

# КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№6-7  
Червень –  
липень  
2018 р.



НАЙШКІДЛИВІШІ  
БУР'ЯНИ СТЕПІВ  
(стор. 8)



ЕНТОМОФАГ  
НА ТОМАТАХ  
(стор. 14)



ВУГІЛЬНА  
ГНИЛЬ СОНЯШНИКУ  
(стор. 22)





# У номері

## Актуально

- 1** Цикадка цитрусова (*Metcalfa pruinosa* Say.) — небезпечний шкідник  
Трибель С.О.,  
Федоренко В.П.,  
Стригун О.О.

## Наукові дослідження

- 5** Шкідлива ентомофауна у посівах пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України  
Ворожко С.П.
- 8** Десять найшкідливіших бур'янів степів України та їх контроль  
Курдюкова О.М.,  
Тищук О.П.
- 11** Роль бур'янів у водному режимі посівів буряків цукрових  
Потапова В.П.

## Засоби і методи

- 14** Використання *Macrolophus caliginosus* проти *Tetranychus urticae* на томатах гібрида «Розалетта»  
Ющенко Л.П., Лукашук Я.Ю.
- 17** Ефективність гербіцидів проти бур'янів у посівах кукурудзи в Лівобережному Лісостепу України  
Шацман Д.О.

## Карантин

- 20** Бактеріоз винограду (хвороба Пірса)  
Скрипник Н.В.

## Хвороби

- 22** Вугільна гниль соняшнику  
Ретьман С.В.,  
Базикіна Н.Г.

## CONTENTS

### ACTUAL

- Cicade Citrus (*Metcalfa pruinosa* Say.) — a dangerous pest  
Triebel S., Fedorenko V., Strigun A. .... 1

### SCIENTIFIC RESEARCH

- The harmful entomofauna on winter wheat crops in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine  
Vorozhko S. .... 5
- The ten most harmful weed age in Steppes of Ukraine and their control  
Kurdyukova O., Tyschuk O. .... 8
- The role of weeds in water regime of sugar beet crops  
Potapova V. .... 11

### MEANS AND METHODS

- Use of *Macrolophus caliginosus* against *Tetranychus urticae* on Rosaletta hybrid tomatoes  
Yushchenko L., Lukashchuk Y. .... 14
- Efficiency of herbicides against weeds in sowing of corn in Left-bank Forest-Steppe of Ukraine  
Shatsman D. .... 17

### QUARANTINE

- Pierce's disease of grapes  
Skrypnyk N. .... 20

### DISEASES

- Coal rot of sunflower  
Retman S., Bazykina N. .... 22

### 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. Ключковський, д-р с.-г. наук  
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф.,  
акад. НААН України  
Л.Т. Міщенко, д-р біол. наук, проф.  
Л.А. Пилипенко, д-р біол. наук, 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  
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

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

# ЦИКАДКА ЦИТРУСОВА

## (*Metcalfa pruinosa* Say.)\* — небезпечний шкідник

У Садовому товаристві «Вишеньки» Бориспільського району Київської області виявлено інтродукованого шкідника — цикадку цитрусову (*Metcalfa pruinosa* Say.) [Homoptera: Cicadellidae], батьківщиною якої є Північна Америка. Наприкінці ХХ сторіччя фітофаг проник на територію Західної Європи. Вид є поліфагом, який живиться понад 300 видами деревних, кущових та трав'янистих рослин, пошкоджує плоди, ягідні, овочеві, польові культури та лісові насадження. Отже, потрібне уточнення біології та вжиття радикальних заходів контролювання фітофага.

**цикадка цитрусова, інтродукований вид, поліфаг**

**Актуальність проблеми.** З інтенсифікацією міжнародної торгівлі, туризму, міграції населення загострилася проблема потрапляння шкідливих організмів (фітофагів, збудників хвороб різної природи, бур'янів) на територію, де раніше вони були відсутні. З шкідників найбільше шансів акліматизації на нових територіях мають поліфаги та види, трофічно зв'язані з інтродукованими рослинами. Загалом, ймовірність успішної акліматизації визначається такими чинниками: наявністю кормових рослин та їх поширеністю в новій зоні; відповідністю абіотичних показників для успішного завершення розвитку; життєздатністю та темпами розмноження [2]. Більше шансів на швидке поширення на новій території мають види, які за вегетаційний період розвиваються більше як у двох генераціях.

Отже, будь-який шкідливий карантинний організм при виході за

**С.О. ТРИБЕЛЬ,**

доктор сільськогосподарських наук,  
професор,

**В.П. ФЕДОРЕНКО,**

доктор сільськогосподарських наук,  
академік НААН

**О.О. СТРИГУН,**

доктор сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН

межі свого первинного ареалу, за наявності відповідних умов середовища, наближення на новій території абіотичних показників до оптимальних для розвитку має великі переваги перед аборигенними видами, оскільки в новій зоні відсутній або збіднений комплекс біотичних регуляторних чинників (ентомофагів, патогенів), які б обмежували його розмноження.

Економічний статус цикадки цитрусової в Україні ще не визначено, проте, враховуючи її поліфагію, варто готуватись до небезпеки, оскільки крім прямої шкоди, яку вона може нанести, цикадка є найважливішим переносником вірусних та інших хвороб, що спричиняють загибель уражених рослин і втрату урожаю.

Основним регуляторним чинником розмноження таких організмів в нових зонах залишається антропогенний. Успіх двобою людини з ними залежить від знання біології шкідливого організму і вміння організувати систему контролювання. Проте, як свідчить практика, людина не зможе справитись безпечними для довкілля методами з темпами поширення та зростання щільності популяції таких фітофагів і змушена застосовувати жорсткі карантинні заходи та хімічні засоби захисту, збитки від яких будуть великі, аж допоки (мінімум через 20—30 років) не відбудеться пристосування біотичних регуляторів чисельності фітофага.

За літературними даними (В.М. Гнездилов, Е.С. Сугоняев,

2016; А.С. Замотаилов, В.И. Щуров, А.И. Белый, 2016) цикадка живиться понад 300 видами рослин, серед яких найулюбленішими є: клени польовий і гостролистий, різні види верби, в'яза, калини, ломонос виноградолистий, кизил, глід, гібіскус сирійський, бірючина звичайна, яблуня, виноград дівочий, слива, жостір, акація біла, малина звичайна, бузина чорна та інші.

За нашими спостереженнями живлення і розвиток личинок цикадки виявлено на молодих пагонах сливи, абрикоса, персика, горіха грецького, кизилу, смородини чорної, агрусу, кропиви жалкої, картоплі, томатів, різних видів щиріці, листках хрину, огірках, суніці, лободи білої, галінгоги дрібнокріткової.

**Характерні ознаки пошкодження плодів.** На яблуках осінньо-зимових сортів в місцях проколів шкірки дорослою комахою утворюються почервонілі цятки, аналогічні з пошкодженням плодів личинками каліфорнійської щитівки. Ця ознака є характерною для виявлення цикадки в саду, де відсутня каліфорнійська щитівка.

Надзвичайно принадають імаго цикадки столові сорти слив, на гілках яких в період дозрівання плодів зосереджується масова чисельність фітофага, що живиться ними. Місця проколів шкірки ротовим апаратом є воротами для проникнення патогенів, що інтенсивно розвиваються, уражують м'якуш плоду, який втрачає товарну цінність та передчасно опадає.

Тривалий розвиток цикадки сприяє інтенсивному пошкодженню винограду. Личинки живляться зі споду листків, на молодих пагонах, плодів ніжках ягід. Це пригнічує їх ріст та накопичення цукрів. Пошкоджені ягоди винограду уражуються гниллю.

Личинки та імаго цикадки інтенсивно заселяють огірки, живляться зі споду листків, на молодих стеблах та плодоніжках. Заселення рослин огірків найбільш інтенсивно відбувається за посушливої спекотної по-

\* Цикадка цитрусова (*Metcalfa pruinosa* Say.) — вид, який слід відрізняти від цикадки білої (*Austroagalia sinuate* M.R.) [Homoptera: Cicadellidae] — виду, поширеного в Середній Азії, Північному Кавказі та в Степу України. Поліфаг. (Васильєв і др. // Вредители с.-х. культур и лесных насаждений; 1987. Т. 1. С. 156). Щоб уникнути непорозуміння для нового виду слід уживати термін — «цикадка цитрусова».



годи. За пошкодженості плодоніжки огірка уповільнюється ріст плоду, він стає в'ялим.

Часто помітні пошкодження дорослою комахою плодів томатів. Ознакою пошкодження плодів є невеликі округлі вдавленості, які згодом загнивають і плід втрачає товарну цінність.

**Поширення.** Батьківщиною цикадки цитрусової є Північна Америка. Згодом шкідник проник в неотропічний регіон, аж до Бразилії. Нині відома в Центральній Америці, на Карибських островах, на Кубі, Ямайці, Мексиці, Пуерто-Рико, а з кінця XX — початку XXI сторіччя — в Італії, Франції, Іспанії, Словенії, Великобританії, Швейцарії, Хорватії, Австрії, Чехії, Греції, Туреччині, Угорщині, Болгарії, Сербії, Боснії і Герцеговині, Нідерландах, на півдні Німеччини і в Румунії.

В Російській Федерації вперше виявлена 2009 року В.М. Гнездиловим і Е.С. Сугоняевим в селищі Лазаревське (поблизу м. Сочі) [4].

Вважають, що цикадка пасивно поширюється наземним і морським транспортом [4]. Кладки яєць перевозяться із зараженим рослинним матеріалом. Автономні міграції імаго порівняно повільні і на невеликі відстані, проте відіграють значну роль в заселенні нових культур в існуючих осередках і розширенні площ, заселених фітофагом.

Ймовірно, що комахи, які літають, мають необмежені можливості переселення на значні відстані повітряними течіями.

**Морфологія.** Дорослі комахи (імаго) середнього розміру, з видовженим тілом завдовжки 7–8 мм (рис. 1). Голова нерухомо з'єднана з передньогрудьми та ширша за неї. Ротовий апарат сисного типу у вигляді хоботка, вусики короткі. Передні крила довші за черевце, складені дахоподібно, трикутні. Спочатку сизо-голубуваті, а згодом набувають сірого забарвлення з наявністю воскового нашарування, ледь помітних білих плям та більш чітких 3-х або 4-х чорних. Задні ноги довші, стрибального типу.

Личинка біла, чи жовтувато-сіра з восковим нашаруванням, має зачатки крил у формі горбиків. Очі червоні. В кінці тіла волоски зібрані в пучки і спрямовані назад. Задні ноги довші, стрибального типу, личинка стрибає, чим забезпечує переселення (міграцію) в пошуках кращого середовища. В місцях жив-

лення личинок утворюється воскове ватоподібне нашарування (рис. 2), яке є характерною діагностичною ознакою виду.

**Біологічні особливості.** Зимують яйця, відкладені самицями в корковий шар кори дерев. За літературними даними плодючість самиць становить 90 яєць [4]. Вихід личинок відбувається в травні—червні. За пе-

ріод розвитку личинки мають п'ять віків. Імаго з'являються в липні і літають до жовтня. Проте не вяснена різновікова структура популяції, коли в середині серпня є личинки і різночасові (за забарвленням крил) імаго — як брудно-білі, так і сірі. Останні надають перевагу тонким гілкам слив, на яких очевидно відкладатимуть яйця. 10.08.2017 р.



Рис. 1  
Імаго на сливі



Рис. 2  
Личинки на агрусі





*Рис. 3.  
Личинки на винограді*



*Рис. 4.  
Імаго на винограді*



*Рис. 5.  
Імаго й личинки  
на картоплі*

нами виявлено скупчення личинок в місцях живлення на різних рослинах (рис. 1—7), а також імаго на гілках грецького горіха.

Живлення личинок не призводить до помітної деформації пагонів, проте порушує хлорофіл, сповільнює їх ріст і розвиток, ослаблює рослини, знижує тургор, а пошкоджена продукція втрачає товарний вигляд із-за клейких виділень на яких розвиваються сажкові гриби та перешкоджають нормальному фотосинтезу. Плоди огірків, на плодоніжках яких жилились личинки, були в'ялими на час збирання. В серпні імаго скупчувались на сливі з плодами, де було відзначено масове загнивання плодів і їх опадання.

Як і кожен інтродукований вид цикадка цитрусова вимагає прискільки уваги, уточнення трофічних зв'язків, біологічних особливостей, виявлення критичних періодів у розвитку, розроблення методів моніторингу та ефективних заходів контролювання.

У Київській області шкідника вперше виявлено професором

С.О. Трибелем 2016 року в Садовому товаристві «Вишеньки» Бориспільського району Київської області за наявності осередків з ватним нашаруванням на пагонах виноградної лози. Таке нашарування було помічено до появи імаго, тож йому не надали належної уваги, оскільки воно схоже з подібним утворенням кров'яної попелиці.

У 2017 р. на різних рослинах цього садового товариства були уже добре помітні плями з ватним нашаруванням, а згодом й імаго, що змусило приділити більше уваги даному явищу і визначити, що це цикадка цитрусова, поширеність якої на масиві була помітною.

#### **Заходи контролювання:**

1. Ретельно обстежувати виноградники, плодові, ягідні куштові, польові та овочеві культури, що межують з багаторічними насадженнями, та виявляти осередки з фітофагом.

2. У зимово-весняний період обрізувати гілки і пагони із зимуючими кладками яєць фітофага та їх спалювати.

3. В плодкових насадженнях і куштових ягідниках, де були виявлені осередки з фітофагом в минулий вегетаційний період, провести ранньовесняне (до розпускання бруньок) профілактичне обприскування Препаратом ПС-30 (масло нафтове



мінеральне 1-8А, 750 г/л) в нормі 40 л/га. Препарат ефективний проти зимуючих стадій щитовок, кліщів, попелиць та інших фітофагів.

4. У період вегетації рослин з появою личинок цикадки (II—III декада травня) провести обприскування плодів дерев Препаратом 30 Д, КЕ (рослинна ріпакова олія, 830 мл/л) в нормі 300—400 мл на 20 л води з витратою робочої рідини: на молоді дерева — 3 л/дерево; дерева середнього віку — 3—8 л/дерево; старі дерева — 8—10 л/дерево. Таке обприскування ефективне проти попелиць, листоблішок, щитовок, кліщів, листовійок.

5. В період вегетації виноградинків, яблуні, сливи допустимі обприскування Фуфаномом 570 КЕ проти кліщів, червців, плодожерок, попелиць, щитовок з нормами витрати на виноградниках — 1,0 л/га, яблуні, сливі — 2 л/га.

В подальшому заходи контролю будуть удосконалюватись.

## ВИСНОВКИ

1. На території Київської області (Садове товариство «Вишеньки» Бориспільського району) виявлено нового інтродукованого шкідника — цикадку цитрусову (*Metcalfa pruinosa* Say.) [Homoptera: Cicadellidae], батьківщиною якої є Північна Америка, а з кінця XX — по-

чатку XXI сторіччя фітофаг набув поширення в ряді країн Західної Європи.

2. Цикадка цитрусова — широкий поліфаг, що живиться більше як 300 видами рослин, основними серед яких є плодове, ягідні культури та лісові насадження.
3. Економічне значення фітофага для України не встановлено, проте наявне широке коло кормових рослин, якими живиться цикадка, кліматичні умови дають змогу шкідникові адаптуватись та швидко поширитись по всій території країни.
4. Як і будь-який інтродукований шкідливий вид цикадка вимагає самої прискіпливої уваги ентомологів для вивчення її біології, чинників обмеження чисельності, методів моніторингу, розроблення ефективних заходів контролювання.
5. Першочерговим завданням Державної карантинної служби та наукових установ є тер-

мінове обстеження території та встановлення осередків фітофага, їх локалізація та ліквідація.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Логвиненко В.Н. Подотряд Цикадовые Auchenorrhyncha / Вредители с.-х. культур и лесных насаждений. В 3-х томах. Под общ. ред. В.П. Васильева. Киев: Урожай, 1987. Т. 1. С. 149—164.
2. Клечковский Ю.Е., Пилипенко Л.А., Титова Л.Г. та ін. Відсутні в Україні карантинні організми плодів культур і винограду. Можливість акліматизації. За ред. Ю.Е. Клечковского. Одеса: ТОВ «Елтон», 2010. 365 с.
3. Гнездилов А.А., Карпун Н.Н. Цикадка белая — *Metcalfa pruinosa* Say. — чем опасна и что делать. URL: <http://www.vnisubtrop.ru>. Опубликовано 13.06.2016 г.
4. Замотаилов А.С., Щуров, В.И., Бельый А.И. Цикадка белая (меткальфа, или цитрусовая) — *Metcalfa pruinosa* Say. (Homoptera, Fulgoroidea, Flatidae). URL: <http://www.blog/leszaschita/12386>. Опубликовано 03.08.2016 г.
5. Попова Л.В., Гуляева Л.И., Немерицкая Л.В., Журавська Л.А. Поява небезпечного шкідника — цикадки білої (*Metcalfa pruinosa* Say.) на Півдні України. Карантин і захист рослин, 2018. № 4—5. С. 8—10.

Трибель С.А., Федоренко В.П., Стригун А.А.

Цикадка цитрусовая (*Metcalfa pruinosa* Say.) — опасный вредитель

В Садовом товариществе «Вишеньки» Бориспольского района Киевской области выявили интродуцированного вредителя — цикадку цитрусовую (*Metcalfa pruinosa* Say.) [Homoptera: Cicadellidae], родины которой является Северная Америка. В конце XX века фитофаг проник на территорию Западной Европы. Вид является широким полифагом, питается более 300 видами древесных, кустарниковых пород и травянистых растений. Повреждает плодовые, ягодные, овощные, полевые культуры и лесные насаждения. Необходимо принятие радикальных мер для уточнения биологии и контролирования численности.

цикадка цитрусовая, интродуцированный вид, полифаг

Triebel S., Fedorenko V., Strigun A.

Cicade Citrus (*Metcalfa pruinosa* Say.) — a dangerous pest

In the Garden Association «Cherry» Borispil district of the Kiev region revealed an introduced pest — Cicada Citrus (*Metcalfa pruinosa* Say.) [Homoptera: Cicadellidae], whose homeland is North America. At the end of the 20th century, the phytophagous penetrated into the territory of Western Europe. The species is a wide polyphagous feeding on more than 300 species of woody, shrubby and grassy plants. It damages fruit, berry, vegetable and field crops and forest plantations. It is necessary to take radical measures to refine biology and control the number.

citrus fern, species introduced, polyphagous

Оригінальні фото автора С.О. Трибеля





# ШКІДЛИВА ЕНТОМОФАУНА У ПОСІВАХ

## *пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України*

*Уточнено видовий склад шкідливої ентомофауни агроценозу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України. Виявлено 48 видів фітофагів із 19-ти родин і 7-ми рядів. Встановлено особливості формування комплексів шкідливих комах у різні періоди розвитку культури.*

**пшениця озима, фітофаги, ентомофауна, шкідливий ентомокомплекс**

Середньорічні втрати зерна пшениці озимої від комплексу шкідливих організмів у світі становлять 48% [1].

Світовою наукою й практикою доведено, що захист рослин від шкідників, хвороб та бур'янів є одним з важливих чинників забезпечення стабільної врожайності, поліпшення якості продукції рослинництва. Разом із тим господарська діяльність людини все більше й більше порушує тисячолітні сформовані природні біоценозні зв'язки і породжує нові проблеми в захисті рослин. Однією з важливих проблем на сьогодні є теоретичне й практичне обґрунтування й впровадження у виробництво інтегрованого захисту рослин, що трактується як управління динамікою популяцій шкідливих і корисних організмів, застосування сучасних методів і засобів захисту рослин з урахуванням охорони навколишнього середовища [2].

Останнім часом фітосанітарний стан сільськогосподарських культур в Україні значно погіршився. Це наслідок пов'язано з кризою економіки, загальним зниженням рівня агротехніки, дефіцитом засобів захисту рослин, спрощенням технології вирощування сільськогосподарських культур, що призвело до виникнення епіфітотій хвороб та епізоотій шкідників, які до цього часу не мали господарського значення [3].

У зв'язку зі зміною клімату (середня температура повітря зросла на 0,9°C, зменшилися суми температур нижче 0°C за зимовий період, збільшилася кількість опадів) спостерігаються зміни в динаміці чисельності та розподілу в посівах зернових

**С.П. ВОРОЖКО,**  
 кандидат сільськогосподарських наук  
 Верхняцька дослідно-селекційна станція  
 Інститут біоенергетичних культур  
 і цукрових буряків НААН  
 e-mail: [svitlana.vorozhko@gmail.com](mailto:svitlana.vorozhko@gmail.com)

культур таких видів шкідників, як п'явця, попелиці злакові, жуки хлібні, клопи хлібні і деякі інші. За цих умов особливого значення набуває вивчення шкідливості основних шкідників, що дасть змогу прогнозувати недобори врожаю зерна і запобігати зайвим затратам на проведення захисних заходів за низької чисельності головних шкідливих об'єктів [4].

Отже, необхідно постійно проводити моніторинг розвитку шкідливих організмів для контролю їх чисельності, поширення та шкідливості, а також вдосконалення систем хімічного захисту та адаптації їх до сучасної агроекологічної ситуації. Організація заходів захисту рослин неможлива без завчасної інформації про очікувану чисельність, розповсюдження фітофагів і строки заселення ними культури [4, 5].

Завдання досліджень полягало в уточненні видового складу ентомофауни в агроценозі пшеничного поля та виявленні домінуючих шкідників у посівах культури за сучасної технології її вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. Кінцева мета — вдосконалення системи захисту пшениці озимої від шкідників у названій зоні.

**Матеріали та методика.** Дослідження проводили на Верхняцькій дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН упродовж 2012—2017 рр. Ґрунт дослідних полів — чорнозем опідзолений, важкого механічного складу, характеризується такими показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) 3,36—4,89%, гідролітична кислотність (за Каппеном) 2,2—3,8 ммоль на 100 г ґрун-

ту, вміст рухомих форм фосфору і калію (за Чиріковим) відповідно 90—140 і 70—100 мг/кг ґрунту, легкогідролізованого азоту (за Тюрнімом — Кононовою) 100—120 мг/кг ґрунту, сума поглинених основ (за Каппеном — Гільковцем) в орному шарі ґрунту становила 28—30 ммоль на 100 г ґрунту. За градацією у такого ґрунту забезпеченість рослин азотом середня.

Видовий склад і чисельність фітофагів встановлювали за загальноприйнятими та спеціальними методиками. Ґрунтових шкідників обліковували за допомогою ґрунтових розкопок (50 × 50 см), а наземних — використовуючи спеціальну рамку на облікових майданчиках розміром 1 × 1 (1 м<sup>2</sup>), ентомологічний сачок (10 помахів у 10-ти місцях), ящик Петлюка (25 × 25 см) та пастки Барбера [5].

Визначення таксономічної належності комах здійснювали за допомогою визначників [6—8] та за участю спеціалістів Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, за що автор висловлює їм щиру вдячність.

**Результати досліджень.** За результатами проведеного моніторингу ентомоценозу посівів пшениці озимої в зоні діяльності Верхняцької дослідно-селекційної станції виявлено 48 видів шкідливих комах із 19-ти родин, 7-ми рядів.

Аналіз видового складу комах свідчить, що у систематичному відношенні найбільшим видовим різноманіттям характеризувався ряд твердокрилих (Coleoptera) — 55,8% загальної кількості виявлених шкідників (рис.). Наступними за чисельністю комах представлені ряди рівнокрилих (Homoptera) та бахромчастокрилих (Thysanoptera) — 18,1 і 13,8% відповідно. Поступався їм ряд двокрилих (Diptera), щільність популяції фітофагів якого становила 7,6%. Найменш чисельними були представники рядів напівтвердокрилих (Hemiptera), перетинчастокрилих (Hymenoptera) і лускокрилих (Lepidoptera), кількість яких за відношенням



до всіх інших груп шкідників становила відповідно 2,9, 1,7 та 0,1%.

Незважаючи на широке видове різноманіття фітофагів, на особливу увагу заслуговують 23 домінуючі і найбільш шкідливі види (табл. 1). З урахуванням різниці в біології цих видів та різноманітності факторів, що впливають на їх чисельність і шкідливість, потрібне застосування різнобічних, але взаємопов'язаних методів захисту посівів.

Дослідженнями встановлено, що формування видового складу шкідників у посівах пшениці озимої відбувається поступово протягом вегетації рослин. Структура складу комах у різні періоди розвитку рослин складається із видів, що мігрують з інших біотопів, а також видів, що зимують на полях, де розміщені посіви, та полівольтинних видів.

Встановлено, що у фазу сходів рослини пшениці озимої пошкоджували личинки мух злакових (гессенської, шведської), чисельність яких становила 2,5 і 4,2 екз./м<sup>2</sup> відповідно. Із сисних шкідників у цей період були поширені попелиці (велика злакова і черемхова) та цикадки (смугаста і шестикрапкова). Крім того, восени кореневу систему даної культури пошкоджували личинки паросткової мухи (0,7), пластинчастовусих (1,2) та коваліків (4,9 екз./м<sup>2</sup>).

Зимовий період 2012–2017 рр. був теплішим за звичайний, нетривалий період з холодною погодою зафіксовані лише у січні та лютому. Умови для перезимівлі озимих культур та шкідників були задовільні.

У фазу весняного кушіння посіви озими в основному пошкоджували листкоїди (Chrysomelidae): блішка хлібна смугаста *Phyllotreta vittula* Redt. та п'явиця синя *Oulema lichenis* Voet. і червоно-

груда *Oulema melanopus* L. (жуки та личинки), частка яких становила 54,0% загальної кількості комах шкідливого ентомокомплексу. Відновлення живлення жуків блішок на полі пшениці озимої відбувалося в II декаді квітня, і чисельність їх становила 18–23 екз./м<sup>2</sup>. У першій декаді травня з'явилися личинки п'явиці (5–7), на початку колосіння

чисельність імаго шкідника становила 9–11 екз./м<sup>2</sup>, що не перевищувало економічного порогу шкідливості (ЕПШ — 10–15 екз./м<sup>2</sup>).

Ряд двокрилих представляли мухи: гессенська *Mayetiola destructor* Say., шведська *Oscinella frit* L., опоміза *Opomyza florum* Flln., зеленоочка *Chlorops pumilionis* Bjerk. та озима *Leptohylemya coarctata* Flln. Виліт мух злакових

розпочався в I декаді травня, чисельність їх перевищувала ЕПШ — 56–61 екз./100 п.с. У фазу цвітіння — наливання зерна заселення стебел шкідниками становило 35–50% (ЕПШ — 30%).

У період виходу рослин пшениці озимої у фазу трубки — колосіння з'являлися цикадки, попелиці злакові, трипси, клопи хлібні.

Серед цикадок найпоширенішими були шестикрапкова *Macrostelus laevis* Rib. та смугаста *Psammotettix striatus* L., а з попелиць — звичайна злакова *Schizaphis graminum* Rond., велика злакова *Sitobion avenae* F. та черемхова *Rhopalosiphum padi* L. Відродження і заселення посівів озими личинками попелиць почалося в II–III декаді травня, щільність популяції шкідників варіювала в межах 12–22 екз./стебло за ЕПШ 10 екз./стебло.

Із ряду напівтвердокрилих або клопи (Hemiptera) у пшеничному агроценозі були присутні 6 видів клопів із різних родин. Після задовільної їх перезимівлі міграція на посіви культури розпочалася рано — в II–III декадах квітня. Із родини сліпняки (Miridae) найбільш поширеними були сліпняк мандрівний *Notostira ezzatica* L., хлібний рудовусий *Trigonotylus ruficornis* Geoffr. та тонкокрил злаковий *Leptopterna dolabrata* L., за чисельності 8, 13 і 7 екз./м<sup>2</sup> відповідно. З родини щитники (Pentatomidae) траплялися щитник гостроплечий *Carpocoris fuscispinus* Boh. — 4, елія гострого-

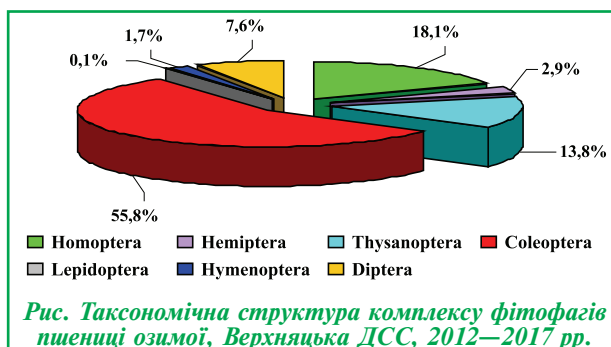


Рис. 1. Таксономічна структура комплексу фітофагів пшениці озимої, Верхняцька ДСС, 2012–2017 рр.

### 1. Видовий склад найпоширеніших фітофагів пшениці озимої, Верхняцька ДСС, 2012–2017 рр.

| Ряд                                                          | Родина          | Рід                  | Вид                               | Частота трапляння |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Homoptera                                                    | Cicadellidae    | <i>Psammotettix</i>  | <i>P. striatus</i> L.             | +++               |
|                                                              |                 | <i>Macrosteles</i>   | <i>M. laevis</i> Rib.             | ++                |
|                                                              | Aphidinea       | <i>Schizaphis</i>    | <i>S. graminum</i> Rond.          | +++               |
|                                                              |                 | <i>Sitobion</i>      | <i>S. avenae</i> F.               | ++                |
|                                                              |                 | <i>Rhopalosiphum</i> | <i>R. padi</i> L.                 | ++                |
| Hemiptera                                                    | Miridae         | <i>Notostrira</i>    | <i>N. ezzatica</i> L.             | +                 |
|                                                              |                 | <i>Trigonotylus</i>  | <i>T. ruficornis</i> Geoffr.      | ++                |
|                                                              |                 | <i>Leptopterna</i>   | <i>L. dolabrata</i> L.            | +                 |
|                                                              | Pentatomidae    | <i>Carpocoris</i>    | <i>C. fuscispinus</i> Boh.        | +                 |
|                                                              |                 | <i>Aelia</i>         | <i>A. acuminata</i> L.            | +                 |
|                                                              | Scutelleridae   | <i>Eurygaster</i>    | <i>E. integriceps</i> Put.        | ++                |
| Thysanoptera                                                 | Phloeothripidae | <i>Haplothrips</i>   | <i>H. tritici</i> Kurd.           | +++               |
| Coleoptera                                                   | Chrysomelidae   | <i>Phyllotreta</i>   | <i>Ph. vittula</i> Redt.          | +++               |
|                                                              |                 | <i>Oulema</i>        | <i>O. lichenis</i> Voet.          | +++               |
|                                                              |                 |                      | <i>O. melanopus</i> L.            | +++               |
|                                                              | Elateridae      | <i>Agriotes</i>      | <i>A. sputator</i> L.             | +++               |
|                                                              |                 | <i>Selatosomus</i>   | <i>S. latus</i> F.                | +                 |
|                                                              | Scarabaeidae    | <i>Anisoplia</i>     | <i>A. austriaca</i> Hrbst.        | ++                |
|                                                              |                 | <i>Zabrus</i>        | <i>Zabrus tenebrioides</i> Goeze. | +                 |
| Lepidoptera                                                  | Noctuidae       | <i>Agrotis</i>       | <i>A. segetum</i> Schiff.         | ++                |
| Hymenoptera                                                  | Cephidae        | <i>Trachelus</i>     | <i>T. tabidus</i> F.              | ++                |
|                                                              |                 | <i>Cephus</i>        | <i>C. pygmaeus</i> L.             | +++               |
| Diptera                                                      | Chloropidae     | <i>Meromyza</i>      | <i>M. saltatrix</i> L.            | ++                |
|                                                              |                 | <i>Oscinella</i>     | <i>O. frit</i> L.                 | +++               |
|                                                              |                 | <i>Chlorops</i>      | <i>C. pumilionis</i> Bjerk.       | ++                |
|                                                              | Opomyzidae      | <i>Opomyza</i>       | <i>O. florum</i> Flln.            | ++                |
|                                                              | Anthomyiidae    | <i>Delia</i>         | <i>D. platura</i> Mg.             | ++                |
|                                                              |                 | <i>Leptohylemya</i>  | <i>L. coarctata</i> Flln.         | ++                |
|                                                              | Cecidomyiidae   | <i>Mayetiola</i>     | <i>M. destructor</i> Say.         | ++                |
| Примітка: * + — рідкісний вид; ++ — звичайний; +++ — масовий |                 |                      |                                   |                   |



лова *Aelia acuminata* L. — 9, з родини щитники-черепашки (Scutelleridae) було зафіксовано черепашку шкідливу *Eurygaster integriceps* Put., якої у фазу виходу в трубку налічувалось 2 клопа на 1 м<sup>2</sup>, цвітіння — наливання зерна — 12 личинок, молочна — повна стиглість зерна — 3 і 7 екз./м<sup>2</sup> відповідно. За даними М.П. Секуна, за пошкодження стебел у фазу виходу в трубку продуктивність рослин знижується на 40—50% [10]. Пошкодження колоса в період колосіння спричиняє білоколосицю, щуплозерність, внаслідок чого урожайність також істотно знижується.

У фазі цвітіння — наливання зерна та молочної — повної стиглості виявляли представників з ряду твердокрилих (Coleoptera): хлібного жука-кузьку *Anisoplia austriaca* Hrbst. за чисельності 3 і 5 екз./м<sup>2</sup>, та хлібного туруна *Zabrus tenebrioides* Goeze. — 1 екз./м<sup>2</sup>, що в межах ЕПШ.

Починаючи з формування зернівки і до воскової стиглості, на рослинах пшениці озимої небезпечними були личинки трипсів — 15—40 екз./колос (ЕПШ 14—20 екз./колос), попелиці злакові — 33—48 екз./колос (20—40) та трачі — 9—13% заселених стебел (ЕПШ 10).

Спостереженнями за розвитком фітофагів у посівах пшениці протягом вегетаційного періоду встановлено 3 найбільш значущі періоди збігу сприятливого для комах біохімічного складу кормової культури з часом появи їх шкідливої стадії (табл. 2).

За аналізу видового складу комах, які живуть в травостой пшениці озимої на поверхні ґрунту у весняно-літній період, виявлено 47,7 екземплярів шкідливих комах з 10-ти родин на 10 пастко-діб. Домінуючими серед цього комплексу були жуки із родин мертвоїди і пластинчастовусі. Жуки родини мертвоїди (Silphidae) були представлені 4-ма видами: оленка волохата *Epicometis hirta* Poda., мертвотемний *Silpha obscura* L., гробарик звичайний *Nicrophorus vespillo* L. і падальник гостроплечий *Thanatophilus sinuatus* F. Підвищення щільності

їх популяції спостерігалось у період з травня по липень (30,7 екз./10 пастко-діб). Із пластинчастовусих (Scarabaeidae) траплялись бронзівка золотиста *Cetonia aurata* L., кравчик-головач *Lethrus apterus* Laxm. та хлібний жук-кузька *Anisoplia austriaca* Hrbst. у кількості 11,1 фітофагів на 10 пастко-діб, що становило 23,3% від усіх зібраних комах у пастках Барбера. Інші види комах були в незначній кількості й істотної загрози для даної культури в роки досліджень не становили.

Таким чином, в посівах пшениці озимої основними і найнебезпечнішими шкідниками, що завдають значної шкоди в умовах Правобережного Лісостепу України, є комплекс сисних комах: попелиці, цикадки злакові та трипс пшеничний.

## ВИСНОВКИ

У Правобережному Лісостепу України в посівах пшениці озимої найбільш поширеними є 48 видів шкідливих комах із 19-ти родин, із яких 23 види — домінантні.

Протягом вегетаційного періоду культури мають місце три найбільш значущі періоди збігу сприятливого для комах біохімічного складу кормової рослини з часом появи їх шкідливої стадії: проростаюче насіння — сходи — кушіння; кушіння — колосіння; наливання зерна — повна стиглість. В ентомологічному відношенні найбільш напруженим періодом розвитку пшениці озимої є останній.

Із шкідливих комах на пшениці озимій найнебезпечнішими є види, що належать до групи сисних — попелиці злакові, цикадки, трипс пшеничний. Проти них доцільне проведення захисних заходів.

У зв'язку із складними метеорологічними умовами останніх років та спільною дією еколого-економічних чинників потрібне постійне здійснення ентомологічного моніторингу посівів пшениці озимої. Це дасть змогу прогнозувати шкідливість фітофагів і планувати захисні

заходи відповідно до економічних та екологічних вимог.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Іващенко О.О. Комплексний захист. Захист рослин. 1999. № 1. С. 2—3.
2. Секун М.П., Лисенко С.В. Зернові колові культури. Довідник із захисту рослин; за ред. М.П. Лисового. Київ: Урожай, 1999. 774 с.
3. Федоренко В.П., Чайка В.М., Неверовська Т.М. і ін. Фітосанітарний стан та прогноз розвитку основних шкідливих організмів у 2011 році. Карантин і захист рослин. 2011. № 4. С. 1—5.
4. Федоренко В.П. Що нам обіцяє потепління. Карантин і захист рослин. 2011. № 1. С. 1—5.
5. Стригун О.О. Стійкість сортів пшениці озимої та їх використання проти шкідників в інтегрованому захисті в Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук: спец. 16.00.10 «Ентомологія». Київ. 2016. 45 с.
6. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. та ін. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур; під заг. ред. В.П. Омелюти. Київ: Урожай, 1986. 296 с.
7. Кришталь О.П. Комахи — шкідники сільськогосподарських рослин в умовах Лісостепу та Полісся України. Київ: Вид. К.Д.У., 1959. 360 с.
8. Великань В.С., Голуб В.Б., Гурьєва Е.Л. и др. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей однолетних и многолетних трав и зернобобовых культур в СССР. Москва: Колос, 1983. 272 с.
9. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений; под общ. ред. В.П. Васильева. 2-е изд., перераб. и доп. Киев: Урожай, 1987—1989.
10. Секун М.П. Клоп шкідлива черепашка. Київ: Світ, 2002. 24 с.

**Ворожко С.П.**

**Вредная энтомофауна в посевах озимой пшеницы в Правобережной Лесостепи Украины**

Уточнен видовий склад вредной энтомофауны агроценоза пшеницы озимой в Правобережной Лесостепи Украины. Выведено 48 видов фитофагов с 19-ти семейств и 7-ми рядов. Установлены особенности формирования энтомокомплекса в разные периоды развития культуры.

**пшеница озимая, фитофаги, энтомофауна, вредный энтомокомплекс**

**Vorozhko S.**

**The harmful entomofauna on winter wheat crops in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine**

The species composition of the harmful entomofauna of the winter wheat ash cherries is specified. 48 species of phytophages were identified from 19 families and 7 rows. Specific features of the formation of entomocomplex in different periods of development of culture.

**winter wheat, phytophages, entomofauna, harmful entomocomplex**

Рецензент:

М.В. Круть,  
кандидат біологічних наук,  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 21.05.2018 р.

## 2. Групування шкідників пшениці озимої у різні періоди вегетації, Верхняцька ДСС, 2012—2017 рр.

| Період   | Фенофаза                              | Шкідливий ентомокомплекс                                                                                              |
|----------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Осінній  | Проростаюче насіння — сходи — кушіння | Блішка смугаста хлібна, попелиці злакові, цикадки, личинки мух паросткової і злакових, коваликів та пластинчастовусих |
| Весняний | Кушіння — колосіння                   | Блішка смугаста хлібна, блішки стеблові хлібні, клопи хлібні, мухи злакові, цикадки, попелиці злакові, п'явиці        |
| Літній   | Наливання зерна — повна стиглість     | Жуки хлібні, клопи хлібні, мухи злакові, попелиці злакові, трипс пшеничний, трачі стеблові хлібні                     |

# ДЕСЯТЬ НАЙШКІДЛИВІШИХ БУР'ЯНІВ СТЕПІВ УКРАЇНИ ТА ЇХ КОНТРОЛЬ

Установлено, що найбільшої шкоди степовому рільництву завдають *Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, *Convolvulus arvensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Xanthium orientale* subsp. *riparium*, *Setaria viridis* та *Echinochloa crus-galli*.

**бур'яни, десять видів, комплексна шкода**

Висока актуальна забур'яненість посівів та засміченість ґрунту насінням і зачатками бур'янів створюють гостру конкуренцію культурним рослинам, призводять до значних непродуктивних втрат поживних речовин, вологи, затінення й пригнічення їх і, врешті-решт, до зменшення врожайності та погіршення якості продукції [1, 2, 6, 7].

Щорічні збитки від бур'янів становлять за різними оцінками від 5 до 15 млрд доларів, а втрати врожаю зерна в Україні перевищують 30%, тоді як в окремих господарствах чи на полях вони досягають 40—100% [1, 6, 8].

Особливу небезпеку становлять алергенні, отруйні та шкідливі бур'яни, які не тільки знижують урожайність сільськогосподарських культур, а й викликають захворювання людей і тварин на полінози, призводять до їх отруєнь, погіршення якості продукції тваринництва тощо [5, 7, 11].

Ряд бур'янів є носіями та пере-

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

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

носниками хвороб, сприяють поширенню шкідників сільськогосподарських, лісових та декоративних культур. Крім того на забур'яненних полях ускладнюється проведення технологічних заходів вирощування культурних рослин, на 23—31% знижується ефективність добрив, на 18—60% збільшуються матеріальні, енергетичні й трудові витрати [2, 6, 10].

Суттєвої шкоди рільництву завдає й насіння бур'янів, понаднормативний вміст якого в зерні знецінює його як посівний матеріал, продовольчий та кормовий товар [1, 3].

Однак, незважаючи на величезні втрати врожаю, погіршення якості продукції та інші негативні впливи від присутності бур'янів, комплексної оцінки їх негативних ризиків в агрофітоценозах не проведено.

**Мета** — встановити сумарну негативну роль десяти найшкідливіших видів бур'янів.

**Умови й методика.** Польові дос-

лідження проводили впродовж 2011—2017 рр. в агрофітоценозах польової десятипільної сівозміни СФГ «Житниця», розташованого в Лівобережному Степу України на чорноземних звичайних середньосуглинкових. Умови вирощування сільськогосподарських культур були загальноприйнятими для зони. Повторність варіантів досліду триразова, розміщення їх — систематичне. Площа облікових ділянок — 63 м². Закладку й проведення досліду та облік забур'яненості посівів виконували за загальноприйнятими методиками [4, 9].

Комплексну оцінку шкідливості бур'янів здійснювали в польовій сівозміні за чотирма групами культурних рослин: ярі зернові (ячмінь, овес), озимі зернові (пшениця, ячмінь), просапні (соняшник, кукурудза) та круп'яні й зернобобові (просо, гречка, горох) у натуральних показниках з наступним перерахунком у відносні одиниці (%). Показниками шкідливості бур'янів були: втрати врожаю зерна, втрати якості продукції, додаткові технологічні витрати, пов'язані з наявністю бур'янів у полях та в одержаній продукції (гербіциди, обробіток ґрунту, паливно-мастильні матеріали, електроенергія, оплата праці тощо), опосередковані втрати (алергенність, отруйність, шкідливість, поширення хвороб, шкідників тощо).

Рівень забур'яненості посівів визначали за кількістю й надземною



*Convolvulus arvensis*  
(бerezка польова)



*Ambrosia artemisiifolia*  
(амброзія полинолиста)



масою бур'янів на 1 м<sup>2</sup>. За слабку забур'яненість приймали кількість і масу бур'янів у посівах на рівні господарського порогу шідливості, середню — вищу за господарський поріг, але меншу за кількість й масу культурних рослин, сильну — таку, що перевищувала за кількістю й масою культурні рослини. За контроль ділянки вільні від бур'янів впродовж часу від сходів до збирання врожаю культури.

**Результати досліджень.** Встановлено, що максимальну сумарну шкоду в сівозміні завдавали багаторічні коренепаросткові бур'яни — *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Lactuca*

*tatarica* (L.) C.A. Meyer, *Convolvulus arvensis* L. та однорічні ярі види — *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen), *Xanthium orientale* subsp. *riparium* (Celak.) Greuter тощо (табл. 1).

Втрати врожаю зерна від їх присутності в посівах навіть за середньої забур'яненості досягали 27—45%, а за високої — 36—78% або відповідно 0,85—1,41 та 1,13—2,45 т/га за середньої врожайності зерна на контролі 3,14 т/га.

Разом зі значним зменшенням урожайності в зерні на 15,2—28,1% зменшувався вміст білка, а в насінні соняшника — олії. При цьому тех-

нологічні втрати на виробництво продукції рослинництва за середнього рівня забур'яненості збільшувалися на 18—24%, а за сильної — на 27—40% від загальних витрат. В окремі роки ці бур'яни сприяли масовому поширенню таких шкідників як, *Scotia segetum* Schiff., *Pyrausta sticticalis* L., *Aphididae* spp., *Diaspididae* spp. тощо та хвороб — іржастих, борошнесторосяних, вірусних тощо й викликали значне погіршення фітосанітарної ситуації в посівах та необхідність захисту від них культурних рослин. До того ж, поїдання зеленої маси *Convolvulus arvensis* великою рогатою худобою та кіньми призводило до їх отруєння.

З однорічних видів надзвичайно високою шкідливістю відзначалися такі небезпечні бур'яни-алергени, як *Ambrosia artemisiifolia* та *Cyclachaena xanthiifolia*, забур'яненість якими навіть на рівні 1—3 рослини на 1 м<sup>2</sup> призводила до 4—5% втрат врожаю та погіршення якості продукції, а за середньої та високої забур'яненості втрати врожаю досягали відповідно 38—43 та 53—66% порівняно з ділянками без бур'янів, а технологічні втрати — майже на рівні багаторічних коренепаросткових видів. До того ж кожна рослина-алерген продукувала в середньому до 50—55 млн шт. пилових зерен, які викликали захворювання людей і тварин на полінози. Згодовування зеленої маси, соломи, силосу з домішками *Ambrosia artemisiifolia* чи *Cyclachaena xanthiifolia* погіршувало поїдання та якість продукції тваринництва, викликало отруєння тварин.

Від присутності в посівах інших дводольних бур'янів, зокрема *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Xanthium orientale* subsp. *riparium*, загальні господарські втрати складали 78—86%, тоді як від однодольних видів — *Setaria viridis* та *Echinochloa crus-galli* — 58—59%.

## ВИСНОВКИ

Найбільшої шкоди степовому рільництву України завдають багаторічні коренепаросткові бур'яни *Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, *Convolvulus arvensis*, загальні господарські втрати від присутності яких в посівах, порівняно з посівами вільними від бур'янів, досягають 102—151%. Серед однорічних видів найбільшої шкоди завдають дводольні бур'яни — *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia* (121—135%) та *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium*

**Рівень господарських і опосередкованих втрат від присутності бур'янів у польовій сівозміні, % до контролю (2011—2017 рр.)**

| Види бур'янів                                    | Втрати       |                  |              |                |          |
|--------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|----------------|----------|
|                                                  | урожаю зерна | якості продукції | технологічні | опосередковані | загальні |
| <b>Слабка забур'яненість</b>                     |              |                  |              |                |          |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i>                   | 4,0          | 3,1              | 9,0          | 4,0            | 20,1     |
| <i>Convolvulus arvensis</i>                      | 2,8          | 1,3              | 8,5          | 3,0            | 15,6     |
| <i>Lactuca tatarica</i>                          | 4,4          | 3,0              | 9,2          | 1,0            | 17,6     |
| <i>Chenopodium album</i> L.                      | 2,2          | 1,1              | 2,9          | 1,0            | 7,2      |
| <i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.             | 1,3          | 1,5              | 1,7          | –              | 4,5      |
| <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>riparium</i> | 2,9          | 4,1              | 8,0          | 1,0            | 16,0     |
| <i>Cirsium arvense</i>                           | 4,8          | 2,9              | 10,0         | 1,0            | 18,7     |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.      | 1,4          | 1,7              | 1,7          | –              | 4,8      |
| <i>Cyclachaena xanthiifolia</i>                  | 3,9          | 3,0              | 8,4          | 4,0            | 19,3     |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L.                 | 2,4          | 1,8              | 2,8          | –              | 7,0      |
| <b>Середня забур'яненість</b>                    |              |                  |              |                |          |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i>                   | 38,1         | 19,2             | 18,3         | 7,0            | 82,6     |
| <i>Convolvulus arvensis</i>                      | 27,4         | 15,2             | 20,3         | 4,5            | 67,4     |
| <i>Lactuca tatarica</i>                          | 42,2         | 20,2             | 22,0         | 2,5            | 86,9     |
| <i>Chenopodium album</i>                         | 14,5         | 10,0             | 11,8         | 2,0            | 38,8     |
| <i>Setaria viridis</i>                           | 14,3         | 9,0              | 10,4         | –              | 33,7     |
| <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>riparium</i> | 27,7         | 15,2             | 18,1         | 2,0            | 63,0     |
| <i>Cirsium arvense</i>                           | 44,7         | 22,5             | 24,0         | 2,5            | 93,7     |
| <i>Echinochloa crus-galli</i>                    | 14,2         | 8,8              | 10,5         | –              | 33,5     |
| <i>Cyclachaena xanthiifolia</i>                  | 42,6         | 19,0             | 18,2         | 7,0            | 86,8     |
| <i>Amaranthus retroflexus</i>                    | 15,2         | 10,4             | 11,6         | –              | 37,2     |
| <b>Сильна забур'яненість</b>                     |              |                  |              |                |          |
| <i>Ambrosia artemisiifolia</i>                   | 52,8         | 25,7             | 31,5         | 11,0           | 121,0    |
| <i>Convolvulus arvensis</i>                      | 36,9         | 23,5             | 33,6         | 7,5            | 101,5    |
| <i>Lactuca tatarica</i>                          | 70,8         | 25,9             | 36,8         | 4,5            | 138,0    |
| <i>Chenopodium album</i>                         | 33,7         | 17,0             | 24,3         | 3,5            | 78,5     |
| <i>Setaria viridis</i>                           | 26,2         | 10,1             | 21,5         | –              | 57,8     |
| <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>riparium</i> | 36,1         | 20,0             | 26,6         | 3,5            | 86,2     |
| <i>Cirsium arvense</i>                           | 78,3         | 28,1             | 40,0         | 4,5            | 150,9    |
| <i>Echinochloa crus-galli</i>                    | 26,1         | 11,2             | 22,0         | –              | 59,3     |
| <i>Cyclachaena xanthiifolia</i>                  | 66,4         | 25,4             | 31,6         | 11,2           | 134,6    |
| <i>Amaranthus retroflexus</i>                    | 34,0         | 19,2             | 25,0         | –              | 78,2     |

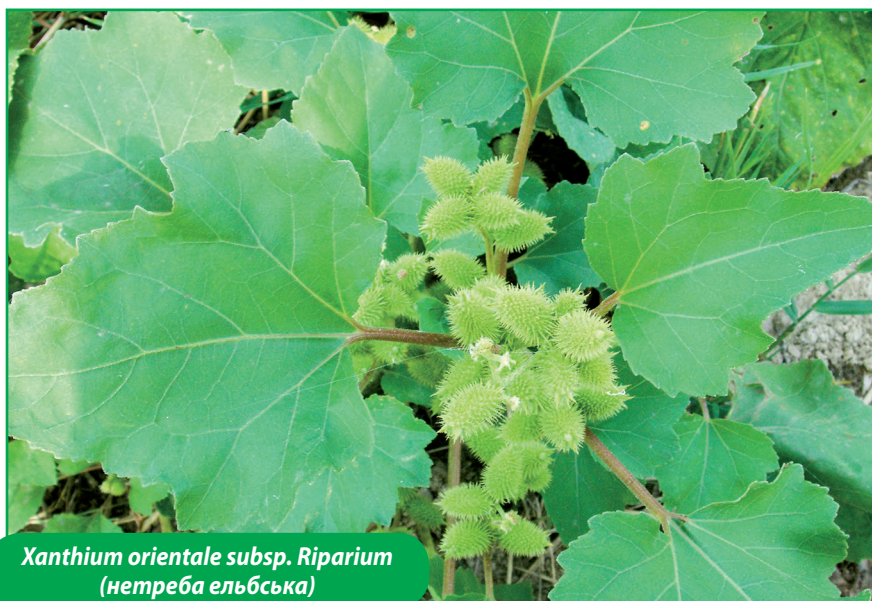




*Lactuca tatarica*  
(латук татарський)



*Amaranthus retroflexus*  
(щириця загнута)



*Xanthium orientale subsp. Riparium*  
(нетреба ельбська)

*album*, *Xanthium orientale* subsp. *riparium* (78—86%), а серед однодольних — *Setaria viridis* та *Echinochloa crus-galli* (58—59%).

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Баздырев Г.И., Смирнов Б.А. Сорные растения и борьба с ними. Москва: Московский рабочий, 1986. 190 с.
2. Примак І.Д., Манько Ю.П., Танчик С.П. та ін. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія. Біла Церква, 2005. 664 с.
3. Верзилов Г.В., Кононенко Е.М. Чим замічене імпордне зерно. Карантинні бур'яни та схожі до них види. Карантин і захист рослин. 2005. № 9. С. 14—15.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
5. Дударь А.К. Ядовитые растения лугов и пастбищ. Москва: Россельхозиздат, 1980. 109 с.
6. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. Київ: Світ, 2001. 235 с.
7. Курдюкова О.М., Конопля М.І. Бур'яни Степів України. Луганськ: Елтон-2, 2012. 348 с.
8. Курдюкова О.М., Конопля М.І. Бур'яни на присадибних ділянках. Видовий склад, поширення, рясність та контролювання чисельності. Карантин і захист рослин. 2010. № 10 (172). С. 23—25.
9. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов; под. ред. А.В. Фисюнова. Днепропетровск: ВНИИК, 1974. 71 с.
10. Циков В.С., Матюха Л.П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: ЕНЕЛ, 2006. 86 с.
11. Глухов А.З., Юрченко И.Т., Купенко Н.П., Шевчук О.М. Ядовитые растения кормовых угодий Юго-Востока Украины. Донецк: Лебедь, 2002. 178 с.

Курдюкова О.Н., Тищук Е.П.

#### Десять наиболее вредоносных сорняков Степей Украины и их контроль

Установлено, что наибольший вред степному земледелию наносят *Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, *Convolvulus arvensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Xanthium orientale* subsp. *riparium*, *Setaria viridis* и *Echinochloa crus-galli*.

сорняки, десять видов, комплексный вред

Kurdyukova O., Tyschuk O.

#### The ten most harmful weed age in Steppes of Ukraine and their control

It was found that the greatest harm for the steppe agriculture causes *Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, *Convolvulus arvensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Xanthium orientale* subsp. *riparium*, *Setaria viridis* and *Echinochloa crus-galli*.

weeds, ten species, comprehensive harm

Рецензент:

С.В. Михайленко,  
кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 25.04.2018 р.



# РОЛЬ БУР'ЯНІВ У ВОДНОМУ РЕЖИМІ ПОСІВІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

*Джерелом, з якого рослини живляться вологою, у першу чергу є ґрунт. Вода — це фактор обов'язковий і незамінний для життя рослин. У процесі вегетації потреба рослин у воді змінюється. Загальноприйнятими показниками потреби рослин у воді є транспіраційні коефіцієнти.*

*Проведено оцінку конкурентної здатності диких рослин засвоювати наявні у ґрунті запаси вологи. У посівах буряків цукрових до другої половини липня найбільший обсяг води поглинали рослини лободи білої — 38,5 л/м<sup>2</sup>, щиріці звичайної (загнутої) — 34,944 л/м<sup>2</sup>, проса півнячого — 30,456 л/м<sup>2</sup>, мишію сизого — 19,740 л/м<sup>2</sup>, лободи гібридної — 17,568 л/м<sup>2</sup> та інших.*

*Від початку вегетації до часу формування максимальної маси бур'яни поглинали з ґрунту за роки досліджень в середньому 245,502 л/м<sup>2</sup> води. Цієї кількості доступної для рослин води достатньо для формування 58,1 т/га коренеплодів буряків цукрових.*

**буряки цукрові, бур'яни, волога, поглинання вологи**

Для успішної вегетації всіх видів зелених рослин, буряків цукрових у тому числі, необхідне достатнє забезпечення факторами зовнішнього середовища. Серед них необхідними є енергія світла, сприятлива температура повітря і ґрунту, наявність вільного доступу повітря, мінеральне забезпечення і присутність достатньої кількості доступної вологи [1–3].

Вода у рослинах одночасно виконує важливі функції: є універсальним розчинником, транспортним засобом, реагентом реакцій гідролізу і синтезу, терморегулятором, середовищем у якому відбуваються біохімічні реакції [4].

Джерелом одержання води рослинами у першу чергу є ґрунт. Засвоєння води рослинами відбувається за допомогою клітин кореневих волосків згідно з різницею осмотичного тиску між цитоплазмою і ґрунтовим розчином через напівпроникні біологічні мембрани [5].

**В.П. ПОТАПОВА**

*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
вул. Клінічна, 25, Київ, 03141, Україна  
e-mail: herbolohiya@ukr.net*

Вода є фактором обов'язковим і незамінним для життя рослин. У процесі вегетації потреба рослин у воді змінюється. Загальноприйнятими показниками потреби рослин у воді є транспіраційні коефіцієнти. У більшості видів бур'янів транспіраційні коефіцієнти достатньо високі, що у поєднанні зі здатністю рослин до інтенсивних процесів фотосинтезу призводить до значних обсягів поглинання води з ґрунту під час вегетації [6, 7].

У процесі вегетації і взаємодії бур'янів та рослин буряків цукрових було проведено оцінку конкурентної небезпеки диких рослин у їх здатності засвоювати наявні у ґрунті запаси вологи.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження були польовими дрібноділянковими, проводили у 2015–2017 роках у Васильківському районі Київської області. Площа посівних ділянок — 36 м<sup>2</sup>, площа облікових ділянок — 25 м<sup>2</sup>, повторність досліджень — 4-разова. У дослідженнях використовували насіння однонасного ЧС — гібриду буряків цукрових «Олександрія».

На ділянках контролю, де рослини бур'янів мали можливість вільно вегетувати у посівах буряків цукрових, процес накопичення їх маси реально не був обмеженим.

Обліки і спостереження за посівами на ділянках дослідів проводили згідно з вимогами Методики випробування і застосування пестицидів (За ред. проф. С.О. Трибеля, К.: (2001) [8].

Величину поглинання рослинами бур'янів вологи з ґрунту оцінювали за показниками накопичення маси рослинами кожного виду. Для

обліків величини накопичення надземної маси бур'янів у терміни проведення обліків на облікових майданчиках площею 25 м<sup>2</sup> у 4-х місцях, що розміщені по діагоналі на кожній ділянці повторень варіанту, всі наявні рослини бур'янів зрізували біля поверхні ґрунту. Зрізані рослини розкладали за видами бур'янів і зважували. Із зразків маси кожного виду бур'янів відбирали наважки (по 50 г) у 4-разовій повторності і закладали їх у відтаровані бюкси та зважували. Після зважування бюкси з сирою масою рослин бур'янів переносили у термічну шафу на добу з температурою 115°C. Після висушування рослин до постійної маси бюкси зважували повторно і розраховували показники вмісту сухої речовини у сирій масі бур'янів [9].

Показники сухої маси кожного виду бур'янів множили на показники транспіраційних коефіцієнтів використання води, які були досліджені попередньо. Одержані величини поглинання води різними видами бур'янів відповідно до структури накопичення сухої маси бур'янами підсумували і одержали середні величини поглинання води небажаною рослинністю у посівах буряків цукрових на конкретну календарну дату проведення обліків [10].

З отриманих показників обсягів поглинання води бур'янами у роки досліджень визначали середні величини за три роки.

**Результати досліджень.** Посіви буряків цукрових у роки досліджень мали змішаний характер забур'яненості. На ділянках посівів варіанту, де захисних заходів від бур'янів не проводили, поява сходів бур'янів і їх ріст та розвиток реально були необмежені. Рослини буряків цукрових, що формували сходи водночас з бур'янами, були занадто слабкі щоб бути їм конкурентами за фактори життя.

У посівах буряків цукрових у роки досліджень бур'яни були представлені рослинами різних однорічних видів: лободи білої — *Chenopodium*

*album* L., гірчиці польової — *Sinapis arvensis* L., шириці звичайної — *Amaranthus retroflexus* L., талабану польового — *Thlaspi ravense* L., пасльону чорного — *Solanum nigrum* L., гірчака розлогого — *Polygonum lapathifolium* L., гірчака березкоподібного — *Polygonum convolvulus* L., проса півнячого — *Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv., мишію сизого — *Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv. та інших.

У більш пізні періоди спільної вегетації (від початку червня) частина рослин бур'янів обганяла рослини культури за показниками висоти і своїм листовим апаратом, що був над листками буряків цукрових, затіняв їх.

Накопичення надземної маси рослин бур'янів відбувалось дуже інтенсивно і в другу половину липня досягало свого максимуму. В середньому за роки досліджень маса бур'янів на час проведення обліків (20—24 липня) становила в середньому 2962 г/м<sup>2</sup> (табл.).

Присутність води у тканинах надземних частин рослин бур'янів у процесі онтогенезу поступово змінювалась. Якщо на етапі сходів (перша половина травня) ювенільні рослини у своїх тканинах мали від 8 до 20% сухої речовини, то до середини липня, на генеративному та сенільному етапах органогенезу, вміст сухої речовини у надземних частинах підвищувався до 31—36%. Решту їх маси становила волога.

Кількість води, яку поглинали рослини бур'янів у процесі їх вегетації, була визначена за обсягами формування їх сирої та сухої маси і визначених попередньо транспіраційних коефіцієнтів необхідної кількості води для формування одиниці сухої маси рослинами конкретного виду.

Серед присутніх у посівах видів бур'янів найбільша частка маси була у рослин лободи білої — 14,6%, проса півнячого — 13,0%, шириці звичайної (загнутої) — 12,5%, гірчака березкоподібного — 7,6%, незбутниці дрібноквіткової — 7,5% та інших.

Обсяги поглинання рослинами кожного виду бур'янів води з ґрунту у процесі вегетації поступово нарастають і досягають свого максимуму в період цвітіння рослин. Після періоду цвітіння величина поглинання води поступово зменшується і практично припиняється наприкінці сенільного етапу органогенезу. Рослини, що закінчили життєвий цикл (онтогенез),

### Маса і обсяги поглинання бур'янами води на посівах буряків цукрових у 2015—2017 рр.

| Види бур'янів             | Маса бур'янів, г/м <sup>2</sup> | Структура маси, % | Обсяги поглинутої бур'янами води, л/м <sup>2</sup> |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| Талабан польовий          | 156                             | 5,2               | 14,0                                               |
| Гірчиця польова           | 183                             | 6,2               | 15,936                                             |
| Гірчак березкоподібний    | 219                             | 7,6               | 14,396                                             |
| Пушняк канадський         | 185                             | 6,2               | 14,880                                             |
| Фіалка польова            | 51                              | 1,7               | 4,096                                              |
| Гірчак розлогий           | 174                             | 5,9               | 15,494                                             |
| Лобода біла               | 438                             | 14,6              | 38,552                                             |
| Лобода гібридна           | 199                             | 6,7               | 17,568                                             |
| Шириця звичайна (загнута) | 371                             | 12,5              | 34,944                                             |
| Просо півняче             | 386                             | 13,0              | 30,456                                             |
| Мишій сизий               | 256                             | 8,6               | 19,740                                             |
| Незбутниця дрібноквіткова | 221                             | 7,5               | 15,360                                             |
| Інші види                 | 127                             | 4,3               | 10,080                                             |
| Бур'яни всього            | 2962                            | 100,0             | 245,502                                            |
| H <sub>ip</sub> 0,05      | 116                             |                   |                                                    |

поступово відмирають і висихають. Такий процес супроводжується осипанням і розповсюдженням плодів і насіння. Більшість видів бур'янів, що були присутні в посівах буряків цукрових, є барохорними видами. До таких належать: лобода біла, лобода гібридна, талабан польовий, гірчиця польова, гірчак розлогий, гірчак березкоподібний, просо півняче, мишій сизий. До анемохорних видів бур'янів належать пушняк канадський, осот городній та інші.

У посівах буряків цукрових найбільший обсяг поглинання води до другої половини липня здійснювали рослини лободи білої — 38,5 л/м<sup>2</sup>, шириці звичайної (загнутої) — 34,944 л/м<sup>2</sup>, проса півнячого — 30,456 л/м<sup>2</sup>, мишію сизого — 19,740 л/м<sup>2</sup>, лободи гібридної — 17,568 л/м<sup>2</sup> та інших.

Від початку вегетації до часу формування максимальної маси бур'яни поглинали з ґрунту за роки досліджень в середньому 245,502 л/м<sup>2</sup> води. Такої кількості доступної для рослин води достатньо для формування 58,1 т/га коренеплодів буряків цукрових.

Бур'яни — потужні конкуренти у посівах буряків цукрових не лише за енергію світла, мінеральне живлення, а і за доступну вологу у ґрунті. Основний обсяг води рослини бур'янів поглинають у першу половину теплового періоду, тобто перед тим як рослини культури будуть потребувати максимум води для формування урожаю коренеплодів (липень, серпень).

Ліквідація потужних конкурен-

тів за запаси вологи у ґрунті, які необхідні рослинам буряків цукрових для забезпечення нормальної їх вегетації, є обов'язковою умовою, що забезпечує високий рівень урожайності.

### ВИСНОВКИ

1. У процесі вегетації рослини бур'янів проявляють різнобічний негативний вплив на рослини культури. Крім конкуренції за енергію світла і мінеральне живлення, бур'яни поглинають у першу половину теплового періоду до 245,5 л/м<sup>2</sup> води, тим самим позбавляючи рослини буряків цукрових доступної вологи, яка необхідна для формування урожаю коренеплодів.
2. Своєчасне і якісне контролювання сходів бур'янів у посівах буряків цукрових дозволяє зберегти наявні зимові запаси води у ґрунті для рослин культури.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Роїк М.В. Буряки. Київ: XXI вік, 2001. 320 с.
2. Буряківництво, проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження ; за ред. акад. В.Ф. Зубенка. Київ: НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД», 2007. 486 с.
3. Мотес Э. Солнце и урожай. Москва: Колос, 1993. 126 с.
4. Ленинджер А. Основы биохимии. Т. 1. Москва: Мир, 1985. 365 с.
5. Эззау К. Анатомия семенных растений. кн. 1.2. Москва: Мир, 1980.
6. Ленинджер А. Основы биохимии. Т. 2. Москва: Мир, 1985. 365 с.
7. Лугова Г.А., Карпец Ю.В., Вайнер А.О.,



Колупаєв Ю.Є. Индукування стойкости растений проса до абіотичних стресорів дією жасминової кислоти. Фізіологія рослин: досягнення та нові напрями розвитку ; за ред. акад. В.В. Моргуна. Київ: Логос, 2017. С. 346—353.

8. Методика випробування і застосування пестицидів ; за ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001, 447 с.

9. Манько Ю.П., Луцюк І.О., Прима І.Д. Рекомендації з методики визначення забур'янення полів, засміченості ґрунту і органічних добрив насінням бур'янів. Біла Церква, 2000. 29 с.

10. Mussell G. & Stevart V. (2004) Pryckly saltwort control. In: Agricultural Metro Vol. 8. (Ed. G. Anderson). 11. Department of Agriculture and Food Western Australia, Merredin Agricultural District. URL <http://www.Agric.wa.gov.au/>.

**Потапова В.П.**

**Роль сорняків в водному режимі посевів свеклы сахарной**

Источником получения влаги растениями в первую очередь есть почва. Вода — это фактор обязательный и незаменимый для жизни растений. В процессе вегетации потребность растений в воде изменяется. Общепринятыми показателями потребности растений в воде есть транспирационные коэффициенты.

Проведена оцінка конкурентної спосібності диких рослин усаивати налічні в почве запаси вологи. В посевах свеклы сахарной до второй половины июля наибольший объем воды поглощали растения мари белой — 38,5 л/м<sup>2</sup>, щирицы обыкновенной (загнутой) — 34,944 л/м<sup>2</sup>, проса куриного 30,456 л/м<sup>2</sup>, щетинника сизого 19,74 л/м<sup>2</sup>, мари гибридной — 17,568 л/м<sup>2</sup>.

От начала вегетации до времени формирования максимальной массы сорняки поглощали из почвы за год проведения исследований в среднем 245,502 л/м<sup>2</sup> воды. Того же количества доступной для растений влаги достаточно для формирования 58,1 т/га корнеплодов свеклы сахарной.

**свекла сахарная, сорняки, вода, поглощение влаги**

**Potapova V.**

**The role of weeds in water regime of sugar beet crops**

The source of water by plants is primarily the soil. Water is a factor essential and indispensable for plant life. In the process of vegetation, the need for plants in water is changing. Generally accepted indicators of the needs of plants in water are transpiration factors.

In the process of vegetation and interaction of weeds and sugar beet plants, an assessment was made of the competitive danger of wild plants in their ability to absorb moisture in the soil.

The research was conducted in 2015—2017. The area of sown areas is 36 m<sup>2</sup>, the area of the registration areas is 25 m<sup>2</sup>, the repetition of the studies is 4-fold. In researches used seeds of a single-seeded worm — a hybrid of sugar beet — «Alexandria».

The crops of sugar beet in the years of research, weeds were represented by plants of various annual species:

In the sugar beet crops, the largest volume of water absorption by the second half of July was carried out by the plants of *Chenopodium album* L. — 38.5 l/m<sup>2</sup>, *Amaranthus retroflexus* L. — 34.944 l/m<sup>2</sup>, *Echinochloa crus-galli* (L.) Pal beauv. — 30.456 l/m<sup>2</sup>, *Setaria glauca* (L.) Hal. Beauv. — 19.740 l/m<sup>2</sup>, *Chenopodium hybridum* L. — 17.568 l/m<sup>2</sup>, and others.

From the beginning of the vegetation to the time of formation of the maximum mass of weeds absorbed from the soil during the years of research on an average of 245.502 l/m<sup>2</sup> water. Such amount of water available to plants is sufficient for the formation of 58.1 tons/ha of sugar beet root crops.

**sugar beet, weeds, moisture, moisture absorption**

Рецензент:

Я.П. Цвей, доктор сільськогосподарських наук, професор Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
Надійшла 10.04.2018 р.

## XXX Міжнародна агропромислова виставка «АГРО-2018»

**6—9 червня 2018 року на території Національного комплексу «Експоцентр України» (м. Київ) відбулася XXX Міжнародна агропромислова виставка «АГРО-2018». У ній взяли участь понад 1200 компаній і організацій із 15-ти країн світу. Інститут захисту рослин разом із 30-ма іншими установами Національної академії аграрних наук України також був учасником виставки.**

Зернове господарство є стратегічною галуззю народного господарства країни. Зважаючи на це, на виставці була представлена окрема експозиція під назвою «Зерно України». Свої досягнення в даній галузі продемонстрували 9 провідних установ НААН, у тому числі й Інститут захисту рослин.

Захист зернових культур є важливим резервом для одержання додаткових врожаїв покращеної якості. Інститут захисту рослин НААН здійснює широкий спектр наукових досліджень, спрямованих на підвищення ефективності зернового господарства країни. В експозиції «Зерно України» Інститутом захисту рослин НААН була представлена література, що видана за останні роки вченими установи, у якій висвітлені питання захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів, збереження хлібних запасів, наукового забезпечення



селекції пшениці на стійкість проти шкідників та збудників хвороб, карантину рослин. Широке впровадження інновацій сприятиме подальшому розвитку зернового господарства країни, що дасть змогу успішно вирішувати внутрішні продовольчі проблеми, а також поставляти значну частину сільськогосподарської продукції на зовнішній ринок.

# ВИКОРИСТАННЯ *MACROLOPHUS CALIGINOSUS* проти *Tetranychus urticae* на томатах гібрида «Розалетта»

Наведено результати дослідження ефективності використання ентомофага *Macrolophus caliginosus* проти павутинного кліща *Tetranychus urticae* на культурі томатів у закритому ґрунті. Встановлено, що його ефективність на рослинах рожевого томата гібрида «Розалетта» становить близько 92%.

**павутинний кліщ, макролофус, томати, ентомофаг**

Споживання продукції тепличних господарств в Україні зростає. Прогнозується, що обсяги його збільшаться в 3—5 разів у наступні 5 років. Згідно з даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, на вітчизняному ринку переважають імпортовані тепличні овочі, частка ж власної продукції забезпечує лише 20—50% залежно від сезону [4]. Незважаючи на необхідність значних інвестицій, пов'язаних з високим рівнем технологічності конкурентоспроможного тепличного підприємства, інтерес до даного виду сільськогосподарського виробництва зростає. Крім того рентабельні сучасні теплиці поступово замінюють застарілі, що також позитивно впливає на вирощування, а відповідно і на якість та безпечність даної продукції.

Томати є однією з найпоширеніших тепличних культур на українському ринку і займають 44% [4]. Існує велике різноманіття сортів та гібридів цих овочів, які відрізняються смаковими і харчовими якостями,



Рис. 1. Томати гібрида «Розалетта»

**Л.П. ЮЩЕНКО<sup>1</sup>,**  
кандидат сільськогосподарських наук  
**Я.Ю. ЛУКАШУК<sup>2</sup>,**  
студент  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041  
e-mail: <sup>1</sup>ludmilass@ukr.net;  
<sup>2</sup>yana\_lu@ukr.net

а також продуктивністю, рентабельністю та стійкістю до пошкоджень шкідниками і ураження хворобами. Одним з новітніх гібридів є середньоранній індетермінантний рожевий гібрид томату «Розалетта» (рис. 1, 2), який має свої переваги, зокрема — це стійкість до розтріскування, проти вірусу тютюнової мозаїки, фузаріозу і вертицильозу, а також швидке дозрівання і крупні плоди масою 160—220 г. Даний гібрид добре вирощувати у закритому ґрунті.

Одним з факторів, що негативно впливають на врожайність тепличних культур, є пошкодження рослин шкідниками, оскільки умови вирощування у закритому ґрунті (сприятливий мікроклімат, обмежений набір рослин, відсутність біоценотичних регуляторів чисельності) підвищують масовість їх розмноження. У закритому ґрунті поширено



Рис. 2. Вирощування томатів гібрида «Розалетта» на ПрАТ «Комбінат «Тепличний»

близько 200 таких шкідливих організмів [3]. Втрати від них становлять до 30%, але в окремі роки сягають 50% [2]. Серед найбільш поширених можна виділити: білокрилки, попелиці, трипіді, мінуючі мухи, павутинні кліщі.

Небезпечним шкідником тепличних томатів з класу Павукоподібних є звичайний павутинний кліщ *Tetranychus urticae* Koch (рис. 3, 4). Кліщі утворюють павутину на нижньому боці листків, живляться соком рослин. Пошкодження можуть бути різної інтенсивності — від виникнення на листках окремих світлих плям до набуття ним мармурового забарвлення. Інтенсивні пошкодження викликають засихання і опадання листя. За відсутності заходів захисту від кліща вже через 30—40 днів після його заселення втрачають урожай томатів сягають 45%, а при масовому розмноженні урожай може бути знищений повністю [1].



Рис. 3. Особини звичайного павутинного кліща різного віку



Рис. 4. Пошкодження павутинним кліщем томатів гібрида «Розалетта»



Самиці *Tetranychus urticae* мають довжину тіла близько 0,4 мм, самці менші за розміром — 0,3 мм. Забарвлення відрізняється, може бути від блідо-жовтого до зеленого, від помаранчевого до коричневого. Зверху виділяються дві темні пігментовані плями, які насправді є вмістом кишки, що проглядається крізь стінку тіла. Самиця відкладає від 50 до 100 яєць протягом життя. Личинки шестиногі, безбарвні, за формою нагадують дорослих особин. Німфи мають вісім ніг і виглядають як імаго, але менші за розмірами і не є статевозрілими.

Для тепличних господарств особливо актуально використовувати біологічні методи захисту рослин від шкідників, оскільки продукція таких підприємств вживається в основному в сирому вигляді, а також використовується у дитячому і дієтичному харчуванні.

Важливим інструментом екологічно чистого методу захисту рослин є комахи-ентомофаги, їх використання у закритому ґрунті є надзвичайно зручним. Клоп-поліфаг *Macrolophus caliginosus* Wagner (*Macrolophus melanotoma* Costa) (рис. 5, 6) широко використовується для контролю шкідників, зокрема на тепличних овочевих культурах. Вид є ефективним ентомофагом проти тепличної та тютюнової білокрилки, застосовується проти інших найбільш поширених шкідників томатів, а саме трипсів, павутинних кліщів, томатної мінуючої молі, різних видів попелиць.



Рис. 5. Імаго і личинка *Macrolophus caliginosus* [10]



Рис. 6. Личинка *Macrolophus caliginosus* на листі томату

Дорослі особини *Macrolophus caliginosus* виростають розміром в середньому 2,7—3,7 мм, тіло видовжене, тонке, зеленого забарвлення, має довгі ніжки та вусики [7]. Помітити їх можна переважно на пагонах та вздовж стебла. Яйця практично не помітні [8]. Після 7—10 днів комахи відроджуються, після чого проходять послідовні чотири личинкові віки і стадію імаго [5]. Личинки мають колір від жовтувато-зеленого до зеленого, переважно мешкають на нижній частині листків [8]. І личинки, і дорослі особини придатні для використання у якості ентомофага на ділянках.

Самиця відкладає яйця в жилки і черешки листя. Потенційна плодючість — 140 яєць, але реальна — 70—80 яєць за життя. Протягом дня один клоп знищує 40 дорослих попелиць або 30 личинок, а за все життя — 2500 личинок або 3500 яєць [7].

**Матеріали та методика досліджень.** Наші дослідження були проведені на ПрАТ «Комбінат «Тепличний» (смт Калинівка, Броварський р-н, Київська обл.) — найбільшому тепличному підприємстві України, де *Macrolophus caliginosus* вирощується і активно використовується для захисту томатів від шкідників. На комбінаті є біолабораторія для розмноження, а також постійної підтримки чисельності комах-ентомофагів (*Macrolophus caliginosus* і *Phytoseiulus persimilis*), які використовуються підприємством для власних потреб. Ця умова підвищує ефективність біометоду, адже усувається вплив фактора транспортування.

*Macrolophus caliginosus* вирощують у біолабораторії на рослинах тютюну (*Nicotiana tabacum* Linnaeus). Клопи живляться пилом та соком цієї рослини. Однак для одержання приросту популяції її додатково підгодовують яйцями зернової молі (*Sitotroga cerealella*), яка також вирощується в біолабораторії підприємства.

Технологія лабораторного вирощування сітотроги складається з наступних етапів:

- 1) заселення яйцями *Sitotroga cerealella* стерильного автоклавованого зерна ячменю (1 г на 1 кг) (рис. 7);
- 2) вирощування личинок за температури 25—29°C та при постійному зволоженні (оптимальна вологість зерна близько 15—16%, відносна вологість повітря — 60—80%);
- 3) збір дорослих особин;

4) збір яєць (рис. 8);

5) очищення і зберігання яєць.

Ентомофаг *Macrolophus caliginosus* вважається досить стійким до знижених температур, проте його лабораторне розведення передбачає дотримання оптимальних умов, а саме: температура  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , відносна вологість  $70 \pm 10\%$ , фотоперіод L16: D8 [6].

Випускали хижака на територію цеху №6 ПрАТ «Комбінат «Тепличний». Дослідна ділянка мала площу 16 м<sup>2</sup>, на ній знаходилося близько 120 рослин рожевого томата гібрида «Розалетта». Було проведено облік кількості особин павутинного кліща на листках 10-ти рослин на даній ділянці, розміщених по діагоналі (рис. 9). Оглядали по 9 листків приблизно однакового розміру кожної рослини.



Рис. 7. Ячмінь, заселений яйцями *Sitotroga cerealella*



Рис. 8. Садки для одержання яєць *Sitotroga cerealella*

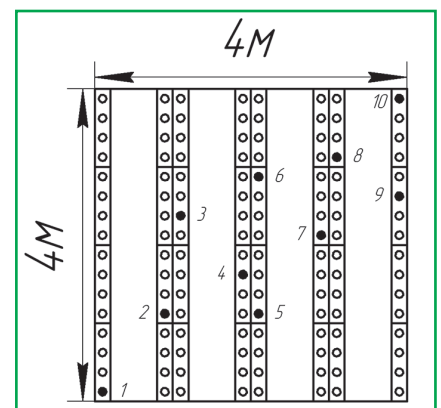


Рис. 9. Схема розташування досліджуваних рослин

Ентомофага з біолабораторії доставляли до місця використання у пластиковій тарі (рис. 10), у якій було зосереджено орієнтовно 100 особин, субстрат у вигляді деревної стружки у даному випадку не використовували. Визначали необхідну кількість ентомофага у розрахунку 0,25—1 особина на 1 м<sup>2</sup> або 4—6 особин на 1 м<sup>2</sup> за середньої і високої щільності заселення шкідником [7]. У даному випадку необхідна кількість становила 3 особини на 1 м<sup>2</sup>, отже на дослідну ділянку було заселено орієнтовно 48 комах. Методика заселення полягала у випуску комах рано вранці на верхні частини рослин. Перед цим рослини оглядали і, виходячи з їх стану, визначали норму випуску ентомофага на ділянці.

Спостереження за чисельністю павутинного кліща проводили з 14 липня по 3 серпня 2017 р. на дорослих рослинах томата гібрида «Розалетта».

**Результати досліджень.** Оцінка фітосанітарного стану досліджуваних рослин, яка була проведена 14.07.2017 р., показала високу чисельність павутинного кліща — в середньому 9,1 екземпляра на листок. За повторного обстеження рос-

лин на даній ділянці 17.07.2017 р. було виявлено, що цей показник збільшився майже на 30% — до 12,8 екз./листок. Випуск ентомофага *Macrolophus caliginosus* було проведено 17.07.2017 р., що згодом дало можливість знизити кількість павутинного кліща на ділянці.

Подальший моніторинг павутинного кліща показує зниження його чисельності. Як видно з графіка, після випуску хижого клопа *Macrolophus caliginosus* вже 20 липня чисельність павутинного кліща знизилась до 9,9 екз./листок. Подальший облік проводили приблизно двічі на тиждень. На 28.07.2017 р. кількість павутинного кліща становила лише 3,9 екз./листок, а до 03.08.2017 р. зменшилась до 1 екземпляра на листок. Таким чином за 17 днів після випуску ентомофага *Macrolophus caliginosus* вдалося значно знизити чисельність павутинного кліща на дослідній ділянці.

Проведені дослідження показали, що технічна ефективність використання *Macrolophus caliginosus* на томатах гібрида «Розалетта» проти павутинного кліща становить близько 92%. Розрахунок проводили за загальноприйнятою формулою:

$$T_e = (A - B) \times 100 / A, \%,$$

де  $T_e$  — технічна ефективність, %;  $A$  — чисельність шкідника до випуску ентомофага, особин;  $B$  — чисельність шкідника після випуску ентомофага, особин.

## ВИСНОВКИ

Отже, використання хижого клопа *Macrolophus caliginosus* на рослинах томата гібрида «Розалетта» в умовах закритого ґрунту дало можливість за 17 днів майже повністю знищити павутинного кліща на дослідній ділянці. Ефективність ви-

користання ентомофага становила близько 92%.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ткаленко Г.М. Біоконтроль павутинних кліщів. *Агробізнес сьогодні*. 2014. №10(281).
2. Ткаленко Г.М. Шкідники овочевих культур у закритому ґрунті і заходи боротьби з ними. *Агробізнес сьогодні*. 2012. №18(241).
3. Ющенко Л.П., Железна Є.П. Зоофаг для захисту квіткових культур. Використання *Macrolophus nubilus* в захисті від комах-фітофагів. *Карантин і захист рослин*. 2012. № 11. С. 18—20.
4. Попит не встигає за виробництвом: в Україні росте споживання тепличних культур. *Landlord*. 09-01-2018. URL: <http://landlord.ua/popit-ne-vstigaye-za-virobnitstvom-v-ukrayini-roste-spozhyvannya-teplichnih-kulturnykh>
5. Mohd Rasdi Z., Fauziah I., Wan Mohamad W. et al. Biology of *Macrolophus caliginosus* (Heteroptera: Miridae) Predator of *Tetranychus bimaculatus* (Homoptera: Aleyrodidae). *International Journal of Biology*. 2009. С. 63—70.
6. Jauset A., Castañé C., Agustí N. et al. Comparative cytogenetic study of three *Macrolophus* species (Heteroptera, Miridae). *Comparative Cytogenetics* 2015. №9. С. 613—623.
7. *Macrolophus caliginosus*. Armenian Harvest Promotion Center. URL: <http://ahpc.am/macrolophus-caliginosus/lang=en>.
8. Mirical. Koppert. URL: <https://www.koppert.com/pests/tuta-absoluta/product-against/mirical/>
9. Tag Archives: Biological Pest Control. *The Propagator's Engine Room*. 2014. URL: <https://sissinghurstcastle.wordpress.com/tag/biological-pest-control/>
10. Two-spotted Spider Mite. *Purdue University*. URL: <https://extension.entm.purdue.edu/fieldcropsipm/insects/corn-spidermite.php>.

Ющенко Л.П.,  
Лукашук Я.Ю.

Использование *Macrolophus caliginosus* против *Tetranychus urticae* на томатах гибрида «Розалетта»

Приведены результаты исследования эффективности использования энтомофага *Macrolophus caliginosus* против павутинного клеща *Tetranychus urticae* на томатах в теплицах. Установлено, что его эффективность на растениях розового томата гибрида «Розалетта» составляет около 92%.

павутинний кліщ, макролофус, томат, ентомофаг

Yushchenko L., Lukashchuk Y.

Use of *Macrolophus caliginosus* against *Tetranychus urticae* on Rosaletta hybrid tomatoes

Results of the study of efficiency of using *Macrolophus caliginosus* entomophaga against the *Tetranychus urticae* spider mite on tomatoes in greenhouse conditions are presented. It has been established that its efficiency on Rosaletta pink tomatoes is about 92%.

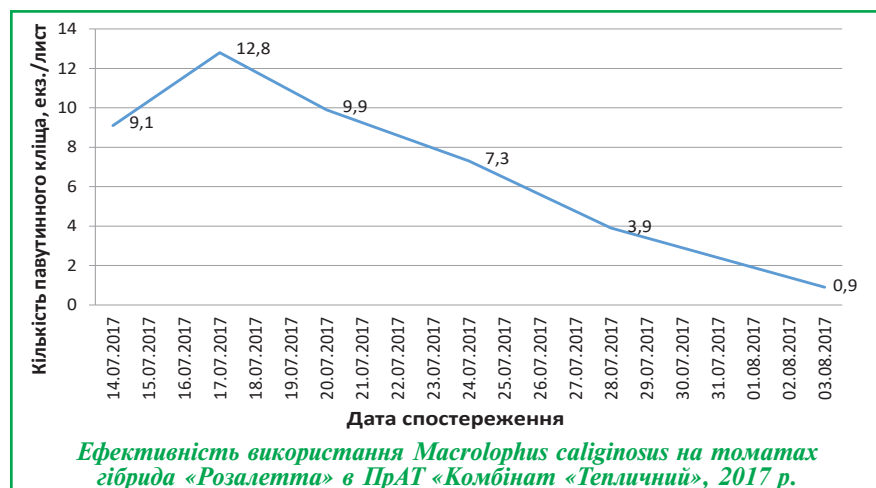
*tetranychus urticae*, *Macrolophus*, tomatoes, entomophaga

Рецензент:

Федоренко В.П., доктор біологічних наук, професор, академік НААН  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 08.05.2018 р.



Рис. 10. Тара для транспортування ентомофага до ділянки





# ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБІЦИДІВ ПРОТИ

## бур'янів у посівах кукурудзи в Лівобережному Лісостепу України

*Встановлено високу ефективність комплексного застосування ґрунтових і страхових гербіцидів на кукурудзі в Лівобережному Лісостепу України. Комбінування досліджуваних гербіцидів ефективно проти ярих однорічних та дворічних бур'янів, зменшує забур'яненість посівів та забезпечує підвищення врожайності культури.*

**гербіциди, кукурудза, забур'яненість посівів, однорічні та дворічні бур'яни, урожайність**

В інтенсивному землеробстві з прогресивним розвитком агрохімічної промисловості вже тривалий час домінує хімічний метод захисту сільськогосподарських культур з використанням гербіцидів [1–2]. Перелік рекомендованих до застосування препаратів містить значну кількість позицій і постійно оновлюється [3]. Виробники пропонують різноманітні препарати — за діючими речовинами, строками внесення, нормами витрати. Тому важливо визначити ефективні гербіциди як суцільної, так і вибіркової дії, що здатні контролювати однорічні та багаторічні бур'яни [4]. Своєчасно застосовуючи досходові (ґрунтові) та післясходові (страхові) гербіциди відповідно до методики, а також у поєднанні з іншими елементами захисту рослин, можна забезпечити значне підвищення виробництва зерна кукурудзи [5].

Дослідженню ефективності застосування гербіцидів у посівах кукурудзи присвячені публікації багатьох вітчизняних вчених. Зокрема В.М. Жеребко та В.С. Зуза встановили ефективність використання гербіцидів за інтенсивних технологій вирощування кукурудзи [6–8], В.Н. Багрінцева, В. Борона, Є.І. Губа, В. Задорожний, С.В. Кузнецова, В. Теремко, М. Шевченко — застосування гербіцидів та інших агротехнічних заходів при вирощуванні кукурудзи у сівозмінах [4; 9–10] та ін. За їхніми твердженнями вибір препаратів для хімічного захисту сільськогосподарських культур відіграє важливу роль при їх ви-

рощуванні. Застосування препаратів з толерантним механізмом дії дає можливість зменшити фітотоксичний вплив на культури і разом з тим підвищити їх продуктивність.

Вибір препарату залежить не лише від активної речовини, а й від його призначення, виду бур'янів, часу та місця застосування. Тому дослідження ефективності використання ґрунтових та страхових гербіцидів при вирощуванні кукурудзи у Лівобережному Лісостепу України має велике значення.

Завдання наших досліджень полягало у встановленні ефективності досходових та післясходових гербіцидів на кукурудзі за беззмінного її вирощування у Лівобережному Лісостепу України. Кінцевою метою є вдосконалення захисту посівів зернових культур для значного підвищення їх продуктивності та покращання якості продукції.

**Методика досліджень.** Дослідження виконували у тимчасовому польовому досліді на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» (с. Панфили, Яготинський р-н, Київська обл.) упродовж 2016–2017 рр. Основний і передпосівний обробіток ґрунту, сівбу і догляд за посівами здійснювали згідно із зональними рекомендаціями. Досліди виконували відповідно до загальноприйнятих методик [11]. Технологія внесення гербіцидів — наземне обприскування. Облік забур'яненості посівів кукурудзи виконували кількісно-ваговим методом із використанням рамки площею 0,25 м<sup>2</sup> через 14 та 21 добу після застосування гербіцидів. Під час кількісних обліків фіксували кількість бур'янів за кожним їх видом.

Встановлювали дію гербіцидів різних груп, які широко використовують в Україні [12]. Зокрема, досходових — Харнес, к.е (ацетохлор, 900 г/л, група хлорацетамідів), Стомп 330, к.е. (пендиметалін, 330 г/л, група динітроанілінів) та післясходових — Каллісто 480 SC, к.с. (метозотріон, 480 г/л, група трикетонів), Мілагро 040 SC, к.с. (нікосульфурон, 40 г/л, група сульфанілсечовин), Діанат, в.р.к. (дикамба, 240 г/л, група похідних бензойної кислоти), Естерон 600 ЕС, к.е. (2-етилгексилловий ефір 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти, 905 г/л, група феноксилкарбонів кислоти).

Дослідження виконували у 15-ти варіантах різних комбінацій внесення гербіцидів у такій послідовності: контроль (без захисту); захист лише з внесенням досходових гербіцидів Харнес, к.е. і Стомп 330, к.е. — для порівняння дії досходових гербіцидів; захист лише з внесенням післясходових гербіцидів — Каллісто 480 SC, к.с.; Мілагро 040 SC, к.с.; Діанат, в.р.к.; Естерон 600 ЕС, к.е. — для порівняння дії післясходових гербіцидів; різні комбінації досходового та післясходового захисту. Розроблена схема захисту забезпечила здійснення обліку і аналізу результатів дослідження, а також виконання порівняльного оцінювання варіантів для більш чіткого уявлення про дію досходових та післясходових гербіцидів і їх поєднання проти бур'янів у посівах кукурудзи.

**Результати досліджень.** В роки



досліджень на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» агроценози кукурудзи характеризувалися змішаним типом забур'яненості, переважно однорічними та дворічними бур'янами. Серед однорічних найчастіше зустрічалися мишій сизий (*Setaria glauca* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), куколиця біла (*Melandrium album* Mill.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), сокирки польові (*Consolida regalis*) та ін. Серед багаторічних бур'янів переважали березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.), льоник звичайний (*Linaria vulgaris* Mill.), гірчак березкоподібний (*Polygonum convolvulus* L.) та ін.

За нашими даними, у середньому за 2016–2017 рр., через 14 діб після застосування післясходових гербіцидів кількість бур'янів на 1 м<sup>2</sup> у контрольному варіанті без внесення гербіцидів сягала 586 шт./м<sup>2</sup>, що перевищувало економічні порогові шкідливості більше ніж у 5 разів (табл. 1). Завдяки застосуванню досходових гербіцидів (Харнес, Стомп) чисельність бур'янів знижувалась на 67–81%, за використання лише післясходових (Каллісто, Мілагро, Діанат, Естерон) — на 35–94%.

В умовах повного захисту на фоні досходового гербіциду Харнес із доповненням післясходового гербіциду Каллісто рівень забур'яненості посівів був найнижчим і технічна ефективність хімічних засобів сягала 97%.

Ефективним виявився також повний захист посівів кукурудзи за застосування досходового гербіциду Харнес із доповненням післясходовими Мілагро та Діанат: зниження кількості бур'янів порівняно з контрольним варіантом сягало 93%. Позитивну дію на зменшення забур'яненості кукурудзи встановлено також за використання досходового гербіциду Стомп із доповненням післясходовим Каллісто: кількість бур'янів знижувалась на 92%.

Наші матеріали свідчать, що через 21 добу найменша забур'яненість кукурудзи мала місце після повного захисту посівів із використанням досходових та післясходових гербіцидів. Зокрема, за внесення досходового гербіциду Харнес із доповненням післясходовими Каллісто та Мілагро відзначено найменшу кількість бур'янів, тобто на 89–92% нижчу, ніж у контрольному варіанті. Внесення зазначеного комбінування гербіцидів виявилось особливо ефективним при знешкодженні значної кількості ярих однорічних та дворічних бур'янів: мишій сизого, лободи білої, редьки дикої та ін. Відносно зимуючих та багаторічних бур'янів мало підстав достовірно оцінювати ефективність гербіцидів, оскільки

траплялися вони поодинокі. Значний ефект був за повного захисту кукурудзи із використанням досходового гербіциду Стомп із доповненням післясходового Мілагро — це зменшення забур'яненості посівів порівняно з контролем на 79%. Із використанням досходового гербіциду Харнес із доповненням післясходовими Діанат та Естерон зниження кількості бур'янів становило 67%.

Ефективним певною мірою виявилось внесення досходового гербіциду Харнес та післясходових Каллісто і Мілагро: за самостійного їх застосування кількість бур'янів знижувалась порівняно з контрольним варіантом на 68–69%. Застосування післясходового гербіциду Естерон у нормі 0,8 л/га виявилось неефективним. У варіанті з його самостійним використанням рівень забур'яненості становив найбільше значення і перевищував контрольний варіант без внесення гербіцидів на 33%. Неефективним було його внесення на фоні досходового гербіциду Стомп, де кількість бур'янів була вищою за контрольний варіант на 2%.

У середньому за 2016–2017 рр. найвищу урожайність кукурудзи одержали за повного захисту із застосуванням досходових та післясходових гербіцидів (табл. 2). Зокрема, за внесення післясходового гербіциду Мілагро на фоні досходового гербіциду Харнес показник урожайності у 13 разів перевищував контрольний варіант без застосу-

### 1. Ефективність гербіцидів проти бур'янів у посівах кукурудзи на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», 2016–2017 рр.

| Варіант                                 | Середня кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup> |               |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
|                                         | через 14 діб                                   | через 21 добу |
| Контроль (без гербіцидів)               | 586                                            | 271           |
| Харнес (2,0 л/га)                       | 114                                            | 88            |
| Стомп (4,5 л/га)                        | 191                                            | 163           |
| Каллісто (0,2 л/га)                     | 38                                             | 86            |
| Мілагро (1,0 л/га)                      | 205                                            | 83            |
| Діанат (1,0 л/га)                       | 314                                            | 191           |
| Естерон (0,8 л/га)                      | 384                                            | 361           |
| Харнес (2,0 л/га) + Каллісто (0,2 л/га) | 16                                             | 23            |
| Харнес (2,0 л/га) + Мілагро (1,0 л/га)  | 40                                             | 31            |
| Харнес (2,0 л/га) + Діанат (1,0 л/га)   | 39                                             | 89            |
| Харнес (2,0 л/га) + Естерон (0,8 л/га)  | 56                                             | 89            |
| Стомп (4,5 л/га) + Каллісто (0,2 л/га)  | 44                                             | 70            |
| Стомп (4,5 л/га) + Мілагро (1,0 л/га)   | 107                                            | 58            |
| Стомп (4,5 л/га) + Діанат (1,0 л/га)    | 197                                            | 112           |
| Стомп (4,5 л/га) + Естерон (0,8 л/га)   | 207                                            | 277           |
| НІР <sub>65</sub>                       | 18,0                                           | 15,0          |

### 2. Урожайність кукурудзи із застосуванням гербіцидів на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», 2016–2017 рр.

| Варіант                                 | Середня урожайність, т/га |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| Контроль (без гербіцидів)               | 0,74                      |
| Харнес (2,0 л/га)                       | 3,50                      |
| Стомп (4,5 л/га)                        | 3,11                      |
| Каллісто (0,2 л/га)                     | 6,00                      |
| Мілагро (1,0 л/га)                      | 4,36                      |
| Діанат (1,0 л/га)                       | 1,82                      |
| Естерон (0,8 л/га)                      | 1,92                      |
| Харнес (2,0 л/га) + Каллісто (0,2 л/га) | 8,33                      |
| Харнес (2,0 л/га) + Мілагро (1,0 л/га)  | 9,94                      |
| Харнес (2,0 л/га) + Діанат (1,0 л/га)   | 4,23                      |
| Харнес (2,0 л/га) + Естерон (0,8 л/га)  | 5,35                      |
| Стомп (4,5 л/га) + Каллісто (0,2 л/га)  | 6,09                      |
| Стомп (4,5 л/га) + Мілагро (1,0 л/га)   | 7,05                      |
| Стомп (4,5 л/га) + Діанат (1,0 л/га)    | 3,23                      |
| Стомп (4,5 л/га) + Естерон (0,8 л/га)   | 3,17                      |
| НІР <sub>65</sub>                       | 0,3                       |



вання гербіцидів. Ефективним виявився варіант із внесенням післясходового гербіциду Каллісто на фоні досходового гербіциду Харнес, де урожайність кукурудзи в 11 разів була вищою за контрольний варіант.

Значно нижчим був приріст врожаю за внесення післясходових гербіцидів Каллісто та Мілагро на фоні досходового гербіциду Стомп та післясходових гербіцидів Діанат і Естерон на фоні досходового гербіциду Харнес. У цих варіантах одержали підвищення урожайності порівняно з контрольним варіантом у 5—9 разів. Найнижчий показник урожайності кукурудзи мали за внесення післясходових гербіцидів Діанат і Естерон на фоні досходового гербіциду Стомп. У цих варіантах урожайність, порівняно з контролем, підвищилась лише у 4 рази.

Із застосуванням лише досходових гербіцидів найбільше підвищення урожайності кукурудзи (майже у 5 разів) отримали за внесення препарату Харнес. Самостійне застосування лише післясходових гербіцидів забезпечило найбільше підвищення урожайності кукурудзи у 8 разів за внесення препарату Каллісто. Ефективність самостійного внесення післясходових гербіцидів Каллісто та Мілагро була вищою, ніж дія досходових гербіцидів, майже у 2 рази. Застосування гербіцидів Діанат і Естерон мало найнижчу ефективність. Урожайність кукурудзи при їх внесенні становила найменше значення і була лише у 2,5—2,6 раза вищою за контрольний варіант без внесення гербіцидів.

## ВИСНОВКИ

Найкращий контроль бур'янів у посівах кукурудзи у Лівобережному Лісостепу України досягається за застосування післясходових гербіцидів Каллісто 480 SC, к.с. та Мілагро 040 SC, к.с. на фоні досходового гербіциду Харнес, к.е. Це комбінування гербіцидів виявилось високо-ефективним проти ярих однорічних та дворічних бур'янів: мишію сизого, лободи білої, редьки дикої та ін.

Найвищий приріст врожаю кукурудзи був після застосування післясходового гербіциду Мілагро 040 SC, к.с. на фоні досходового гербіциду Харнес, к.е.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Примак І.Д., Манько Ю.П., Танчик С.П. Бур'яни в землеробстві України: прикладна гербологія. Біла Церква, 2005. 664 с.
2. Манько Ю.П., Веселовський І.В., Танчик С.П. Бур'яни та заходи боротьби з ними. Київ: Лібра, 1998. 240 с.
3. Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений. Москва: Колос, 2006. 248 с.
4. Базринцева В.Н., Кузнецова С.В., Губа Е.И. Эффективность применения гербицидов на кукурузе. Кукуруза и сорго. 2011. № 1. С. 24—27.
5. Царев А.П., Денисов Е.П. Зависимость урожайности кукурузы от засоренности посевов. Кукуруза и сорго. 2006. № 4. С. 14—15.
6. Жеребко В.М. Гербициды в интенсивных технологиях. Насінництво. 2013. № 11. С. 12—14.
7. Жеребко В.М. Хімічний метод контролю забур'яненості посівів в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Карантин і захист рослин. 2014. № 2. С. 22—24.
8. Зуза В.С. Особливості технології вирощування кукурудзи на зерно залежно від стану забур'яненості поля. Збірник наукових

праць Інституту землеробства УААН (спец. випуск). Київ, 2004. С. 132—138.

9. Борона В., Задорожний В., Теремко В. Мілагро: особливості застосування на кукурудзі. Пропозиція. 2001. №5. С. 59.

10. Шевченко М. Гербициди на кукурудзі. Пропозиція. 2000. № 11. С. 58—60.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 351 с.

12. Новожилов К.В., Долженко В.И. Средства защиты растений. Москва, 2011. 244 с.

Шацман Д.А.

### Ефективність гербицидів проти сорняків в посівах кукурудзи в Лівобережній Лесостепі України

Определена высокая эффективность комплексного применения почвенных и страховых гербицидов на кукурузе в Лівобережній Лесостепі України. Комбинирование исследуемых гербицидов эффективно против яровых однолетних и двухлетних сорняков, уменьшает засоренность посевов и повышает урожайность кукурузы.

гербициды, кукуруза, засоренность посевов, однолетние и двухлетние сорняки, урожайность

Shatsman D.

### Efficiency of herbicides against weeds in sowing of corn in Left-bank Forest-Steppe of Ukraine

Efficiency of complex application of soil and insurance herbicides is certain, that considerably diminished the impurity of sowing and promoted the productivity of corn in Left-bank Forest-Steppe of Ukraine. It is set that bringing of the marked combining of herbicides was effective at rendering of far of spring one-year and two-year weeds harmless.

herbicides, corn, impurity of sowing, one-year and two-year weeds, productivity

Рецензент:

О.О. Іващенко,

доктор сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН

Надійшла 26.03.2018 р.

Науково-виробничий журнал

**КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН**

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

Передплатний індекс — **74668**

# БАКТЕРІОЗ ВИНОГРАДУ (ХВОРОБА ПІРСА)

Міжнародні торговельні відносини зумовлюють загрозу потрапляння в Україну відсутніх карантинних шкідливих організмів, зокрема *Xylella fastidiosa*. Наведено короткі відомості про шкідливість, морфологічні та біологічні особливості збудника.

**шкідливі організми, збудник, *Xylella fastidiosa***

Сучасне суспільство важко уявити без товарних потоків у світі, що охоплюють кожну країну. Із зростанням міжнародної торгівлі рослинною продукцією існує реальна загроза занесення та розповсюдження карантинних шкідливих організмів, які відсутні в Україні.

Бактерія *Xylella fastidiosa* — патоген, який спричиняє ряд захворювань у широкого кола культурних і дикорослих рослин-живителів. Збудником бактеріозу винограду є бактерія *Xylella fastidiosa* (Wells et al.), яку занесено до Списку (A2) карантинних організмів ЄОЗР та Списку A1 Переліку регульованих шкідливих організмів України. З точки зору таксономії це комплексний вид, що включає кілька підвидів: *X. fastidiosa subsp. fastidiosa*, *X. fastidiosa subsp. multiplex*, *X. fastidiosa subsp. pauca* [8, 6].

Вперше *X. fastidiosa* виявили у 1884 р. в південній частині Каліфорнії. Значної шкоди виноградники зазнали у період епіфітотій 1935—1940 рр. Повторний спалах хвороби відбувся упродовж 1960—1962 рр. Значної шкоди хвороба Пірса завдає садивному матеріалу. Особливо сприйнятливі до захворювання сорти видів *Vitis labrusca* L., і *V. vinifera* L., які становлять більшу частину промислових виноградників світу.

Знахідка в Апулії у 2013 р. (Південна Італія) була першим підтвердженням появи захворювання в Європі, де патоген завдав значної шкоди маслиновим насадженням.

У жовтні 2015 року на острові Корсика бактерія *X. fastidiosa subsp. multiplex* була виявлена на декоративних рослинах *Polygala myrtifolia*. Даний різновид відрізнявся від знайденого в Італії. На Балеарських островах Іспанії в 2016 р. *X. fastidiosa*

**Н.В. СКРИПНИК,**  
кандидат біологічних наук  
Інститут захисту рослин НААН  
вул. Васильківська, 33, м. Київ,  
03022, Україна  
e-mail: nvskrypnuk35@ukr.net

виявили на вишні в розсаднику, а 2017 року — на материковій частині Іспанії — на мигдалі [6].

Щоб запобігти проникненню і поширенню *X. fastidiosa* на території Європейського Союзу, в травні 2015 р. були опубліковані фітосанітарні заходи ЄС і перелік рослин-живителів, які чутливі до збудника *Xylella fastidiosa* та підлягають ретельній перевірці [1].

Шляхи потрапляння *X. fastidiosa* в Азію та Європу невідомі. Із повідомлень про перехоплення в країнах ЄС можна припустити, що *X. fastidiosa* може потрапити із Південної Америки з імпортом продукції.

Поширення хвороби в Європі може завдати значної шкоди насадженням винограду, персику, цитрусовим, оливковим, а також декоративним рослинам. Основна небезпека зараженого матеріалу за тривалого вирощування полягає в тому, що бактерія може закріплюватися на природній рослинності, яка стає джерелом інфекції для виноградників. В Україні є загроза персиковим, грушевим садам та виноградникам. Незважаючи на регулювання ЄС, існує певна занепокоєність щодо ризику потрапляння в країні інфікованого садивного матеріалу, який імпортується переважно для садіння.

Для упередження проникнення, акліматизації та поширення небезпечного карантинного виду необхідні відомості щодо морфологічних, біологічних особливостей збудника хвороби бактеріозу винограду.

**Матеріали та методи досліджень.** Матеріалами досліджень слугували дані фітосанітарних служб країн Європейської спільноти (EPPO Reporting Service).

**Результати досліджень.** В результаті торговельно-імпортних операцій існує реальна загроза потрапляння *Xylella fastidiosa* Wells et al до України.

Бактеріоз винограду (хвороба Пірса) — небезпечне карантинне захворювання.

**Збудник** — *Xylella fastidiosa* Wells et al.

**Загальноприйняті назви:**

Pierce's disease, California vine disease, Anaheim disease (grapevine), leaf scorch (almond), dwarf (lucerne), phony disease (peach), leaf scald (plum), leaf scorch (elm, oak, plane, mulberry, maple), variegated chlorosis (citrus) (English) Maladie de Pierce (grapevine), chlorose variegée (citrus) (French)

**Карантинний статус:** КК Байєра (C.C. Bayer): XYLLFA, ЄОЗР список A2.

**Таксономічне положення:** *Bacteria*, *Proteobacteria*, *Gammaproteobacteria*, *Xanthomonadales*, *Xanthomonadaceae*, *Xylella*, *Xylella fastidiosa* [2].

**Географічне поширення:**

**Європа:** Італія (Апулія), Франція (Корсика).

**Азія:** Тайвань, Іран.

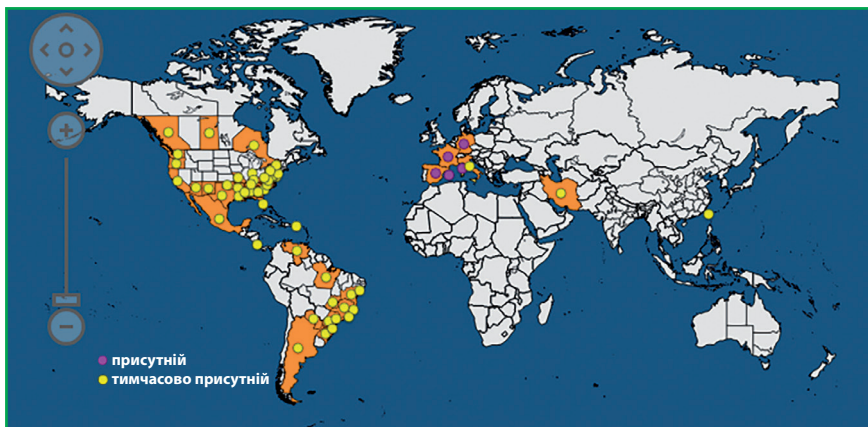
**Північна Америка:** Канада, Мексика, США.

**Центральна Америка і країни Карибського басейну:** Коста-Ріка, Пуерто-Ріко.

**Південна Америка:** Аргентина, Бразилія, Венесуела, Парагвай (рис. 1).

**Рослини-живителі.** Збудник *Xylella fastidiosa* уражує близько 359 видів рослин 204 родів із 75-ти ботанічних родин, які визнані чутливими. Основним живителем є виноград (*Vitis vinifera*), а також американські види *V. Labrusca*, *V. riparia*. Інші американські види використовувалися як підщепи (*V. aestivalis*, *V. berlandieri*, *V. candicans*, *V. rupestris*), а гібриди, одержані від них, стійкі, як і *V. rotundifolia*. Рослинами-живителями також є: слива, персик, мигдаль, цитрусові, чорниця, платан, люцерна, олеандр та інші. Вид *Olea europaea* рідко згадується як рослина-живитель, незважаючи на значну кількість знищених маслинових насаджень. Іноді заражені види рослин-живителів не мають типових ознак. Такі рослини важко виявляти і тому вони є носієм інфекції для повторного зараження інших рослин. Ця здатність вражати широкий спектр рослин і здатність «ховатися» в безсимптомних рослинах робить збудника *Xylella fastidiosa* важко контрольованим. Дикорослі рослини та бур'яни (дикорослі тра-





**Рис. 1. Поширення збудника бактеріозу винограду (хвороби Пірса) *Xylella fastidiosa* (<https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/distribution>) [1]**

ви, осоки, лілії) можуть бути джерелом інфекції. Багато інших живителів також можуть нести бактерію, проте не обов'язково самі є істотно ураженими.

**Морфологічні ознаки.** Бактерія *Xylella fastidiosa* — грамвід'ємна паличка розміром  $0,1\text{--}0,5 \times 1\text{--}5$  мкм, без джгутиків, не утворює спор. Персикові штами мають розміри  $0,35 \times 2,3$  мкм [7].

**Біологічні особливості.** Бактерія *Xylella fastidiosa* паразитує лише на судинах ксилеми в стеблі, корінні, на листках, внаслідок чого судини закупорюються камеддю. Характерною особливістю хвороби є поява опіку та побуріння листків.

Бактерії не можуть проникати у рослину через покривну тканину. Зараження відбувається безпосередньо через пошкодження покривних тканин.

Швидкому поширенню інфекції на виноградниках, персикових садах сприяють комахи-переносники з родин цикадки (*Cicadellidae*) та церкопідиди (*Cercopidae*), що інфікуються бактеріями в процесі живлення (менше ніж за 2 години). Бактерії адсорбуються ротовим апаратом комах і переносяться на інші рослини під час їхнього живлення. Вони не розмножуються у тілі переносника і не циркулюють у його крові. Передача інфекції від дикорослих живителів на культурні відбувається швидко. Хвороба може проявлятися лише в районах із м'якою зимою. Дошові зими сприяють виживанню популяції переносника, а також поширенню хвороби. Внаслідок цього плантація може бути знищена протягом 1—2 вегетаційних сезонів. Збудник може зберігатись у латентній формі на бур'янах. Особливо небезпечним є підвид *X. fastidiosa subsp. multiplex*, який здатний вижи-

ти у більш прохолодному кліматі та впливати на широкий спектр рослин-живителів, включаючи багато місцевих дерев, таких як дуб.

Розповсюдження хвороби Пірса стримується кліматичними факторами, які впливають як на саму бактерію так і на її переносників.

Збудник не передається з насінням. Прихована форма хвороби на винограді відсутня. Бактерії *X. fastidiosa* мають патологічно відмінні штами. Однак ці штами не набули статусу окремих видів, оскільки мають великий відсоток гомологічності секвенцій ДНК (75—100%). *Xylella fastidiosa*, за винятком штаму виділеного із груші в Тайвані, є гомотипним видом.

**Симптоми ураження.** Симптоми ураження залежать від комбінації рослини-живителя та штаму *X. fastidiosa*. Бактерія поширюється в судинах ксилеми і блокує транспортування мінеральних речовин і води. Залежно від виду рослин можна спостерігати опік листків, опадання, хлороз або бронзовість країв листків і карликовість. Бактеріальна інфекція спричинює загибель уражених рослин [6].

**На винограді.** Найбільш характерною ознакою первинного прояву інфекції є опік листків. Спочатку відбувається раптове засихання частини зеленого листка, яка згодом стає коричневою, а прилегла до неї тканина темніє або червоніє (рис. 2, 3) [4, 7].

Засихання поширюється майже на всю пластинку, вона зморщується й опадає, залишається тільки черешок. Симптоми дуже подібні із хворобою, яку викликає *Pseudopeziza tracheiphila* Korf.

Уражені пагони виростають викривленими, плямистими, зелено-коричневими. У наступні роки уражені рослини розвиваються повіль-

но, при цьому утворюються слабкі хлоротичні пагони, які є життєздатними впродовж одного-двох вегетаційних сезонів. Молоді виноградні лози гинуть значно швидше, ніж дорослі. Більш стійкі сорти виживають впродовж 5-ти років.

**На персику.** Молоді дерева зазвичай низькорослі і утворюють густу зелену компакту крону. Бічні гілки ростуть горизонтально або опускаються. Листки та квіти з'являються рано і залишаються на дереві довше, ніж на здорових деревах. Інфіковані дерева персика зацвітають на кілька днів раніше, ніж здорові. Формування плодів порушене, вони дрібні, внаслідок чого урожай зменшується. Згодом через 3—5 років сади стають непридатними та економічно не вигідними [7].

**Способи перенесення.** Найбільш вірогідним є передача із садивним матеріалом, а також комахами переносниками, які можуть бути завезені із рослинною продукцією, зокрема на фруктах, на персику, винограді. Як відомо, численні види *Cicadellidae* та *Cercopidae* (*Insecta: Hemiptera: Homoptera*) є векторами *X. fastidiosa* [3]. Одними з найбільш часто згаданих в літературі є *Carneosephala fulgida* Nottingham, *Draeculacephala minerva* Ball та *Graphocephala atropunctata* Signoret (рис. 4—6). Бактерія може поширитись також із рослинним матеріалом, але на ньому вона довго не зберігається [5, 6].



**Рис. 2. Симптоми *Xylella fastidiosa* на винограді (<https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>) [4]**



**Рис. 3. Симптоми *Xylella fastidiosa* на винограді (<https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>) [4]**

Для регіону ЄОКЗР і України ризику зараження піддаватимуться площі виноградників, персику,



**Рис. 4. *Carneocephala fulgida* — переносник хвороби**  
(Foto J. Clark, Univ. of California) [4]



**Рис. 5. *Draeculacephala minerva* — переносник хвороби**  
(Foto A.H. Purcell, University of California, Berkeley, US) [4]



**Рис. 6. *Graphocephala atropunctata* — переносник хвороби**  
(Foto A.H. Purcell, University of California, Berkeley, US) [4]

сортів яких є сприйнятливими до збудника.

Вважають, що *X. fastidiosa* зможе акліматизуватись у теплих регіонах ЄОЗР, близьких до умов півдня США.

**Фітосанітарні заходи.** Забороняється переміщення садивного матеріалу винограду із районів, де присутній збудник захворювання *Xylella fastidiosa*. Імпортний садивний матеріал персиків, винограду необхідно витримувати в інтродукційно-карантинних розсадниках не менше 2-х років. Для вчасного виявлення хвороби необхідно проводити обстеження насаджень у період вегетації. Імпортний рослинний матеріал та фрукти повинні бути вільними від комах-переносників *Xylella fastidiosa*. При виявленні бактеріозу винограду необхідно запроваджувати карантинний режим, вибраковування, уражені рослини спалювати.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Commission Implementing Decision (EU) 2015/789 of 18May 2015 as regards measures to prevent the introduction into and the spread within the Union of *Xylella fastidiosa* (Wells et al.). Official Journal of the European Union L 125, 36—53.
2. *Xylella fastidiosa* (XYLEFA)[World distribution] EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/distribution>
3. *Xylella fastidiosa* (XYLEFA)[Overview] EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA>
4. *Xylella fastidiosa* (XYLEFA)[Photos] EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/XYLEFA/photos>

5. PM 7/24 (2) *Xylella fastidiosa* Bulletin OEPP/EPPO 2016. 46 (3). P. 463—500.

6. Стандарт ЕОКЗР РМ 3/81 (1), Досліджуваний грузів на *Xylella fastidiosa* OEPP/EPPO. 2016. — Р. 29

7. Борзих О.І., Башинська О.В., Константинова Н.А. та ін. Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів України. 2009. 248 с.

8. Schaad N.W., Postnikova E., Lacy G., Fatmi M. & Chang C.J. (2004) *Xylella fastidiosa* subspecies: *X. fastidiosa* subsp. [correction] *fastidiosa* [correction] subsp. nov., *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* subsp. nov., and *X. fastidiosa* subsp. *pauca* subsp. nov. Systematic and Applied Microbiology, 27, 290—300.

Скрипник Н.В.

**Бактеріоз винограду (хвороба Пирса)**

Международные торговые отношения обуславливают реальную угрозу попадания в Украину отсутствующих карантинных вредных организмов, в частности *Xylella fastidiosa*. Приведены краткие сведения о вреде, морфологические и биологические особенности возбудителя.

**вредные организмы, возбудитель, *Xylella fastidiosa***

Skrypnyk N.

**Pierce's disease of grapes**

International trade relations cause a real threat of entry to Ukraine of quarantine pests in particular *Xylella fastidiosa*. It is presented brief information about the harmfulness, morphological and biological features of the pathogen.

**вредные организмы, возбудитель, *Xylella fastidiosa***

Рецензент:

С.В. Михайленко,  
кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 17.05.2018 р.

УДК 632.4: 633.854.78

© С.В. Ретьман, Н.Г. Базикіна, 2018

# ВУГІЛЬНА ГНІЛЬ СОНЯШНИКУ

В останні роки в багатьох господарствах різних агрокліматичних зон відбувається поширення на соняшнику вугільної гнилі, яку виробничникам достатньо складно ідентифікувати. Причиною такої ситуації є, перш за все, комбінація таких чинників як насичення сівозмін соняшником та соєю, а також зміна тепло- і вологозабезпечення вегетаційного періоду. Протягом 2014—2017 рр. проведено маршрутні обстеження посівів соняшнику в Лісостепу України. Перші симптоми ураження вугільною гниллю зафіксовано в фазу бутонізації. По-

**С.В. РЕТЬМАН,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор

**Н.Г. БАЗИКІНА**  
Інститут захисту рослин НААН  
вул. Васильківська, 33, м. Київ,  
03022, Україна  
e-mail: [phytoppi@ukr.net](mailto:phytoppi@ukr.net)

ширення хвороби варіювало в межах 18—60%, розвиток становив 1,5—10,5%. Найбільш сприятливими для

розвитку хвороби виявилися 2015 та 2016 рр., які характеризувалися тривалими посушливим періодом зі значно підвищеною проти середньобагаторічної температурою повітря.

**соняшник, хвороби, поширення, розвиток, симптоми, біологічні особливості**

В останні десятиліття по всій території України спостерігаються зміни температурного режиму, фіксується тенденція підвищення теплозабезпечення вегетаційного періоду. Однією з особливостей пе-



ріоду 1991—2018 рр. стала нерівномірність опадів в середині року. Це тягне за собою порушення розвитку природних процесів і тривалості вегетаційного періоду. За даними Українського Гідрометцентру, внаслідок загального підвищення температури повітря змінилися початок, кінець і тривалість теплої і холодного періодів року до 10 днів в Поліссі та Лісостепу. Помітна значна зміна часу переходу температури повітря через 0°C навесні (у Лісостепу він відбувається на 15 днів раніше) [1]. Поряд з погіршенням економічних умов та порушеннями технології вирощування, кліматичні зміни стають реальним чинником, що зумовлює трансформацію ценозів сільськогосподарських культур. Як наслідок, економічного значення набувають хвороби, які раніше траплялись епізодично. Це повною мірою стосується вугільної гнилі, оскільки збудник хвороби є термофілом і оптимальні для його розвитку температури знаходяться в межах 25—35°C [2].

В останні роки з цією хворобою, яку виробничникам достатньо складно ідентифікувати, зіткнулись в багатьох господарствах різних агрокліматичних зон. Вона не є новою. Однак, комбінація таких чинників як насичення сівозмін сояшником та соєю, зміна тепло- і вологозабезпечення вегетаційного періоду призвели до її суттєвого поширення.

Збудником хвороби є гриб *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. (синонім *Sclerotium bataticola* Taubenh.). Патоген здатний розвиватись більше ніж на 500 видах рослин із 100 родин, включаючи такі поширені в сівозмінах культури як сояшник, кукурудза, соя. Крім того, уражаються сорго, цукровий буряк, капуста, картопля, перець, квасоля. Вугільна гниль поширена в Європі, країнах Північної та Південної Америки, Близького Сходу, Африки, Австралії. Є повідомлення про спалахи хвороби на полуниці в США, Франції, Іспанії, Греції, Єгипті [3]. Крім культурних рослин уражуватись

можуть бур'яни, які стають резерватарами хвороби. У 80-х роках ХХ століття втрати урожаю сої в США від вугільної гнилі становили 5—50% [4]. Згодом захворювання увійшло в п'ятірку найбільш шкідливих грибних хвороб сої [5]. За даними російських вчених поширення хвороби на сої в Краснодарському краї сягає 86,8% [6]. В умовах східної частини Лісостепу України у 2012 виявляли 100% поширення вугільної гнилі у посівах сояшнику [7].

**Мета досліджень.** Встановити поширення та розвиток вугільної гнилі на посівах сояшнику в умовах Лісостепу України та дослідити особливості її прояву в умовах змін клімату.

**Методика проведення досліджень.** Протягом 2014—2017 рр. здійснено маршрутні обстеження посівів сояшнику в Київській, Черкаській та Хмельницькій областях. Обліки поширення та розвитку хвороби проводили за загальноприйнятими методиками [8].

**Результати досліджень.** Встановлено, що поширення хвороби варіює в межах 18—60%. Максимальний рівень ураження виявлено у 2015 р. в Черкаській області (табл.).

Перші симптоми ураження вугільною гниллю (збудник хвороби — *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.) зафіксовані в фазу бутонізації. Листки на уражених рослинах в'янули, некротизувались і відмирали. На стеблах, прикореневій частині з'являлись бурі плями, які пізніше набували попелястого забарвлення. В середині ураженої тканини стебла формувались дрібні гладенькі кулясті чорні склероції, діаметром 50—400 мкм, в місцях ураження тканина розм'якшувалась, серцевина всихала, внаслідок чого стебла легко ламались.

У 2016 р. погодні умови літніх місяців характеризувались тривалим посушливим періодом із значно підвищеною, проти середньо-багаторічної, температурою повітря. Такі умови сприятливі для розвитку хвороби, оскільки її збудник є термо-

філом і оптимальні для нього температури — 25—35°C.

За таких умов поширення вугільної гнилі досягало 53%, а інтенсивність ураження сягала 5,2—10,5%.

У 2017 році поширення вугільної гнилі досягало 20%, а розвиток хвороби — 5%, погодні умови минулого року не сприяли розвитку хвороби.

В умовах посушливої теплої весни перші ознаки ураження можуть спостерігатись на стадії проростка. На уражених тканинах стебла виникають некрози. Коренева система відмирає. Слід зазначити, що в процесі проведення фітопатологічного аналізу факт ураження рослин можна виявити на ранніх етапах розвитку, ще до прояву зовнішніх ознак хвороби.

За сильного розвитку хвороби рослини гинуть. Найбільш типові симптоми спостерігаються, починаючи з фази цвітіння. Спочатку, на інфікованих коренях з'являються світло-коричневі плями, які поступово поширюються на всю кореневу систему. Стебло набуває світло-сірого (сріблястого) відтінку. Під епідермісом формується безліч чорних мікросклероцій, за рахунок яких інфіковані тканини стають попелястими (рис.). Мікросклероції утворюються в кореневій системі, а також у стеблі. Закупорка судин призводить до в'янення листя, пагонів або рослини вцілому.

Гриб існує в анаморфній стадії у вигляді міцелію, формує мікросклероції і пікніди. Ізоляти можуть суттєво відрізнятись один від одного за розмірами склероцій та здатністю утворювати пікніди. Розміри склероцій варіюють від 50 до 150 мкм. Забарвлення міцелію гриба мінливе: від світлого до сірого, темно-коричневого і майже чорного.

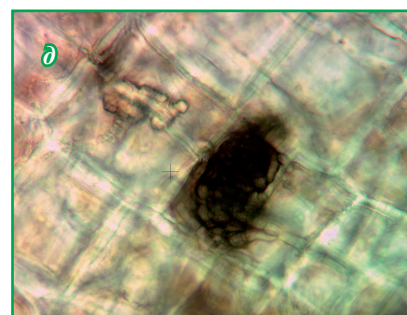
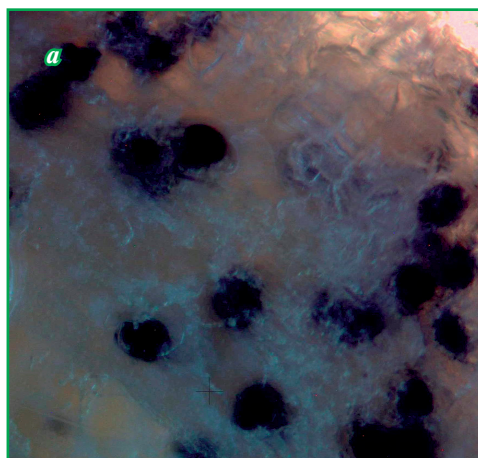
Зберігається гриб у ґрунті на рослинних рештках культурних і диких рослин у вигляді мікросклероцій. Крім того, уражені частинки стебел також можуть містити міцелій і мікросклероції гриба. Зберігання тривалий час неочищеного насінневого матеріалу створює загрозу додаткового інфікування зерна.

Інтенсивному розвитку хвороби сприяє спекотна посушлива погода. Температурний оптимум для росту міцелію гриба становить 25—30°C, а для формування мікросклероцій — 27—35°C [2].

Заходи обмеження поширення хвороби, в першу чергу, мають базуватись на дотриманні високої

#### Поширення та розвиток вугільної гнилі на сояшнику

| Область     | Поширення, % |      |      |      | Розвиток, % |      |      |      |
|-------------|--------------|------|------|------|-------------|------|------|------|
|             | Роки         |      |      |      |             |      |      |      |
|             | 2014         | 2015 | 2016 | 2017 | 2014        | 2015 | 2016 | 2017 |
| Київська    | 21,8         | 55,4 | 42,7 | 18,3 | 3,5         | 8,0  | 6,2  | 2,8  |
| Черкаська   | 32,8         | 60,1 | 53,0 | 20,3 | 7,3         | 10,5 | 8,3  | 5,4  |
| Хмельницька | 18,0         | 40,5 | 41,2 | 15,6 | 2,9         | 5,2  | 5,6  | 1,5  |



**Рис. Вугільна гниль:**  
а — симптоми ураження стебла;  
б — серцевина стебла;  
в — мікросклеротії в тканині;  
г — ріст міцелію на ураженій тканині;  
д — мікросклеротії гриба на поживному середовищі  
(Фото Н.Г. Базикіної)

культури землеробства (якісному посівному матеріалі, науково-обґрунтованій сівоzmіні, обробітку ґрунту із заорюванням рослинних решток, контролювання бур'янів).

## ВИСНОВОК

Зміни клімату, що спостерігаються в останні роки, є сприятливими для розвитку патогенів, які надають перевагу теплову та посушливому клімату. Як засвідчують дані обстежень посівів 2014—2017 рр., вугільна гниль виходить на домінуючі позиції на соняшнику не тільки в південних регіонах, але і в Лісостепу України.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Дронова О.О. Аналіз тенденції зміни термічних по-

казників агрокліматичних ресурсів в Україні за період до 2030 — 2040 рр. Український гідрометеорологічний журнал. 2011. № 9. С. 90—99.

2. Csöndes I., Kadlicskó S., Gáborjányi R. Ggrowth of *Macrophomina phaseolina* isolates depend on different temperature. *Analele Universității din Oradea. Fascicula: Protecția Mediului*. 2007. vol. XII. P. 31—34.

3. Zveibil, A., Mor, N., Gnayem, N., Freeman, S. Survival, host-pathogen interaction, and management of *Macrophomina phaseolina* on strawberry in Israel. *Plant Dis.* 2012. V. 96. P. 265—272.

4. Wyllie T.D. Charcoal rot of soybeans — current status. In T.D. Wyllie and D.H. Scott, eds. *Soybean Diseases of the North Central Region*. St. Paul, Minnesota: APS Press. 1988. P. 106—113.

5. Koenning, S.R., Wrather, J.A. Suppression of soybean yield potential in the continental United States by plant diseases from 2006 to 2009. *Plant Health Progress*. 2010. doi:10.1094/

PHP-2010-1122-01-RS. URL <https://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/research/2010/yield/>

6. Пивень В.Т., Саенко Г.М., Шуляк И.И. Болезни на посевах сои в Краснодарском крае. *Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур*. 2009. Вып. 1 (140). С. 120—124.

7. Боровська І.Ю. Мінливість патогенного комплексу на посівах соняшнику у східному Лісостепу України. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2016. Вип. 20. С. 11—19.

8. *Методики випробування і застосування пестицидів*. Т.1; за ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

Ретьман С.В., Базикіна Н.Г.

## Пепельная гниль подсолнечника

В последние годы во многих хозяйствах различных агроклиматических зон происходит распространение на подсолнечнике пепельной гнили, которую производителям достаточно сложно идентифицировать. Причиной такой ситуации является, прежде всего, комбинация таких факторов как насыщение севооборотов подсолнечником и соей, а также изменение тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода. В течение 2014—2017 гг. проведены маршрутные обследования посевов подсолнечника в Лесостепи Украины. Первые симптомы поражения пепельной гнилью зафиксированы в фазу бутонизации. Распространение болезни варьировало в пределах 18—60%, развитие составляло от 1,5 до 10,5%. Наиболее благоприятными для развития болезни оказались 2015 и 2016 гг., которые характеризовались длительным засушливым периодом со значительно повышенной, по сравнению со среднесезонной, температурой воздуха.

**подсолнечник, болезни, распространение, развитие, симптомы, биологические особенности**

Retman S., Bazykina N.

## Coal rot of sunflower

In recent years, sunflower of coal rot are spreading to the many farms of various agroclimatic zones, which is quite difficult to identify to producers. The reason for this situation is, first of all, a combination of factors such as saturation of crop rotations with sunflower and soybean, as well as changes in the heat and moisture content of the growing season. During 2014—2017, route surveys of sunflower in the forest-steppe of Ukraine were conducted. It was established that the first symptoms of coal rot were recorded in the budding phase. The spread of the disease varied within 18—60%, the development ranged from 1.5 to 10.5%. The most favorable conditions for the development of the disease were in 2015 and 2016, which was characterized by a prolonged arid period with a much higher than average long-term air temperature.

**sunflower, disease, spread, disease severity, symptoms, biological features**

Рецензент:

Кислих Т.М.,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
Інститут захисту рослин НААН  
Надійшла 21.05.2018 р.



Науково-виробничий журнал «Карантин і захист рослин» є фаховим з біологічних та сільськогосподарських наук. Публікує оригінальні статті за матеріалами наукових досліджень із захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів згідно з вимогами МОН України до наукових статей їх структура має бути наступною: постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор; виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується ознана стаття, формулювання цілей статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням одержаних наукових результатів; висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі.

Рукописи рецензуються й приймаються до друку редакційною колегією. Редакція зберігає за собою право вводити в текст зміни й скорочення.

Рукописи, що не відповідають правилам для авторів, редакцією не приймаються.

До фахових статей необхідно подавати їх електронні копії англійською мовою для розміщення на веб-сторінці видання.

#### ВИМОГИ ДО РУКОПИСУ

Рукопис подавати в 2-х примірниках разом із електронною версією (на дисках або на електронну адресу журналу karantun.z.r.2017@gmail.com). Обсяг статті не повинен перевищувати 10 сторінок машинописного тексту формату А4 (включаючи ілюстративний матеріал і бібліографічний список). Поля: справа — 1 см, зліва — 2,5 см, зверху й знизу — 2 см. Друкувати через 1,5 інтервала, розмір шрифту — 12. Бажана гарнітура — Times. У рукописі абзаци ставити, використовуючи тільки клавішу «Enter». У тексті, у т. ч. в списку літератури, для нумерації не застосовувати автоматичну нумерацію у Word.

#### Рекомендується така структура рукопису:

- ✓ УДК.
- ✓ Назва статті (набрана з великої малими літерами).
- ✓ Ініціали, прізвище, вчений ступінь або посада (без скорочення) автора(ів).
- ✓ Повна офіційна назва та поштова адреса установи, де працює кожний із авторів.
- ✓ Електронна адреса кожного автора.
- ✓ Реферат (мета, методи, результати, висновки — обсягом не менше 1800 знаків з пробілами).
- ✓ Ключові слова (з нового рядка, з маленької літери).
- ✓ Текст статті (обґрунтування, мета й завдання, методика досліджень, результати досліджень, висновки).
- ✓ БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.
- ✓ Реферат російською мовою із зазначенням прізвищ авторів, назви установи та її поштової адреси, електронних адрес авторів, назви статті (мета, методи, результати, висновки — обсягом не менше 1800 знаків з пробілами).
- ✓ Реферат англійською мовою із зазначенням прізвищ авторів, назви установи та її поштової адреси, електронних адрес авторів, назви статті (мета, методи, результати, висновки — обсягом не менше 1800 знаків з пробілами).
- ✓ В кінці статті мають бути підписи авторів та керівників підрозділів, адреса установи, де вони працюють; контактні телефони авторів.
- ✓ Разом із статтею подавати рецензію та акт експертизи тієї установи, де працюють автори.

**ПОСИЛАННЯ НА ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА**  
здійснювати за допомогою їх порядкових номерів у квадратних дужках.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК**  
Бібліографічний опис оформляти згідно з ДСТУ 8302:2015.

У бібліографічний список подавати лише ті літературні роботи, які згадуються у статті. Роботи наводити мовою оригіналу і розмішувати у порядку наведення посилань у тексті.

#### Приклади оформлення бібліографічного опису джерел

##### Книги:

##### Один-чотири автори

Злотин А.З. Техническая энтомология. Київ: Наукова думка, 1989. 183 с.

Черней Л.С., Федоренко В.П. Определитель жуков-чернотелок фауны Украины (имаго, личинки, куколки). Київ: Колобів, 2006. 247 с.

Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин. Навчальний посібник. Київ: Світ, 2003. 352 с.

Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Пельо І.М., Яновський Ю.П. Екологічні основи захисту промислових насаджень і розсадників зерняткових культур від основних шкідників, хвороб, бур'янів. Кіровоград: ЦУВ, 2006. 152 с.

##### П'ять і більше авторів

Федоренко В.П., Трибель С.О., Іващенко О.О. та ін. Вирощування та захист цукрових буряків. Київ: Колобів, 2006. 321 с.

##### Книги за редакцією

Червона книга України. Тваринний світ; за ред. А.І. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

##### Книги без автора

Міжнародний кодекс зоологічної номенклатури. Видання четверте; переклад з англ. і франц. Ю.П. Некрутенка. Київ: Бібліотека офіційних видань, 2003. 175 с.

##### Словники

Словарь по биологической защите растений; состав. С. Ижевский, В. Гулий. Москва: Россельхозиздат, 1986. 222 с.

##### Стандарти

Ентомофаги та акарифаги шкідників сільськогосподарських культур. Номенклатура зоологічна і товарна: ДСТУ 5014:2008. [Чинний від 2008-12-06]. Київ: Держпожизстандарт України, 2009. 39 с. (Національний стандарт України).

##### Дисертації

Черній А.М. Біологічне обґрунтування застосування регуляторів життєдіяльності комах для обмеження їх чисельності: дис. ... д-ра с.-г. наук: 16.00.10 / Національний аграрний університет. Київ, 2004. 383 с.

##### Автореферати дисертацій

Стригун О.О. Стійкість сортів пшениці озимої та їх використання проти шкідників в інтегрованому захисті в Лісостепу України: автореф. дис. ... доктора с.-г. наук: спец. 16.00.10 «Ентомологія» / Інститут захисту рослин НААН. Київ, 2016. — 45 с.

#### Авторські свідоцтва

А. с. 2148163 СССР, МКИ А 01 К 67/00 С 12 К1/06. Способ приготовления питательной среды для насекомых. В.П. Приставко, А.М. Черний, Н.А. Федоряк (СССР). № 545309; заявл. 24.06.75; опубл. 05.02.77, Бюл. № 5. С. 25—27.

#### Патенти

Пат. № 95910 Україна, МПК (2015. 01) А01М 99100. Спосіб оцінювання стійкості сортів пшениці проти клопа черепашки (EURYGASTER INTEGRICEPS PUT.) та інших видів клопів. О.О. Стригун, Т.В. Топчий, С.О. Трибель; заявник і патентовласник Інститут захисту рослин НААН. № u201408283; заявл. 21.07.14; вид. 12.01.2015. 9 с.

#### Статті

##### Від одного до чотирьох авторів

Пучков А.В. Обзор карабидофауны (Coleoptera, Carabidae) Украины и перспективы её изучения. Вестник зоологии. 1998. № 9. С. 151—154.

Андрійчук О.Л., Федоренко В.П. Трихограма проти озимої совки. Карантин і захист рослин. 2007. № 1. С. 10—12.

Федоренко В.П., Ткаленко А.Н., Конверская В.П. Достижения и перспективы биологического метода защиты растений в Украине. Информационный бюллетень ВПРС МОББ. 2009. № 39. С. 5—11.

Трибель С.О., Ретьман С.В., Борзих О.І., Стригун О.О. Наш головний хліб. Насінництво. 2012. № 11. С. 9—18.

##### П'ять і більше авторів

Трибель С.А., Стригун А.А., Ретьман С.В. и др. Контроль вредителей, болезней и сорняков в агроценозах кукурузы. Посібник українського хлібороба. 2014. Том 1. С. 38—69.

##### Стаття, що має цифровий індикатор DOI (digital object identifier)

Demydenko O. V., Velychko V. A. Humus state of chernozem at different ways of tillage in the agrosystems of the left-bank forest steppe of Ukraine. Agricultural Science and Practice. 2015. No. 3. P. 61—77. <https://doi.org/10.15407/agrisp2.03.061>

##### Тези конференцій, з'їздів, симпозіумів

Дудченко Т.В. Специфіка формування комплексу фітофагів в рисовій сівозміні. Інновації в захисті рослин: тези доповідей Всеукраїнської наук. конф. молодих вчених та спеціалістів, Київ, 28—30 вересня 2010 р. Інститут захисту рослин НААН. К.: Колобів, 2010. С. 30—32.

##### Електронні ресурси

Саблук В.Т., Половинчук О.Ю., Смірних В.М. Поширення та шкідливість бурякового довгоноса-стеблелоїда на території України. Новітні агротехнології. 2016. No 1. URL: <http://plant.gov.ua/uk/2016-1-7>.



Видання щомісячне  
Передплатний індекс:

**74668**

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

Підп. до друку 17.07.2018 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», 2018

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