sup>2</sup>.

За підвищеного рівня мінерального живлення пшениці озимої група домінуючих фітофагів значно збільшується. Застосован-

ня комплексної обробки насіння пшениці озимої дає можливість відкоригувати чисельність шкідників у межах від 36 до 120; 30—80; 25—101 екз./м<sup>2</sup> залежно від варіантів досліду.

Результати досліджень різних рівнів мінерального живлення при застосуванні суміші препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т дають можливість порівняти заселеність пшениці озимої сисними шкідниками: цикадками — 28—36; злаковими мухами — 23—30; звичайною злаковою попелицею — 20—25 екз./м<sup>2</sup>. Чисельність фітофагів між оптимальним внесенням підживлення та підвищеними рівнями мінерального живлення підвищуються на 8, 7 та 5 екз./м<sup>2</sup> відповідно. Така тенденція пояснюється тим, що за підвищених норм добрив, а особливо азотних, тканина рослин стає менш щільною і комахам з колючо-сисним ротовим апаратом

легше проколуювати листову поверхню і живитися соком рослин.

Отже, зменшення заселеності сисними фітофагами пшениці озимої за комплексних обробок при оптимальних рівнях мінерального живлення значно підвищує толерантність рослин та позитивно впливає на розвиток фузаріозної кореневої гнилі (табл. 3).

На фоні  $N_{150}P_{60}K_{100}$  діючої речовини, залежно від застосування препаратів, поширення фузаріозної кореневої гнилі становило 7—30%, а розвиток — від 0,6 до 3,4% відповідно. За підвищених доз мінерального живлення ( $N_{210}P_{84}K_{140}$ ) поширення та розвиток хвороби дещо зменшилися і відповідно становили 5—27% та 0,4—2,9%.

Найменше ураження фузаріозною кореневою гниллю спостерігали при застосуванні суміші препаратів фунгіцидного та інсектицидного походження та біопрепарату. Поширення хвороби зменшилося на 22—23%, розвиток — на 2,5—2,8% порівняно з контрольним варіантом.

Для формування здорового агроценозу та одержання високих і сталих врожаїв пшениці озимої велике значення має комплексна система захисту у поєднанні із застосуванням вдало підбраного удобрення (табл. 4, 5).

При застосуванні комплексних

### 2. Вплив комплексних обробок насіння пшениці озимої на чисельність шкідників за різних рівнів мінерального живлення (сорт Краєвид, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015—2017 рр.)

Схема досліду	Чисельність комах-фітофагів, екз./м <sup>2</sup>		
	цикадки	злакові мухи	злакові попелиці
$\Phi_1 - N_{150}P_{60}K_{100}$			
Контроль	92	79	60
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	40	30	38
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	85	70	62
МікоХелп, 1,0 л/т	85	65	58
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	30	29	29
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	28	23	20
$\Phi_2 - N_{210}P_{84}K_{140}$			
Контроль	120	82	101
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	60	45	42
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	125	80	90
МікоХелп, 1,0 л/т	125	72	89
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	45	34	37
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	36	30	25

**3. Ефективність дії комплексних обробок насіння пшениці озимої на розвиток фузаріозної кореневої гнилі за різних рівнів мінерального живлення (сорт Красвид, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015–2017 рр.)**

Схема досліджу	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %
<b>Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub></b>		
Контроль	30	3,4
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	28	3,0
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	12	0,9
МікоХелп, 1,0 л/т	38	4,1
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	14	1,2
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	7	0,6
<b>Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub></b>		
Контроль	27	2,9
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	23	2,0
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	9	0,8
МікоХелп, 1,0 л/т	26	2,5
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	10	0,75
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	5	0,4

**4. Вплив комплексних обробок пшениці озимої на показники структури (сорт Красвид, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015–2017 рр.)**

Схема досліджу	Кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	Висота, см		Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колосу, г	Маса 1000 зерен, г
		рослини	колосу			
<b>Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub></b>						
Контроль	380	80	7,5	25	1,0	40,2
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	420	85	8,0	28	1,2	43,0
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	440	87	8,3	29	1,3	45,0
МікоХелп, 1,0 л/т	401	86	7,8	26	1,14	44,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	460	95	8,6	33	1,55	47,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	480	97	9,1	37	1,75	49,0
<b>Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub></b>						
Контроль	410	83	7,7	26	1,27	43,3
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	431	91	8,2	30	1,35	45,5
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	450	96	8,7	31	1,45	46,1
МікоХелп, 1,0 л/т	415	91	8,1	27	1,24	44,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	475	98	8,9	36	1,6	48,6
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	494	101	9,6	39	1,90	51,5

обробок насіння пшениці озимої, за оптимального рівня мінерального живлення підвищується продуктивність стебел від 380 до 480 шт., висота рослини збільшується від 80 до 97 см, довжина колоса — від 7,5 до 9,1 см, кількість зерен у колосі збільшується від 25 до 37 шт., що забезпечило підвищення маси зерна з колоса від 1,0 до 1,75 г і масу 1000 зерен від 40,2 до 49,0 г.

Показники продуктивності за

підвищених рівнів мінерального живлення (N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub>) були вищими порівняно з оптимальним підживленням. Також спостерігали тенденцію до збільшення показників структури врожаю за обробки насіння комплексною сумішшю препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т. У цьому варіанті кількість зерна у колосі збільшилася на

13 шт., маса зерна з 1 колосу — на 0,63 г, маса 1000 зерен — на 8,2 г.

Покращення елементів структури урожаю позитивно вплинуло на урожайність пшениці озимої.

Комплексні обробки зерна пшениці озимої при застосуванні різних рівнів мінерального живлення забезпечують в наших умовах підвищення урожайності зерна від 1,85 до 2,25 т/га.

За внесення мінеральних добрив N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (фон 1) отримано приріст врожаю зерна від 0,6 до 1,85 т/га. Найбільший приріст зерна 1,85 т/га одержано за сумісного застосування Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т.

За підвищених рівнів мінерального живлення N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> урожайність зерна збільшується від 3,5 до 5,8 т/га а приріст врожаю становив від 0,73 до 2,25 т/га, що на 0,4 т/га більше ніж на фоні 1 у варіанті Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т.

**ВИСНОВКИ**

В умовах Полісся України Житомирської області у посівах пшениці найбільшої шкоди у фазі сходи-кушення завдають: цикадки — смугаста (*Psammotettix striatus* L.), шестикрапкова (*Macrostoteles sexnotatus* Fall.), темна (*Laodelphax striatella* Fall.); злакові попелиці — звичайна злакова (*Schizaphis graminum* Rond.), велика злакова (*Sitobion avenae* F.) та черемхово-злакова (*Rhopalosiphum padi* L.); злакові мухи — гессенська муха (*Mayetiola destructor*), шведські мухи (вівсяна — *Oscinella frit*, ячмінна — *Oscinella pusilla*). Найпоширенішими хворобами виявилися фузаріозна коренева гниль.

Комплексна обробка насіння препаратами фунгіцидної та інсектицидної дії Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т з додаванням біопрепарату МікоХелп, 1,0 л/т сприяла зменшенню чисельності сисних фітофагів та значному зниженню ураження пшениці озимої фузаріозною кореневою гниллю.

Поєднання різних норм мінерального живлення та бакових сумішей для протруєння насіння покращило показники структури врожаю пшениці озимої.

Найвищий приріст врожаю одержано за підвищених норм мі-

### 5. Урожайність пшениці озимої залежно від комплексних обробок насіння (сорт Красвід, дослідне поле ЖНАЕУ, 2015—2017 рр.)

Схема досліджу	Урожайність, т/га	Приріст врожаю, т/га
<b>Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub></b>		
Контроль	3,30	—
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	3,90	+ 0,6
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	3,72	+0,42
МікоХелп, 1,0 л/т	3,46	+0,16
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	4,70	+1,4
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	5,15	+1,85
<b>НІР<sub>05</sub> 2015 р. 0,20 т/га; 2016 — 0,11 т/га; 2017 — 0,21 т/га</b>		
<b>Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub></b>		
Контроль	3,55	—
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	4,28	+0,73
Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	4,50	+0,95
МікоХелп, 1,0 л/т	4,01	+0,46
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т	5,63	+2,08
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т	5,80	+2,25
<b>НІР<sub>05</sub> 2015 р. 0,37 т/га; 2016 — 0,26 т/га; 2017 — 0,46 т/га</b>		

нерального живлення N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> у поєднанні із застосуванням суміші препаратів Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т + Ламардор 400 FS, ТН, 0,2 л/т + МікоХелп, 1,0 л/т, який становив 2,25 т/га порівняно з контрольним варіантом.

#### ЛІТЕРАТУРА

- Трибель С.О., Гетьман М.В., Грикун О.А. Стійкі сорти — радикальне вирішення проблеми захисту рослин. *Захист і карантин рослин*. 2006. Вип. 52. С. 71—89.
- Займа О.А., Кирик М.М. Вплив фунгіцидів на розвиток листових хвороб пшениці озимої. *Захист і карантин рослин*. 2015. Вип. 61. С. 80—85.
- Лісовий М.П., Швець І.С. Піренофора — прогресуюча хвороба озимої пшениці. *Захист і карантин рослин*. 2011. Вип. 57. С. 120—127.
- Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2012 р. Київ, 2013. 402 с. URL: [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ7\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm).
- Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія; за ред. академ. В.П. Федоренка. Київ: Фенікс. 2013. 344 с.
- Секун М.П., Кондратюк С.В. Заходи з обмеження чисельності та шкодочинності злакових мух на озимій пшениці. *Захист і карантин рослин*: міжв.зб. 2008. Вип. 54. С. 344—350.
- Писаренко В.П., Диченко О.Ю. Вплив попередника на динаміку чисельності злакових попелиць у посівах пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 3. С. 5—7.
- Кривенко А.І., Шушківська Н.І. Видовий склад комах агробіоценозу пшеничного поля та контроль їх чисельності. *Агробіологія*. 2015. № 2. С. 61—65.
- Canhilal R., Kutuk H., El-Bauhssini. Econ-

omic threshold for the sunn pest. *Eukygas ant on wheat in Southeastern Turkey*. *J. Agr. and Urb. Entomol.* 2005. Vol. 22. № 3—4. С. 111—201.

- Сільськогосподарська ентомологія: Підручник; за ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. Київ: Вища освіта, 2005. 511 с.
- Педаш Т.М., Педаш О.О., Горцар О.А. Поширення і розвиток кореневої гнилей залежно від фаз розвитку пшениці озимої та попередника. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 247—251.
- Крючкова Л.О., Грицюк Н.В. Кореневі гнилі пшениці озимої — поширення в Північному Лісостепу України. *Карантин і захист рослин*. 2014. № 2 (211). С. 9—12.
- Ковалишина Г., Гуденко В. Висів якісно захищеним насінням — шлях до високого врожаю. *Пророкиція*. 2013. (213) № 3. С. 114—115.
- Чекмерев В.В. Изменение видового состава р. *Fusarium* под действием протравителей. *Защита и карантин растений*. 2012. № 02. С. 27—31.
- Шевчук О.В. Враховуємо екологічний ризик. Прийняття рішення про застосування пестицидів за інтегрованого захисту посівів. *Карантин і захист рослин*. 2009. №3. С. 5—8.
- Трибель С.О., Гетьман М.В. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти хвороб і збудників хвороб. За ред. С. О. Трибеля. Київ: Колобів, 2010. 392 с.
- Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур; за ред. Омелюти В.П. Київ: Урожай, 1986. 296 с.

**Бакалова А.В., Грицюк Н.В., Дереча А.А.**

Житомирський національний агрозоологічний університет, Старий Бульвар, 7, г. Житомир, 10008, Україна, e-mail: <sup>1</sup>bakalova1970@ukr.net, <sup>2</sup>ngritsyuk78@gmail.com, <sup>3</sup>derecha37@gmail.com

**Комплексна заштита пшениці озимої от вредных организмов агроценоза в зоне Полесья Украины**

**Цель.** Изучить влияние комплексного применения протравителей фунгицидного, инсектицидного действия на динамику численности вредителей и фузариозной корневой гнили в посевах пшеницы озимой в условиях Полесья Украины. **Методика.** Исследования проводили в 2015—2017 гг. на опытном поле ЖНАЭУ, с. Большая Горбаша Черняховского р-на Житомирской обл. Выращивание пшеницы озимой осуществляли в соответствии с требованиями технологии для зоны Полесья Украины. Размеры опытных участков — 50 м<sup>2</sup>, повторность — 4-разовая. Исследования проводили на двух фонах минерального питания: Ф<sub>1</sub> — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub>; Ф<sub>2</sub> — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> действующего вещества. Семена пшеницы обрабатывали за день до севы препаратами фунгицидного и инсектицидного действия. Учет повреждения растений пшеницы доминирующими вредителями проводили, начиная с IV этапа органогенеза, методом учетных участков с помощью рамки, которую накладывали на растения. Учет фузариозной корневой гнили осуществляли в фазу полной спелости перед уборкой урожая. Образцы растений для анализа выкапывали из двух смежных рядков по 0,5 м и учитывали по шкале: 0 баллов — растение не поражено; 1 балл — поражения до 30% корней и до 50% основания стебля; 2 балла — поражение 30—60% корней и более 50% основания стебля; 3 балла — поражение более 60% корней. **Результаты.** На посевах пшеницы озимой, где вносили N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub> действующего вещества (Ф<sub>1</sub>), численность циклопидок менялась от 28 до 92 экз./м<sup>2</sup>, злаковых мух — уменьшилась на 56 экз./м<sup>2</sup>, злаковой тли — на 40 экз./м<sup>2</sup> при обработке семян комплексом Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/т) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/т) + МикоХелп (1,0 л/т). Распространение фузариозной корневой гнили уменьшилось на 22—23%, развитие — на 2,5—2,8% по сравнению с контрольным вариантом. При повышенных уровнях минерального питания N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> урожайность зерна увеличилась от 3,5 до 5,8 т/га, прирост урожая составил 0,73—2,25 т/га, что на 0,4 т/га больше чем на фоне 1 в варианте Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/т) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/т) + МикоХелп (1,0 л/т). **Выводы.** Комплексная обработка семян препаратами фунгицидного и инсектицидного действия способствовала уменьшению численности сосущих фитофагов и снижению поражения пшеницы озимой фузариозной корневой гнилью. Сочетание различных норм минерального питания и баковых смесей для протравливания семян улучшило показатели структуры урожая. Самый высокий прирост урожая был получен при повышенных нормах минерального питания N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> в сочетании с применением смеси препаратов Гаучо Плюс 466 FS, ТН (0,6 л/т) + Ламардор 400 FS, ТН (0,2 л/т) + МикоХелп (1,0 л/т), который составил 2,25 т/га по сравнению с контрольным вариантом.

**пшеница озима, инсектициды, фунгициды, сосущие вредители, фузариозная корневая гниль, минеральное питание**

**Bakalova A., Gritsyuk N., Derecha O.** Zhytomyr National Agroecological University, 7, Staryi Bulvar, Zhytomyr,



Ukraine, 10008,  
e-mail: <sup>1</sup>bakalova1970@ukr.net,  
<sup>2</sup>ngritsyuk78@gmail.com,  
<sup>3</sup>derecha37@gmail.com

**Comprehensive protection of winter wheat from harmful organisms of agrocenosis in the zone of the Polissya of Ukraine**

**Goal.** To study influence of complex application of fungicidal, insecticidal action on the dynamics of the number of harmful organisms and fusarium root rot on winter wheat crops under the conditions of the Polissya of Ukraine. **Method.** The research was carried out during 2015–2017 on the experimental field of ZNAEU with Greater Gorbash Chernyakhivsky area Zhytomyr region. The cultivation of winter wheat was carried out in accordance with the Polissya zone of Ukraine. Sizes of experimental sites 50 m<sup>2</sup>, repetition — four times. The research was carried out on two backgrounds of mineral nutrition — F1 — N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub> F2 — N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> of the active substance. Treatment of wheat seeds with fungicidal and insecticidal preparations was carried out one day before sowing. The accounting of damage to wheat plants by the

dominant pests was carried out from the IV stage of organogenesis by the method of recording areas using the framework imposed on the plants. The accounting for fusarium root rot was carried out in the phase of full ripeness before harvesting. Samples of plants for analysis were excavated from two adjacent rows of 0.5 m and recorded on a scale: 0 points — the plant did not affect; 1 point — defeat to 30% of the roots and up to 50% of the stem base; 2 points — defeat 30–60% of the roots and more than 50% of the stem base; 3 points — defeat more than 60% of the roots. **Results.** As a result of research on winter wheat crops, where N<sub>150</sub>P<sub>60</sub>K<sub>100</sub> of active ingredient (F1) was introduced, the number of cicadas changed from 28 to 92 spe/m<sup>2</sup>, corn flies decreased by 56 spe/m<sup>2</sup>, corn aphids decreased by 40 spe/m<sup>2</sup>. its population for the complex processing of seeds Gaucho Plus 466 FS, TH (0.6 l/t) + Lamardor 400 FS, TH (0.2 l/t) + MikoHelp (1.0 l/t). The spread of fusarium root decreased by 22–23%, development — by 2.5–2.8% compared with the control variant. At higher levels of mineral nutrition N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> the grain yield increases from 3.5 to 5.8 t/ha, and the increase in yield was from 0.73 to 2.25 t/ha, which is 0.4 t/ha more

than in the background of 1 in option Gaucho Plus 466 FS, TH (0.6 l/t) + Lamardor 400 FS, TH (0.2 l/t) + MikoHelp (1.0 l/t). **Conclusions.** Complex treatment of seeds with fungicidal and insecticidal preparations contributed to a decrease in the number of plant phytophages and a decrease in winter wheat damage by fusarium root rot. The combination of different standards of mineral nutrition and tank mixes for seed drilling improved the characteristics of the structure of the crop. The highest increment of yield was obtained at elevated norms of mineral nutrition N<sub>210</sub>P<sub>84</sub>K<sub>140</sub> in combination with the use of a mixture of drugs Gaucho Plus 466 FS, TH (0.6 l/t) + Lamardor 400 FS, TH (0.2 l/t) + MikoHelp (1.0 l/t), which was 2.25 t/ha compared with the control variant.

**winter wheat, insecticides, fungicides, sucking pests, fusarium root rot, mineral nutrition**

Рецензент:

І.В. Іващенко,  
кандидат біологічних наук,  
Житомирський національний  
агрокологічний університет  
Надійшла 22.12.2018 р.

УДК 632.9:633.11:632.93

© Л.М. Пармінська, Н.М. Гаврилук, 2019

## ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ

### в осінній період на розвиток основних шкідників та хвороб агроценозу пшениці озимої у зоні Лісостепу

**Мета.** Дослідити вплив погодних умов, уточнити терміни строків сівби в осінній період та їхній вплив на фітосанітарний стан агроценозів пшениці озимої у зоні Лісостепу. В умовах зміни клімату уточнити кількісний склад ентомологічного й фітопатогенного комплексів у посівах пшениці озимої та особливості їх прояву. **Методика.** Дослідження польові, лабораторні та аналітичні. Польові дослідження проводили в умовах моніторингових обстежень. Результати отриманих експериментальних даних обраховані за допомогою сучасних стандартних комп'ютерних програм (Word, Excel). **Результати.** Досліджено вплив погодних умов в осінній період (температура повітря, кількість опадів) за 2006–2016 рр. на багаторічну сезонну динаміку чисельності основних шкідників та хвороб у посівах пшениці озимої, виявлено особливості за умов зміни клімату. Проаналізовано багаторічні показники погодних умов під час сівби пшениці озимої. **Висновки.**

<sup>1</sup>Л.М. ПАРМІНСЬКА

<sup>2</sup>Н.М. ГАВРИЛЮК

Національний науковий центр  
«Інститут землеробства НААН»  
смт Чабани, вул. Машинобудівників, 2-б  
e-mail: <sup>1</sup>lesya81@i.ua,  
<sup>2</sup>Gavrulyuk.71@ukr.net

Глобальне потепління і пов'язані з цим часті посухи в осінній період подовжили термін осінньої вегетації пшениці озимої. Через посушливі умови, або перезволоження ґрунту оптимальні строки сівби змістилися до пізніших строків на 7–10 днів порівняно з раніше рекомендованими. Досліджено, що оптимальними вважаються строки сівби пшениці озимої у зоні північного Лісостепу з 15–25 вересня, допустимі до 30 вересня. Підвищення температури повітря та достатня кількість опадів в осінній період призводить до заселеності посівів найпоширенішими шкідниками та ураженості рослин

хворобами. За наближення порогової чисельності шкідників може виникнути необхідність проведення захисних заходів за умов ранньої сівби та тривалої теплої осені, особливо після колосових попередників. Осіннє обприскування посівів препаратами фунгіцидної дії попереджає зараження рослин збудниками хвороб на початкових фазах розвитку рослин.

**пшениця озима, шкідники, хвороби, температура, опади, строки сівби**

Загальновизнаним фактом в останні роки є те, що клімат північної півкулі Землі поступово теплішає і відбувається це достатньо помітними темпами. Метеорологи встановили, що в Україні за останні роки температура повітря підвищилася на 0,3–0,6°C, тоді як за останні сто років — на 0,7°C [1, 2].

Дослідження в Лісостепу України свідчать, що потепління позначилося на видовій структурі ентомокомплексу пшениці озимої

через зміну рівнів домінування, що призвело до збільшення шкідливості окремих фітофагів, зокрема: мухи-опомізи, клопа черепашки, пшеничного трипса. Потепління істотно зменшило чисельність хлібного туруна та злакових попелиць у фазу колосіння-цвітіння. Шкідливий ентомокомплекс посівів поповнився видом пшенична муха, чисельність якої у фазу сходи-кущіння більше ніж утричі перевищує ЕПШ [3–5]. Низка видів шкідливих комах, що завдавали шкоди періодично в окремі роки, тепер з'являються на посівах щорічно: пшеничний трипс, злакові попелиці, хлібний трач та ін. [6].

Різні погодні умови впливають на розвиток, розмноження, поширеність шкідників та їх шкідливість. Суми негативних температур за зимовий період зменшилися у 2–3 рази, що послабило їх негативну дію на шкідливі організми, перезимівля яких збільшилася удвічі, інколи — на 80–95%. Крім того, почастішали ранні теплі весни з температурою 5–10°C вище нуля. Усе це створює умови для поширення багатодічних фітофагів, таких як совки, саранові, мишоподібні гризуни, усі види попелиць, клоп черепашка, хлібні туруни та інші [7–9].

Зміни погодних умов впливають на формування фітопатогенного комплексу в агроценозах. Набувають поширення хвороби рослин, збудники яких позитивно реагують на підвищення суми ефективних температур. В Лісостепу України на пшениці озимій в останні 15 років збільшилась частка плямистостей листя: пренофорозу і септоріозу, все частіше трапляються тифульоз, іржаві хвороби, аскохітоз, зростає поширення кореневих гнилей, сажкових та інших хвороб [10, 11].

За останні 25 років відбулися значні кліматичні зміни, насамперед температурного режиму, тому оптимальні строки сівби змістилися на пізніші практично у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. До 1990 р. для умов Лісостепу більшість дослідників оптимальними календарними строками сівби вважали 10–20 вересня, допустимі до 25 вересня, нині оптимальні строки змістилися на пізніші. Тому, уточнення строків сівби у зоні північного Лісостепу та їхнього впливу на фітосанітарний стан посівів

пшениці озимой в осінній період є актуальним [12, 13].

**Мета** — дослідити вплив погодних умов на основні шкідники та хвороби в осінній період агроценозів пшениці озимой у зоні Лісостепу.

**Методика і умови досліджень.** Дослідження проводили в стаціонарному досліді відділу впровадження наукових розробок ННЦ «Інститут землеробства». Для виконання завдання використано результати багаторічних досліджень відділу захисту рослин від шкідників щодо фітосанітарного стану посівів та дані метеостанції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Результати експериментальних даних обраховані за методикою Б.О. Доспехова з використанням стандартних комп'ютерних програм (Word, Excel). Обліки шкідників і хвороб здійснювали за загальноприйнятими методиками ентомологічних фітопатологічних досліджень. У фазі осіннього кущіння облік ураження пшениці озимой кореневими гнилями, листковими хворобами проводили за вдосконаленою шкалою ВІЗР. У посівах пшениці озимой здійснено маршрутні обстеження, косіння ентомологічним сачком та аналіз рослин.

**Результати досліджень.** Проведено аналіз погодно-кліматичних умов у зоні досліджень в осінній період за 2006–2016 рр. Аналіз показав, що вони були достатньо різноманітними за температурним режимом і за кількістю опадів.

**Температура повітря.** Протягом 11 років температурний режим

серпня був підвищеним на 0,5–5,1°C від норми (рис. 1). Максимальний показник температури відзначено у 2010 р., температура повітря досягала в середньому за місяць майже 24°C. Температурні максимуми за декадами становили 27; 29 і 30°C. Лише у 2013; 2011 та 2009 рр. була вищою на 0,6; 0,8 та 0,9°C відповідно. У 2012 р. температура повітря вища на 1,4°, у 2006 та 2014 рр. — на 2,6°C. У інші роки температура повітря була вищою від норми на 3,5–3,8°C.

Середня температура вересня майже у всі роки перевищувала норму на 0,6–3,9°C, і лише у 2013 р. була нижчою на 0,8°C.

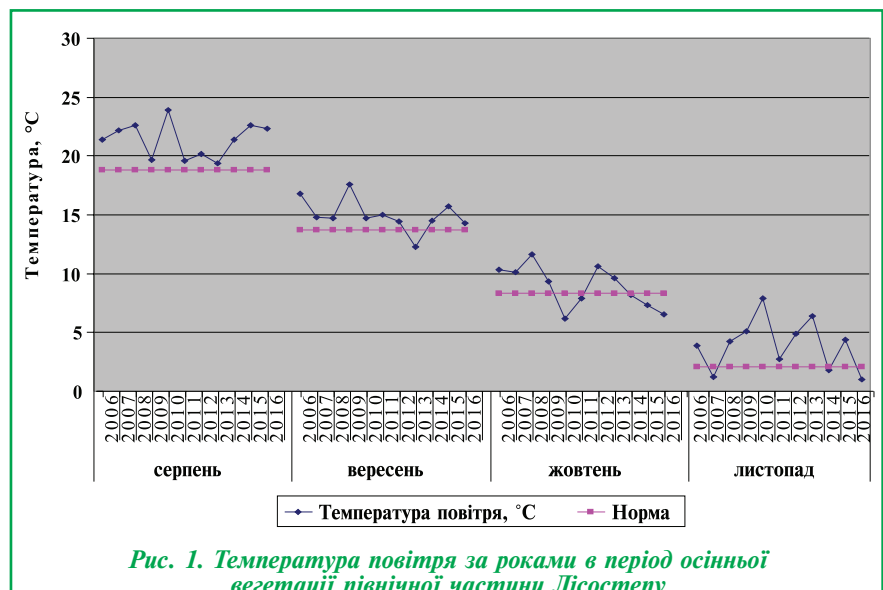
У жовтні лише 2014 р. був близьким до норми і становив 8,2°C. Середня місячна температура у 2010–2011; 2015–2016 рр. була нижчою на 0,4–2,1°C, у всі інші роки — тепліша за норму на 1,8–2,3°C.

Листопад в середньому за 11 років дослідження виявився теплішим на 1,3°C, у порівнянні з жовтнем — на 0,6°C.

Аномально теплим був 2010 р. — середня місячна температура була вищою за норму майже на 6°C. Теплішим за норму виявилися також осінні місяці 2006; 2008–2009; 2012–2013 та 2015 р. — на 1,8–4,3°C. Лише у 2007; 2014 та 2016 рр. температура повітря була нижчою від норми на 0,3–1,1°C.

**Кількість опадів.** Період досліджень виявився дуже контрастним за кількістю опадів як у бік зменшення, так і збільшення порівняно з багаторічними даними.

Серпень майже у всі роки був



**Рис. 1.** Температура повітря за роками в період осінньої вегетації північної частини Лісостепу

сухим та спекотним. Найсухішим він був у 2015 р., місячна кількість опадів не перевищували 8 мм (14% місячної норми). Також сухими були 2009 та 2014 рр., кількість опадів за місяць становила 12 мм та 18,6 мм, за норми 69 мм. В інші роки дефіцит вологи становив 0,8—46,0 мм. Лише у серпні 2012 р. опадів випало 71,8 мм, що на 2,8 мм вище норми.

Через нерівномірність випадання опадів у серпні, внаслідок посухи, коли в орному шарі продуктивна волога була відсутня, або недостатня, утримувалися несприятливі умови для підготовки ґрунту під сівбу озимих зернових. У вересні найпосушливішими виявились роки досліджень 2009, 2012, 2015, 2016, коли опадів випало дуже мало — 11,3 мм; 8,4; 18,2 та 3,8 мм (9—28% місячної норми) відповідно. Нижче місячної норми на 5,9 мм; 9,7 та 15,4 мм випало опадів у 2006, 2007 та 2014 рр. відповідно. Рясні дощі у другій та третій декадах вересня 2008 р. значно поповнили ґрунтові запаси продуктивної вологи, їх кількість за місяць становила 129 мм, що майже утричі вище норми. Початок осені 2013 р. виявився аномально вологим за увесь період метеорологічних спостережень. Місячна кількість опадів у 4,5 рази перевищувала кліматичну норму, випало 213 мм опадів, що становить 475% місячної норми.

У жовтні лише два роки (2006 та 2010) були близькими до норми, опадів випало 31,6 та 35,0 мм. 2011 та 2016 рр. були найвологішими, коли випало 74 та 94,5 мм відповідно, що у 2,0—2,5 рази більше норми. Інші роки (2008, 2013 та 2014) були більш сухими, кількість опадів становила 17,6 мм, 13,8 та 3,0 мм відповідно, що удвічі і втричі нижче норми.

Листопад виявився або сухим, або дуже вологим. Перезволоження у 1,5—2 рази відбувалося у 2007, 2010 та 2015 рр., опадів було відповідно, 90,9 мм, 72 та 70,6 мм. Дефіцит вологи зафіксовано у 2011 та 2014 рр., кількість опадів становила 1,9 мм та 12,1 мм за норми 51 мм. В інші роки досліджень — 2006, 2008—2009, 2012—2013 та 2016 опадів випало менше норми.

**Погодні умови на час сівби.** Характерною кліматичною ознакою за останні роки є посушливість, яка зумовлюється недостатньою кількістю опадів. Досліджено, що лише восени 2007, 2010 та 2012 рр. склалися сприятливі умови для сівби пшениці озимої в оптимальні строки 10—25 вересня, що становить 27,3% від років досліджень (рис. 2). У 2006, 2009, 2011, 2014, 2015 та 2016 рр. сівбу провели пізно (кінець вересня — II декада жовтня) через посушливі умови (54,5%), у 2008 та 2013 рр. — через перезволоження ґрунту (I декада жовтня) — 18,2%.

Такі погодні умови були несприятливими для одержання дружніх сходів, укорінення та розвитку озимих. Час припинення осінньої вегетації за роками варіював від першої до третьої декади листопада.

Близькі до середніх багаторічних були 2006—2008 та 2011 роки, пізнішими на 1,5—2 тижні — 2009; 2012; 2014 та 2016 рр., на місяць пізніше багаторічних строків — 2010; 2013 та 2015 рр., тобто припинення осінньої вегетації на 63,6% відбувалося пізніше середніх багаторічних строків, тільки 36,4% виявились близькими до середніх багаторічних. За результатами багаторічних даних можна зробити висновок, що вегетаційний період осіннього періоду зернових культур збільшився.

**Строки сівби.** Протягом останніх років відбуваються істотні зміни клімату. Найважливішими, звичайно, є температура й опади. Строк сівби — один з основних чинників, від якого залежить фітосанітарний стан посівів сільськогосподарських культур. Правильно підібрані строки сівби забезпечують швидкий ріст рослин і дають їм можливість в короткий строк пройти критичний період, у який відбувається заселення їх шкідниками та ураження хворобами.

За даними 2006—2016 рр. видно, що пшеницю озиму висівали у II декаді вересня (27%); через посушливі умови або перезволоження ґрунту у III декаді вересня (45,5%); I (18,2%) та II (9%) декадах жовтня (рис. 3). Відомо, що сівба у пізні строки призводить до погіршення розвитку рослин в осінній період, рослини не встигають розкущитися та укорінитися. Одним із визначальних чинників щодо термінів сівби пшениці озимої є отримання оптимальної густоти (3—5 пагонів) та розвиненої вторинної кореневої системи для задовільної перезимівлі та формування елементів структури врожаю. З цього випливає, що можна вважати оптимальними строками сівби для північного Ліссостепу, 15—25 вересня, допустимими до 30 жовтня. В окремі роки озимина висіяна у I та II декадах жовтня досягала кущіння лише за рахунок теплої погоди жовтня та листопада.

**Розмноження та поширеність шкідливих організмів за зміни погодних умов восени.** За результатами багаторічного моніторингу найпоширенішими фітофагами в осінній період були злакові мухи (*Chloropidae*), цикадки (*Cicadellidae*) та попелиці (*Homoptera*). За останні одинадцять років відбуваються зміни в житті окремих видів

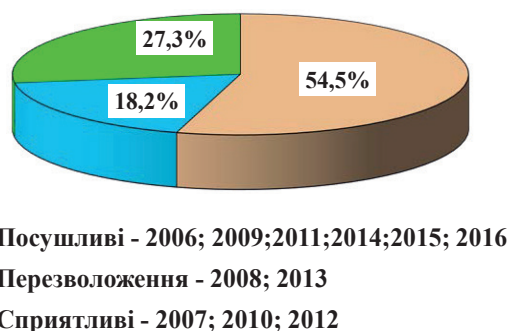


Рис. 2. Погодні умови в період сівби пшениці озимої

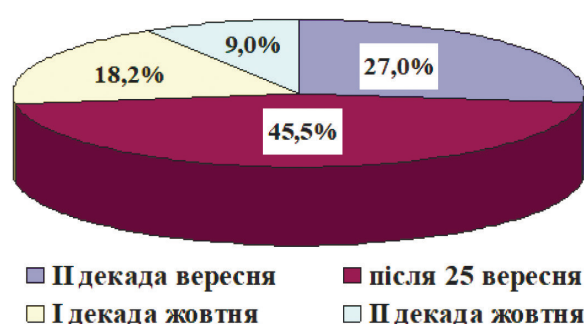


Рис. 3. Строки сівби пшениці озимої за 2006—2016 рр.

*Чисельність шкідників та хвороб на посівах пшениці озимої восени у північній частині Лісостепу*

шкідників і хвороб, що перш за все пов'язано зі зміною клімату.

В окремі роки (2006—2008 рр. та 2011—2012 рр.) за сприятливих погодних умов чисельність шкідників наближалась до ЕПШ, в інші роки (2009—2010 рр. та 2013—2014 рр.) шкідники були малочисельними або їх не було (2015—2016 рр.). Цьому сприяли насамперед погодні умови року.

Тепла та суха погода у вересні та першій декаді жовтня у 2006—2008 рр. та 2011—2012 рр. сприяла розвитку і розмноженню шкідників на пшениці озимій. Температура повітря у ці роки на початку жовтня була на 2,5°C вищою і становила 13,1—13,5°C. Чисельність шкідників у фазі кушіння досягала ЕПШ і становила: злакових мух — 30—40 екз./100 п.с., смугастої цикадки — 65—160 екз./м<sup>2</sup>, злакової попелиці — 100—226 екз./м<sup>2</sup> (табл.).

У 2006 та 2011 рр. чисельність злакових мух становила 18—22 екз./100 п.с., за рахунок зниження середньодекадної температури повітря у другій декаді жовтня майже на 2°C.

Чисельність фітофагів у 2009, 2014—2016 рр. була значно нижчою від ЕПШ або відсутньою внаслідок пізньої сівби (у третій декаді вересня) через нестачу вологи у ґрунті.

Через значні дощі та аномально вологий за увесь період метеорологічних спостережень 2013 р. до масової сівби пшениці озимої приступили у I декаді жовтня, що на 3,0—3,5 тижні пізніше середньобагаторічних строків. Озимина досягала кушіння лише за рахунок теплої погоди жовтня та у I—II декадах листопада, але для розмноження основних шкідників тепла було недостатньо.

За результатами моніторингу 2006—2017 рр. найпоширенішими хворобами в осінній період були борошниста роса, септоріоз листя та кореневі гнилі. У 2012 р. тепла і затяжна осінь сприяла переростанню рослин та ураженню їх хворобами. Розвиток хвороб перевищив ЕПШ і становив борошнистої роси — 20,5%, септоріозу листя — 9,5%, корневих гнилей — 8,3% (табл.).

Ураженість хворобами рослин пшениці озимої з осені призводила до ослаблення рослин під час перезимівлі, ураження сніговою

Місяць	Рік обстеження											ЕПШ
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
<b>Шкідники</b>												
Злакові мухи екз./100 п.с.	18	30	40	10	20	22	30	5	15	0	0	<b>30—40</b>
Цикадки, екз./м <sup>2</sup>	160	70	60	25	35	90	65	10	30	0	0	<b>50—150</b>
Попелиці, екз./м <sup>2</sup>	226	185	105	85	28	100	110	20	50	0	0	<b>100—400</b>
<b>Хвороби, %</b>												
Борошниста роса	5,6	0,4	3,0	0	10,2	3,5	20,5	1,5	0,1	0	0	<b>15—20</b>
Септоріоз листя	0,4	0,8	0,6	0	7,1	0,5	9,5	1,0	0,9	0	0	<b>15—20</b>
Кореневі гнилі	10,4	1,5	1,6	0	9,1	1,7	8,3	0,7	1,4	0	0	<b>15</b>

пліснявою та випадання у ранньовесняний період вегетації.

Аномально тепла погода в листопаді 2010 р. сприяла сильному розвитку зазначених хвороб до 10,2%, 7,1 та 9,1%. Ураженість рослин хворобами спостерігали також у 2006—2008, 2011 та 2013—2014 рр. за слабого або помірного розвитку: борошнистої роси — 0,4—5,6%, септоріозу листя — 0,4—1,0%, корневих гнилей — 0,7—1,7%. У 2014—2015 рр., за пізньої сівби пшениці озимої (кінець вересня) та посушливих умов хвороби, були практично відсутні.

Таким чином, зміни погодних умов в осінній період впливають на формування ентомологічного та фітопатогенного комплексу в агроценозах пшениці озимої зони Лісостеп. За пізньої сівби (кінець вересня початок жовтня) пшениці озимої теплозабезпечення для шкідливих об'єктів недостатнє, тому чисельність їх низька або відсутня.

### ВИСНОВКИ

За багаторічними даними відсутність дощів в осінній період супроводжується теплою в окремі роки спекотною погодою. За останні 11 років лише восени 2007, 2010 та 2012 рр. зволоження ґрунту під посіви озимини було оптимальним. За таких погодних умов (посуха, дефіцит опадів, або перезволоження ґрунту) оптимальні строки сівби, змістилися до пізніших строків на 7—10 днів у порівнянні з раніше рекомендованими. Досліджено, що оптимальними вважаються строки сівби пшениці озимої для північної частини Лісостепу — 15—25 вересня, допустимі — до 30 вересня, за таких тер-

мінів сівби пшениця озима встигає розкущитися та укорінитися. Осінній період став більш подовженим завдяки температурного режиму, припинення осінньої вегетації близькі до середніх багаторічних тільки — 36,4%, пізніше середніх багаторічних строків — 63,6%.

У зв'язку з підвищенням температурного режиму в осінній період подовжується вегетація пшениці озимої, що призводить до заселення посівів шкідниками (злакової попелиці, злакової мухи, цикад та ін. та ураження рослин збудниками борошнистої роси, септоріозу листя, корневих гнилей). За наближення чисельності шкідників до ЕПШ і сприятливих умов для їх розмноження та розвитку необхідно провести хімічний захист посівів. Проте, навіть за досягнення ЕПШ, у разі подальших несприятливих погодних умов для розвитку та розмноження шкідника хімічну обробку слід відкласти до сприятливих умов. Обприскування в період осінньої вегетації проти хвороб пшениці озимої слід проводити за наявності перших ознак ураження рослин хворобами.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Адаменко Т.І. Агрокліматичне зонування території України з врахуванням зміни клімату. Київ. 2014. 15 с.
2. Глобальні зміни клімату. Українська газета Плюс № 5 (185). 18—31 грудня 2008 р. URL: <http://www.krgazeta.plus.org.ua/article.php>.
3. Адаменко Т.І. Зміна агрокліматичних умов та їхній вплив на зернове господарство України. URL: <http://www.ioi.jrg.ua/ukr/Show-art.php>.
4. Адаменко Т. Погодні умови вегетаційного періоду та їх вплив на урожай зерна. Агроном. 2015. № 3. С. 14—17.
5. Козак Г.П. Шкідливий ентомокомплекс

озимої пшениці в Лісостепу України в умовах зміни клімату. *Землеробство: Міжвід. тем. наук. зб.* Київ, 2005. Вип. 77. С. 65—72.

6. Чайка В.М., Сядриста, Г.П. Козак. На тлі зміни клімату. *Карантин і захист рослин.* 2005. № 6. С. 11—13.

7. Трибель С.О., Сядриста О.Б. Погода і фітосанітарний стан агроценозів. *Карантин і захист рослин.* 2002. №7. С. 1.

8. Чайка В.М. Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України: автореф. дис. доктора с.-г. наук: спец. 03.00.16 «Екологія». Київ, 2003. 23 с.

9. Деменко В.С., Власенко О.М., Ємець В.М., Сарбаш В.М. Обґрунтування чисельності основних шкідників зернових культур в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету: серія Агрономія і біологія*, вип. 9(24), 2012. С. 14—18.

10. Камінський, В.Ф., Гадзало Я.М., Сайко В.Ф., Корнійчук М.С. *Землеробство XXI століття — проблеми та шляхи вирішення.* Київ: ВП Едельвейс, 2015. 272 с.

11. Корнійчук М.С. Напрями покращення фітосанітарного стану ґрунтів і посівів сільськогосподарських культур. *Шляхи підвищення ефективності використання землі в сучасних умовах.* Київ: ВП Едельвейс, 2016. С. 213—235.

12. Черенков А.В., Черенков А.В., Солодушко М.М., Солодушко В.П. Вплив кліматичних змін на строки сівби пшениці озимої в умовах північного Степу. *Агроном.* 2014. №3. С. 80—84.

13. Нова кліматична ера: глобальне потепління може мати для України як негативні, так і позитивні наслідки. URL: <http://www.tyzhen.ua/Society/55859>.

**Парминская Л.М., Гаврилюк Н.Н.**  
 Национальный научный центр «Институт земледелия НААН», смт Чабаны, ул. Машиностроителей, 2-б, e-mail: [lesya81@i.ua](mailto:lesya81@i.ua), [Gavrulyuk.71@ukr.net](mailto:Gavrulyuk.71@ukr.net)

**Влияние погодных условий в осенний период на развитие основных вредителей и болезней агроценоза пшеницы озимой в зоне Лесостепи**

**Цель.** Исследовать влияние погодных условий, уточнить сроки себвы в осенний период и их влияние на фитосанитарное состояние посевов пшеницы озимой в зоне Лесостепи. В условиях изменения клима-

та уточнить количественный состав вредителей и болезней в посевах пшеницы озимой и особенности их проявления. **Методика.** Исследования полевые, лабораторные и аналитические. Полевые исследования проводили в условиях мониторинговых обследований. Результаты полученных экспериментальных данных обрабатывали с помощью современных стандартных компьютерных программ (Word, Excel). **Результаты.** Исследовали влияние погодных условий в осенний период (температура воздуха, количество осадков) за 2006—2016 гг. и многолетнюю сезонную динамику численности основных вредителей и болезней в посевах пшеницы озимой, выявили особенности в условиях изменения климата. Проанализированы многолетние показатели погодных условий во время себвы пшеницы озимой. **Выводы.** Глобальное потепление и связанные с этим частые засухи в осенний период продлили срок осенней вегетации пшеницы озимой. Через засушливые условия или переувлажнения почвы оптимальные сроки себвы сместились к более поздним срокам на 7—10 дней сравнительно с раннее рекомендованными. Определено, что оптимальными считаются сроки себвы пшеницы озимой в зоне северной Лесостепи 15—25 сентября, допустимые — до 30 сентября. Повышение температуры воздуха и достаточное количество осадков в осенний период приводят к населенности посевов самыми распространенными вредителями и пораженности растений болезнями. В условиях приближения к пороговой численности вредителей может возникнуть необходимость проведения защитных мероприятий при условиях ранней себвы и длительной теплой осени, особенно после колосовых предшественников. Осеннее опрыскивание посевов фунгицидами предупреждает заражение растений возбудителями болезней на начальных фазах развития.

**пшеница озимая, вредители, болезни, температура, осадки, сроки себвы**

**Parminka L., Havryliuk N.**  
 NSC «Institute of Agriculture of NAAS», 2-B, Mashynobudivnykyv str., Chabany, Kyievo-Svyatoshynsky district, Kyiv region, Ukraine, 08162, e-mail: [lesya81@i.ua](mailto:lesya81@i.ua), [Gavrulyuk.71@ukr.net](mailto:Gavrulyuk.71@ukr.net)

**The influence of weather conditions during an autumn period on the development of**

**basic wreckers and diseases of agrocnosis of winter wheat in Forest-Steppe zone**

**Goal.** To investigate the influence of weather conditions, to specify the terms of sowing in an autumn period and their influence on the phytosanitary condition of winter wheat's agrocnosis in the Forest-steppe zone. In conditions of climate change, specify the quantitative composition of the entomological and on phytopathogenic complexes in winter wheat crops and the peculiarities of their manifestation. **Methods.** Field research, laboratory research, and analytical research. The field researches have been conducted in the conditions of monitoring inspections. The results of the experimental data are counted and collected using modern standard computer programs (Word, Excel). **Results.** Influence of weather conditions was investigated in the autumn period (air temperature, amount of precipitation) for 2006—2016 and the long-term seasonal dynamics of the number of basic wreckers on winter wheat sowing and detected features during climate change. Many years of weather conditions during winter wheat sowing have been analyzed. **Conclusions.** Global warming and drought caused by it in the autumn period prolonged the term of the autumn vegetation of winter wheat. Through droughty conditions, or over wetting optimal terms of sowing were displaced for later. It was researched that optimal terms of winter wheat sowing are considered in the zone of the North Forest-steppe from 15—25 September, which is allowed until 30 September. The increase in air temperature and a sufficient amount of precipitation in the autumn period leads to dissemination of sowing the most widespread wreckers and affection of plants by diseases. With the approach of ETL, there may be a need for protective measures in the conditions of early sowing and prolonged warm autumn, especially after colony precursors. Autumn spraying crops with fungicidal agents prevents plant infections by pathogens in the early phases of plant development.

**winter wheat, pests, diseases, temperature, precipitation, timing of sowing**

**Рецензент:**  
 Е.Г. Дегодюк, доктор сільськогосподарських наук, професор, Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»  
 Надійшла 26.10.2018 р.

**Науково-виробничий журнал**  
**КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН**  
**Ми знаємо, як зберегти врожай без шкоди для себе й довкілля**  
**Передплатний індекс — 74668**

# СЛИЗОВА ПЛІСЕНЬ

## *(Physarum cinereum (Batsch) Pers.) на газонних травах*

**Мета.** Вивчити поширення та розвиток слизової плісені газонних трав в умовах України. **Методи.** Польовий та лабораторний, на двох сортосумішках із різним відсотковим та видовим складом злакових трав. **Обстеження посівів проводили протягом вегетації в зонах Полісся, Лісостепу та Степу.** Для ідентифікації збудника відбирали рослинні зразки з подальшим його аналізом у лабораторних умовах. Обліки здійснювали за загальноприйнятими методиками, визначали поширення та розвиток хвороби. **Результати.** На рослинах газонних трав виявлено симптоми, характерні для розвитку слизової плісені (збудник *Physarum cinereum (Batsch) Pers.*). Цей міксоміцет на газонних травах в Україні визначений вперше. Описано симптоми хвороби та морфологічні особливості збудника в Київській області за поширенням та розвитком він перевищував інші патогени (відповідно 30,6—39,0% та 15,4—21,2%). У Кіровоградській області в 2016 та 2017 рр. ураження даною хворобою спостерігалось значно менше. Поширення її становило 8,4—10,5% за розвитку в межах 3,1—4,5%. У Житомирській області впродовж періоду досліджень прояву даної хвороби не фіксували. Найсприятливішим для розвитку *Physarum cinereum* був вегетаційний сезон 2017 р. **Висновки.** Вперше в Україні виявлено ураження газонних трав слизовою плісенню (*Physarum cinereum*). Фітопатологічний аналіз показав, що найпоширенішою хвороба була в зоні Лісостепу (Київська обл.), де вона домінувала в комплексі хвороб листя. У Степу (Кіровоградська обл.) в період 2016—2017 рр. її поширення було значно нижчим, а в Поліссі (Житомирська обл.) проявів ураження не зафіксовано.

**газонні трави, фітопатогени, слизова плісень, розвиток, поширення**

**<sup>1</sup>С.В. РЕТЬМАН,**  
доктор сільськогосподарських наук

**<sup>2</sup>О.М. НИЧИПОРУК**

<sup>1</sup> Інститут захисту рослин НААН,  
вул. Васильківська, 33, м. Київ,  
03022, Україна

<sup>2</sup> Інститут водних проблем і меліорації  
НААН, вул. Васильківська, 37, м. Київ,  
03022, Україна

<sup>1,2</sup> e-mail: phytoppi@ukr.net

Газон — це декоративне покриття, яке складається з штучно висіяних, або висаджених рослин, що утворюють рівномірне площинне покриття. Останнім часом газонні трави, як декоративний елемент ландшафтного дизайну та екологічний фактор впливу на навколишнє середовище, широко використовують у нашій країні. Трава є природною частиною ландшафту, зелений колір не тільки заспокоює, але й надає гармонію всьому комплексу. Красиві газони прикрашають, створюють затишну атмосферу й слугують місцем відпочинку. Нині газонам приділяють велику увагу [1].

Газонна ділянка, особливо в перший рік вирощування, дуже сприйнятлива до інфекційних хвороб та негативних факторів навколишнього середовища. Ураження збудниками хвороб зни-

жує захисні властивості рослин і, як наслідок, погіршує загальний ландшафтний фон газону, а іноді це може призвести до повної його загибелі. Потенцій втрати травостовів газонних трав від шкідливих організмів в Україні становлять близько 20—40%. Це переконливо свідчить, що навіть часткове запобігання втратам — важливий фактор підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Для запобігання поширенню інфекційних хвороб дуже важливо виявити їх появу на рослинах на ранніх стадіях [1].

Газонні трави мають відповідати цілому комплексу вимог, а саме: утворювати щільний травостій, добре розмножуватись насінням, відзначатися високою насінною продуктивністю, бути багаторічними, стійкими проти комплексу хвороб та при цьому мати декоративний вигляд [1, 2].

Однією з поширених у світі хвороб газонних трав є слизова плісень, яку спричинює *Physarum cinereum (Batsch) Pers.*, що належить до класу міксоміцетів. Він зустрічається на всіх видах газонних трав, проте віддає перевагу високорослим ділянкам. Хворобу виявляють на газонних травах в періоди зволоження листя, починаючи з кінця весни до пізньої осені, вона може повторюватися на одному й тому ж місці щороку. У теплих, вологих літніх умовах слизові форми переходять на газон, де залишаються розвиватись в маленьких круглих плодових структурах — спорангіях. Хвороба поширюється після тривалих періодів зволоження листя, які сприяють розвитку гриба. Також підвищується ймовірність її розвитку на ділянках з поганим дренажем [3, 4]. Вважається, що *Physarum cinereum* безпосередньо не спричиняє істотної шкоди рослині, хоча за кілька днів він може ви-



кликати хлорози листя. Його наявність істотно псує зовнішній вигляд й знижує декоративність газону [5]. Крім газонних трав слизову плісень виявляють на суніці, конюшині, різних видах бур'янів, ґрунті або соломі [5–7]. Уражені ділянки мають вигляд нерівних кіл діаметром від кількох сантиметрів до метра [5].

Для контролю хвороби хімічні засоби, зазвичай, не рекомендуються. З механічних методів ефективними є згрібання, косіння та змивання сильним струменем води. Проте останній із цих заходів можна застосовувати лише в суху погоду, щоб уникнути подальшого розповсюдження патогена [5].

**Мета досліджень:** вивчити поширення та розвиток слизової плісені газонних трав в Україні.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2015–2017 рр. Видовий склад збудників хвороб газонних трав вивчали методом обстежень посівів протягом вегетації в зонах Полісся (Садовий центр «Артвіль», с. Забілоччя Житомирської обл.), Лісостепу (с. Бзів Баришівського р-ну Київської обл.) та Степу (ТОВ «НІФРА», смт Петрове Кіровоградської обл.).

Обліки проводили на двох сортосумішках «Універсальна» із різним відсотковим та видовим складом злакових трав (табл. 1).

Вивчали симптоми хвороби в природних умовах. Для ідентифікації патогенів відбирали рослинні зразки з подальшим аналізом у лабораторії фітопатології Інституту захисту рослин НААН. У кожному із зразків уражених рослин мікроскопічно вивчали морфологічні особливості збудника за допомогою приготування простого мікроскопічного препарату [8]. Обліки проводили за загальноприйнятими методиками, визначали поширення та розвиток хвороби [9].

**Результати досліджень.** В результаті фітопатологічного аналізу зразків виявлено розвиток на рослинах газонних трав симптомів, характерних для таких хвороб: борошниста роса, септоріоз, темнобура плямистість, слизова плісень, ризоктоніоз, жовта іржа.

Проведений аналіз видового складу збудників хвороб на вегетуючих рослинах злакових трав показав, що в умовах Лісостепу України (Київська обл.) переважає ураження рослин такими основними патогенами: *Septoria spp.*, *Erysiphe graminis*, *Rhizoctonia spp.* та *Physarum cinereum*.

Ураження збудником *Physarum cinereum* (фізарум попелястий), який належить до класу міксоміцетів, в Україні на газонних травах виявлено вперше.

На листках фіксували утворення спорової маси попелястого кольору у вигляді капсул (рис. 1). В цілому, невеликі спорові маси у вигляді капсул розміром з голівку шпильки, росли перпендикулярно на поверхні листя. Ці плодові тіла, як правило, були сірувато-білого до синьо-попелястого кольору. Розмір спорангіїв варіював у межах 0,3–0,5 мм. Спори — гладкі, діаметром 7–1,2 мкм (рис. 2, 3). Забарвлення від коричневого до коричнево-лілового. В результаті



Рис. 1. Симптоми ураження *Physarum cinereum* на газонних травах (фото О.М. Ничипорука)

### 1. Досліджувані сортосумішки «Універсальна» газонних трав

Варіант	Країна-виробник	Злакові трави	Вміст трав у сортосумішці, %
1	Данія	Пажитниця багаторічна Гатор	25
		Костриця червона Геральд	55
		Тонконіг лучний Собра	20
2	Україна	Райграс пасовищний багаторічний	60
		Костриця червона	20
		Костриця лугова	20

### 2. Поширення та розвиток слизової плісені на газонних травах (2015–2017 рр.)

Область	Поширення хвороби, %			Розвиток хвороби, %		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
<b>Сортосумішка «Універсальна» (Данія)</b>						
Київська	35,0	30,6	39,0	19,7	15,8	21,2
Житомирська	0	0	0	0	0	0
Кіровоградська	0	10,1	14,2	0	2,1	3,2
<b>Сортосумішка «Універсальна» (Україна)</b>						
Київська	30,8	31,5	36,8	15,4	16,8	19,6
Житомирська	0	0	0	0	0	0
Кіровоградська	0	8,4	10,5	0	3,1	4,5

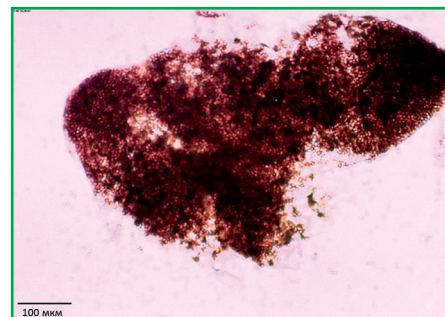


Рис. 2. Спороношення *Physarum cinereum* (фото О.М. Ничипорука)

трава мала вигляд посипаної сажею. В місцях інтенсивного спороношення спостерігався хлороз листя через затінення дерну, що призводить до зниження фотосинтезу.

Поширення хвороби помічено на обох видах газонних сумішок. В комплексі збудників у Київській обл. він перевищував інші грибні патогени. Показники поширення хвороби на обох варіантах майже між собою не відрізнялись та коливались від 30,6 до 39,0% за розвитку хвороби 15,4—21,2%. Найбільш сприятливим для розвитку *Physarum cinereum* був вегетаційний сезон 2017 р.

У степовій зоні слизова плісень займала меншу частку в комплексі хвороб листя. Ураження нею посівів зафіксовано в 2016 та в 2017 рр. Розвиток хвороби був незначним — в межах 2,1—4,5%.

За обстеження посівів газонних трав в Житомирській області впродовж 2015—2017 рр. ураження слизовою плісенню не виявлено.

## ВИСНОВКИ

Вперше в Україні на газонних травах виявлено ураження слизовою плісенню. Лабораторний аналіз засвідчив, що збудником хвороби є міксоміцет *Physarum cinereum*. Поширення хвороби зафіксовано на обох видах газонних сумішок. Найпоширенішою хвороба була в зоні Лісостепу (Київська обл.), де вона домінувала в комплексі хвороб листя. В Степу (Кіровоградська обл.) в період 2015—2017 рр. її поширення було значно нижчим, а в Поліссі (Житомирська обл.) проявів ураження зафіксовано не було.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сердюк М.А., Сердюк О.М., Шкура О.В. Нові сорти низових злакових трав для озеленення. *Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. 2008. Вип. 2. С. 110—120.
2. Макаренко П.С., Демидась Г.І., Козяр О.М. *Луківництво*. Київ: Нора-Прінт, 2002. 394 с.
3. Smiley R.W., Dernoeden P.H., Clarke B.B. *Compendium of Turfgrass Diseases*, 3rd ed. Smiley R.W. American Phytopathological Society, St. Paul, MN., 2005. 167 p.
4. Couch H.B. *The Turfgrass Disease Handbook*. Kreiger Publishing Company, Malabar, FL, 1990. 209 p.
5. Vargas J.M. *Management of turfgrass Diseases*. Boca Raton: CRC Press, 1994. 320 p.



**Рис. 3. Спори *Physarum cinereum* (фото О.М. Ничипорука)**

6. Gubler W.D., Converse R.H. *Diseases of Strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch.)*. URL: <http://www.apsnet.org/publications/commonnames/Pages/Strawberry.aspx>

7. Smiley R.W. *Diseases of Turfgrasses*. URL: <http://www.apsnet.org/publications/commonnames/Pages/Turfgrasses.aspx>

8. Основные методы фитопатологических исследований; под общ. ред. А.Е. Чумакова. Москва: Колос, 1974. 191 с.

9. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві; за ред. С.В. Ретьмана, М.П. Лісового. Київ: Колобіг, 2013. 296 с.

<sup>1</sup>Ретьман С.В.,  
<sup>2</sup>Ничипорук О.Н.

<sup>1</sup>Інститут захисту рослин НААН, ул. Васильківська 33, г. Київ, 03022, Україна,

<sup>2</sup>Інститут водних проблем і меліорації НААН, ул. Васильківська, 37, г. Київ, 03022, Україна,

<sup>1,2</sup>e-mail: [phytoppi@ukr.net](mailto:phytoppi@ukr.net)

### Слизистая плесень (*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.) на газонных травах

**Цель.** Изучить распространение и развитие слизистой плесени газонных травах в условиях Украины. **Методы.** Полевой и лабораторный, на двух сортомесях с различным процентным и видовым составом злаковых трав. **Обследование посевов проводили в течение вегетации в зонах Полесья, Лесостепи и Степи.** Для идентификации возбудителя проводили отбор растительных образцов с последующим его анализом в лабораторных условиях. Учеты осуществляли по общепринятым методикам, определяли распространение и развитие болезни. **Результаты.** На растениях газонных трав обнаружены симптомы, характерные для развития слизистой плесени (возбудитель *Physarum cinereum* (Batsch) Pers.). Этот миксомицет на газонных травах в Украине определен впервые. Описаны симптомы болезни и морфологические характеристики возбудителя. В Киевской области по распространению и развитию он превышал другие патогены (соответственно 30,6—39,0% и 15,4—21,2%). В Кировоградской области поражения этой болезнью наблюдали в 2016 и 2017 гг. в более низкой степени. Распространение ее составляло 8,4—10,5% при развитии в пределах 3,1—4,5%. В Житомирской области на протяжении периода исследований проявления данной болезни не фиксировали.

Благоприятным для развития *Physarum cinereum* был вегетационный сезон 2017 г. **Выводы.** Впервые в Украине выявлено поражение газонных трав слизистой плесенью (*Physarum cinereum*). Фитопатологический анализ показал, что наиболее распространенной болезнью была в зоне Лесостепи (Киевская обл.), где она доминировала в комплексе болезней листьев. В Степи (Кировоградская обл.) в период 2016—2017 гг. ее распространение было значительно ниже, а в Полесье (Житомирская обл.) проявления поражения не зафиксировано.

**газонные травы, фитопатогены, слизистая плесень, распространение, развитие**

<sup>1</sup>Retman S.,

<sup>2</sup>Nychyporuk O.

<sup>1</sup>Institute of Plant Protection NAAN, 33, Vasylkivska str., Kyiv, Ukraine, 03022,

<sup>2</sup>Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAN,

37, Vasylkivska str., Kyiv, Ukraine, 03022,

<sup>1,2</sup>e-mail: [phytoppi@ukr.net](mailto:phytoppi@ukr.net)

### Slime mold (*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.) on turfgrass

**Goal.** To study the spread and severity of slime mold on turfgrass in Ukraine. **Methods.** Field and laboratory methods were used. The research was conducted on two varieties of mixed with different percentage and species composition of cereal grasses. The survey of crops was performed during vegetation in the Polissya, Forest-steppe and Steppe areas. For the identification of pathogen, a selection of plant samples was carried out with further analysis in laboratory conditions. The observations were conducted according to generally accepted methods; spread and severity of disease were determined. **Results.** The first time in Ukraine revealed damage to the cereal grasses (*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.). Symptoms and morphological characteristics of the pathogen are described. In the Kiev region, in terms of distribution and development, it exceeded other pathogens (30.6—39.0% and 15.4—21.2% correspondingly). In the Kirovograd region, slime mold was observed in 2016 and 2017 at a much lower degree. Its spread was 8.4—10.5% with severity within the range of 3.1—4.5%. In the Zhytomyr region during the period of research symptoms of this disease were not fixed. The most favorable for the development of *Physarum cinereum* was the growing season of 2017. **Conclusions.** For the first time in Ukraine, the appearance of disease caused by *Physarum cinereum* was detected on lawn grasses. The spread of this disease has been noted on both types of grass mixtures. The phytopathological analysis showed that slime mold was the most widespread diseases in the Forest-Steppe zone (Kyiv region), where it dominated in the complex of leaf diseases. In Steppe zone (Kirovograd region) in the period of 2016—2017 it's spread was much lower and in Polissya zone (Zhytomyr region) symptoms of slime mold was not revealed.

**lawn grasses, phytopathogens, mucous mold, distribution, development**

Рецензент:

Т.М. Кислик,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 08.01.2019 р.

# ЗАХИСТ КАРТОПЛІ ВІД ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ

**Мета.** Вивчити ефективність пестицидів у захисті посадок картоплі від основних шкідників та хвороб. **Методи.** Порівняльний, аналітичний, польовий. **Результати.** Встановлено дані технічної та господарської ефективності пестицидів проти основних шкідників та хвороб картоплі. Найефективнішими проти комплексу шкідників були препарати з групи неокотиноїдів, а проти хвороб — фунгіциди системної та системно-контактної дії різних класів хімічних сполук. **Висновки.** Найпоширенішими хворобами картоплі в період вегетації культури були альтернаріоз та фітофтороз, розв'язок яких у 2016—2017 рр. становив 12,6—36,4% та 10,6—48,6% відповідно. Дворазове обприскування картоплі фунгіцидами забезпечувало технічну ефективність проти альтернаріозу на рівні 26,4—64,8%, проти фітофторозу — 24,3—53,95%. Основною хворобою бульб картоплі у 2017—2018 рр. була парша звичайна, частка якої у контролі становила 15,6%, а у варіантах із застосуванням протруйників — 5,4—8,6% загальної маси уражених хворобами бульб. Суха фузаріозна гниль у варіантах дослідження становила 2,5—2,8%, в контролі — 9,3%. Відсоток бульб, пошкоджених дротяниками, в контролі становив 7,2, у варіантах із застосуванням інсектицидних та інсектицидно-фунгіцидних протруйників — 1,0—2,2. Встановлено, що протруєння бульб інсектицидними та інсектицидно-фунгіцидними препаратами проти колардського жука було ефективним протягом 40—50 днів після посадки картоплі, в подальшому потрібно додатково проводити обприскування інсектицидом.

**картопля, шкідники, хвороби, протруйники, інсектициди, фунгіциди, ефективність**

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) належить до найважливіших сільськогосподарських культур. Вирощування картоплі перемістилось, більшою мірою, в інди-

**О.В. ШИТА,**  
старший науковий співробітник  
Інститут захисту рослин НААН  
вул. Васильківська, 33, м. Київ,  
03022, Україна  
e-mail: oksanashitaya@ukr.net

відуальні підсобні господарства, що спричинило погіршення фітосанітарного стану та зниження урожайності [1—5].

За відомостями Держстату України станом на 1 листопада 2018 р. в країні вироблено 22,48 млн т картоплі. Середній показник урожайності картоплі перевищує минулорічний на 1,7% і становить 17,04 т/га, культурою у господарствах всіх категорій власності було засаджено 1,31 млн га площ. Професійні господарства зібрали лише 0,39 млн т картоплі з площі 15,6 тис. га, а присадибні господарства — 22,09 млн т з площі 1,304 млн га. Показник врожайності різнився у 1,5 рази: у професійних господарств — 25,33 т/га, проти 16,94 т/га у населення. Однією з причин недобору врожаю, зниження якості і продуктивності є забур'яненість посадок, ураження бульб і рослин культури фітопатогенами та пошкодження фітофагами. Останніми роками при вирощуванні картоплі сухі та спекотні періоди нерідко чергуються за холодними і вологими, що часом робить неможливим застосування заздалегідь розроблених схем догляду за посадками культури [5].

В Україні картоплі шкодять понад 78 видів шкідників [6]. Серед них найшкідливішим є колардський жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.), який спричинює зниження урожаю на 50% і більше, зменшення розміру бульб, вмісту крохмалю та білка [1-3,8-10].

Основним способом використання інсектицидів (піретроїдних, фосфорорганічних та неоніоти-

ноїдних груп) проти цього шкідника є обприскування посівів. Проте застосування інсектицидів у такий спосіб не завжди дає позитивний результат і екологічно небезпечно. Тривале використання обмеженого асортименту інсектицидів призвело до різкого зниження їх ефективності внаслідок появи у шкідника більш стійких, агресивних біотипів.

Великої шкоди картоплі також завдають личинки жуків коваликів (родина *Elateridae*). Шкідливість дротяників зростає за умов недостатнього зволоження ґрунту, щільність їх популяції може досягти 30—50 шт./м<sup>2</sup> і більше. Дротяники часто пошкоджують коріння і кореневу шийку молодих рослин картоплі, які спочатку в'януть, а потім засихають, у бульбах нового врожаю вони вигризують ходи. 6—8 дротяників на 1 м<sup>2</sup> здатні пошкодити 9—60% бульб. За чисельності личинок коваликів 60 шт./м<sup>2</sup> вирощування бульбоплодів та коренеплодів неможливе. Пошкоджені бульби втрачають товарні та посівні якості, погано зберігаються, у місця пошкодження проникають мікроорганізми, що призводить до загнивання бульб. У результаті втрачається значна частина врожаю [2—3,5—6, 11—14].

Серед рекомендованих методів захисту від ґрунтових шкідників найефективнішим є хімічний метод, а саме: внесення в ґрунт перед садінням картоплі гранульованих інсектицидів та оброблення бульб протруйниками [1, 3, 9, 11—12, 14].

Картоплю уражують понад 40 патогенів різного таксономічного походження. Всі вони поділяються на вірусні, бактеріальні та грибні. Деякі пошкоджують тільки бульби, інші — бадилля і бульби рослини. Найпоширенішими хворобами картоплі є фітофтороз (*Phytophthora infestans* Mont. DB), альтернаріоз (*Alternaria solani* Ell. et Mart., *Alternaria alternata* (Fr) Keissl.), ризоктоніоз або чорна

парша (*Rhizoctonia solani*), інші види парші та гнилі бульб. У роки епіфітотії втрати врожаю картоплі від хвороб можуть досягати 50–70% [1–3].

**Мета досліджень** — вивчення ефективності пестицидів у захисті картоплі від основних шкідників та хвороб.

**Методика досліджень.** Роботу проводили в смт. Борова Фастівського району Київської області. Для протруєння бульб використовували препарати фунгіцидної дії: Ровраль Аквафло, к.с. (іпродіон, 500 г/л), Серкадіс КС (флуксапіроксад, 300 г/л) та Максим 025 FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 25 г/л); інсекто-фунгіцидної дії: Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. (дифеноконазол, 25 г/л + флудіоксоніл, 25 г/л + тіаметоксам, 262,5 г/л), Еместо Квантум, 273,5 FS, ТН (пенфлуфен, 66,5 г/л + клотіанідин, 207 г/л), Престиж 290 FS, ТН (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) (еталон) та суміші Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) + Максим 025 FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 25 г/л). У варіантах із застосуванням фунгіцидних протруйників в період масового відродження личинок колорадського жука було проведено обприскування посадок картоплі інсектицидом Кораген 20, КС (хлорантраніліпрол, 200 г/л) в нормі витрати 0,06 л/га. Після збору врожаю проводили аналіз бульб на ураження хворобами і пошкодження ґрунто-

вими шкідниками та встановлювали відсоток до загальної кількості бульб у зразку.

Проти хвороб у період вегетації застосовували фунгіциди: Сігнум, ВГ (боксалід, 267 г/кг + піраклостробін, 67 г/кг), Орвего, КС (аметоктрадин, 30 г/л + диметомф, 225 г/л), Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (металаксил-М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг), Інфініто 61 SC 687,5, к.с. (флуопіколід 62,5 + пропамокарб гідрохлорид 625 г/л) та Скор 250 ЕС, КЕ (дифеноконазол, 250 г/л) (еталон).

Обприскували рослини проти хвороб профілактично — до появи ознак ураження (фаза бутонізації картоплі), вдруге — через 14 днів. Обліки ураження хворобами проводили при появі перших ознак, перед наступним обприскуванням та через 7 днів після нього.

Дослідження виконували згідно з методикою та за допомогою комп'ютерної програми Statgraphics Plus [15].

**Результати досліджень.** Протруєння бульб картоплі інсектицидними та інсекто-фунгіцидними препаратами Табу, КС, Круїзер 350 FS, т.к.с., Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., Еместо Квантум, 273,5 FS, ТН сумішшю препаратів Круїзер 350 FS, т.к.с. + Максим 025 FS проти колорадського жука було ефективним протягом 40–50 днів після посадки картоплі. В подальшому у всіх варіантах із застосуванням інсектицидних про-

труйників з'являлися жуки, яйцекладки та личинки колорадського жука, тому було проведено обприскування інсектицидом Кораген 20, к.е. в нормі витрати 0,06 л/га.

Протруєння бульб вплинуло на урожайність картоплі, яка становила в середньому 28,3–37,4 т/га, за урожайності в контролі — 13,2 т/га. У варіанті із застосуванням протруйників інсекто-фунгіцидної дії Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. в нормі витрати 0,7 л/т урожайність становила 36,2 т/га, Еместо Квантум, 273,5 FS, ТН в нормі витрати 0,4 л/т — 34,8 т/га, Престиж 290 FS, ТН (еталон) в нормі витрати 1,0 л/т — 31,8 т/га. У варіанті досліді із застосуванням суміші інсектицидної та фунгіцидної протруйників Круїзер 350 FS, т.к.с. + Максим 025 FS, т.к.с. з нормою витрати 0,3+0,75 л/га урожайність — 37,4 т/га. У варіантах із застосуванням інсектицидних протруйників урожайність картоплі також була високою. У варіанті застосування Табу, КС (0,4 л/т) та Круїзер 350 FS, т.к.с. (еталон) (0,3 л/т) урожайність становила 31,6 та 34,2 т/га відповідно. У варіантах із застосуванням фунгіцидних протруйників Ровраль Аквафло, к.с. (0,4 л/т), Серкадіс КС (0,25 л/т) та Максим 025 FS, т.к.с. (0,75 л/т) урожайність відповідно — 28,3 т/га, 30,1 та 29,4 т/га (табл. 1).

Аналіз бульб показав, що у варіантах досліді із застосуванням інсектицидних, фунгіцидних та ін-

**1. Вплив протруйників на урожайність картоплі та якість бульб (сорт Левада, смт Борова Фастівського р-ну Київської обл., 2017–2018 рр.)**

Варіант досліді	Норма витрати препарату, л/т	Урожайність, т/га	Здорові стандартні бульби, %	Нестандартні бульби, %	Всього, %	Бульби, уражені хворобами, %			Пошкодження шкідниками, %
						у тому числі			
						парша звичайна	ризокто-ніоз	суха фузаріозна гниль	
Контроль (без протруєння)	—	13,2	50,2	14,8	35	15,6	2,0	9,3	7,2
Ровраль Аквафло, к.с. (іпродіон, 500 г/л)	0,4	28,3	77,1	8,2	14,7	5,4	0	2,5	6,8
Серкадіс КС (флуксапіроксад, 300 г/л)	0,25	30,1	74,8	8,6	16,6	6,4	0	2,8	7,4
Максим 025 FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 25 г/л)	0,75	29,4	75,1	8,2	16,7	6,8	0	2,6	7,3
Табу, КС (імідаклоприд, 500 г/л)	0,4	31,6	70,6	7,8	21,6	8,6	2,2	8,6	2,2
Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) (еталон)	0,3	34,2	72,2	6,4	21,4	8,4	2,4	9,2	1,4
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. (дифеноконазол, 25 г/л + флудіоксоніл, 25 г/л + тіаметоксам, 262,5 г/л)	0,4	36,2	86,1	4,6	9,3	5,8	0	2,5	1,0
Еместо Квантум, 273,5 FS, ТН (пенфлуфен, 66,5 г/л + клотіанідин, 207 г/л)	0,25	34,8	82,4	5,2	12,4	7,8	0	2,8	1,8
Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) + Максим 025 FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 25 г/л)	0,3+0,75	37,4	84,4	4,8	10,8	6,6	0	2,6	1,6
Престиж 290 FS, ТН (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) (еталон)	1,0	31,8	83,9	5,6	10,5	5,6	0	2,8	2,1
НІР <sub>05</sub>	—	2,6	3,2	1,6	2,2	—	—	—	—

секто-фунгіцидних протруйників здорові стандартні бульби склали в середньому 70,6—86,1% від загальної маси зібраного врожаю, при 50,2% — в контролі. На нестандартні бульби (дрібні, фізіологічно і механічно пошкоджені, в'ялі, позеленілі) у варіантах із застосуванням протруйників припадало 4,6—8,6%, а на бульби, уражені хворобами та шкідниками, — 9,3—21,6%. У контролі було 14,8% нестандартних бульб та 35% пошкоджених шкідниками й хворобами (табл. 1).

Основною хворобою бульб картоплі була парша звичайна, на частку якої у контролі припадало 15,6%, а в дослідних варіантах — 5,4—8,6% від загальної маси уражених хворобами бульб. Крім парші звичайної у варіантах була присутня суха фузаріозна гниль — 2,5—2,8%, у контролі — 9,3%. Бульб, пошкоджених дротяниками, в контролі — 7,2%, у варіантах із застосуванням інсектицидних протруйників — 1,0—2,2% (табл. 1).

Найвищу технічну ефективність проти альтернаріозу та фітофторозу картоплі одержано за дворазового обприскування культури фунгіцидом Сігнум, ВГ в нормі витрати 0,3 кг/га — 64,8 та 53,9% відповідно. Технічна ефективність застосування фунгіциду Орвего, КС (1,0 л/га) становила 59,9 та 45,7% відповідно проти альтернаріозу та фітофторозу, фунгіциду Інфініто 61 SC 687,5,

к.с. (1,6 л/га) — в середньому 44,5 та 46,1%, що було на рівні еталону Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. в нормі витрати 2,5 кг/га (49,5 та 48,1%), а фунгіциду Скор 250 ЕС, КЕ (0,5 л/га) — лише 26,4 та 24,3% (табл. 2). Урожайність картоплі у 2016—2017 рр. в середньому у варіантах досліду із дворазовим застосуванням фунгіцидів становила 20,8—24,6 т/га, а в контролі — 18,5 т/га (табл. 2).

## ВИСНОВКИ

Найбільш поширеними хворобами картоплі в період вегетації культури були альтернаріоз, та фітофтороз, розвиток яких у 2016—2017 рр. становив 12,6—36,4% та 10,6—48,6% відповідно. Дворазове обприскування картоплі фунгіцидами забезпечувало технічну ефективність проти альтернаріозу — 26,4—64,8%, проти фітофторозу — 24,3—53,9%. Основною хворобою бульб картоплі в 2017—2018 рр. була парша звичайна, частка якої у контролі становила 15,6%, а у варіантах із застосуванням протруйників — 5,4—8,6% від загальної маси уражених хворобами бульб. Суха фузаріозна гниль у варіантах досліду становила 2,5—2,8%, у контролі — 9,3%. Відсоток бульб, пошкоджених дротяниками, в контролі становив 7,2%, у варіантах із застосуванням інсектицидних та інсектицидно-фунгіцидних протруйників — 1,0—2,2%. Встановлено, що протруєння

бульб інсектицидними та інсекто-фунгіцидними препаратами проти колорадського жука було ефективним протягом 40—50 днів після посадки картоплі, в подальшому потрібно додатково обприскувати інсектицидом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарчук А.А., Молоцький М.Я. Картопля. Біла Церква, 2009. Т. 4. 376 с.
2. Каражбей Г.М. Стан та проблеми захисту картоплі від хвороб та шкідників в Україні. Міжвід. темат. наук. зб. ІК УААН. 2008. Вип. 37. С. 225—231.
3. Куценко В.С., Кононученко В.В., Молоцький М.Я. Картопля. Хвороби і шкідники. Київ, 2003. Т. 2. 240 с.
4. Каленська С.М., Кнап Н.В. Стан та перспективи виробництва картоплі в світі та в Україні. Зб. наук. праць Вінницького нац. аграрного університету. 2012. Вип. 4 (63). С. 41—48.
5. Шувар І. Особливості технології вирощування картоплі. Агрономія сьогодні. 2011. №11. С.24—27.
6. Васильєв В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесонасаждений; 2-е изд. Киев. Урожай, 1989. Т. 3. С. 408.
7. Знаменський О.П., Каражбей Г.М. Вплив обробки бульб протруйниками на шкідливість колорадського жука та продуктивність і якість картоплі. Збірник «Захист і карантин рослин». 2008. Вип. 54. С. 203—207.
8. Ільчук Л.А., Ільчук Р.В. Хвороби і шкідники картоплі та заходи боротьби з ними. Каталог. Львів: Арал, 2008. 112 с.
9. Ільчук Р.В., Загорчечний М.С., Пйонтік Ю.Л. Обробка бульб картоплі засобами захисту під час садіння. Картоплярство України. Київ. 2013. № 1—2(30—31). С. 43—47.
10. Федоренко В.П., Покозій І.Т., Круть М.В. Шкідники сільськогосподарських рослин. Київ: Колодир, 2004. 356 с.
11. Ващишин О.А. Пошкодження сортів картоплі дротяниками. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2015. Вип. 57. С. 19—23.
12. Каражбей Г.М. Вплив обробки бульб протруйниками на чисельність дротяників і продуктивність картоплі. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». 2008. С. 98—101.
13. Костюченко В.Г. Защита посадок картофеля от вредителей. Материалы Международной юбилейной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Института картофелеводства Национальной академии наук Беларуси. Минск, 2003. Часть II. С. 175—181.
14. Костюченко В.Г. Особливості визначення ступеня пошкодження бульб картоплі дротяниками. Вісник аграрної науки. 2003. №4. С. 78.
15. Методики випробування і застосування пестицидів; За ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

### Шита О.В.

Інститут захисту рослин НААН, ул. Васильковская, 33, г. Киев, 03022, Украина, e-mail: oksanashitaya@ukr.net

### Защита картофеля от основных вредителей и болезней

Цель. Изучить эффективность пестицидов при защите посадок картофеля

## 2. Ефективність застосування фунгіцидів проти альтернаріозу та фітофторозу картоплі (сорт Левада, смт Борова Фастівського р-ну Київської обл., 2016—2017 рр.)

Варіант досліду	Норма витрати, л, кг/га	Технічна ефективність проти альтернаріозу, %			Технічна ефективність проти фітофторозу, %			Урожайність, т/га
		11.07	18.07	25.07	11.07	18.07	25.07	
Контроль (без обробки)*	—	1,6	18,6	52,4	—	—	—	18,5
Орвего, КС (аметоктадин, 30 г/л + диметоф, 225 г/л)	1,0	69,8	61,6	59,9	69,8	63,4	45,7	22,6
Скор 250ЕС (дифеноконазол, 250 г/л)	0,5	46,0	26,8	26,4	54,7	47,9	24,3	20,8
Сігнум 250 ЕС (боксалід, 267 г/кг + піраклостробін, 67 г/кг)	0,3	80,2	69,6	64,8	71,7	66,2	53,9	24,6
Інфініто 61 SC687,5 к.с. (флуопіколід 62,5 г/л + пропаномокарб гідрохлорид 625 г/л)	1,6	57,1	44,2	44,5	60,4	51,4	46,1	22,3
Ридоміл Голд МЦ 68WG в.г. (металаксіл — М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг)	2,5	66,7	54,5	49,5	64,2	52,5	48,1	23,4
НІР <sub>05</sub>	—	—	—	—	—	—	—	0,64

Примітки. Дати обробки фунгіцидами: 27.06 — профілактичне обприскування; 11.07 — повторне обприскування.

\*розвиток хвороб, %

от основных вредителей и болезней. **Методы.** Сравнительный, аналитический и полевой. **Результаты.** Приведены данные технической и хозяйственной эффективности пестицидов против основных вредителей и болезней картофеля. Отмечено, что наиболее эффективными против комплекса вредителей были препараты из группы неокотиноидов, а против болезней — фунгициды системного и системно-контактного действия различных классов химических соединений. **Выводы.** Наиболее распространенными болезнями картофеля в период вегетации культуры были альтернариоз и фитофтороз, развитие которых в 2016—2017 гг. составляло 12,6—36,4% и 10,6—48,6% соответственно. Два опрыскивания картофеля фунгицидами обеспечивали техническую эффективность против альтернариоза — 26,4—64,8%, против фитофтороза — 24,3—53,9%. Основной болезнью клубней картофеля в 2017—2018 гг. была парша обыкновенная, часть которой в контроле составляла 15,6%, а в вариантах с применением протравителей — 5,4—8,6% от общей массы пораженных болезнями клубней. Сухая фузариозная гниль в вариантах опыта составляла 2,5—2,8%, в контроле — 9,3%. Количество клубней, поврежденных проволочником, в контроле составляло 7,2%, в вариантах с применением инсектицидных

и инсектицидно-фунгицидных протравителей — 1,0—2,2%. Установлено, что протравливание клубней инсектицидными и инсекто-фунгицидными препаратами против колорадского жука было эффективным в течение 40—50 дней после посадки картофеля, в дальнейшем нужно дополнительно опрыскивать инсектицидом.

**картофель, вредители, болезни, протравители, инсектициды, фунгициды, эффективность**

**Shyta O.**

Institute of Plant Protection NAAS,  
33, Vasilkivska str., Kyiv, Ukraine, 03022,  
e-mail: oksanashitaya@ukr.net

**The potato protection from major pests and diseases**

**Goal.** To study the effectiveness of pesticides in protecting potato plantations from major pests and diseases. **Methods.** Comparative, analytical and field. **Results.** The data of technical and economic efficiency of pesticides against the main pests and diseases of potatoes are given. It was noted that the most effective against the complex of pests were drugs from the group of neocotinoids, and against diseases — fungicides of systemic and systemic contact action of various classes of chemical compounds. **Conclusions.** The most common potato diseases during the growing season of

the crop were *Alternaria* and blight, the development of which in 2016—2017, amounted to 12.6—36.4% and 10.6—48.6%, respectively. Two spraying of potatoes with fungicides ensured technical effectiveness against *Alternaria* — 26.4—64.8%, against late blight — 24.3—53.9%. The main disease of potato tubers in 2017—2018 there was a common scab, the proportion of which in the control was 15.6%, and in the variants with the use of disinfectants — 5.4—8.6% of the total mass of the infected tubers. Dry Fusarium rot in the variants of the experiment was 2.5—2.8%, in the control — 9.3%. The number of bastards damaged by wireworms in the control was 7.2%, in the variants with the use of insecticidal and insecticidal and fungicidal disinfectants — 1.0—2.2%. It was established that the treatment of tubers with insecticidal and insecticide antifungal preparations against the Colorado potato beetle was effective for 40—50 days after planting potatoes, and further it is necessary to additionally spray it with insecticide.

**potatoes, pests, diseases, disinfectants, insecticides, fungicides, effectiveness**

Рецензент:

Г.М. Ткаленко,  
доктор сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 21.12.2018 р.

УДК 632.51

© О.М. Курдюкова, О.П. Тишук, 2019

## ПОПЕРЕДИТИ ПОШИРЕННЯ НОВИХ БУР'ЯНІВ РОДУ *ERIGERON* L.

**Мета** — визначити біологічні особливості нових видів бур'янів роду *Erigeron*, їх поширення, шкідливість та заходи контролю. **Методи.** Досліджували впродовж 2006—2018 рр. на території степових зон України. Частоту трапляння й поширення визначали в сегетальних і рудеральних місцезростаннях. Оцінку шкідливості бур'янів здійснювали в Лівобережному Степу на чорноземних звичайних. Латинські назви рослин наведено за міжнародною базою даних *Catalogue of Life*. **Результати.** Усі види роду *Erigeron* в степових зонах України суттєво відрізняються за біологічними й екологічними показниками, місцезростаннями, шкідливістю та реакцією на заходи контролю. *Erigeron annuus* (L.) Pers. (*Phalacrolooma annuus* (L.) Dumort., *Stenactis annua* (L.) Cass.) — зимуючий, рідше ярий бур'ян. Трапляється розсіяно або групами, нерідко

**О.М. КУРДЮКОВА,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
доцент

**О.П. ТИШУК,**  
науковий співробітник  
Інститут захисту рослин НААН  
вул. Васильківська, 33, м. Київ,  
03022, Україна  
e-mail: herbology8@gmail.com

утворює зарості. Росте на луках, у садах, парках, перелогах, засмічених місцях, вздовж каналів. Виявлений у полях кукурудзи, соняшника, сорго, баштанних та городніх культур. *Erigeron strigosus* Muhl. ex Willd. (*Phalacrolooma strigosum* (Muhl. ex Willd.) Tzvel., *Stenactis strigosa* (Muhl. ex Willd.) DC.) — ярий, зимуючий або дворічний бур'ян. Трапляється

поодинокими особинами на луках, засмічених місцях, закрайках полів, у посівах багаторічних трав при зрошенні. *Erigeron strigosus* var. *septentrionalis* (Fern. & Wieg.) Fern. (*Phalacrolooma septentrionale* (Fern. & Wieg.) Tzvel., *Stenactis septentrionalis* (Fern. & Wieg.) Holub) — одно- дво- або багаторічний бур'ян. Трапляється розсіяно або групами на луках, перелогах, засмічених місцях, у населених пунктах, квітниках. Виявлений у полях кукурудзи, соняшника, сорго, кормових, баштанних та городніх культур. Поширенню й розселенню видів роду *Erigeron* сприяє мілкий обробіток ґрунту, відмова від чистих парів, зменшення обсягів хімічного захисту. Урожайність зерна за середньої забур'яненості ними посівів зменшувалася на 23—28%, овочевих культур — на 16—19%, кормових культур — на 11—18%. Ефективним заходом контролю бур'янів роду

*Erigeron* є інтенсивний осінній обробіток ґрунту. Застосування гербіцидів в осінній період недоцільне. Навесні застосовують допосівні боронування, культивуації та гербіциди. **Висновки.** Раннє виявлення бур'янів роду *Erigeron* на початкових стадіях інвазій та ефективний контроль за допомогою інтенсивного обробітку ґрунту в осінній період і застосування боронувань, культивуацій та гербіцидів у весняний період повною мірою запобігає їх поширенню та розселенню в степових зонах України.

**види роду *Erigeron*, біологія, екологія, поширення, шкідливість, заходи контролю**

Невпинний процес появи й розселення в полях і необроблюваних землях все нових і нових бур'янів, серед яких чимало небезпечних видів, став у ХХІ ст. звичайним явищем [1, 2].

Тому своєчасне виявлення й правильне визначення їх є головною передумовою та запорукою успішного попередження появи й контролю бур'янів у посівах та поза ними [2, 3].

Проте, нерідко нові види бур'янів виявляються й визначаються лише тоді, коли вони вже широко поширилися й зупинити їх розселення стає складним або неможливим, що спричиняє суттєві біологічні, екологічні, економічні й соціальні проблеми [3].

Серед численних бур'янів степових зон України останніми роками в посівах і необроблюваних землях поряд з широкопоширеними видами роду Злинка (*Erigeron* L.), такими як — з. гостра (*E. acris* L.), з. подільська (*E. podolicus* Besser) та з. канадська (*E. canadensis* L.). виявлено нові чужоземні рослини північноамериканського походження — з. однорічна (*E. annuus* (L.) Pers.), з. щетиниста (*E. strigosus* Muhl. ex Willd.) та з. північна (*E. strigosus* var. *septentrionalis* (Fern. & Wieg.) Fern.) [2].

Види цього роду характеризуються великою мінливістю рослин зі значним поліморфізмом ознак, тому систематичне положення їх остаточно не встановлено. У європейській флорі ці види належать до ліннеєвського роду *Erigeron* L. (Злинка), у складі якого виділяють *Erigeron annuus* (L.) Pers. із трьома підвидами: ssp. *annuus* (L.) Desf., ssp. *septentrionalis* (Fern. et Wieg.) Wagtz., ssp. *strigosus*

(Mühlenb. ex Willd.) Wagtz. [4]. Раніше у флорах Східної Європи й України їх розглядали як синоніми роду *Phalacrolooma* Cass. (Тонкопромінник) — *P. annuum* (L.) Dumort., *P. septentrionale* (Fern. et Wieg.) Tzvel., *P. strigosum* (Muehl. ex Willd.) Tzvel. [5, 6]. Причому, у флорі України дослідники наводили лише один вид цього роду — *P. annuum* (L.) Dumort., поширений у Закарпатській, Львівській, Волинській та Харківській областях [7—9]. Пізніше в Поліссі й Лісостепу було виявлено ще два види — *P. septentrionale* Tzvelev та *P. strigosum* Tzvelev, які натуралізувалися та виявляють високу активність у заселенні нових екоотопів [6, 10, 11].

В останні вісім років усі вони почали траплятися й інтенсивно поширюватися в степових зонах України [1—3, 10, 11].

**Мета й завдання** досліджень — визначити біологічні особливості нових видів бур'янів роду *Erigeron*, їх поширення, шкідливість та заходи контролю.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2006—2018 рр. у трьох степових зонах України: Степу, Посушливого Степу й Сухого Степу в сеgetальних і рудеральних місцезростаннях. Визначали частоту трапляння й поширення бур'янів в агрофітоценозах і необроблюваних землях за загальноприйнятими методиками [12].

Оцінку шкідливості бур'янів здійснювали в польовій сівоzміні СФГ «Житниця», розташованій у Лівобережній провінції Степової зони України на чорноземах звичайних середньосуглинкових. Повторність дослідів триразова, площа облікових ділянок — 56—72 м<sup>2</sup>. Закладку й проведення дослідів виконували за загальноприйнятими методиками [12, 13]. Латинські назви рослин наведено згідно з міжнародною базою даних Catalogue of Life [14].

**Результати досліджень.** Встановлено, що всі нові види бур'янів роду *Erigeron* усіх степових зон України суттєво відрізняються за біологічними й екологічними показниками, місцезростаннями, шкідливістю та реакцією на заходи стримування й контролю.

**Злинка однорічна** — *Erigeron annuus* (L.) Pers. (*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Stenactis annua*



(L.) Cass.) (фото 1) — однорічний зимуючий, рідше ярий або дворічний рудерально-сеgetальний бур'ян з простим або галузистим стеблом висотою від 26 до 88 см, покритим білуватими волосками. Коренева система — стрижнева, коротка, залягає на глибині до 20 см, головний корінь тонкий, бокові — численні, потовщені. Нижні листки крупні, черешкові, верхні мілкі, сидячі. Кошики діаметром 1,3—1,6 см, зібрані в щіtkоподібну волоть, віночки квіток рожеві, лілові або білі. Цвіте й плодоносить протягом липня-серпня. Розмножується виключно насінням. Сім'янки з короткими летючками, масою 1000 шт. — 0,029 г. Одна рослина формує в середньому 6948 насінин, а окремі — до 18523 шт. Сходи з'являються наприкінці березня-квітні, осінні — у вересні-жовтні. Сім'ядольні листочки еліптичні, завдовжки до 4 мм, завширшки до 2 мм, перші справжні — темно-зелені зі світло-фіолетовим черешком, обернено-яйцеподібні, покриті волосками. Осінні сходи зимують у вигляді розетки. Витримують морози до 35°C. Трапляється розсіяно або групами на луках, у лісах, садах і парках, перелогах, вздовж берегів водойм, засмічених місцях, утворюючи нерідко зарості, які пригнічують місцеві види. У ряді випадків нами виявлена в полях кукурудзи, соняшника, сорго, баштанних та городніх культур.

**Злинка щетиниста** — *Erigeron strigosus* Muhl. ex Willd. (*Phalacrolooma strigosum* (Muhl. ex Willd.) Tzvel., *Stenactis strigosa* (Muhl. ex Willd.) DC.) (фото 2) — однорічний ярий, зимуючий або дворічний рудерально-сеgetальний бур'ян з простим або розгалуженим у верхній частині стеблом заввишки від



32 до 83 см, покритим густими білуватими волосками. Коренева система — стрижнева, коротка, залягає на глибині до 30 см, головний корінь тонкий, бокові — численні, потовщені. Листки різноманітної форми, від овальних до лінійно-ланцетних, розміри яких поступово зменшуються від низу до верху. Кошики діаметром 1,4—1,7 см, зібрані у волоть, віночки квіток білі. Цвіте й плодоносить протягом липня-серпня. Розмножується насінням. Сім'янки з невеликими летючками, масою 1000 шт. — 0,032 г. Одна рослина формує в середньому 4163 насінин, а окремі — до 9865 шт. Сходи з'являються наприкінці березня-квітні, осінні — у вересні-жовтні. Сім'ядольні листочки еліптичні завдовжки до 6 мм, ширина — до 3 мм, перші справжні — темно-зелені, еліптичні. Осінні сходи зимують у вигляді розетки. Трапляється зрідка поодинокими особинами на луках, узліссях, вздовж берегів водойм, засмічених місцях, закрайках полів, у посівах багаторічних трав при зрошенні.

**Злинка північна** — *Erigeron strigosus* var. *septentrionalis* (Fern. & Wieg.) Fern. (*Phalacrolooma septentrionale* (Fern. & Wieg.) Tzvel., *Stenactis septentrionalis* (Fern. & Wieg.) Holub) (фото 3) — найпоширеніша у Степовій зоні серед злинок, одно- або дворічний, рідше багаторічний рудерально-сегетальний бур'ян. Стебло галузисте, або галузисте тільки у верхній частині, заввишки 97—112 см, у нижній частині сильно волосисте, у верхній — голе. Дво- та багаторічні форми мають від 2 до 9 стебел. Коренева система — стрижнева з добре розвинуеними додатковими й боковими коренями, у багаторічних форм — коротко-кореневищна, залягає не



глибше 40 см. Нижні листки крупні, нерідко лопатеві, черешкові, середні менші, верхні цілокраї, обернено-ланцетні, мілкі, сидячі. Кошики численні, діаметром 0,8—1,2 см, зібрані в щіткоподібну волоть, віночки квіток білі. Цвіте й плодоносить протягом червня-вересня. Розмножується виключно насінням. Сім'янки з видовженими летючками, масою 1000 шт. 0,026 г. Одна рослина формує в середньому 78510 насінин, а окремі — до 162517 шт. Сходи з'являються наприкінці березня — у квітні, осінні — у вересні-жовтні. Сім'ядольні листочки еліптичні завдовжки до 6 мм, ширина — до 3 мм, перші справжні — видовжено-еліптичні, слабко-волосисті. Осінні сходи зимують у вигляді розетки. Трапляється розсіяно або групами на закрайках полів, луках, перелогах, у населених пунктах, вздовж берегів водойм, засмічених місцях. Нами виявлена в полях кукурудзи, соняшника, сорго, кормових, баштанних та городніх культур.

**Поширення й розселення.** Поширюються нові види бур'янів роду *Erigeron*, головним чином, вітром (до 1,2—4,8 км), меншою мірою людиною (на сотні кілометрів) з насінням, соломкою, сіном, сільськогосподарськими машинами та іншими шляхами, поступово розселяючись з півночі й заходу на південь і схід. Первісно види були виявлені поодинокі та невеликими групами на клумбах, у квітниках, біля житла; пізніше — вздовж вулиць, полезахисних лісосмуг, на луках, перелогах, засмічених місцях. Впродовж останніх 6-ти років — у посівах просапних, кормових, овочевих культур, у садах та виноградниках. Поширенню й інтенсивному розселенню бур'янів роду *Erigeron* в посівах сприяє ма-

сове впровадження мілкокого обробітку ґрунту, технологій No-till, зміна структури посівних площ на користь прибуткових культур, відмова від чистих парів, зменшення обсягів хімічного захисту тощо.

**Шкідливість.** На необроблюваних землях бур'яни роду *Erigeron* створюють зарості, пригнічують і витісняють інші види й завдають суттєвих матеріальних збитків комунальним, дорожнім та іншим службам.

У лучних фітоценозах та посівах кормових культур вони негативно змінюють структуру, на 11—18% зменшують продуктивність і погіршують якість продукції. За середньої забур'яненості кормових культур злинок північною поїдання сіна та зеленої маси худобою зменшувалося до 81—83%, за сильної — до 58—67%.

У посівах просапних і зернових колосових культур за середнього рівня забур'яненості врожайність зерна зменшувалася на 23—28%, сильного — 43—72%, овочевих культур — відповідно на 16—19% та 54—68%. За наявності в посівах 7—11 шт./м<sup>2</sup> рослин злинок північної вміст цукрів у зерні цукрової кукурудзи зменшувався з 11,7% до 8,41%, у цибулинах ріпчастої цибулі — з 10,3 до 9,20%, коренеплодах моркви — з 7,56 до 6,44%.

**Шляхи запобігання й контроль.** В осінній період ефективним заходом запобігання появи та контролю бур'янів роду *Erigeron* є інтенсивний обробіток ґрунту, який включає одно-дворазове лушення стерні та ранню осінню оранку на глибину до 24 см. За можливості та необхідності проводять осінню культивування ґрунту. Застосування гербіцидів в осінній період недоцільне.

Навесні у посівах озимих та ярих колосових культур застосовують гербіциди 2,4Д + хлорсульфурон (0,6—0,9 л/га) за висоти бур'янів роду *Erigeron* не більше 5—7 см.

У посівах пізніх ярих культур попередження появи та знищення проростків і сходів бур'янів здійснюють допосівним боронуванням та культиваціями, а після сходів — міжрядними розпушуваннями. У разі хімічного контролю найефективнішими у посівах зернобобових були гербіциди, діючою речовиною яких є імзетапір (0,4—0,8 л/га), капустних — метазахлор (1,2—1,6 л/га), зернобобових та багаторічних трав — бен-



# БІЛА ГНИЛЬ СОНЯШНИКУ

**Мета.** Встановити поширення та розвиток білої гнилі в посівах соняшнику в зоні Лісостепу України. **Методи.** Дослідження проводили впродовж 2014–2018 рр. у Правобережному Лісостепу України (Київська та Хмельницька обл.). Здійснювали відбір рослинних зразків з подальшим його аналізом у лабораторних умовах. За обліків використовували загально прийняті методики, визначали розвиток та поширення хвороби. **Результати.** Протягом років досліджень виявлено прикореневий, стебловий та кошиковий типи прояву хвороби. Спостерігались суттєві відмінності як в симптомах так і в ступені розвитку хвороби в різні роки. Вегетаційні періоди 2014, 2015 та 2017 років відзначалися низьким проявом склеротініозу, розвиток якого становив 2–5%. Симптоми хвороби виявляли на стеблах рослин та кошиках, починаючи з фази наливу зерна — молочної стиглості. Погодні умови 2016 та 2018 рр. (ГТК червня-липня на рівні 1,2–1,9) були сприятливими для ураження білою гниллю. Хвороба проявлялась, починаючи з фази «зірочки» у 2016 р. та на початку цвітіння у 2018 р. Розвиток хвороби був значно вищим порівняно з іншими роками й сягав у 2016 р. 12,0–15,1% за поширення 61,2–75,0%, а у 2018 р. в Хмельницькій області — 11,2% за поширення 78,6%. Виявлено спочатку прикореневу та стеблову, а згодом і кошикову форми хвороби. Крім типових симптомів, на базальній частині стебла виявляли плями з брунатними концентричними колами. При цьому тканина майже не руйнувалась, а при розтині стебла дрібні склеротії можна було виявити лише в його найнижчій частині. **Висновки.** За сприятливих погодних умов біла гниль соняшнику набуває значного розвитку й може приймати характер епіфотії. В умовах Правобережного Лісостепу України прояв хвороби відбувається на різних етапах органогенезу. Фіксували симптоми, характерні для всіх трьох форм ураження. Для поліпшення фітосанітарного стану

**С.В. РЕТЬМАН,**  
доктор сільськогосподарських наук  
**Н.Г. БАЗИКІНА**  
Інститут захисту рослин НААН,  
вул. Васильківська, 33, Київ,  
03022, Україна  
e-mail: natabazagro@gmail.com

посівів необхідними є оптимізація насичення сівозмін соняшником та іншими технічними культурами, які також є одними із рослин-живителів збудника, й дотримання усіх елементів системи захисту.

## соняшник, фітопатогени, біла гниль, розвиток, поширення

Україна поряд з Аргентиною, Росією та США належить до четвірки найбільших виробників насіння соняшнику в світі. Площі під цією культурою в нашій країні щороку зростають і в 2018 р. становили 6 млн га.

Розширення посівних площ соняшнику, яке відбувається в останні роки, супроводжується погіршенням фітосанітарного стану культури. Однією з основних причин є порушення сівозмін і скорочення періоду повернення соняшнику на місце попереднього вирощування. Це призводить до масового ураження рослин хворобами.

На соняшнику зареєстровано понад 80 хвороб грибної, бактеріальної, вірусної, квіткової та неінфекційної етіології. В Україні найбільш шкідливими на соняшнику є біла гниль, несправжня борошнеста роса, фомопсис, фомоз.

Біла гниль, або склеротініоз, поширена практично в усіх зонах, де вирощують соняшник. Збудник — гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D. Vu, який уражує понад 360 видів, що належать до 225 родів і 64 родин однодольних і дводольних культурних та дикоростучих рослин [1].

Хвороба має кілька типів прояву: кореневий, стебловий і коши-

ковий. Коренева форма характеризується ураженням кореневої системи. Корені стають м'якшими і мокрими, у вологому ґрунті ослизнюються і покриваються білим на шаруванням — міцелієм збудника хвороби. Гіфи гриба у вигляді білих ниточок виявляються і між частинками ґрунту [2].

Стеблова форма спостерігається як на сходках, так і на дорослих рослинах. Стебла в місцях ураження надламуються, засихають і відмирають [1].

Кошикова форма характеризується утворенням на нижньому боці кошиків біло-коричневих плям, тканина стає мокрою і легко продавлюється. У місцях плям і на поверхні кошика з'являється білий наліт, який пронизує всю тканину кошика й насіння, між яким формуються чорні склеротії у вигляді решітки. Уражене насіння всередині темніє, стає гірким на смак [3].

Уражені кошики добре помітні на полі навіть з великої відстані. Зазвичай насіння не загниває, але велика його кількість лишається невивипненим. Великі склеротії в кошиках можуть досягати 12 мм і навіть більших розмірів. Часто під час збирання урожаю вони змішуються з насінням [4].

Інтенсивність розвитку хвороби і форми її прояву залежать від гідротермічних умов. За умови, коли гідротермічний коефіцієнт (ГТК) не перевищує 0,5, спостерігається її депресія. За ГТК від 0,6 до 1,4 відбувається ураження кореневої і прикореневої частин рослини. Наростання ураження білою гниллю стебел, листя і кошиків соняшнику відзначається за ГТК 1,5 і більше. Найбільш сприятливими для епіфотійного прояву білої гнилі соняшнику є температура повітря в межах 15–22°C та відносна вологість 100% протягом 42 год [5, 6].

У вологу погоду гриб продовжує розвиватися на післяжнивних рештках рослин, формуючи на них чисельні склеротії, більшість з яких разом з рослинними

рештками потрапляють у ґрунт, де зберігають свою життєздатність до 7–10 років [1]. За сприятливих для розвитку хвороби умов втрати можуть сягати 50% порівняно зі здоровими посівами [4]. За високого розвитку хвороби втрати врожаю можуть досягати 100% [7].

**Метою** досліджень було встановлення поширення та розвитку хвороби в посівах соняшнику в зоні Лісостепу України.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2014–2018 рр. у зоні Правобережного Лісостепу України (Київська обл., ЕБ «Олександрія» та Хмельницька обл., СТОВ «ім. Шевченка»). Для визначення ураження посівів білою гниллю посіви обстежували в фази 4–6 листків, «зірочки», бутонізації, цвітіння, наливу зерна — молочної стиглості. Обліки проводили в Київській області на гібридах соняшнику Ферті, Каньон, Ясон, в Хмельницькій — Ферті, Каньон, Славсон, Ясон. Здійснювали відбір рослинних зразків з подальшим його аналізом у лабораторних умовах. За обліків використовували загальноприйняті методики. Оглядали 50 рослин по діагоналі поля. Визначали розвиток та поширення хвороби [8, 9].

**Результати досліджень.** Протягом років досліджень виявлено всі типи прояву хвороби. Варто зазначити, що спостерігались суттєві відміни як в симптомах так і в ступені розвитку хвороби у різні роки. У 2014 та 2015 рр. симптоми хвороби виявляли на стеблах рослин та кошиках, починаючи з фази наливу зерна — молочної стиглості. При цьому розвиток хвороби знаходився на низькому рівні. Вищий рівень ураження зафіксовано в ці роки в Київській області — 3–5% (рис. 1), у той час як в Хмельницькій поширення її було в межах 5–8%, а розвиток не перевищував 2% (рис. 2).

Погодні умови 2016 р. (висока вологість за помірно теплої погоди, ГТК в червні–липні 1,2–1,4) були сприятливими для розвитку білої гнилі. Випадіння граду і травмування рослин також посилили розвиток хвороби, тому її симптоми можна було виявити на черешках та інших травмованих місцях. Ураження проявлялося, починаючи з фази «зірочки», спочатку прикоренева та стеблова, а

згодом і кошикова форми хвороби. На стеблах формувалися буровато-коричневі плями неправильної форми, тканина руйнувалася. Подекуди в місцях ураження стебла надламувалися й такі рослини не формували врожай. У порожнині стебла формувалися численні чорні склероції (рис. 3).

Крім перелічених типових симптомів на базальній частині стебла виявляли плями з брунатними концентричними колами. При цьому тканина майже не руйнувалася, а при розтині стебла дрібні склероції можна було виявити лише в його найнижчій частині (рис. 4).

На кошиках утворювалися біло-коричневі плями, на поверхні яких з'являлося біле нашарування. Спостерігалось формування склероціїв, що з'єднувались

в характерну сітчасту структуру (рис. 5).

Розвиток хвороби був значно вищим порівняно з двома попередніми роками й сягав у фазу молочної стиглості 12,0–15,1% за поширення 61,2–75,0%.

Посушливі погодні умови 2017 р. були несприятливими для розвитку склеротініозу. Поширення хвороби становило в середньому 4,8% у Київській та 6,5% у Хмельницькій областях.

Вегетаційний період 2018 р. в Хмельницькій області виявився сприятливим для ураження білою гниллю. Показник ГТК за червень–липень був найвищим за період досліджень і становив 1,9. Ураження проявлялося, починаючи з фази початку цвітіння. Розвиток хвороби складав в середньому 11,2%. При цьому переважало ура-

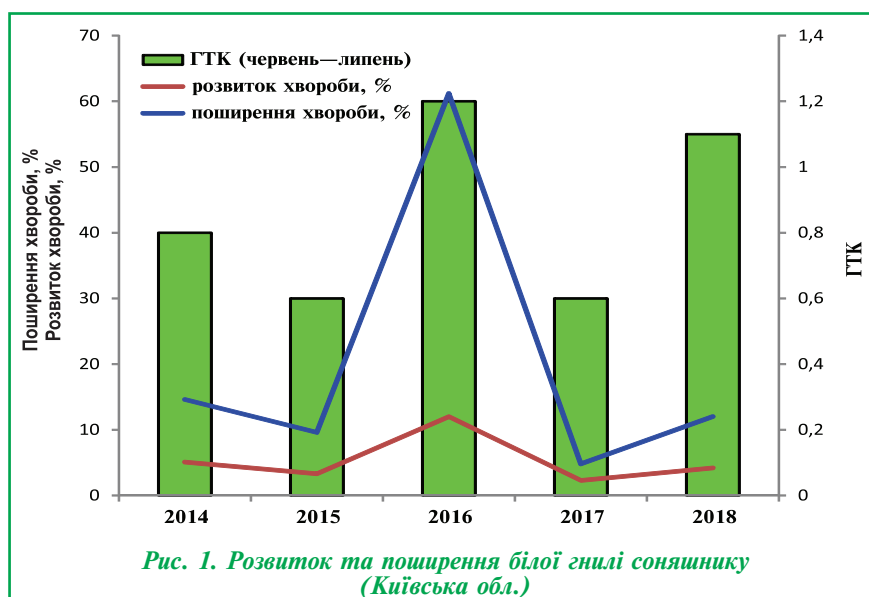


Рис. 1. Розвиток та поширення білої гнилі соняшнику (Київська обл.)

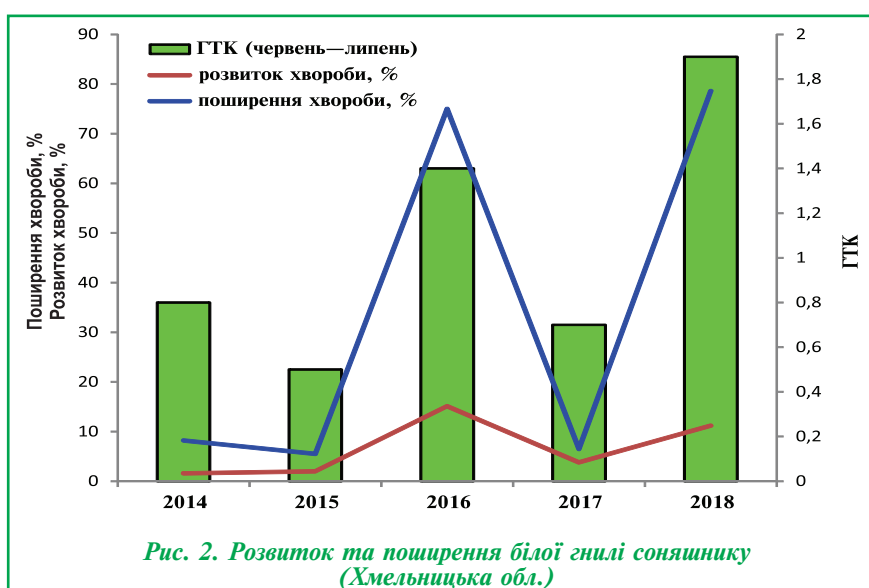


Рис. 2. Розвиток та поширення білої гнилі соняшнику (Хмельницька обл.)



**Рис. 3. Симптоми білої гнилі соняшнику (фото Н.Г. Базикіної)**



**Рис. 4. Базальна частина стебла соняшнику зі склероціями збудника білої гнилі (фото Н.Г. Базикіної)**



**Рис. 5. Кошикова форма білої гнилі соняшнику (фото Н.Г. Базикіної)**

ження стебла, де розвиток хвороби сягав 14%, на кошиках він був на рівні 9%. У Київській області хвороба проявлялась переважно у вигляді стеблової форми. Поширення її було значно нижчим — 12% за розвитку хвороби 4,2%.

#### ВИСНОВОК

Таким чином, два з п'яти років досліджень характеризувались сприятливими умовами для ураження рослин білою гниллю (помірно тепла волога погода з ГТК в червні-липні 1,2—1,9, травмування рослин внаслідок випадіння граду). Розвиток хвороби за таких умов досягав 12—15%, а поширення — 75—78%. У Правобережному Лісостепу України прояв хвороби відбувався на різних етапах органогенезу. Фіксували симптоми, характерні для всіх трьох форм ураження.

Для поліпшення фітосанітарного стану посівів необхідними є оптимізація насичення сівозмін соняшником та іншими технічними культурами, які також є одними із рослин-живителів збудника, й дотримання усіх елементів системи захисту.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Марков І.Л., Рубан М.Б. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників. Київ: Юнівест Медіа, 2014. 396 с.
2. Кириченко В.В., Петренко В.П., Черняєва І.М. Захист соняшника від хвороб і шкідників. Посібник українського хлібороба. 2009. С. 32—38.
3. Бублик Л.Л., Васечко Г.І., Васильєв В.П., та ін. Хвороби соняшнику. Довідник із захисту рослин; за ред. М.П. Лісового. Київ: Урожай, 1999. С. 235—240.
4. The sunflower production guide. NDSU Extension Bulletin 25. Manitoba, 2007. 64 p.
5. Якуткін В.І. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. — Белая гниль подсолнечника. Афонин А.Н. Грин С.Л. Дзюбенко Н.И. Фролов А.Н. (ред.) *Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические растения, их вредители, болезни и сорные растения*. URL: [http://www.agroatlas.ru/ru/content/diseases/Olee/Olee\\_Sclerotinia\\_sclerotiorum/index.html](http://www.agroatlas.ru/ru/content/diseases/Olee/Olee_Sclerotinia_sclerotiorum/index.html)
6. Lamarque C. Conditions climatiques necessaires a la contamination du tournesol par *Sclerotinia sclerotiorum*: prevision des epidemies locales. *Bull. OEPP* 13(2), 1983. P. 75—78.
7. Péres J., Regnault Y. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary: Recherche de moyens chimiques permettant de limiter la production d'inoculum par traitement du sol. *Proc. 11th Int. Sunflower Conf. Mar del Plata, Argentina*. 1985. P. 363—368.
8. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур; за ред. В.П. Омелюти. Київ: Урожай, 1986. 296 с.
9. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві; за ред. С.В. Ретьмана, М.П. Лісового. Київ: Колобір, 2013. 296 с.

**Ретьман С.В., Базыкина Н.Г.**

Институт защиты растений НААН, ул. Васильковская 33, г. Киев, 03022, Украина, e-mail: [natabazagro@gmail.com](mailto:natabazagro@gmail.com)

#### Белая гниль подсолнечника

**Цель.** Установить распространение и развитие белой гнили в посевах подсолнечника в зоне Правобережной Лесостепи Украины. **Методы.** Исследования проводили в течение 2014—2018 гг. в зоне Лесостепи Украины (Киевская и Хмельницкая обл.). Осуществляли отбор растительных образцов с последующим его анализом в лабораторных условиях. При учете использовали общепринятые методики, определяли развитие и распространение болезни. **Результаты.** В годы исследований выявлены прикорневой, стеблевой и корзиночный типы проявления болезни. Наблюдались существенные отличия как в симптомах так и в степени развития болезни в разные годы. Вегетационные периоды 2014, 2015 и 2017 годов отмечались низким проявлением склеротиниоза, развитие которого было на уровне 2—5%. Симптомы болезни обнаруживали на стеблях растений и корзинках, начиная с фазы налива зерна — молочной спелости. Погодные условия 2016 и 2018 годов (ГТК июня-июля на уровне 1,2—1,9) были благоприятными для поражения белой гнилью. Болезнь проявлялась, начиная с фазы «звездочки» в 2016 г. и в начале цветения в 2018 г. Развитие болезни было значительно выше по сравнению с другими годами и достигало в 2016 г. 12,0—15,1% при распространении 61,2—75,0%, а в 2018 в Хмельницкой области — 11,2% при распространении 78,6%. Отмечены сначала прикорневая и стеблевая, а впоследствии и корзиночная формы болезни. Кроме типичных симптомов, на базальной части стебля обнаруживали пятна с коричневыми концентрическими кругами. При этом ткань почти не разрушалась, а при вскрытии стебля мелкие склероции можно было обнаружить только в его самой нижней части. **Выводы.** При благоприятных погодных условиях белая гниль подсолнечника приобретает значительное развитие и может принимать характер эуфитотии. В условиях Правобережной Лесостепи Украины проявление болезни происходит на разных этапах органогенеза. Фиксировали симптомы, характерные для всех трех форм поражения. Для улучшения фитосанитарного состояния посевов необходимы оптимизация насыщения севооборотов подсолнечником и другими техническими культурами, которые также являются одними из растений-хозяев возбудителя, и соблюдение всех элементов системы защиты.

**подсолнечник, фитопатогены, белая гниль, развитие, распространение**

**Retman S., Bazykina N.**

Institute of Plant Protection NAAS, 33, Vasilkivska str., Kyiv, Ukraine, 03022, e-mail: [natabazagro@gmail.com](mailto:natabazagro@gmail.com)

#### White rot of sunflower

**Goal.** To study the spread and development of white rot on sunflower in the Right bank of Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** The research was conducted during 2014—2018 in the forest-steppe zone of Ukraine (Kyiv and Khmelnytsky region). The selection

of plant samples was carried out with further analysis in laboratory conditions. The observations were conducted according to generally accepted methods; spread and severity of diseases were determined. **Results.** During the years of investigation, the root, stem and head types of the disease have been identified. There were significant differences in both the symptoms and the degree of disease development in different years. During the vegetative periods of 2014, 2015, and 2017 disease development was compiled — 2–5%. Symptoms of the disease were detected on the stems of plants and heads, starting with the phase of seed development — milk ripeness. The weather conditions of 2016 and 2018 (GTK in June–July 1.2–1.9) were favorable for white rot infection. The dis-

ease appeared from the phase of “star” in 2016 and at the beginning of flowering in 2018. The development of the disease was significantly higher compared to other years and reached 12.0–15.1% in 2016 with the spread of 61.2–75.0%. In 2018 its severity in Khmelnytsky region was 11.2% while spread reached 78.6%. Firstly, the root and stem, and later the head form of the disease were marked. In addition to the typical symptoms, spots with brown concentric circles were found on the basal part of the stem. At the same time, the tissue almost did not collapse, and small sclerotic could be detected only in its lower part. **Conclusions.** Under favorable weather conditions, white rot of sunflower is becoming widespread and may be epiphytotic. In the conditions of the Right

bank of Forest-Steppe Ukraine, the disease occurs at different stages of organogenesis. Symptoms of three forms of infection were observed. To improve the phytosanitary condition of crops, it is necessary to optimize the saturation of crop rotation with sunflower and other technical crops, which are also one of the host plants of the pathogen, and to follow of all elements of the protection system.

**sunflower, phytopathogens, white rot, development, spread**

Рецензент:

Афанасьєва О.Г.,

кандидат сільськогосподарських наук,

Інститут захисту рослин НААН

Надійшла 08.01.2019 р.



## Вітаємо з ювілеєм!

Виповнилося 70 років від дня народження **Чайки Володимира Миколайовича** — вченого у галузі екології, ентомології й захисту рослин, доктора сільськогосподарських наук, професора. Народився 4 січня 1949 р. в м. Житомир у сім'ї військовослужбовця. 1971 року закінчив біологічний факультет Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка за спеціальностями — біофізик, викладач біології і хімії.

Більша частина трудової та наукової діяльності Володимира Миколайовича пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. За 35 років він пройшов шлях від старшого лаборанта до завідувача лабораторії прогнозів. У 1978 р. захистив кандидатську дисертацію за темою «Дослідження впливу інсектицидів, іонізуючих випромінювань та іммобілізуючих агентів на нюх яблуневої плодожерки *Laspeyresia rotundella* L.», 2004 р. — докторську дисертацію «Екологічне обґрунтування прогнозу розповсюдження основних шкідників польових культур в агроценозах України». У 2006 р. отримав наукове звання професора.

З 2006 р. В.М. Чайка працює в Національному університеті біоресурсів і природокористування України: до 2010 р. — директор Навчально-наукового центру аграрної екології, стандартизації і сертифікації об'єктів і територій, згодом і донині — завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю. До 2014 р. за сумісництвом продовжував працювати в Інституті захисту рослин НААН, обіймаючи посаду старшого наукового співробітника лабораторії прогнозів.

Чайка В.М. є провідним вченим України в галузі екологічних фітосанітарних прогнозів у захисті рослин. Вперше обґрунтував ендегенну складову динаміки чисельності комах — генетично визначені багаторічні цикли репродуктивного потенціалу, виживання та міграційної активності, які створюють передумови масового розмноження фітофагів, а також вплив еколого-економічних чинників на формування фітосанітарного стану агроценозів. Це дало змогу поглибити основні положення синтетичної теорії динаміки чисельності комах, обґрунтувати надійні предиктори фітосанітарних прогнозів. Розробив і впровадив систему щотижневого інформування Президії НААН «Фітосанітарний стан агроценозів України та прогноз чисельності й поширення шкідливих організмів», яка успішно функціонує по теперішній час. Нині разом з учнями Володимир Миколайович вивчає вплив змін клімату на екологічний стан агроценозів, працює над вдосконаленням методів фітосанітарного моніторингу на основі новітніх інформаційних технологій, розробляє екологічні методи збереження біорізноманіття агроландшафтів.

В.М. Чайка — автор 462-х друкованих наукових праць, у тому числі 149 — у провідних фахових, 13 — у закордонних виданнях, автор 8-ми монографій і навчальних посібників; 102-х наукових рекомендацій, затверджених Мінагрополітики України, 2-х патентів. Створив наукову школу з екології, підготувавши 1 доктора наук, 12 кандидатів наук, один із них — громадянин Йорданії. Нині керує роботою 2-х аспірантів, один — громадянин Іраку. Підготував авторські курси, відкрив нову спеціальність «Екологічний контроль та аудит», розширив обсяги держзамовлення на екологічні спеціальності, за показниками якого у 2018 р. НУБІП України займає перше місце в Україні. За запрошенням читає курс лекцій з екології в Академії Поморській (Слупськ, Польща). Бере участь у робочих групах МОН України з акредитації.

**Колективи Інституту захисту рослин НААН, Національного університету біоресурсів і природокористування України, колеги, учні щиро бажають Володимирі Миколайовичу міцного здоров'я, благополуччя, невичерпного оптимізму, творчих злетів, великих успіхів, довгих років життя!**



# ВІТАЄМО!

**Виповнилося 70 років від Дня народження та 47 років науково-педагогічної діяльності Федоренка Віталія Петровича — доктора біологічних наук, професора, академіка Національної академії аграрних наук України, заслуженого діяча науки і техніки України.**

В.П. Федоренко — відомий в Україні та за її межами вчений у галузі ентомології і захисту рослин. Закінчивши факультет захисту рослин Української сільськогосподарської академії, він пройшов трудовий шлях від старшого наукового співробітника лабораторії ентомології Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту цукрових буряків УААН до директора Інституту захисту рослин НААН. Обіймав також посади завідувача кафедр у Білоцерківському державному аграрному університеті та Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Нині — головний науковий співробітник лабораторії ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників Інституту захисту рослин НААН.

Широкому загалу науковців добре відомі фундаментальні праці В.П. Федоренка з вивчення закономірностей багаторічної динаміки чисельності ентомокомплексів основних сільськогосподарських культур, здійснення системного підходу до пізнання закономірностей зв'язку і взаємодії фауни шкідливих і корисних комах з метою розробки та впровадження екологічно орієнтованих прийомів управління динамікою популяцій з урахуванням вимог охорони довкілля.

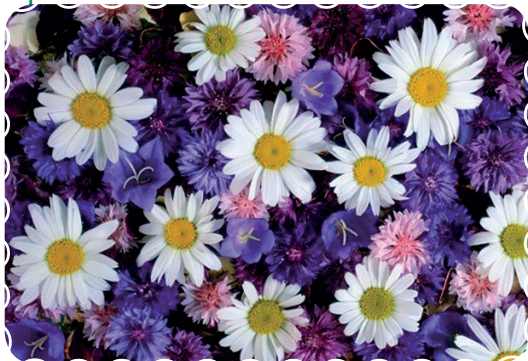
Наукові надбання В.П. Федоренка — це понад 500 опублікованих праць, зокрема 20 монографій, 6 підручників і навчальних посібників, численні брошури та методичні вказівки, 6 авторських свідоцтв і патентів на винаходи, 2 Національні стандарти України. Ним створено наукову школу за напрямом «Теорія і технологія екологічно орієнтованого захисту рослин», підготовлено 2 доктори та 27 кандидатів наук.

В.П. Федоренко — президент Українського ентомологічного товариства; член Президії Міжнародної організації біологічного захисту рослин (МОББ); голова створеної ним спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій при Інституті захисту рослин НААН; голова державної екзаменаційної комісії Уманського національного університету садівництва на факультеті плодоовочівництва, екології та захисту рослин; член Постійної комісії з наукових напрямів Секції хімічних і біологічних наук НАН України; член координаційно-методичної ради з виконання програми наукових досліджень «Захист рослин»; член редколегій міжвідомчого тематичного наукового збірника «Захист і карантин рослин», Українського ентомологічного журналу, журналів «Карантин і захист рослин», «Известия Харьковського ентомологічного товариства», «Українська ентомофауністика».

В.П. Федоренко є лауреатом золотої відзнаки Польського ентомологічного товариства, премії імені І.І. Шмальгаузена НАНУ. Нагороджений Почесною грамотою Президії Української академії аграрних наук (1999, 2004, 2006), дипломом лауреата Всеукраїнського рейтингу «Лідер агропромислового комплексу» (2005, 2006, 2009), Трудовою відзнакою Голодержінспекції з карантину рослин, Почесною грамотою Голодержінспекції із захисту рослин Мін-агрополітики, Почесною відзнакою УААН за визначний внесок у розвиток аграрної науки, Почесною грамотою ВАК

України за вагомий внесок у державну систему атестації наукових кадрів вищої кваліфікації. З нагоди 100-річчя Національної академії наук України за досягнення у вирішенні найважливіших наукових і науково-технічних проблем, впровадження розробок у народне господарство та практику соціально-культурного будівництва, підготовку і виховання кадрів, активну участь у громадському житті та самовіддану сумлінну працю нагороджений Ювілейною Почесною грамотою, підписаною президентом НАНУ, академіком Б.Є. Патеном.

*Колектив Інституту захисту рослин НААН, колеги-ентомологи, учні щиро бажають Віталію Петровичу міцного здоров'я, бадьорості, благополуччя, родинного щастя, життєвого оптимізму, творчої наснаги й великих успіхів!*



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

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

Заснований 1996 р.  
Зареєстровано 07.08.2017 р.  
Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 22870-12770ПР

**КАРАНТИН  
і ЗАХИСТ  
РОСЛИН**

Видання щомісячне  
Передплатний індекс:

**74668**

Засновник і видавець:  
Інститут захисту рослин  
Національної академії аграрних  
наук України

Підп. до друку 12.02.2019 р.  
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.  
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4. Тираж 500.

Адреса редакції:

✉ 03022, Київ-22, вул. Васильківська 33

☎ Тел.: (044) 257-13-80

✉ E-mail: karantun.z.r.2017@gmail.com  
www.ipp.gov.ua

© «Карантин і захист рослин», 2019