

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№7-9
Липень—
Вересень
2017 р.



ГРИБИ РОДУ *FUSARIUM*
НА КУКУРУДЗИ
(стор. 1)



ШАРКА СЛИВИ
В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ
(стор. 9)



ФУЗАРІОЗНЕ
В'ЯНЕННЯ АЙСТРИ
(стор. 17)

У номері:

10 найрозповсюдженіших
бур'янів степів України
та їх контроль
(стор. 15)



У номері

Наукові дослідження

- 1** Інтенсивність розвитку хвороб качанів кукурудзи, викликаних грибами роду *Fusarium*
Оменюк В.Я.
- 4** Особливості прояву та поширеність бактеріальних хвороб у насадженнях томатів в Україні
Коломієць Ю.В., Григорюк І.П., Чайка В.М., Буценко Л.М., Горбатенко Л.Ю.
- 17** Фузаріозне в'янення айстри однорічної
Марченко А.Б.
- 21** Небезпечні шкідники нової інтродукованої лікарської і овочевої рослини якону (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.)
Власова О.Г., Дащенко А.В., Міщенко Л.Т., Дуніч А.А.

Карантин

- 9** Штамове різноманіття вірусу шарки сливи в Одеській області
Павлова С.В., Стахурська О.В.
- 12** *Oeonia hirta* Fabricius. Аналіз фітосанітарного ризику для України
Тітова Л.Г., Клецьковський Ю.Е., Палагіна О.В.

Герботологія

- 15** Десять найрозповсюдженіших бур'янів степів України та їх контроль
Курдюкова О.М., Тищук О.П.



Буглосойдес

CONTENTS

SCIENTIFIC RESEARCH

- Diseases severity intensity of maize cobs rot caused by *Fusarium* fungi
Omeniuk V. 1
- Features of the manifestation and prevalence of bacterial diseases in planting tomatoes in Ukraine
Kolomiets J., Grygoryuk I., Chayka V., Butsenko L., Gorbatenko L. 4
- Fusarium wilt of Asters annual
Marchenko A. 17
- Dangerous pests of the yacon (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.) — the new introduced medicinal and vegetable plant
Vlasova O., Dashchenko A., Mishchenko L., Dunich A. 21

QUARANTINE

- Strains diversity of Plum pox virus
Pavlova S., Stahurska O. 9
- Oeonia hirta* Fabricius. Analysis of phytosanitary risk for Ukraine
Titova L., Klechkovsky Yu., Palagina A. 12

HERBOLOGY

- The ten most common weedage in steppes of Ukraine and their control
Kurdyukova O., Tyschuk O. 15

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

Редакційна колегія

Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.
Я.М. Гадзало, д-р с.-г. наук, проф., акад.
НААН України
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад.
НААН України
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад.
НААН України
Ю.Е. Клецьковський, 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
В.М. Положенець, д-р с.-г. наук, проф.
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 (Беларусь)
Д. Сосновська, д-р біол. наук, проф.
(Польща)
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.М. Черній, д-р с.-г. наук
Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

Редактор

Т.І. Волянська

Комп'ютерна верстка і дизайн

Н.І. Гончарук

Редактор текстів англійською мовою

М.О. Власова

Chief editor

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

Deputy Editor

S. Retman, Doctor of Agricultural Sciences

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
V. Polozhenets, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor
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)
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
V. Chaika, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
A. Cherniy, Doctor of Agricultural Sciences
Yu. Yanovskiy, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor

Editor T. Volyanska

Computer layout and design N. Goncharuk

Editor of English texts M. Vlasova

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОЗВИТКУ ХВОРОБ

качанів кукурудзи, викликаних грибами роду *Fusarium*

У статті наведено результати польових експериментальних досліджень за 2015—2016 рр. із вивчення інтенсивності розвитку хвороб качанів кукурудзи, спричинених грибами роду *Fusarium* на гібридах кукурудзи різних груп стиглості.

Вивчення симптомів ураження качанів кукурудзи фузаріозом дало можливість диференціювати симптоми за різною інтенсивністю ураження (слабкий та сильний). Встановлено, що найбільше уражувались середньопізні та середньостиглі гібриди у різних ступені.

фузаріоз, качани кукурудзи, інтенсивність ураження, поширення, розвиток, гібриди

Основними хворобами, що завдають суттєвої шкоди фітосанітарному стану посівів кукурудзи, є грибні хвороби качанів: фузаріоз (суха гниль), гіберельоз (червона гниль), диплодіоз, нігроспороз та пліснявиння. До найпоширеніших у більшості регіонів вирощування кукурудзи України відносять фузаріозні гнилі качанів кукурудзи, при зараженні якими зернівки буріють, розкришуються та втрачають товарну і кормову якість через зараження мікотоксинами [2, 5, 8, 9].

Однією з актуальних небезпек є те, що зернівки, які не мають видимих ознак ураження, вже можуть містити приховану інфекцію, а після висівання (попадання у ґрунт) і за сприятливих умов інфекція поширюється та розвивається протягом усього вегетаційного періоду.

Інтенсивність розвитку хвороби різниться за роками та, як правило, залежить від погодно-кліматичних умов і їх відповідності екологічним потребам збудника й основним векторам його поширення (шкідники). Розвитку хвороби також сприяють неінфекційні хвороби, серед яких широко поширеним є біль качанів; при розтріскуванні зернівок незахищений вміст ендосперму стає придатним живильним середовищем для розвитку фузаріозної мікофлори [4].

Основними грибами-збудника-

В.Я. ОМЕНЮК,
 аспірант кафедри фітопатології
 ім. акад. В.Ф. Пересипкіна
 E-mail: v_omenyuk@ukr.net
 Національний університет біоресурсів
 і природокористування України
 м. Київ

ми, які викликають фузаріоз качанів кукурудзи, є:

1. *Fusarium verticilloides* (Sacc.) Nirenberg, син. *F. moniliforme* J. Sheld. [телеоморфа = *Gibberella fujikuroi*] — суха гниль качанів;

2. *F. graminearum* Schwabe [телеоморфа = *Gibberella zeae* (Schweinitz) Petch] — червона гниль качанів (гіберельоз).

Патогени, уражуючи качани, спричиняють втрати врожаю до 30% і більше, з урахуванням прихованих втрат зерна [1]. Найбільші втрати врожаю спостерігаються у місцях постійного вирощування кукурудзи. Головним джерелом інфекції є рослинні рештки. Додатковим джерелом є заражене насіння, сівба якого спричинює інфікування проростків, що в свою чергу зумовлює розвиток кореневих та стеблових гнилей. Спори, виходячи з осередків ураження вегетативних органів, є джерелом вторинної інфекції, яка переноситься на качани вітром, дощем та комахами.

Поширенню та розвитку хвороби сприяють висока температура, відносна вологість та часті опади в період молочно-воскової та повної стиглості [5, 10].

Матеріали і методика досліджень. Експериментальні польові дослідження проводили шляхом візуального огляду качанів кукурудзи на «Дослідному полі» фітопатологічної дільниці ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» у 2015—2016 рр. Фітопатологічний моніторинг рослин проводили у фазу повної стиглості зерна за дев'ятибальною шкалою [3, 6].

Готували дослідні ділянки під посіви кукурудзи відповідно до загальноприйнятої методики для даної зони вирощування. Розмір облікової ділянки — 5,6 м² у триразовій повторності. Для забезпечення достатнього інфекційного навантаження фузаріозу, кукурудзу висівали кілька років підряд, не змінюючи дослідної ділянки. Матеріалом монокультури були гібриди кукурудзи різної стиглості [7].

Результати досліджень. Протягом експериментальних досліджень встановлено, що показники розвитку та поширення фузаріозу качанів варіюють в широких межах, залежно від біотичних та абіотичних чинників.

Складність діагностики хвороби полягає в тому, що качан закритий обгортками, а це в свою чергу ускладнює візуальний фітосанітарний моніторинг на ранніх стадіях зараження хворобою.

Нами встановлено найпоширеніші шляхи потрапляння інфекції у качан:

- Через пошкодження комахами, птахами, в основному гусеницями лускокрилих шкідників: кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis*), бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hb.).
- Занесення конідій вітром, краплинами дощу на нитки рильця та подальшим їх проростанням по нитках до зернівок (сприяти розвитку качани, уражені біллю).

При потраплянні грибних структур (конідій, спор) на нитки рильця, міцелій проростав по них вниз до зернівки та уражував їх мозаїчно або осередками, залежно від кількості та щільності розташування ниток.

Згодом в умовах, сприятливих для розвитку хвороби, вже на ділянках качана, пошкоджених грибами роду *Fusarium*, заселялися сапрофітні гриби роду *Penicillium* Link. Зернівки, уражені пеніцильозними грибами, покривались сіро-зеленим та сіро-блакитним нальотом.

Вивчення симптомів ураження качанів кукурудзи фузаріозом дало змогу диференціювати симптоми за різною інтенсивністю ураження (слабка та сильна).

За *слабкого ураження* патологічний процес на качані характеризувався незначним білим або біло-рожевим нальотом грибниці, в основному між зернівками. Також спостерігали білий малюнок на зернівках у вигляді променів (рис. 1 а, 1 б). За сприятливих умов на качанах спостерігали *сильне ураження*, за якого зернівки качана щільно покривались міцелієм гриба (рис. 1 в, 1 г). Внутрішні тканини уражених зернівок набували бурого забарвлення, легко розкришувались.

Фітопатологічний моніторинг посівів дослідних ділянок кукурудзи з різними групами стиглості показав, що гібриди чотирьох строків дозрівання уражувались фузаріозом качанів з різною інтенсивністю. Максимальні показники поширення хвороби із різною інтенсивністю ураження качанів спостерігали у 2016 році на середньопізніх та середньостиглих гібридах, які складали в середньому 56,2 та 50,3%, а розвиток — 13,8 та 10,7% відповідно. Найстійкішими проти ураження збудником фузаріозу качанів виявилися ранньостиглі гібриди кукурудзи, на дослідних ділянках яких поширення і розвиток хвороби становили 10,7 та 1,4% і 15,8 та 2,8% відповідно із сильною та слабкою інтенсивністю ураження качанів.

Решта гібридів інших груп стиглості за інтенсивністю ураження займали проміжне місце (табл. 1).

1. Інтенсивність розвитку фузаріозу качанів на різних за стиглістю гібридах кукурудзи в умовах дослідного поля фітопатологічної ділянки «Агрономічна дослідна станція», 2015—2016 рр. (за даними візуальної діагностики)

Гібриди (ФАО)	P _{сил} %	P _{слаб} %	P _{заг} %	R _{сил} %	R _{слаб} %	R _{заг} %
2015						
Ранньостиглі (150—199)	10,7	15,8	26,5	1,4	2,8	4,2
Середньоранні (200—299)	10,7	16,7	27,4	2,7	4,8	7,5
Середньостиглі (300—399)	11,6	18,3	29,9	3,0	6,6	9,6
Середньопізні (400—499)	13,5	16,9	30,4	4,2	3,8	8,0
2016						
Ранньостиглі (150—199)	20,9	22,5	43,4	3,4	4,1	7,5
Середньоранні (200—299)	21,8	20,7	42,5	2,1	3,8	5,9
Середньостиглі (300—399)	27,1	23,2	50,3	6,0	4,8	10,8
Середньопізні (400—499)	28,2	28,0	56,2	4,1	9,6	13,7

Примітка: P_{сил} — поширення хвороби із ознаками сильного ураження, %;
P_{слаб} — поширення хвороби із ознаками слабого ураження, %;
P_{заг} — поширення хвороби (загальне), %;
R_{сил} — розвиток хвороби із ознаками сильного ураження, %;
R_{слаб} — розвиток хвороби із ознаками слабого ураження, %;
R_{заг} — розвиток хвороби (загальний), %.

ВИСНОВКИ

В результаті досліджень виявлено, що гібриди кукурудзи неоднаково уражувались фузаріозом качанів.

Паразитивання на качанах кукурудзи збудників фузаріозу, залежно від місця проникнення інфекції, призводить до виникнення різних за ступенем тяжкості симптомів: легкого нальоту на зернівках у вигляді променів або щільного заростання зернівок міцелієм гриба.

Найбільш інтенсивно уражувались середньопізні гібриди (поширення та розвиток хвороби — 56,2 і 13,8%) із різним ступенем ураження. Високостійкими проти фузаріозу качанів виявилися ранньостиглі гібриди (поширення та розвиток хвороби — 10,7 та 1,4% і 15,8 та 2,8%

відповідно із сильною та слабкою інтенсивністю ураження качанів), вони були найменш уражені збудником.

ЛІТЕРАТУРА

1. Акивис С.И. Скрытое поражение плесневыми грибами — причина порчи семян кукурузы / С.И. Акивис // Сообщения и рефераты ВНИИЗ. — 1957. — № 3.
2. Билай В.И. Токсикообразующие микроскопические грибы и вызываемые ими заболевания человека и животных / В.И. Билай. — К.: Наукова думка, 1970. — 294 с.
3. Грисенко Г.В. Методы фитопатологических исследований по кукурузе / Г.В. Грисенко, Е.Л. Дудка. — Днепрпетровск, 1980, — 63 с.
4. Кобелева Э.Н. Бель качанов кукурузы и факторы, определяющие развитие болезни: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Э.Н. Кобелева — 1965 — 16 с.

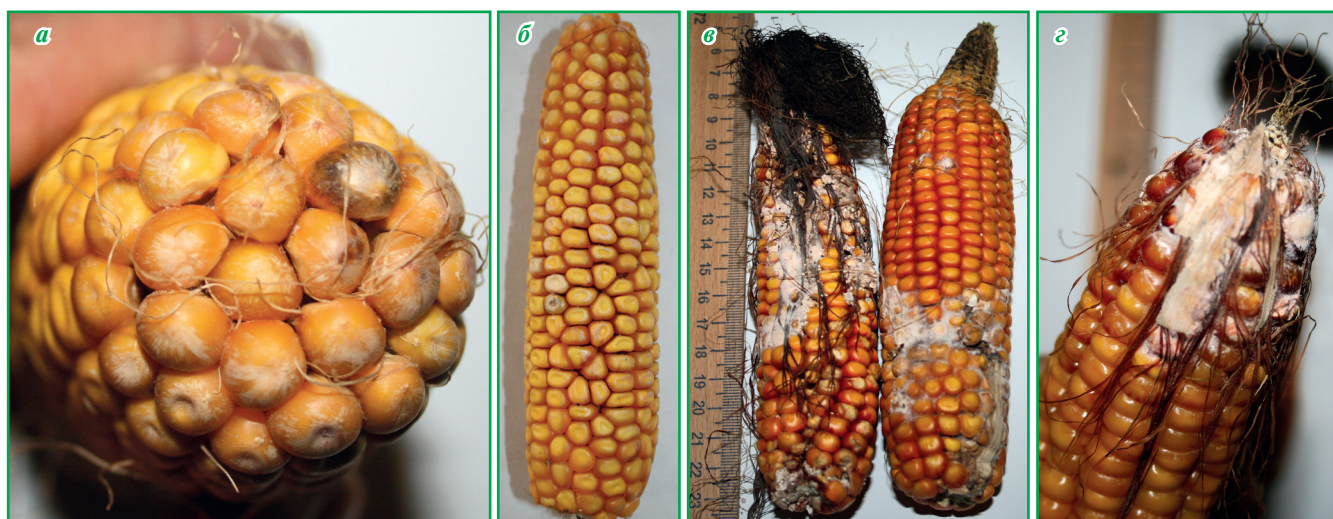


Рис. 1. Інтенсивність ураження качанів кукурудзи фузаріозом залежно від симптомів: а, б — симптоми слабого ураження качанів; в, г — формування щільної грибниці фузаріозу за сильного ураження

5. Марков І.Л. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників: навчально-наукове виробниче видання / І.Л. Марков, М.Б. Рубан. — К.: ТОВ «Компанія «Юнівест Медіа», 2014. — 384 с.

6. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / И. Бётхер, Т. Ветцель, Ф.В. Древе [и др.]; пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. — М.: Агропромиздат, 1987. — 224 с.

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

8. Bacon, C.W. Fusarium verticillioides: managing the endophytic association with maize for reduced fumonisins accumulation / C.W. Bacon, A.E. Glenn, I.E. Yates // Toxin Reviews. — 2008. — Issue 27 — P. 411—446. doi:10.1080/15569540802497889.

9. Lamprecht, S.C. Phytotoxicity of Fumonisins and TA Toxin to corn and tomato / S.C. Lamprecht, W.F.O. Marasas, J.F. Alberts, M.E. Sawood, W.C.A. Gelderblom, G.S. Shepard, P.G. Thiel, F.J. Calitz // Phytopathology. — 1994. — Vol. 84, Issue 4 — P. 383—391. doi: 10.1094/Phyto-84-383.

10. Munkvold, G.P. Importance of different pathways for maize kernel infection by Fusarium moniliforme / G.P. Munkvold, D.C. McGee, W.M. Carlton // Phytopathology. — 1997. — Issue 87 — P. 209—217. doi.org/10.1094/PHYTO.1997.87.2.209.

Оменюк В.Я.

Интенсивность развития болезней початков кукурузы, вызванных грибами рода Fusarium

В статье приведены результаты полевых экспериментальных исследований за 2015—2016 гг. по изучению интенсивности развития болезней початков кукурузы, вызванных грибами рода Fusarium на гибридах кукурузы различных групп спелости.

Изучение симптомов поражения початков кукурузы фузариозом разрешило дифференцировать симптомы с разной интенсивностью поражения (слабая и сильная). Установлено, что больше всего поражаются среднепоздние и среднеспелые гибриды в разной степени.

фузариоз, початки кукурузы, интенсивность поражения, распространение, развитие, гибриды

Omeniuk V.

Diseases severity intensity of maize cobs rots caused by Fusarium fungi

The article presents the results of field experimental researching of diseases severity intensity of maize cobs rots caused by Fusarium fungi on maize hybrids of various ripeness groups in 2015—2016.

Symptoms study of fusarium damage on maize cobs allowed to differentiate symptoms with varying severity intensity (light and heavy). It was found that mid-season and middle-late hybrids were the most affected by different disease degrees.

fusarium, maize ear, damage intensity, incidence, severity, hybrids

Рецензент:

Стародуб М.Ф., доктор біологічних наук, професор Національний університет біоресурсів та природокористування України



Вітаємо з ювілеєм!

Відсвяткував своє 70-річчя Вигера Сергій Михайлович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України.

Народився С.М. Вигера 21 квітня 1947 року в селі Вишнів Любомльського району Волинської області. У 1972 році закінчив факультет захисту рослин Української сільськогосподарської академії за спеціальністю «Захист рослин». Відтоді вся його трудова, наукова та педагогічна робота пов'язана із захистом рослин. Він працював старшим агрономом Пустомитівської районної станції захисту рослин, старшим науковим співробітником Волинської обласної сільськогосподарської дослідної станції.

У 1978—1981 роках навчався в аспірантурі Українського науково-дослідного інституту захисту рослин, де і захистив кандидатську дисертацію. Подальша науково-педагогічна діяльність пов'язана з Національним університетом біоресурсів і природокористування України, де працював старшим науковим співробітником, асистентом, доцентом та певний час заступником декана факультету захисту рослин (1991—1994 рр.). Стаж науково-педагогічної роботи — більше 40 років, у т.ч. педагогічної роботи в НУБіП України — 29 років.

С.М. Вигера вперше в Україні обгрунтував та ввів у навчальний процес дві нові дисципліни, за якими на засіданні навчально-методичної комісії науково-педагогічних працівників аграрних вищих закладів освіти Міністерства аграрної політики України затверджено типові програми. 1994 року з його ініціативи в ряді аграрних та педагогічних вищих навчальних закладів України введена дисципліна «Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин». На факультеті захисту рослин НАУ за пропозицією Міністерства аграрної політики України була відкрита відповідна спеціалізація. У 2005 році за ініціативи автора введена в навчальний процес актуальна дисципліна «Ентомоанфологія» (вчення про взаємовідносини комах з квітками рослин, включаючи запилення з метою отримання повноцінно здорового насіннєвого матеріалу).

Серед пріоритетних напрямів наукової діяльності Сергія Михайловича є теорія і практика розвитку новітнього в Україні напрямку — Трофології (вчення про живлення біоти та правильне харчування людини смачною, корисною, якісною, безпечною, в асортименті та оптимальній продукцією). По ряду наукових напрямів, за якими працює С.М. Вигера, запропоновано рекомендації, що вже впроваджені у виробництво в господарствах України.

В активі С.М. Вигери більше 310 наукових праць, серед яких 43 патенти, 4 монографії, два одноосібних видання, навчальний посібник «Фітонцидологія з основами вирощування та застосування фітонцидно-лікарських рослин», 20 навчально-науково-методичних посібників для вивчення ряду навчальних дисциплін. Сергій Михайлович був учасником понад 70-ти міжнародних та українських наукових конференцій.

Колективи Інституту захисту рослин НААН та факультету захисту рослин, біотехнологій та екології НУБіП України щиро вітають Сергія Михайловича з ювілеєм і зичать йому нових здобутків на ниві освіти й науки.



ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ТА ПОШИРЕНІСТЬ

бактеріальних хвороб у насадженнях томатів в Україні

На основі досліджень 2013—2016 рр. наведено результати поширення збудників бактеріальних хвороб томатів і досліджено їхню шкідливість. Встановлено, що розвиток хвороби рослин томатів протягом вегетації збудником чорної бактеріальної плямистості становив 5,5—34,7%, бактеріального раку — 3,2—30,5%, бактеріальної крапчастості — 8,3—33,4%. За вивчення динаміки бактеріальних хвороб томатів показано, що найінтенсивніше їхній розвиток відбувається в другій половині вегетації, що пов'язано з високою температурою повітря 21—24°C і відносною вологістю повітря — понад 70%.

бактеріальні хвороби, поширеність, ураженість, шкідливість, томати

Томат уражується низкою бактеріальних хвороб, шкідливість яких пов'язана з природно-кліматичними умовами і з загальним станом рослин. В умовах України томат у відкритому ґрунті вирощують переважно на півдні, південному сході і частково в центральних чорноземних областях, де погодні умови найбільш сприятливі для обробітку цієї культури і розвитку збудників бактеріальних хвороб [1].

Ураження томатів і зниження якості плодів викликають в основному 8 видів бактеріальних хвороб: бактеріальний рак — збудник *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, бактеріальна крапчастість — збудник *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, чорна бактеріальна плямистість — збудник *Xanthomonas vesicatoria*, бактеріальний вілт — збудник *Ralstonia solanacearum*, некроз серцевини стебел — збудник *Pseudomonas corrugata*, м'яка гниль — збудник *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*, бактеріальний опік листків томатів — збудник *Pseudomonas viridiflava*, некроз листків — збудник *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* [2].

Симптоми ураження рослин бактеріальними патогенами в початковий період ураження надзвичайно різноманітні, але згодом, як прави-

Ю.В. КОЛОМІЄЦЬ,
кандидат біологічних наук

І.П. ГРИГОРЮК,
доктор біологічних наук

В.М. ЧАЙКА,
доктор біологічних наук
Національний університет біоресурсів
та природокористування України,

Л.М. БУЦЕНКО,
кандидат біологічних наук
Інститут мікробіології і вірусології
ім. Д.К. Заболотного НАН України

Л.Ю. ГОРБАТЕНКО
аспірант

ло, хвороби проявляються у вигляді в'янення. Необхідно враховувати, що є випадки виявлення змішаних інфекцій, за яких симптоми накладаються один на одного і картина захворювання виражена не чітко [3].

На території України встановлено поширення різних хвороб рослин томата бактеріального походження. Так, у 1975 р. К.Г. Бельтюковою [2] виділено збудників бактеріального раку томатів *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* та чорної бактеріальної плямистості *X. vesicatoria*. Роботами Л.В. Кабашної та М.А. Шабан [4, 5] доведено наявність в Україні збудників м'якої гнилі томатів *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*, *Pseudomonas fluorescens*, бактеріальної крапчастості *P. syringae* pv. *tomato*, *X. vesicatoria* та *C. michiganensis* subsp. *michiganensis*.

У сучасних умовах вирощування томатів в Україні Л.М. Яковлева і Є.П. Черненко [6] виявили *C. michiganensis* subsp. *michiganensis*, *X. vesicatoria* та збудника бактеріального в'янення томатів *Ralstonia solanacearum*, який є небезпечним для багатьох культур. Найзначніші втрати врожаю простежуються в місцях постійного вирощування томатів і представників родини пасльонові, особливо картоплі [7]. Специфічні умови закритого ґрунту

сприяють збереженню, розмноженню та розвитку патогенів. Впродовж вегетації у закритому ґрунті томати уражують *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* та *R. solanacearum*.

Шкідливість бактеріальних хвороб варіює в широких межах, залежно від часу і ступеня ураження рослини, способів її обробки, особливостей самого збудника і низки метеорологічних, екологічних умов навколишнього середовища, які впливають на взаємовідносини та розвиток даної культури і паразита [8].

Кліматичні зміни останніх років сприяють як поширенню бактеріальних хвороб в зоні більш континентального клімату, так і посиленню їх шкідливості. Більшість фітопатогенних бактерій мають оптимальну температуру росту від 28 до 36°C, а за мінімальної температури 28°C відбувається пригнічення специфічної стійкості рослин проти багатьох бактеріальних хвороб. Крім того, вже невелике підвищення температури призводить до різкого прискорення поширення і розвитку хвороб овочевих культур [9]. Інтенсивність розвитку чорної бактеріальної плямистості залежить, у першу чергу, від частоти й тривалості зволоження рослин протягом вегетації та високих температур. Посилює розвиток хвороби відносна вологість повітря (понад 80%) і температура (23...30°C). Суттєво обмежує розвиток збудника суха погода з температурою нижче 20°C [10].

Другим за важливістю кліматичним чинником, що сприяє поширенню бактеріальних хвороб, є збільшення тривалості вегетаційного і безморозного періодів. Фітопатогенні бактерії здатні довго виживати на поверхні зеленого листа за несприятливих для них умов у весняний і осінній періоди та пророняти в рослину при настанні сприятливих умов. Низка видів бактерій *Xanthomonas* і *Pseudomonas* здатні використовувати кристали льоду, що утворюються навколо бактерій при температурах близько 0°C, для по-

рушення цілісності тканин рослини. Збільшення частоти екстремальних погодних умов (штормових вітрів, злив, граду і т.д.) також допомагає бактеріям поширюватися на великі відстані і заражати пошкоджені рослини [11]. Актуальність вивчення поширеності і сезонної динаміки прояву бактеріальних хвороб зумовлена тим, що до цих пір не розроблено ефективних заходів їх обмеження.

Метою нашої роботи було визначити ареал і сезонну динаміку бактеріальних хвороб томатів.

Методика досліджень. Поширеність і сезонну динаміку бактеріальних хвороб томата враховували в польових умовах Київської, Херсонської, Дніпропетровської і Запорізької областей шляхом маршрутних обстежень протягом всього періоду вегетації від сходів до повного дозрівання плодів. Облік здійснювали по діагоналі поля на 10 рослинах в 10 точках, всього 100 рослин. За весь період вегетації було проведено кілька маршрутних обстежень в різні фази розвитку рослин: у період сходів, справжніх листків, цвітіння, початку плодоутворення, достигання плодів томата [12].

Поширеність або частоту виявлення хвороби виражали у відсотках хворих рослин від загальної кількості облікових рослин і розраховували за формулою:

$$P = n/N \times 100,$$

де P — поширеність хвороби, %; n — кількість уражених рослин, N — кількість врахованих рослин (уражених і здорових).

Ступінь ураження рослин визначали за 6-бальною шкалою: відсутній 0 — рослина не уражена; помітний 1 — поодинокі плями на листках; слабкий 2 — ураженням охоплено до 1/10 всієї поверхні куща; середній 3 — ураженням охоплено 1/4 листової поверхні; сильний 4 — ураженням охоплено 1/2 листової поверхні, помітно уражені стебла; дуже сильний 5 — більшість листків засохла, сильно уражені стебла і плоди; катастрофічний 6 — більшість листків відмерла, відмирають стебла, плоди покриті плямами, рослини гинуть [13].

Ступінь розвитку хвороби визначали за формулою:

$$R = \Sigma (a \times b) / N \cdot K,$$

де R — розвиток хвороби (%); $\Sigma (a \times b)$ — сума добутку кількості рослин

(a) на відповідний бал ураження (b); N — загальна кількість врахованих рослин (здорових і уражених); K — вищий бал шкали обліку.

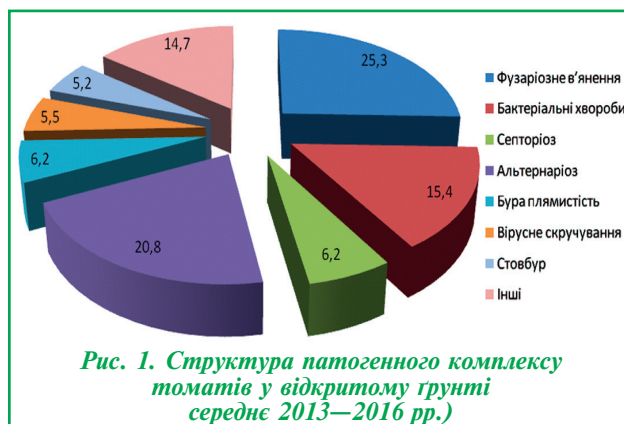
Видовий склад бактеріальних хвороб визначали на основі симптомів прояву хвороб.

Для встановлення поширеності і динаміки бактеріальних хвороб томата використовували «Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин» 2013—2016 рр. [14].

Статистичну обробку результатів виконували за допомогою пакету прикладних програм STATISTICA v.6.0.

Результати досліджень. На основі моніторингу хвороб томатів встановлено, що у весняно-літній період фітопатологічний комплекс в областях вирощування культури представлений широким складом хвороб. Протягом вегетаційного періоду томати уражуються грибними і бактеріальними хворобами, серед яких значного поширення набули фузаріозне в'янення (25,3%), бактеріальні (15,4%) та септоріоз (6,2%) (рис. 1). У другій половині вегетації томати уражуються альтернатіозом і бурю плямистістю листків — 20,8 та 6,2%. Останнім часом встановлено незначне поширення вірусного скручування листків та стовбура — 5,5 та 5,2%.

Опрацьовано дані з поширеності бактеріальних хвороб за 2013—2016 рр. Найявність збудників бактеріальних хвороб томатів характерна для більшості областей України. За останні роки лише в Донецькій, Рівненській, Житомирській, Сумській, Тернопільській, Хмельницькій і Волинській областях не виявлено збудників бактеріальних хвороб. Для господарств даних областей характерна поширеність грибних хвороб, таких як фітофтороз, фузаріозне в'янення, септоріоз та альтернатіоз.



Ступінь розвитку бактеріальних хвороб в регіонах вирощування томатів, зокрема, в Київській, Полтавській, Вінницькій, Одеській, Запорізькій, Миколаївській, Дніпропетровській, Черкаській, Чернівецькій, Харківській й Херсонській областях України, різняться за роками (рис. 2).

Зокрема, в 2013 р. розвиток бактеріальних хвороб був максимальним у Вінницькій області і становив 21—30%, в Житомирській, Київській і Миколаївській областях сягав 16—20%, тоді як в інших областях вирощування томатів не перевищував 10%. У 2014 і 2016 рр. збільшення розвитку бактеріальних хвороб було характерним для Закарпатської та Івано-Франківської областей. Максимальні значення розвитку бактеріальних хвороб виявлено в Миколаївській області у 2014 та 2015 роках. У 2015 р. розвиток бактеріальних хвороб томатів в діапазоні 11—20% встановлено у Вінницькій, Черкаській, Чернігівській і Дніпропетровській областях (рис. 2).

Вітчизняними і зарубіжними авторами встановлено, що важливе значення для розвитку бактеріальних хвороб мають температура, опади і відносна вологість повітря [2, 15, 16]. За умов збільшення середньодобової температури в літній період на 3—4°C поширеність бактеріальних хвороб підвищується в 2 рази, а ураженість рослин — на 30—50%. Отже, у дощові роки розвиток хвороби відбувається інтенсивніше.

Нами встановлено, що в усі роки спостереження у господарствах Київської, Херсонської, Запорізької і Дніпропетровської областей чорна бактеріальна плямистість уражує томати протягом усього вегетаційного періоду. В польових умовах в червні місяці прослідковувалась слабка поширеність даної хвороби, а у серпні і вересні відбувалось інтенсивне її наростання.

Перші симптоми виявлено на листках у вигляді дрібних вдавлених поодиноких коричневих плям неправильної форми, серпанкових в прохідному світлі. Плями збільшувалися в розмірі до 1—2 мм, потім їхній центр чорнів. Поступово

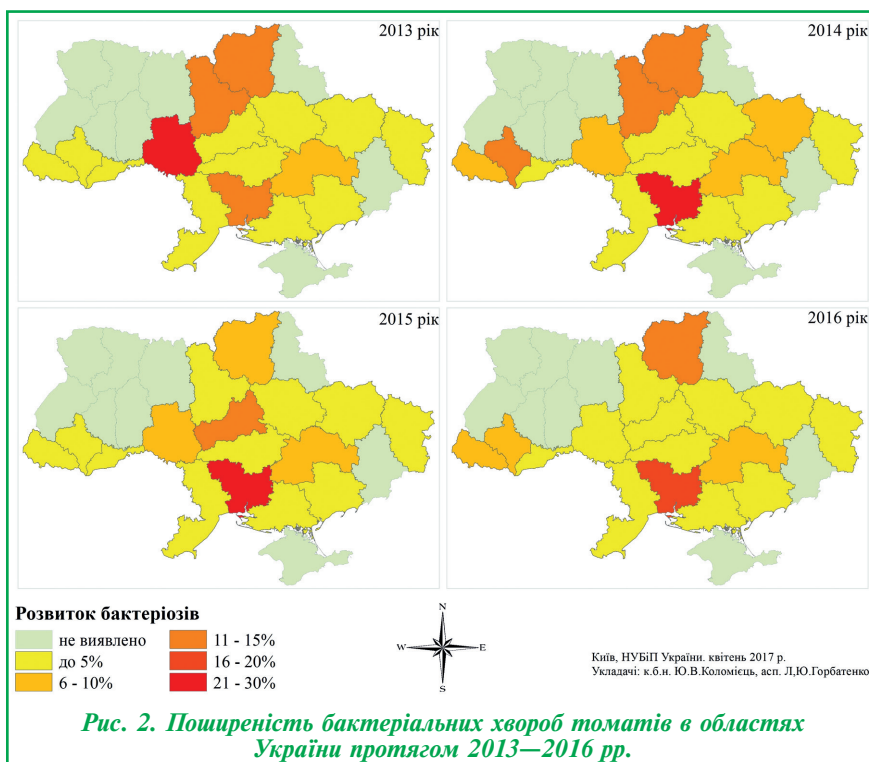


Рис. 2. Поширеність бактеріальних хвороб томатів в областях України протягом 2013–2016 рр.

плями покривали більшу частину листкової пластинки. Поширеність хвороби в червні становила 3–5% за ступеня розвитку 2,5–3,0%; впродовж вегетації рослин поширеність хвороби досягала 8–9%, а ступінь розвитку хвороби — 4,5–5,0%. У липні спочатку не відзначалася інтенсивна поширеність хвороби, вона залишалася в межах 9–10%. Інтенсивніший прояв чорної бактеріальної плямистості простежувався до кінця липня, поширеність її в цей період досягала 10–20%, ступінь розвитку хвороби — 5,5–9,5%. Цьому сприяли погодні умови з частими опадами. У першій декаді серпня поширеність хвороби становила 28% за ступеня розвитку 23,5%. У другій і третій декадах серпня наростання хвороби тривало й поширеність досягала 35%, посилювався і ступінь її розвитку до 28,5%. Симптоми чорної бактеріальної плямистості відзначалися на зав'язях, листках, стеблах і плодах томатів. На уражених плодах спочатку з'являлися темні опуклі і оточені водянистою облямівкою плями у вигляді виразок. Поступово плями збільшувалися в розмірі до 3–4 мм. Уражені плоди залишалися недорозвиненими, швидко загнівали.

За порівняльного аналізу динаміки розвитку хвороби та відносної вологості повітря (ВВП) встановлено, що розвиток хвороби є вищим за умови вищої вологості. 2014

року ВВП була вищою порівняно з 2013 р., відповідно розвитку хвороби 2014 року становив 31,2% і був вищим ніж у 2013 р. на 2,5%. 2016 року опадів випало в 2 рази менше середньої багаторічної величини і розвиток хвороби досягав максимум 20,5% (рис. 3).

Розвиток чорної бактеріальної плямистості томатів (збудник *Xanthomonas vesicatoria*) часто супроводжується бактеріальною крапчастістю (збудник *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*). Перші ознаки бактеріальної

крапчастості спостерігали в перших числах липня у фазі масового цвітіння і початку плодоутворення. На листках і стеблах, на черешках і плодоніжках спостерігали численні дрібні плями з хлоротичним ореолом, на плодах — дрібні (до 1,5 мм в діаметрі) темно-коричневі плями. У фазу дозрівання плодів плями зливалися і утворювали широкі чорні зони, які охоплювали весь плід. Шкідливість хвороби проявлялася в зменшенні асиміляційної поверхні рослин в результаті передчасного відмирання уражених листків і зниження якості плодів.

Розвиток бактеріальної крапчастості на насадженнях томатів у вересні наприкінці вегетації був в межах 30,8–33,4% (рис. 4). За мінімальної кількості опадів у 2016 р. розвиток хвороби становив 18,3%, а за сприятливих для її розвитку погодних умов у 2013–2015 рр., коли в липні і серпні кількість опадів становила 29–31,4 мм за місяць, ВВП — 68–72,2%, середня температура була в межах 21,2–22,3°C, тоді розвиток бактеріальної крапчастості томатів становив 14,7–26,3%, у вересні наприкінці вегетації — 30,8–33,4%.

Поряд з цими бактеріальними хворобами було відзначено поширення бактеріального раку (збудник *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*), на ранніх стадіях розвитку якого симптоми цих хвороб дуже легко сплутати. Плями за бактеріального раку були округлі, плоскі, з жовтою облямівкою, мен-

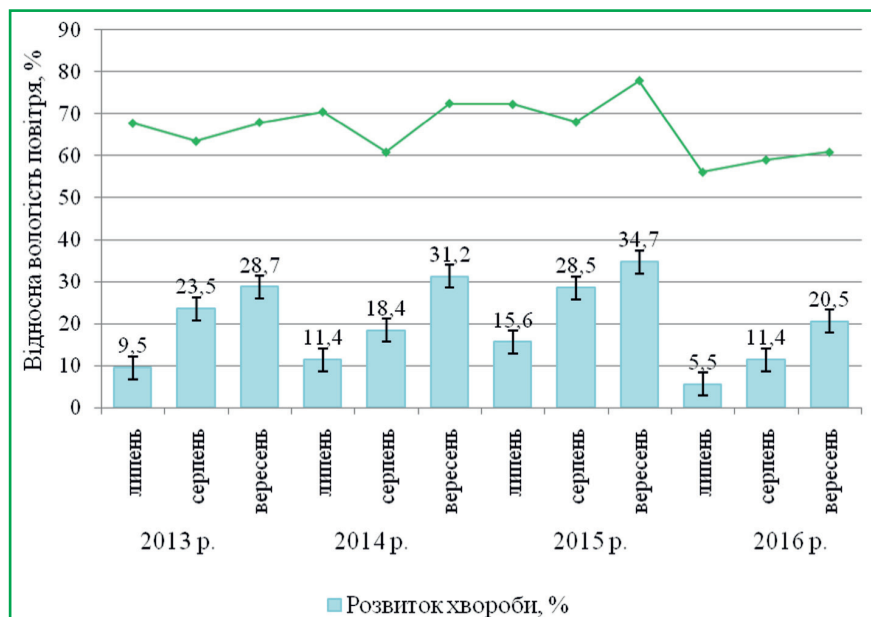


Рис. 3. Розвиток чорної бактеріальної плямистості на томатах залежно від ВВП у 2013–2016 рр.

ших розмірів, тоді як за бактеріальної плямистості — чорні, блискучі, неправильної форми, опуклі.

Перші ознаки бактеріального раку відзначалися через місяць після висаджування розсади в ґрунт, тобто у фазі бутонізації. Спочатку симптоми виявлялися у вигляді повільного в'янення листків, зазвичай внизу рослини, і поступово переходило від нижніх листків до верхніх. Поширеність хвороби в цей період становила 3—8%. В'янення поширювалося досить повільно. Від моменту прояву перших ознак до повної загибелі рослин минало два місяці і більше. У міру руйнування кори на стеблах і черешках виявлялися спочатку темні смуги, а потім розриви у вигляді поздовжніх тріщин. Розвиток хвороби на рослинах по роках дещо відрізнявся: в 2013 р. — 23,6%, 2014 р. — 12,4%, 2015 р. — 30,5%, 2016 р. — 10,5% (рис. 5). Місцеве ураження плодів бактеріальним раком проявлялося в основному на зелених плодах.

Розвиток бактеріального раку в 2015 р. був дещо вищим порівняно з 2013 та 2014 рр. Це пов'язано з тим, що 2015 р. був вологішим, опадів випало більше за середній багаторічний показник. Розвиток бактеріального раку на помідорах у 2016 р. за ВВП 56% не перевищував 10,5%. Одержані нами дані, що за ВВП нижче 60% бактеріальний рак не поширюється, узгоджуються з даними [17]. Можливо, це пов'язано з тим, що за низької ВВП швидко утворюється коркова тканина, внаслідок чого ранки стають менш доступними для проникнення бактерій.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що поширеність та ступінь розвитку чорної бактеріальної плямистості, бактеріального крапчастості і бактеріального раку в областях України залежить від погодних умов. Вивчення динаміки ураження томатів збудниками бактеріальних хвороб показало, що найінтенсивніший розвиток бактеріальних хвороб відбувається в другій половині вегетації, що пов'язано з високою температурою повітря 21—24°C і ВВП — понад 70%. Також це пояснюється накопиченням достатньої кількості інфекційного матеріалу, загущенням насаджень томатів і утриманням вологості на поверхні рослин. Розширення ареалів бактеріальних хвороб потребує посилення контролю за чистотою посівного і

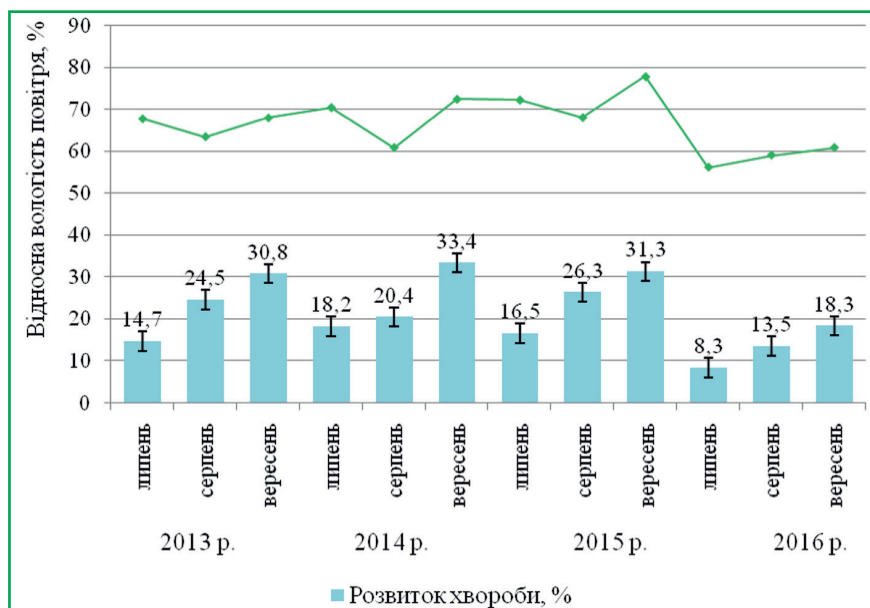


Рис. 4. Розвиток бактеріальної крапчастості на помідорах залежно від ВВП у 2013—2016 рр.

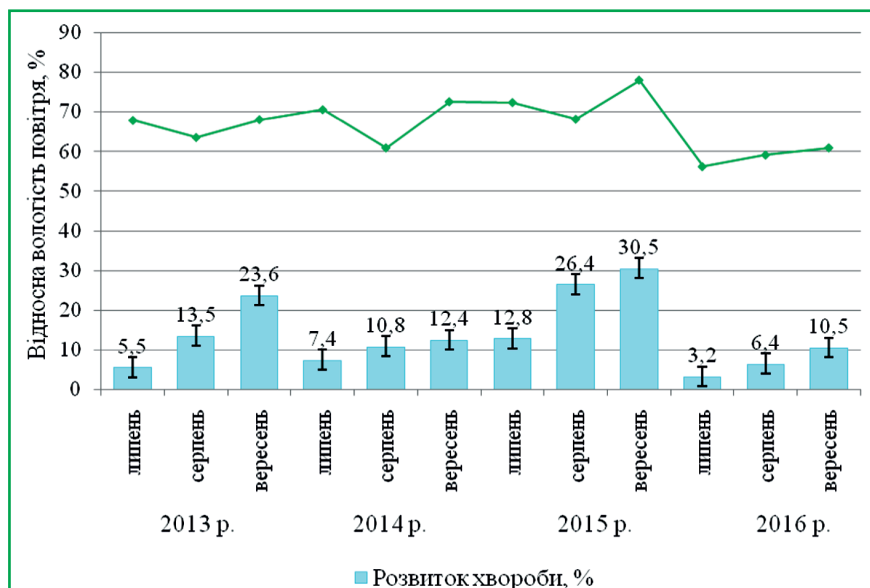


Рис. 5. Розвиток бактеріального раку на помідорах залежно від ВВП у 2013—2016 рр.

посадкового матеріалу, розробки нових методів діагностики бактерій і пошуку ефективних бактерицидних препаратів для знезараження насіння і садивного матеріалу. Одержані нами дані можуть бути використані для прогнозування фітосанітарного стану насаджень томатів в Україні та розроблення рекомендацій щодо захисту томатів від збудників бактеріальних хвороб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Райчук Т. Бактеріальні хвороби томата на Київщині / Т. Райчук // Плантатор. — 2013. — №4. — С. 26—28.
2. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні

хвороби рослин: Монографія / Р.І. Гвоздяк, Л.А. Пасічник, Л.М. Яковлева [та ін.] за ред. В.П. Патики — К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011. — 444 с.

3. Гвоздяк Р.І. Етіологія масового захворювання томатів у господарствах України / Р.І. Гвоздяк, С.М. Мороз, Л.М. Яковлева, Є.П. Черненко // Мікробіол. журн. — 2009. — 71, № 5. — С. 33—40.

4. Кабашная Л.В. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* і *Xanthomonas campestris* — збудники бактеріозів томатів на Україні / Л.В. Кабашная, М.А. Шабан // VII съезд Украинского микробиол. общества. Тез. докл. — К., Черновцы. — 1989. — Ч. 2. — С. 12—13.

5. Шабан М.А. Бактериальные болезни томата и обоснование мероприятий по ограничению их развития : автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук / М.А. Шабан. — Киев, 1991. — 16 с.

6. Черненко Є.П. Бактеріальні хвороби

томату і біологічне обґрунтування заходів обмеження їхнього розвитку : автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук : спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Є.П. Черненко. — К., 2009. — 18 с.

7. Райчук Т.М. Основні хвороби томатів та оптимізація заходів захисту в Північному Лісостві України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Т.М. Райчук. — К., 2005. — 24 с.

8. Низамдінова Г.К. Основные бактериальные болезни томата и пути снижения их вредности в условиях юго-востока Казахстана : дисс. на соискание степени доктора философии : спец. 6D081100 «Защита и карантин растений» / Г.К. Низамдінова. — Алматы, 2017. — 132 с.

9. Новые возбудители бактериозов и прогноз их распространения в России / А.Н. Игнатов, Н.В. Пунина, Е.В. Матвеева [и др.] // Защита и карантин растений. — 2009. — № 4. — С. 38—40.

10. Матвеева Е.В. Черная бактериальная пятнистость томата / Е.В. Матвеева // Овощеводство и тепличное хозяйство. — 2007. — № 6. — С. 23—25.

11. Gleason M.L. Edmunds Tomato diseases and disorders / M.L. Gleason, A. Brooke. — Edmunds : Iowa State University University Extension, 2006. — 12 p.

12. Фітопатологія. Посібник / В.К. Шевчук, О.А. Демченко, Л.В. Юзвенко, М.Я. Співак — К.: Фітосоціоцентр, 2015. — 160 с.

13. Виявлення та ідентифікація збудника бактеріальної крапчастості рослин томата *Pseudomonas syringae* pv. *Tomato* / І.П. Григорюк, В.П. Патики, Ю.В. Коломієць та ін. [науково-методичні рекомендації]. — К.: Компрінт, 2016. — 40 с.

14. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2013—2016 рр. : Науково-виробничі видання / За редакцією: В.М. Стефківського, О.М. Орлової. — К.: Управління захисту рослин Департаменту фітосанітарної безпеки Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, 2013—2016. — 240 с.

15. Kudela V. Potential Impact of Climate Change on Geographic Distribution of Plant Pathogenic Bacteria in Central Europe / V. Kudela // Plant Protect. Sci. — 2009. — vol. 45. — pp. 27—32.

16. Major diseases of tomato, pepper and egg plant in green houses / D.I. Tsitsigiannis, P.P. Antoniou, S.E. Tjamos, E.J. Paplomatas // The European Journal of Plant Science and Biotechnology. — 2008. — vol. 2. — pp. 106—124.

17. Ткаленко Г.М. Захист томатів від хвороб у закритому ґрунті / Г.М. Ткаленко // Агробізнес сьогодні. — 2012. — № 23. — С. 27—31.

Коломієць Ю.В., Григорюк І.А., Чайка В.Н., Буценко Л.Н., Горбатенко Л.Ю.

Особенности проявления и распространенность бактериальных болезней в посадках томатов в Украине

На основе исследований в 2013—2016 гг. приведены результаты распространения возбудителей бактериальных болезней томатов и исследована их вредность. Установлено, что развитие болезни растений томатов в течение вегетации возбудителем черной бактериальной пятнистости составило 5,5—34,7%, бактериального рака — 3,2—30,5%, бактериальной

крапчатости — 8,3—33,4%. При изучении динамики бактериальных болезней томатов показано, что наиболее интенсивно их развитие происходит во второй половине вегетации, что связано с высокой температурой воздуха 21—24°C и относительной влажностью воздуха — более 70%.

бактериальные болезни, распространенность, зараженность, вредность, томаты

Kolomiets J., Grygoryuk I., Chayka V., Butsenko L., Gorbatenko L.

Features of the manifestation and prevalence of bacterial diseases in planting tomatoes in Ukraine

Based on research in 2013—2016 was given the results of the spread of pathogens of bacterial diseases of tomatoes and their harmfulness. Has been established that the development of tomato plant disease during vegetation with the agent of bacterial black spotting was 5.5—34.7%, bacterial cancer — 3.2—30.5%, bacterial speck — 8.3—33.4%. When studying the dynamics of bacterial diseases of tomatoes, it was shown that their development occurs most intensively in the second half of the vegetation, which is associated with high air temperature of 21—24°C and a relative humidity of more than 70%.

bacterial diseases, prevalence, severity, harmfulness, tomatoes

Рецензент:

Федоренко В.П.,
доктор біологічних наук, професор,
академік НААН України,
Інститут захисту рослин НААН

Вітаємо!

Відзначив своє 40-річчя **Стригун Олександр Олександрович** — завідувач лабораторії ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників Інституту захисту рослин НААН, доктор сільськогосподарських наук. Народився 4 серпня 1977 року в с. Старий Хутір Лохвицького району Полтавської області в родині робітника. В 1995 р. закінчив відділення захисту рослин Березоворудського радгоспу-технікуму (Пирятинський р-н), а в 2000 р. — агрономічний факультет Полтавського сільськогосподарського інституту.

Вся трудова та наукова діяльність О.О. Стригуна пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН. Тут він у 2001—2004 рр. навчався в аспірантурі (науковий керівник — С.О. Трибеля), по закінченні якої став працювати у вищезазначеній лабораторії спочатку науковим співробітником, а з 2007 р. — завідувачем.

О.О. Стригун здійснив комплекс наукових досліджень щодо уточнення впливу різних систем захисту буряків цукрових на динаміку чисельності і трофічну орієнтацію бурякових довгоносиків. За результатами досліджень підготував кандидатську дисертацію за темою «Екологічне обґрунтування методів прогнозу звичайного та сірого бурякових довгоносиків в умовах Центрального Лісоству України». В подальшому напрямками його наукової роботи стали: теоретичне обґрунтування використання механізмів стійкості сільськогосподарських рослин проти шкідників для створення комплексно стійких сортів; розробка теоретичних та методичних основ створення комплексно стійких сортів пшениці озимої, конюшини і картоплі проти основних шкідників; удосконалення методик польової оцінки стійкості селекційного матеріалу і сортів культурних рослин проти шкідників; розробка екологічно безпеч-



ного інтегрованого захисту плодового саду від шкідників.

Олександр Олександрович уточнив видовий склад шкідників зернових культур, здійснив їх групування за трофічною спеціалізацією та встановив взаємовідносини між рослинами пшениці і основними фітофагами на різних етапах органогенезу рослин. Вивчив роль типів стійкості сортів пшениці проти шкідників та удоско-

налив методику її оцінювання. Встановив маркерні ознаки стійкості пшениці проти окремих груп фітофагів та створив модель комплексно стійкого сорту пшениці озимої м'якої проти основних шкідників. Обґрунтував тактику і стратегію використання стійких сортів пшениці та розробив концепцію інтегрованого захисту посівів за їх використання. Результати численних наукових досліджень послужили підставою для підготовки й успішного захисту в 2016 р. докторської дисертації за темою «Стійкість сортів пшениці озимої та їх використання проти шкідників в інтегрованому захисті в Лісостві України».

Автор близько 110 опублікованих наукових праць. Спів-автор понад 10 книг. Має також 2 патенти.

Член спеціалізованої вченої ради Інституту захисту рослин НААН із захисту дисертацій та член координаційної ради Науково-методичного центру «Захист рослин».

Співробітники Інституту захисту рослин НААН щиро бажають Олександрові Олександровичу міцного здоров'я, бадьорості, благополуччя, щастя, творчого натхнення та нових наукових досягнень.

ШТАМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ВІРУСУ ШАРКИ СЛИВИ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

*Шарка сливи (збудник *Plum rox virus*) — найнебезпечніше захворювання кісточкових культур. Хвороба викликає важкі втрати у сприйнятливих сортів сливи, персика, абрикоса, нектарина, черешні та інших кісточкових культур. Виявлено, що на території Одеської області циркулюють два штами вірусу шарки сливи PPV-M та PPV-D. Встановлено, що PPV-D уражує персик, сливу і аличу. Вперше в Одеській області виявлено PPV-M на черешні. Найбільш уражуваними культурами в області є персик та слива.*

кісточкові культури, вірус шарки сливи, штам, імуноферментний аналіз (ІФА), полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР)

Шарка сливи (збудник *Plum rox virus* (PPV)) — найнебезпечніше захворювання кісточкових культур. Вперше зробив опис хвороби шарки сливи та опублікував його доктор Д. Атанасов. В своїй публікації він вказав, що захворювання було виявлене в Південно-Західному краї Болгарії приблизно наприкінці Першої світової війни на сливі Kustendil [7]. Спостереження за захворюванням в Болгарії проводилося приблизно в 1917—1918 рр. З тих пір вірус поступово поширився в усіх країнах Європи, Середземноморського басейну, на Близькому і Середньому Сході, а також у Північній і Південній Америці та в Азії [8].

Хвороба викликає важкі втрати у сприйнятливих сортів сливи, персика, абрикоса, нектарина та інших кісточкових культур. В результаті національних та міжнародних нормативних актів наявність збудника в області значно ускладнює вирощування, розведення і торгівлю саджанцями цих культур.

У багатьох країнах збитки, пов'язані з цим захворюванням, включають в себе втрати якісного врожаю, карантинні, ліквідаційні та компенсаційні заходи. Витрати на боротьбу з PPV у всьому світі, починаючи з 1970 року, перевищили 10 000 мільйонів євро [5, 8, 13].

С.В. ПАВЛОВА,

науковий співробітник,

Дослідна станція карантину винограду і плодівих культур ІЗР НААН, Україна, svpavl31@gmail.ru

О.В. СТАХУРСЬКА,

аспірант

кафедра вірусології, ННЦ «Інститут біології та медицини», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна; virus@biocc.univ.kiev.ua

PPV генетично різноманітний. Виділяють 9 штамів вірусу [9], однак на сьогоднішній день деякі штами були виявлені тільки в одній країні (наприклад, штам Cherry Russian (CR) в Росії, штам El Amag (EA) в Єгипті і турецький штам (T) в Туреччині. Ізоляти Dideron (D) штаму були знайдені в кожній країні, де виявлено PPV. Цілком можливо, що деякі PPV-D ізоляти можуть не бути агресивними і не завжди достовірно визначатися в рутинних діагностичних тестах [3].

PPV-D є одним з перших штамів, виявлених і підтверджених за допомогою молекулярних методів. Вперше його виявили на абрикосі в південно-східному регіоні Франції. Це один із найпоширеніших штамів PPV у всьому світі. Він був знайдений у понад 40 країнах, у тому числі в Північній і Південній Америці. За літературними даними ізоляти штаму D пов'язані з порівняно помірними симптомами хвороби та не ефективною передачею попелицями.

Штам PPV-M розповсюджений в основному в південній та центральній Європі (Албанії, Болгарії, Кіпрі, Чехії, Франції, Німеччині, Греції, Італії, Угорщині, Молдові, Румунії, Словаччині, Іспанії, Туреччині і в інших) на рослинах мигдалю, абрикоса, персика, сливи і вишні. Був вперше виявлений на персику в Греції [13]. Цей штам описується як більш агресивний, ніж штам D.

Predajna et al. [2012] з'ясували, що коли одне дерево сливи тричі заразили трьома ізолятами PPV M (Marcus), D та Rec (Recombinant), після 7 років був виявлений тільки M ізолят.

Визначення штамового різноманіття вірусу шарки сливи та хвороби шарки на території України є актуальним, зокрема в південному регіоні, де вирощування кісточкових плодівих культур зумовлене гео-економічними розташуванням. На даному етапі такі дослідження необхідні для запобігання поширенню вірусу шарки сливи на території нашої країни, а в подальшому — і для виробництва високоякісного посадкового матеріалу, який задовольняв би потреби садівництва України.

Метою даної роботи є дослідження розповсюдження вірусу шарки сливи на півдні України, встановлення штамів ВШС, що циркулюють в Одеській області.

Матеріали та методи досліджень.

Відповідно до діагностичного протоколу ЕОКЗР РМ 7/32(1) схема виявлення та ідентифікації вірусів кісточкових культур припускає застосування відбіркових скринінг-тестів і підтверджувальних аналізів [3].

Зразки відбирали як в промислових садах, так і в присадибних ділянках Біляївського, Овідіопольського, Татарбунарського, Саратського, Кілійського та Ізмайльського районів Одеської області з метою виявлення вірусу шарки сливи.

За наявності типових симптомів для лабораторного тестування відбирали листя, квітки або плоди з симптомами. На безсимптомних рослинах, залежно від часу проведення обстежень, для аналізів відбирали пагони, квітки, листя або незрілі плоди. Характер і ступінь розвитку симптомів шарки на листі і плодах є тим об'єктивним критерієм, що визначає сприйнятливості чи відносну стійкість кожного сорту.

Обстеження проводили через 21—28 днів після цвітіння та в період дозрівання плодів [3]. На великих

площах (до 20 га) — не менше 20% дерев; на ділянках, менших 3 га — 25—50% дерев; на присадибних ділянках — 100%.

Процент уражених дерев визначали шляхом прямого підрахунку кількості дерев з симптомами вірусу шарки в загальній кількості дерев на площі:

$$П = a/A \times 100\%,$$

де a — кількість уражених рослин; A — загальна кількість обстежених рослин [4].

Провідне місце серед методів діагностики та ідентифікації вірусу шарки сливи займають імуноферментний аналіз (ІФА) і різні варіанти полімеразної ланцюгової реакції зі зворотною транскрипцією.

ІФА — це досить специфічний метод, базується на 5B-IVIA/AMR. За допомогою цього методу виявляють білкову оболонку вірусу. Тест-системи для діагностики PPV, засновані на застосуванні поліклональних антитіл до вірусу в сендвіч-варіанті. Найбільш надійним способом імунохімічної діагностики PPV вважається непрямий сендвіч-варіант ІФА з використанням моноклональних антитіл 5B до універсального епітопу 94DRDVDAG100, який до недавнього часу знаходили в білкових оболонках всіх досліджених в цьому відношенні ізолятів PPV.

В ЗТ-ПЛР будь-який ізолят PPV виявляється за допомогою пари універсальних праймерів, специфічних до гена білкової оболонки чи 3-NCR. При ампліфікації цих сегментів геному утворюються продукти розміром відповідно 243 і 220 п.н. Одним з найбільш чутливих методів детекції збудника шарки сливи вважається імуноспецифічна ЗТ-ПЛР.

У будь-якому дослідженні вірусу або ідентифікації штаму, де це можливо, повинні використовуватися кілька підходів, орієнтованих на множинні локуси для підтвердження ідентичності [9].

Результати та обговорення. Для виявлення уражених рослин застосовували візуальну діагностику за зовнішніми ознаками ураження листкових пластинок та плодів вегетуючих рослин. Зразки листя відбирали з характерними симптомами шарки (рис. 1): хлоротичні плями або кільця, деформація листків та просвітлини жилок, дрібні кільця або виразки на плодах, іноді з коричневим або червоним некрозом. Також, ознакою були розмиті при-

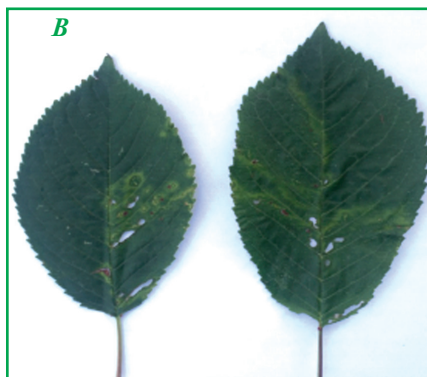


Рис. 1. Характерні симптоми шарки на листі сливи (А) та черешні (В)

жилкові плями або кільця по всій поверхні листової пластинки, що мали світло-зелене або жовто-зелене забарвлення. Плями розташовувались впродовж жилок і по краях листової пластинки, вони добре проглядались на світлі, в центрі плям тканини листка зберігали нормальний зелений колір.

Враховуючи погодні умови останніх років в Одеській області відбір зразків проводили з середини квітня до початку червня та з кінця серпня до середини вересня.

Візуальне спостереження зовнішніх симптомів ураження є досить ненадійним методом виявлення та діагностики вірусних інфекцій, оскільки прояв симптомів вірусного ураження залежить, головним чином, від взаємодії вірусу та рослини. Крім того, досить часто штами одного й того ж вірусу здатні викликати різні симптоми на рослинах одного виду, змінюючи при цьому зовнішні прояви від надчутливості до безсимптомного носійства вірусу. На прояв симптомів, крім того, впливають умови вирощування рослин і наявність супровідної інфекції, що є досить розповсюдженим явищем при вірусному ураженні кісточкових культур. Тому наявність вірусної інфекції має бути підтверджена специфічними методами діагностики

вірусних інфекцій та ідентифікації вірусів, зокрема за допомогою серологічних реакцій.

Для серологічної діагностики використовували імуноферментний аналіз („сендвіч” метод) в 96-лункових полістиролових планшетах із застосуванням специфічної сироватки до вірусу шарки сливи, оскільки однією з переваг цього методу є можливість використання неочищених вірусних препаратів для діагностики даного вірусу.

В результаті наших досліджень, проведених в 2015—2016 рр., на наявність вірусу шарки сливи було відібрано та проаналізовано методом ІФА 265 зразків сливи, персика, нектарину, черешні й аличі та виявлено низький рівень ураження рослин, що може бути пов'язано з низькою чутливістю методу. Встановлено, що серед кісточкових культур найбільш інфікованими виявилися персик та слива — відповідно 45,6 та 42,1% загальної кількості позитивних зразків, черешня — 8,3%, алича — 2,8%, нектарин — 1,2%.

В подальшому всі позитивні зразки були перевірені за допомогою молекулярного методу ЗТ-ПЛР. Нині використовуються різні підходи для діагностики ВШС методом ПЛР. Існують класичні праймери для постановки ЗТ-ПЛР (праймери Р1 та Р2) для детекції всіх штамів ВШС. Також використовується модифікація нестед — ПЛР для діагностики штамів М та Д вірусу шарки сливи. Високочутливе визначення вірусу методом ЗТ-ПЛР успішно використовується для виявлення вірусу шарки сливи в матеріалі за його високих негативних прогностичних значень [21], рекомендується при більш ніж 10% очікуваного поширення PPV. Поєднання обох методів досягає 100% точності в ідентифікації вірусу

PPV-D часто описують як неепідемічний штам, до того ж поширення вірусу відбувається повільно. Існують відмінності в ізолятах залежно від хазяїна та географічного положення [9]. Він уражує в першу чергу сливу, аличу, іноді персик [3].

Симптоми ураження PPV-M проявляються більш яскраво і набагато ефективніше передаються попелицями. Ізоляти штаму М серологічно і генетично відрізняються від ізолятів штаму D. Існують також серологічні розходження між ізолятами PPV-M. Описано два серологічно різних підкластера: М1 з

Середземноморського регіону, М2 із Східної/Центральної Європи. Генетичне різноманіття ізолятів штаму М є відносно низьким [9].

На першому етапі молекулярно-генетичної діагностики провели тотальне виділення РНК за допомогою кіта фірми Invitrogen. Наступним кроком була постановка ПЛР з використанням ЗТ полімерази. Для детекції всіх штамів ВШС застосували пару праймерів Р1 та Р2. Продукт розміром 231 по. При додаванні праймерів РД+Р1 детектували штам Д, при додаванні праймерів РМ+Р1 детектували штам М. Одержані продукти ампліфікації враховували за допомогою електрофорезу в агарозному гелі (рис. 2).

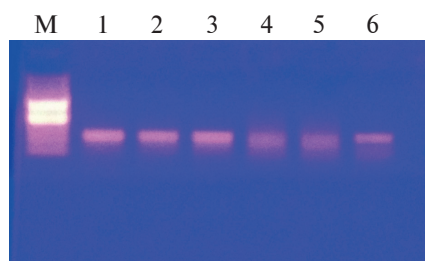


Рис. 2. Електрофорез продуктів ЗТ-ПЛР ВШС в агарозному гелі з праймерами: М — маркери (HyperLadder 1 (100 по); 1–2 — зразки черешні (с. Хлібодарське); 3 — зразки нектарина (с. Дмитрівка); 4 — зразки персика (с. Мирне); 5 — зразок сливи (с. Дослідне); 6 — позитивний контроль

Отже, в результаті постановки ПЛР з використанням різних праймерів виявили та підтвердили ВШС на таких рослинах: слива, алича та персик, нектарин, черешня. Також виявили, що найбільш поширеним в досліджуваних регіонах є Д штам, рідко зустрічається М штам. Наші дослідження показали, що в Одеській області штам РРV-D найбільш розповсюджений на персику та сливі. Слід, однак, відзначити, що насадження саме цих культур є максимально поширеними на території області і піддаються інтенсивним обстеженням.

Більше 8% знайдених в Одеській області ізолятів належать до штаму М. Важливо відзначити, що з усіх типів насаджень ізоляти цього штаму виявлені тільки в плодоносних садах черешні. Таким чином, в зразках черешні нами виявлено РРV-M вірусу шарки сливи за допомогою зворотньо-транскрипційної полімеразної ланцюгової реакції.

Вперше в Одеській області 2015 року було виявлено захворювання вірусом шарки сливи на черешні та 2016 року ідентифіковано штам вірусу РРV — М.

ВИСНОВКИ

На території Одеської області циркулюють два штами вірусу шарки сливи — РРV-M та РРV-D. Штам РРV-M уражує насадження черешні, а штам РРV-D — насадження сливи та персика. Найбільш ураженими культурами в Одеській області є персик і слива.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будзанівська І.Г., Поліщук В.П. Філогенетичний аналіз РНК-вмісних вірусів рослин, що циркулюють на території. — Ічня: ПП «Формат». — 2014. — 226 с.
2. Господарик А.В. Діагностика вірусів плодів культур в умовах України / А.В. Господарик, К.М. Удовиченко, В.П. Поліщук // Наукові записки НАУКМА. — 2005 — т. 43. — С. 50—54.
3. Приходько Ю.Н., Магомедов У.Ш. Вирусы семечковых и косточковых плодовых культур. — Воронеж: НПП «Научная книга». — 2011. — 211—215.
4. Ратушняк Л.К. Діагностика шарки сливи в кісточкових садах / Л.К. Ратушняк // Карантин і захист рослин. — 2002. — № 48. — С. 199—207.
5. Cambra M., Capote N., Myrta A., Llacer G. Plum pox virus and the estimated costs associated with sharka disease // EPPO Bulletin. — 2006. — V. 36. — P. 202—204.
6. Scholthof K.-B.G., Adkins S., Czosnek H., Palukaitis P., Jacquot E., Hohn T., Hohn B., Saunders K., Candresse T., Ahlquist P., Hemenway C., Foster G. D. Top 10 plant viruses in molecular plant pathology // Mol. Plant Pathol. — 2011. — V. 12. — P. 938—954.
7. Atanasoff D. Plum pox. A new virus disease // Annu. Univ. Sofia. — 1933. — V. 9. — P. 49—70.
8. Barba M., Hadidi A., Candresse T., Cambra M. Plum pox virus. In: Hadidi A., Barba M., Candresse T., Jelkmann W. (eds) Virus and Virus-Like Diseases of Pome and Stone Fruits // APS Press., St. Paul., Minnesota, USA. — 2011. — P. 185—197.
9. James D., Varga A., Sanderson D. Genetic diversity of Plum pox virus: strains disease and related challenges for control // Can. J. Plant Pathol. — 2013. — V. 35. — P. 431—441.
10. Predajna L., Šubr Z., Candresse T., Glasa M. Evaluation of the genetic diversity of Plum pox virus in a single plum tree // Virus Res. — 2012. — V. 167. — P. 112—117.
11. Damsteegt V.D., Scorza R., Stone A.L., Schneider W.L., Webb K., Demuth M., Gildow F.E. Prunus host range of Plum pox virus (PPV) in the United States by aphid and graft inoculation // Plant Dis. — 2007. — V. 91. — P. 18—23.
12. James D., Thompson D. Hosts and symptoms of Plum pox virus: ornamental and wild Prunus species // EPPO Bull. — 2006. — V. 36. — P. 222—224.
13. Garsia J.A., Glasa M., Cambra M., Candresse T. Plum pox virus and sharka: a model potyvirus and a major disease // Molecular plant pathology. — 2014. — V. 15(3). — P. 226—241.
14. Llacer G. Hosts and symptoms of Plum

pox virus: herbaceous hosts // EPPO Bull. — 2006. — V. 36. — P. 227—228.

15. Polák J. Hosts and symptoms of Plum pox virus: woody species other than fruit and ornamental species of Prunus // EPPO Bull. — 2006. — V. 36. — P. 225—226.

16. Dallot S., Gottwald T., Labonne G., Quiot J.B. Spatial pattern analysis of sharka disease (Plum pox virus strain M) in peach orchards of southern France // Phytopathology. — 2003. — V. 93. — P. 1543—1552.

17. Gottwald T.R. Epidemiology of sharka disease in North America // EPPO Bull. — 2006. — V. 36. — P. 279—286.

18. Labonne G., Dallot S. Epidemiology of sharka disease in France // EPPO Bull. — 2006. — V. 36. — P. 267—270.

19. Pasquini G., Barba M. The question of seed transmissibility of Plum pox virus // EPPO Bull. — 2006. — V. 36. — P. 287—292.

20. Wetzel T., Candresse T., Ravelondro M., Dunez J. A polymerase chain reaction assay adapted to plum pox potyvirus detection // J. Virol. Methods. — 1991. — V. 33. — P. 355—366.

21. Glasa M., Šubr Z. A simplified RT-PCR-Based detection of Rec PPV isolates. // Acta virologica 48: 2004. — P. 173—176.

**Павлова С.В.,
Стахурська О.В.**

Штаммовое разнообразие вируса шарки сливы в Одесской области

Шарка сливы (возбудитель Plum pox virus) — опасное заболевание косточковых культур. Болезнь вызывает большие потери у чувствительных сортов сливы, персика, нектарина, абрикоса, черешни, и алычи. Виявлено, что на території Одеської області циркулюють два штами вірусу шарки сливи РРV-M та РРV-D. Установлено, що штам РРV-D поражает персик, сливу, алычу. Вперше в Одеськой области выявлен штам РРV-M на черешне. Персик и слива — культуры, наиболее поражаемые шаркой в Одесской области.

косточковые культуры, вирус шарки сливы, штамм, иммуноферментный анализ (ИФА), полимеразная цепная реакция (ПЦР)

Pavlova S., Stahurska O.

The strain variety of the plum shark virus in the Odessa region

Plum pox virus is the causal agent of sharka disease, one of the most harmful viral diseases of stone fruit cultures. The disease causes heavy losses in susceptible varieties of plum, peach, apricot, nectarine, sweet cherry and other stone fruit crops. Two strains of pox virus of plum were detected in Odesa region; they are PPV-M and PPV-D. It is determined that PPV-D damages plum, peach and cherry plums crops. PPV-M was first time detected on a sweet cherry. Peach and plum — the culture most affected by sharka in the Odessa region.

stone crops, PPV, enzyme-linked immunosorbent analysis (ELISA), reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR)

Рецензент:

Тимова Л.Г.,

кандидат біологічних наук

Дослідна станція карантину винограду і плодів культур ІЗР НААН

ОЕМОНА HIRTA FABRICIUS.

Аналіз фітосанітарного ризику для України

Наведено відомості про відсутньо-го небезпечного карантинного шкідника *Oemona hirta* Fabricius (лимонний деревний вусач). Проведено аналіз фітосанітарного ризику шкідника для України, обґрунтовано пропозиції до змін у «Перелік регульованих шкідливих організмів України».

**карантин рослин, *Oemona hirta*,
лимонний деревний вусач, аналіз
фітосанітарного ризику**

За постійного зростання торгівельних потоків, значною частиною яких є обсяги рослинних вантажів, підвищується ризик поширення адвентивних небезпечних шкідників, збудників хвороб рослин та бур'янів. Фітосанітарна безпека країни базується на застосуванні на практиці науково-обґрунтованих заходів захисту від ризиків, що виникають в результаті проникнення або поширення шкідливих для рослин і продукції рослинного походження організмів. Ці заходи базуються на ряді законодавчих, регулятивних та офіційних процедур, серед яких важливе місце займає розробка та постійна підтримка переліків карантинних організмів. Національні переліки карантинних організмів формуються шляхом проведення аналізу фітосанітарного ризику (АФР) відносно того чи іншого адвентивного виду для будь-якої країни.

На основі проведеного аналізу фітосанітарного ризику формуються Переліки регульованих шкідливих організмів, які містять Списки А1 та А2 (відсутні та обмежено поширені відповідно). Крім Списків А1 і А2 шкідливих організмів, які рекомендовані до регулювання, в ЕОКЗР існує Сигнальний перелік. Метою його створення у 1999 році є привернення уваги до шкідливих організмів, які являють потенційну загрозу для рослинних ресурсів. Затверджена у вересні 2010 року версія міжнародного стандарту «РМ 1/2 (19). Общие фитосанитарные меры. Перечни ЕОКЗР А1 и А2 вредных организмов, рекомендованных

Л.Г. ТІТОВА,
кандидат біологічних наук
Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук
О.В. ПАЛАГІНА,
науковий співробітник
Дослідна станція карантину винограду
і плодкових культур ІЗР НААН

для регулювання в качестве карантинных вредных организмов» містить рекомендації для вибору шкідливого організму, як об'єкта проведення фітосанітарного ризику НКОЗР [1].

Методика досліджень. Збір інформації здійснювався з доступної спеціалізованої літератури та мережі інтернет згідно з вимогами стандарту РМ 5/1 (1) [2].

Аналіз фітосанітарного ризику проводили згідно з РМ 5/3 (5) [3], який є об'єднанням стандартів РМ 5/3 і РМ 5/4 та включає послідовні етапи:

- Етап 1. Ініціалізація.
- Етап 2. Оцінка фітосанітарного ризику.
- Етап 3. Оцінка управління фітосанітарним ризиком.
- Висновки.

Результати досліджень. Аналіз фітосанітарного ризику щодо *Oemona hirta* Fabricius

Імаго лимонного вусача коричневого кольору, тіло покрито жовтуватобілими волосками. Довжина тіла

самиці більша ніж самця, варіює від 14 до 31 мм [4, 5]. Голова нахилена донизу, під очима і між ними є оранжеві короткі волоски. Вусики тонкі, сягають довжини тіла. У самиці коротші вусики, ніж у самця. Надкрила майже по всій довжині покриті блідо-жовтими волосками, що прилягають до тіла. У місці приєднання крил до передньогрудей є невеликий щиток з жовтуватими волосками. Грудна клітка бочкоподібна, вужча, ніж надкрила. На спинній поверхні грудної клітки є близько 10-ти поперечних паралельних опуклих смуг з короткими кремовими волосинками поміж ними. Смуги найбільш виражені у самців. Це є відмінною особливістю даного виду жуків. Ноги довгі, покриті короткими жовтуватобілими волосками (рис. 1).

Ініціалізація. *Oemona hirta* Fabricius (Coleoptera: Cerambycidae) — лимонний вусач внесено до Сигнального списку ЄОКЗР з ініціативи Великобританії у 2010 році, а в 2013 році за результатами проведеного аналізу фітосанітарного ризику вид переведено до Списку А1 (відсутніх карантинних організмів). Шкідника, було виявлено в 1983 і 2010 роках у Великобританії в саджанцях гліцинії, імпортованих з Нової Зеландії. Нині жук поширений в Океанії та Новій Зеландії. Експрес-АФР, проведений фахівцями британської НОКЗР, показав, що шкідник представляє загрозу для Великобританії, а також для інших територій Європи [6]. Нині в Україні діє «Перелік регульованих шкідливих організмів», який було затверджено у 2010 році, і він не враховує змін, що відбулися у Переліку ЕОКЗР за останній час [7]. Тому виникла необхідність у проведенні аналізу фітосанітарного ризику *O. hirta* в Україні.

Оцінка фітосанітарного ризику. В Новій Зеландії, яка є батьківщиною *O. hirta*, в основному він розглядається як шкідник цитрусових



Рис. 1. Імаго *Oemona hirta* Fabricius.
<http://www.geografix.co.nz/oemona-hirta/h3FEF9A6#h3fef9a6>

Синоніми: *Isodera villosa* (Fabricius, 1846);
Oemona humilis (Newmann, 1840);
Oemona villosa (White, 1846);
Saperda hirta Fabricius, 1775;
Saperda villosa Fabricius, 1801;
Lemon tree borer;
Лимонний деревний вусач.

EPPO code: ОЕМОНИ

культур (лимон, мандарин, грейпфрут). Однак, у 90-х роках були зафіксовані значні пошкодження яблуневих садів, виноградників, насаджень хурми [8]. Лимонний вусач може пошкоджувати близько 200 видів рослин з 81-ї родини. Серед них майже 40 видів плодівих рослин (яблуня, груша, вишня, слива, персик, виноград, горіх, хурма, мигдаль, чорниця). Більшість ушкоджуваних рослин — це дерева і чагарники лісових порід та декоративних видів, але до списку входять лози і ліани, а також крупні багаторічні трав'янисті рослини з високим стеблом. Багато з них зростає в Україні (тополя, береза, акація, вільха, в'яз, сосна, каштан, гліцинія, гібіскус, дрік, глід, бересклет, бузок, троянда) (табл. 1, 2).

Шкодають личинки. Вони мають циліндричну форму кремово-білого кольору, три пари коротких, майже непомітних, ніг. По мірі розвитку досягають розміру від 25 до 40 мм в довжину і 8 мм в ширину (рис. 2а). При відродженні личинка проникає безпосередньо в деревину, спочатку в заболоні, а потім в серцевині. У перший рік личинки викликають відмирання заражених гілок. У другий рік личинки пошкоджують скелетні гілки і можуть досягати стовбура (рис. 2б, 2в) [8]. Пошкоджені гілки ламаються під впливом вітру або навантаження плодами, що може спричинити повну загибель рослини.

Згідно з класифікацією Кёппена — Гейгера майже вся територія нової Зеландії, як і значна територія України, характеризується як зона Cfa0, тобто зона помірного континентального клімату зі спекотним сухим літом та холодною зимою або Cfb0 — помірного континентального клімату з теплим сухим літом та холодною зимою. Таким чином майже уся територія держави може являти собою потенційну зону акліматизації шкідника.

Більш детальну інформацію щодо найбільш сприятливих зон акліматизації *O. hirta* в Україні отримано при побудові електронної векторної карти з використанням комп'ютерного забезпечення AgroAtlas, MapInfo та IDRISI 32. Ними виявилися вся південна частина Одеської області, незначна частина південно-західної частини Миколаївської області, південно-західні території Херсонської області та вся територія Кримського півострова.

Відомості щодо відстані польоту *O. hirta* відсутні. Оцінку відста-

1. Рослинні ресурси України, які є господарями *Oeomona hirta*

Плодові культури	Чагарники	Декоративні види дерев і лісові породи
Яблуня (<i>Malus</i>)	Виноград (<i>Vitis vinifera</i>)	Тополь (<i>Populus</i> spp.)
Груша (<i>Pyrus</i>)	Глід (<i>Crateagus</i> spp.)	Акація (<i>Acacia</i>)
Вишня (<i>Prunus cerasus</i>)	Бересклет (<i>Euonymus</i>)	Вільха (<i>Alnus</i>)
Слива (<i>Prunus domestica</i>)	Бузок (<i>Syringa vulgaris</i>)	Сосна (<i>Pinus</i> spp.)
Персик (<i>Prunus persica</i>)	Роза (<i>Rosa</i>)	Каштан (<i>Castanea</i>)
Нектарин (<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i>)	Гліцинія (<i>Wisteria</i>)	Береза (<i>Betula</i>)
Горіх (<i>Juglans</i> spp.)	Гібіскус (<i>Hibiscus</i>)	В'яз (<i>Ulmus</i>)
Мигдаль (<i>Prunus dulcis</i>)	Чорниця (<i>Vaccinium</i>)	Платан (<i>Platanus</i>)
Абрикос (<i>Prunus armeniaca</i>)	Агрис (<i>Ribes grosularia</i>)	Дуб (<i>Quercus</i>)
	Дрік (<i>Ulex</i>)	

ні польотів узгоджують з результатами досліджень по руху дорослих *Cerambycidae*. Відповідно до оцінки АФР в ЄОКЗР для *Saperda candida* відстань визнається у імовірних межах 10 м — 10 км.

Поширенню шкідника сприяє обмін посадковим матеріалом (меншою мірою деревини), який може бути заражений яйцями і личинками *O. hirta*.

Грунтуючись на дослідженнях поширення імаго *Tetropium fuscum* у Канаді, які просунулись від точки ввезення за 20 років на 80 км, розповсюдження *O. hirta* в Україні може відбуватися досить швидко [9].

O. hirta може призвести до пошкодження рослин-господарів в рекреаційній зоні і вплинути на рекреаційну цінність території. Це може також вплинути на естетичну цінність областей. Крім того соціальні наслідки можливі коли йдеться про виробництво плодів. Такі наслідки імовірно будуть незначними в масштабах України, але може бути від помірних до значних на місцевому рівні. Очікується, що можливий збиток буде вищим в місцях виробництва плодів і плантацій, особливо які ростуть без заходів контролю. Навіть якщо пошкодження *O. hirta*, не спричинять загибелі

лі дерев, це може призвести до погіршення продуктивності плодівих впродовж кількох років. У південній частині ареалу в Україні шкідник може мати річний життєвий цикл, що збільшить шкоду. Особливо це стосується виробництва винограду або яблук.

Оцінка управління фітосанітарним ризиком. Ключовим фактором успішної ліквідації є раннє виявлення. Це здійснювати складно через відсутність специфічних пастрок і аттрактантів (феромонів), нехарактерність симптомів пошкодження, прихований спосіб життя, здатність імаго до перельотів, значна кількість рослин-господарів.

Заходи контролю щодо *O. hirta* у Новій Зеландії спираються в основному на виявлення і видалення зараженого матеріалу та є трудомісткими [10]. Хімічний контроль здійснювати складно, зокрема через приховані стадії життя шкідника. Немає відомостей щодо широко використання перевіреного хімічного контролю у Новій Зеландії [11]. Поєднання методів контролю, що використовуються у Новій Зеландії (у тому числі також наявність природних ворогів) і є ефективним щодо

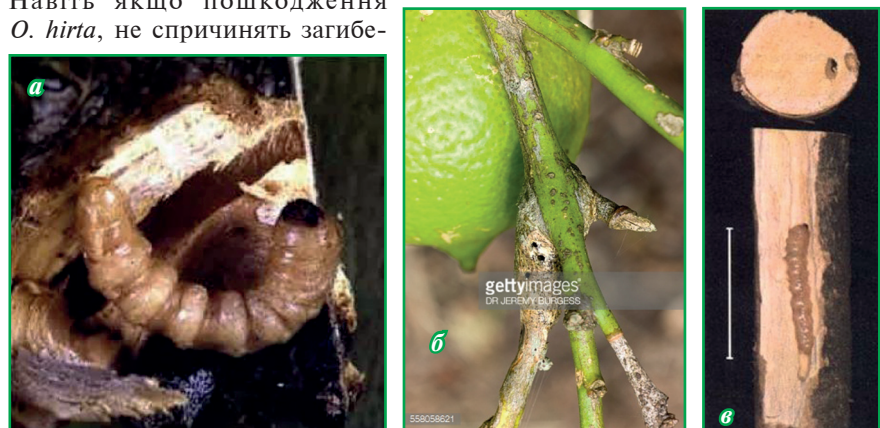


Рис. 2. Пошкодження, які наносять личинки *Oeomona hirta* Fabricius

зменшення популяції, не можуть бути застосовані в зоні АФР.

Заходи контролю, які можуть застосовуватися в Україні, як в зоні АФР, включають в себе:

— Візуальний моніторинг для виявлення ознак наявності личинок (виявлення отворів з екскрементами, в'янення листя);

— Відлов імаго з використанням феромонних та світлових пасток.

Однак ці методи вважаються неспецифічними і ненадійними для моніторингу та масового вилову.

ВИСНОВКИ

1. Більшість рослин-господарів *O. hirta* зустрічаються в Україні. Вони вирощуються для виробництва плодів, для декоративних цілей, в лісних масивах. Деякі з господарів або інших видів одних і тих же родів ростуть на великих площах (тополя, дуб, дрік, верба, береза і т.д.). Господарі *O. hirta* зустрічаються в будь-якій частині України. Завдяки адаптаційним можливостям шкідник може збільшити діапазон рослин-господарів, якщо він буде ввезений в Україну. Райони з високою щільністю рослин-господарів є більш сприятливими для оселення шкідника.

2. Відповідність клімату в районах Нової Зеландії, де зареєстровано *O. hirta*, клімату в Україні дозволяють припустити, що більша частина території буде придатна для шкідника. Кліматичні умови південного та східно-південного регіонів будуть сприяти збільшенню чисельності та шкідливості *O. hirta* у разі оселення.

3. Висока імовірність акліматизації зумовлена прийнятними в більшій частині України кліматичними умовами і величезною кількістю рослин-господарів в різних середовищах існування.

4. Можливість природного поширення є помірно низькою, а антропогенного — дуже високою. Загальну швидкість поширення (збільшення зараженої зони) оцінити важко, це залежить від шляхів розповсюдження.

5. Територія України у разі оселення *O. hirta* буде знаходитися під загрозою екологічного, соціального і економічного впливу. У південній частині України основний економічний вплив у разі локальних спалахів буде на сільськогосподарські культури, зокрема плодови і виноград. У західному регіоні оселення шкідника і пошкодження рослин спричинить екологічні і соціальні втрати.

2. Узагальнені методи управління ризиком передбачають такі заходи:

Рослини для посадки дводольних дерев	Для інших країн, крім Нової Зеландії, вільна від шкідників зона або виробничі ділянки під повним фізичним захистом з регулярними оглядами рослин і оглядом рослин перед відправкою на експорт, або після ввезення тільки невеликих партій — карантин на 3 місяці при температурі не менш як 15°C (у рамках двосторонньої угоди)
Дерева рослин-господарів	Для інших країн, крім Нової Зеландії, з вільної від шкідників зони або дезінфекція (нагрівання, опромінення), або імпорт деревини для обробки в певну пору року (тільки в рамках двосторонньої угоди)
Відходи деревини, щепи	Для інших країн, крім Нової Зеландії, з вільної від шкідників зони або подрібнення на шматки менш ніж на 2,5 см в будь-якому вимірі або до 1,5 см в двох вимірах, або термічна обробка при температурі 56°C протягом 30 хвилин, або імпорт для обробки в певну пору року (тільки в рамках двосторонньої угоди)

6. Ввезення шкідника можливе з рослинами для посадки і з деревиною з Нової Зеландії. Раннє виявлення *O. hirta*, ліквідація або локалізація спалаху малоімовірно через приховані стадії життя і через те, що він не може бути виявлений до того, як завдасть шкоди. Крім того існує ймовірність, що шкідник буде поширюватися природним шляхом і через рух інфікованого посадкового матеріалу.

7. Визначені заходи контролю *O. hirta* (фізична ізоляція, карантин) будуть мати великий вплив на торгівлю, тому що ці заходи матимуть високу вартість по відношенню до вартості рослини.

8. Аналіз фітосанітарного ризику для України *Oeomona hirta* Fabricius (лимонний деревний вусач) встановив необхідність внесення змін у «Перелік регульованих шкідливих організмів України» через надання шкіднику статусу карантинного організму, відсутнього в Україні, і внесення виду до списку А.

ЛІТЕРАТУРА

1. РМ 1/2 (19). Общие фитосанитарные меры. Перечни ЕОКЗР А1 и А2 вредных организмов, рекомендованных для регулирования в качестве карантинных вредных организмов — Режим доступу: gd.eppo.int/download/standard/2/pm1-002-22-ru.pdf.
2. РМ 5/1. Перелік інформації, необхідної для проведення аналізу фітосанітарного ризику. — Режим доступу: <http://archives.eppo.int/EPPO/Standards/prs.htm>.
3. РМ 5/3 (5). Руководство по анализу фитосанитарного риска: схема принятия решения для карантинных вредных организмов. — Режим доступу: http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/standards/eokzr/standart_eokzrpm_5_3_3.pdf.
4. Hosking G.P. *Oeomona hirta* (Fabricius) (Coleoptera: Cerambycidae) — lemon-tree borer / G.P. Hosking // New Zealand Forest Service, Forest and Timber Insects in New Zealand. — 1978. — No. 31. 4 pp. — Режим доступу: <http://www.nzffa.org.nz/farm-forestry-model/the-essentials/forest-health-pests-and-diseases/Pests/Oeomona-hirta>.
5. Dye M.H. Studies on the Anatomy and Biology of *Oeomona hirta* Fabricius 3 (Coleoptera: Cerambycidae) / M.H. Dye // Unpublished M.Sc thesis. Auckland University College. — 1950. — Режим доступу: https://www.nzpps.org/journal/52/nzpp_520600.pdf.
6. Report of a Pest Risk Analysis for *Oeomona*

hirta. — Режим доступу: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_insects/15_21046_PRA_report_Oeomona_hirta_final.pdf.

7. *Перелік регульованих шкідливих організмів*. — Режим доступу: <http://www.vet.gov.ua/node/2199>.

8. *Oeomona hirta* F. — Режим доступу: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/insects/oeomona_hirta.htm.

9. Rhainds M. Evidence for Limited Spatial Spread in an Exotic Longhorn Beetle, *Tetropium fuscum* (Coleoptera: Cerambycidae) / M. Rhainds, W.E. Mackinnon, K.B. Porter, J.B. Sweeney, P.J. Silk // Forest entomology, 1928—1933 // Journal of Economic Entomology. — 2011. — № 104(6). — P. 1928—1933. — Режим доступу: <http://www.bioone.org/doi/abs/10.1603/EC11078?journalCode=ecen>.

10. Clearwater J.R. Preliminary trials on the control of lemon tree borer with nematodes / J.R. Clearwater, W.M. Wouts // Proceedings of the 33rd New Zealand weed and pest control conference. — Tauranga, NZ, 08.12.1980. — P. 133—135.

11. Hosking G.P. *Oeomona hirta* (Fabricius) (Coleoptera: Cerambycidae) — lemon-tree borer / G.P. Hosking // New Zealand Forest Service, Forest and Timber Insects in New Zealand. — 1978. — No.31. 4 p. — Режим доступу: <http://www.nzffa.org.nz/farm-forestry-model/the-essentials/forest-health-pests-and-diseases/Pests/Oeomona-hirta>.

Титова Л.Г., Клечковский Ю.Е., Палагина А.В.

Oeomona hirta Fabricius. Анализ фитосанитарного риска для Украины

Приведены сведения об отсутствующем опасном карантинном вредителе *Oeomona hirta* Fabricius (лимонный древесный усач). Проведен анализ фитосанитарного риска вредителя для Украины, обоснованы предложения к изменениям в «Перечень регулируемых вредных организмов Украины».

карантин растений, *Oeomona hirta*, лимонный древесный усач, анализ фитосанитарного риска

Titova L., Klechkovsky Yu., Palagina A.

Oeomona hirta Fabricius. Analysis of phytosanitary risk for Ukraine

The information given on the missing dangerous quarantine pest *Oeomona hirta* Fabricius (lemon wood barbel). The analysis of phytosanitary pest risk for Ukraine was carried out, the proposals for changes in the "List of regulated pests of Ukraine" were grounded.

plant quarantine, *Oeomona hirta*, lemon barbel, phytosanitary risk analysis

Рецензент:

Глушкова С.О.,

кандидат сільськогосподарських наук
Дослідна станція карантину винограду
і плодів культур ІЗР НААН

ДЕСЯТЬ НАЙРОЗПОВСЮДЖЕНІШИХ бур'янів степів України та їх контроль

Установлено, що найбільш розповсюдженими видами бур'янів у степах України в посівах пшениці є *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Capsella bursa-pastoris*; ячменю ярого — *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*; соняшника — *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crusgalli*, *Cirsium arvense*; на необроблюваних землях — *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Atriplex tatarica*, *Capsella bursa-pastoris*.

бур'яни, десять видів, поширення, трапляння, агрофітоценози, необроблювані землі

Бур'яни є постійними компонентами агрофітоценозів і необроблюваних земель. На сьогодні в степах України трапляється 735 видів бур'янів, з яких за різними оцінками лише від 5 до 30 видів виявлені в усіх агрофітоценозах і необроблюваних землях, а від 75 до 225 видів завдають певної шкоди сільськогосподарським культурам, багаторічним насадженням, сіножатям і пасовищам. Частина їх є отруйними й небезпечними для життя людини і тварин [1, 2, 4].

У межах одного поля бур'янові угруповання найчастіше були представлені 7—20 видами, іноді навіть 3—5 або 53—200 видами [2, 4].

Такі відмінності у видовому складі, поширенні, траплянні й шкідливості бур'янів зумовлені, очевидно, значною різноманітністю ґрунтово-кліматичних умов та екологічних чинників в агрофітоценозах різних степових зон України.

У зв'язку з чим, нами на підставі наших багаторічних польових дослідів і обстежень агрофітоценозів і необроблюваних земель, проведених впродовж 2000—2016 рр., було визначено десять найпоширеніших видів бур'янів, які найчастіше трапляються в різних агрофітоценозах і необроблюваних землях, визначають характер їх розподілу та системи контролю на визначених територіях.

Умови й методика. Визначення видового складу, частоти трапляння

О.М. КУРДЮКОВА,
доктор сільськогосподарських наук,

О.П. ТИЩУК,
науковий співробітник
e-mail: herbology8@gmail.com
Інститут захисту рослин НААН,
м. Київ

й поширення бур'янів проводили в агрофітоценозах і необроблюваних землях Степової, Посушливостепової й Сухостепової зон України за загальноприйнятими методиками [3, 5].

Обстеження виробничих посівів проводили 4—12 разів на рік на площах 10 га в 2-х повторностях. Облік бур'янів у дослідях — в 6—12-разовій повторності в межах

пробних рамок площею 0,25—1,0 м² з наступним визначенням видового й кількісного складу бур'янів. Щорічно проводили 2,0—2,2 тис. обліків чи описів, які обробляли за програмою Statistica 7,0.

Класифікацію бур'янів за частотою трапляння здійснювали за шкалою Ю.В. Будьонного, В.С. Зузи [1].

Результати досліджень. Встановлено, що в усіх степових зонах України списки десяти найпоширеніших бур'янів, які траплялися в певних агрофітоценозах та необроблюваних землях і нерідко виступали доміантами рослинних угруповань, були представлені однаковими видами хоч і з деякими змінами ранжування їх за частотою трапляння й кількісним складом у посівах і необроблюваних землях, але суттєво відмінних для різних агрофітоценозів (табл. 1).

Десять найпоширеніших видів бур'янів різних агрофітоценозів і необроблюваних земель Степів України, (2000—2016 рр.)

Агрофітоценози:			
пшениці озимої	ячменю ярого	соняшника	необроблюваних земель
Березка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	Березка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	Березка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)	Спириш звичайний (<i>Polygonum aviculare</i> L.)
Осот польовий (<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)	Гірчиця польова (<i>Sinapis arvensis</i> L.)	Плоскуха звичайна (<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.)	Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)
Грицики звичайні (<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.)	Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	Осот польовий (<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)	Лутига татарська (<i>Atriplex tatarica</i> L.)
Кудрявець Софії (<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl)	Щириця загнута (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)	Латук татарський (<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.)	Грицики звичайні (<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.)
Латук татарський (<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.)	Латук татарський (<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.)	Щириця загнута (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)	Чорнощир нетреболистий (<i>Cynanchum xanthiifolia</i> (Nutt.) Fresen)
Буглосідець польовий (<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I. M. Johnston)	Осот польовий (<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.)	Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	Кульбаба лікарська (<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. aggr.)
Сухоребрик Лозеліїв (<i>Sisymbrium loeselii</i> L.)	Латук дикий (<i>Lactuca serriola</i> L.)	Мишій зелений (<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.)	Щириця загнута (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.)
Вероніка плющоліста (<i>Veronica hederifolia</i> L.)	Плоскуха звичайна (<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.)	Нетреба ельбінська (<i>Xanthium albinum</i> (Widder) H. Scholz)	Нерівноквітник покривельний (<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski)
Талабан польовий (<i>Thlaspi arvense</i> L.)	Амброзія полинолиста (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	Чорнощир нетреболистий (<i>Cynanchum xanthiifolia</i> (Nutt.) Fresen)	Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)
Сокирки царські (<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray)	Рутка лікарська (<i>Fumaria officinalis</i> L.)	Вовчок соняшниковий (<i>Orobancha cumana</i> Wallr.)	Коніза канадська (<i>Conuza canadensis</i> L.)

Зокрема, в посівах пшениці озимої найбільш обтяжливими з них, з високим рівнем рясності, були: *Convolvulus arvensis* (2,8 шт./м²), *Cirsium arvense* (2,5 шт./м²), *Capsella bursa-pastoris* (17,8 шт./м²), *Descurainia sophia* (15,4 шт./м²) тощо; ячменю ярого — *Convolvulus arvensis* (3,4 шт./м²), *Sinapis arvensis* (9,1 шт./м²), *Chenopodium album* (8,5 шт./м²), *Amaranthus retroflexus* (6,1 шт./м²) тощо; соняшника — *Convolvulus arvensis* (3,1 шт./м²), *Echinochloa crusgalli* (22,4 шт./м²), *Cirsium arvense* (2,9 шт./м²), *Lactuca tatarica* (2,0 шт./м²) тощо.

З другорядних видів з частотою трапляння від 26 до 50% та рясністю від 0,9 до 16,3 шт./м² було виявлено витку гречку берізкоподібну (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Love), курай козячий (*Kali tragus* (L.) Scop.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), ширицю білу (*Amaranthus albus* L.), жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst. & Kit.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), триреберник незапашний (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.), цинанхум гострий (*Cynanchum acutum* L.) тощо.

В останні 17 років в усіх агрофітоценозах степових зон України в загальній забур'яненості посівів збільшилися з 6—9 до 26—31% частка таких багаторічних бур'янів: *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, молочай лозний (*Euphorbia virgate* Waldst. & Kit.). А кількість пір'я повзучого (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), серцевика крупкоподібного (*Cardaria draba* (L.) Desv.) і свинорию пальчастого (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) зменшилися з 12—14 до 1—3%. Серед однорічних видів зріс з 0,5—1,5 до 18—63% і більше вплив *Ambrosia artemisiifolia*, *Cyclachaena xanthiifolia*, а в посівах пшениці озимої — ще й *Anisantha tectorum*, *Veronica hederifolia*, реп'яшка яйцеподібного (*Ceratocephala testiculata* (Crantz) Besser) тощо.

У фітоценозах необроблюваних земель, як за частотою трапляння

(98—100%), так і за рясністю (від 60 до 1,6 тис. шт./м²) переважали *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Atriplex tatarica*, *Capsella bursa-pastoris* тощо. В останні роки домінуюче становище в бур'янових синузях необроблюваних земель розпочинають займати види з високою насінневою продуктивністю: *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Cyclachaena xanthiifolia* тощо. Крім цих видів все більшого поширення набувають раніше другорядні та нові бур'яни *Coniza canadensis*, хондрила короткодзьоба (*Chondrilla brevirostris* Fisch. & C. A. Mey), ценхрус довгоколючковий (*Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald), миший Фабера (*Setaria faberi* F. Herrmann), фалакролома однорічна (*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort) тощо.

Це дає підставу вважати, що саме необроблювані землі є потенційним джерелом упродовження й поширення в агрофітоценозах нових видів бур'янів.

Найефективнішими заходами контролю десяти наявних найпоширеніших видів бур'янів в агрофітоценозах пшениці озимої були застосування різноглибинного обробітку ґрунту та осіннього чи ранньовесняного обприскування посівів листовими гербіцидами; у посівах ячменю ярого — дворазове лушення стерні в поєднанні з допосівною культивациєю й листовими гербіцидами; соняшника — лушення стерні в поєднанні з глибоким осіннім обробітком ґрунту, двома допосівними культивациями та ґрунтовими гербіцидами до- або після сівби соняшника; на необроблюваних землях — одно-дворазові скошування бур'янів у фазі бутонізації чи колосіння, або застосування гербіцидів суцільної дії.

ВИСНОВКИ

В усіх степових зонах України список десяти найпоширеніших бур'янів представлений однако-вими видами, але суттєво відмінними для різних агрофітоценозів. У посівах пшениці озимої найбільш обтяжливими з них, з високим рівнем рясності були березка польова (2,8 шт./м²), осот польовий (2,5 шт./м²), грицики звичайні (17,8 шт./м²), кудрявець Софії (15,4 шт./м²) тощо; у посівах ячменю ярого — березка польова (3,4 шт./м²), гірчиця польова (9,1 шт./м²), лобода біла (8,5 шт./м²), шириця загнута

(6,1 шт./м²) тощо; соняшника — березка польова (3,1 шт./м²), плоскуха звичайна (22,4 шт./м²), осот польовий (2,9 шт./м²), латук татарський (2,0 шт./м²) тощо; на необроблюваних землях — спориш звичайний (1,6 тис. шт./м²), амброзія полинолиста (60 шт./м²), лутига татарська (147 шт./м²), грицики звичайні (93 шт./м²), тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будьонний Ю.В. До питання поширення бур'янів в Україні / Ю.В. Будьонний, В.С. Зуза // Особливості забур'янення посівів і захист від бур'янів у сучасних умовах: матеріали конференції. — К.: Світ, 2000. — С. 8—11.
2. Довідник з гербології / [І.Д. Примака, М.П. Косолапа, П.І. Ковбасюк та ін.]; за ред. І.Д. Примака. — К.: Кондор, 2006. — 370 с.
3. Інструкція по определению засоренности полей, многолетних насаждений, культурных сенокосов и пастбищ. — М.: Агропромиздат, 1986. — 77 с.
4. Курдюкова О.М. Бур'яни Степів України / О.М. Курдюкова, М.І. Конопля. — Луганськ: Елтон-2, 2012. — 348 с.
5. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / Под. общ. ред. А.В. Фисюнова. — Днепропетровск: ВНИИК, 1974. — 71 с.

Курдюкова О.Н., Тышук Е.П.

Десять самых распространенных сорняков степей Украины и их контроль

Установлено, что наиболее распространенными видами сорняков в степях Украины в посевах пшеницы являются *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Capsella bursa-pastoris*; ячменя ярового — *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*; подсолнечника — *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crusgalli*, *Cirsium arvense*; на необрабатываемых землях — *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Atriplex tatarica*, *Capsella bursa-pastoris*.

сорняки, десять видов, распространение, встречаемость, агрофитценозы, необрабатываемые земли

Kurdyukova O., Tyschuk O.

The ten most common weedage in steppes of Ukraine and their control

It was found that the most common weed species in the steppes of the Ukraine in the wheat fields are *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Capsella bursa-pastoris*; in spring barley fields — *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*; in sunflower fields — *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crusgalli*, *Cirsium arvense*; on uncultivated land — *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Atriplex tatarica*, *Capsella bursa-pastoris*.

weeds, ten species, expansion, occurrence, agrophytocenosis, uncultivated land.

Рецензент:

О.О. Іващенко,
доктор сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН



Латук татарський

ФУЗАРІОЗНЕ В'ЯНЕННЯ АЙСТРИ ОДНОРІЧНОЇ

Встановлено діагностичні особливості фузаріозного в'янення *Callistephus chinensis* L. Nees., оптимальні умови поширення та розвитку патологій — середньодобова температура повітря 16,38°C, кількість опадів — 239,8 мм, ВВП — 65%, ГТК — 1,3. Перші ознаки фузаріозного в'янення в агробіоценозах айстри однорічної було виявлено у період з другої декади квітня до третьої декади травня, за середньодобової температури повітря 13,8°C, кількості опадів — 12,7 мм, ВВП — 63,4%, ГТК — 1,4, масовий розвиток — за середньодобової температури повітря 23,7°C, кількості опадів — 5,9 мм, ВВП — 62,87%, ГТК — 0,31.

***Callistephus chinensis* L. Nees., *F. oxysporum* f. sp. *callistephi*, середньодобова температура повітря, кількість опадів, ВВП, ГТК**

Серед представників родини Складноцвітих за чисельністю форм та сортів вид *Callistephus chinensis* L. Nees. займає провідне місце. У патологічному комплексі айстри однорічної рід *Fusarium* Link представлений видами *F. oxysporum* f. sp. *callistephi* (Beach) W.C. Snyder & H.N. Hansen [27], *F. aquaeductuum* (Radlk. & Rabenh.) Lagerh., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., (1886), *F. gibbosum* Appel & Wollenw., (1910), *F. graminearum* Schwabe, *F. incarnatum* (Desm.) Sacc., (1886), *F. oxysporum* var. *orthoceras* (Appel & Wollenw.) Bilal, Fusarii (1955) [12], *F. culmorum* (Wm.G. Sm.) Sacc., (1895) [19], *F. lateritium* Nees, (1817), *F. solani* (Mart.) Sacc., (1881) [25]. Вперше фузаріозне в'янення айстри однорічної було зафіксовано в США у 1896 р. та пов'язане автором зі старінням рослин [17]. Через 22 роки встановлено, що причиною є *F. conglutinans* v. *callistephi* [16]. Інші автори вважали збудниками патології *C. chinensis* — *F. conglutinans* v. *majus*, *F. lateritium* v. *frutigenum*, *F. oxysporum* [14, 15, 20—22], *F. oxysporum* f. *callistephi* [23].

Збудника *F. oxysporum* f. sp. *callistephi* W.C. Snyder & H.N. Hansen у фітопатологічному комплексі *C. chinensis* (L.) Nees. описано в Північній

А.Б. МАРЧЕНКО,

кандидат сільськогосподарських наук
 Білоцерківський національний аграрний
 університет
 allafialko76@ukr.net
 м. Біла Церква

Америці — Каліфорнія; Євразії — Вірменія, Україна, Росії, Греція, Польща; Австралії.

Питання етіології та діагностичних ознак фузаріозного в'янення айстри однорічної достовірно не вивчали. Метою наших досліджень було встановити особливості поширення та розвитку фузаріозного в'янення на айстрі однорічній та причини виникнення патології в умовах ґрунтової системи Лісостепу України.

Матеріали та методи. Фітопатологічний моніторинг агробіоценозів *C. chinensis* (L.) Nees. протягом 2008—2015 рр. проводили в садово-паркових об'єктах обмеженого та загального користування великих, середніх та малих міст Лісостепу України маршрутним методом за загальноприйнятими методами у фітопатології [7, 9]. Наявність симптомів хвороб визначали візуально [1, 3, 4, 8, 10, 11], а також уражені органи рослин поміщали у вологі камери, ідентифікацію збудників проводили шляхом мікроскопічного аналізу уражених органів [2, 6]. Обліки ураження патологіями проводили із розрахунком фітопатологічних показників: поширеність хвороби (Р, %), середньозважений бал ураження (Вх), ступінь розвитку хвороби (С, %) [9]. За період вегетації *C. chinensis* (L.) Nees., як метеорологічну інформацію щодо погодних умов, використовували дані стаціонарного метеопосту Білоцерківського НАУ та сайту українського Гідрометцентру [13]. Метеорологічні умови за період проведення досліджень відзначалися підвищеним температурним режимом та недостатнім забезпеченням вологою за окремими декадами і місяцями. До негативних лімітуючих абіотичних чинників, що

періодично спостерігалися під час досліджень, відносили нерівномірний розподіл опадів та температури впродовж вегетаційних періодів. Узагальнюючим показником вологозабезпечення території був гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК), який характеризували наступним чином: < 0,4 — дуже сильна посуха; від 0,4 до 0,5 — сильна; від 0,5 до 0,6 — середня посуха; від 0,7 до 0,9 — слабка посуха; від 1,0 до 1,5 — достатня, а за > 1,5 — надмірна вологість [5].

Результати досліджень. В агробіоценозах *C. chinensis* (L.) Nees. середньорічне поширення патологій, зумовлених збудниками роду *Fusarium* в роки досліджень, становило $30,15 \pm 26,6\%$ у фазах онтогенезу: формування пагонової системи—бутонізація—цвітіння. При цьому поширення фузаріозного в'янення різнилося по роках досліджень. У 2008, 2010, 2012, 2014 рр. спостерігали слабе поширення патології — $17,2 \pm 5,2\%$ (5—22%), у 2011 р. — середнє — $27,5 \pm 8,75\%$, (16,8—40%), 2009, 2013, 2015 рр. — сильне — $65,98 \pm 17,3\%$ (35—89%).

Розвиток фузаріозної кореневої гнилі фіксували від проростання насіння до фази цвітіння. У фазу сходів фузаріозна коренева гньль призводить до появи бурих плям на центральному корінчику, побуріння та витончення прикореневої частини стебла. З ростом та розвитком рослин інфекція поширюється по рослині вниз, уражує стрижневі та бокові корені, які набувають бурого кольору (рис. 1). Коренева частина і стебло загнивають, стають ниткоподібними і за виривання рослини з ґрунту обриваються. Уражені рослини відстають у рості, жовтіють, за сильного ураження всихають (рис. 2). Фузаріозна коренева гньль має осередковий характер розвитку.

У період бутонізації та цвітіння на рослинах спостерігається трахеомікозне в'янення, що призводить до втрати тургору листків, загального пожовтіння, поникнення (в'янення) верхівки стебла і швидкого в'янення всієї рослини (рис. 3, 4). Провідні пучки судинної системи (стебла) та



Рис. 1. Ураження стрижневих та бокових коренів айстри однорічної збудниками роду *Fusarium* (ліворуч — уражена рослина, праворуч — здорова рослина)



Рис. 2. Ураження рослин айстри однорічної фузаріозним в'яненням (ліворуч — уражена рослина, праворуч — здорова рослина)



Рис. 3. Фузаріозне в'янення айстри однорічної (в'янення всієї рослини)



Рис. 4. Фузаріозне в'янення айстри однорічної (пожовтіння листя)

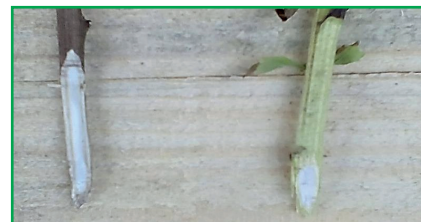


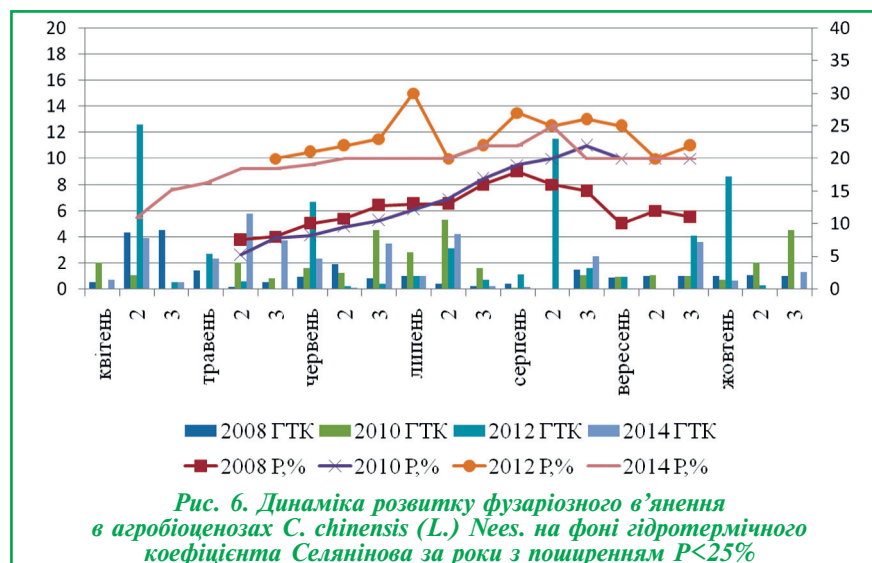
Рис. 5. Ураження провідних пучків судинної системи (стебла) та черешків листя айстри однорічної за фузаріозу (ліворуч — уражена рослина, праворуч — здорова рослина)

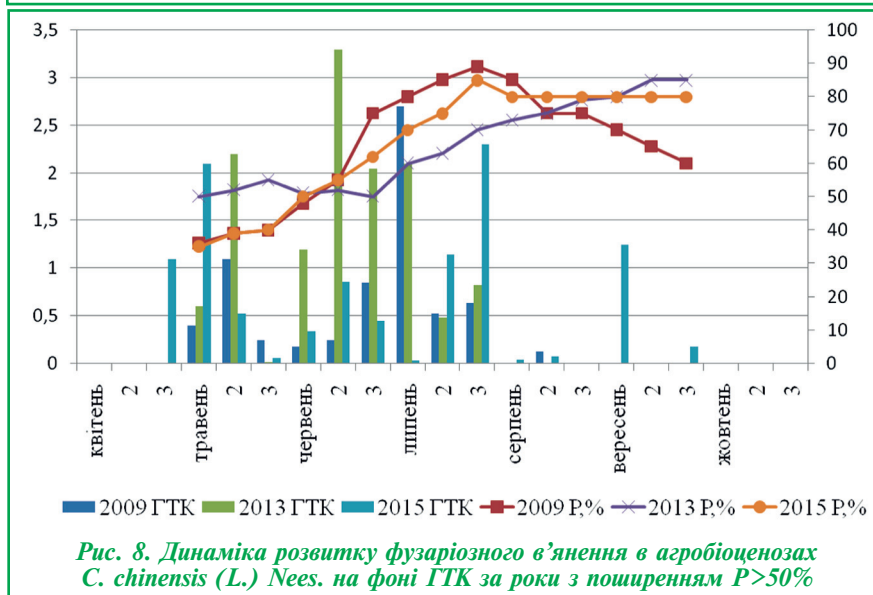
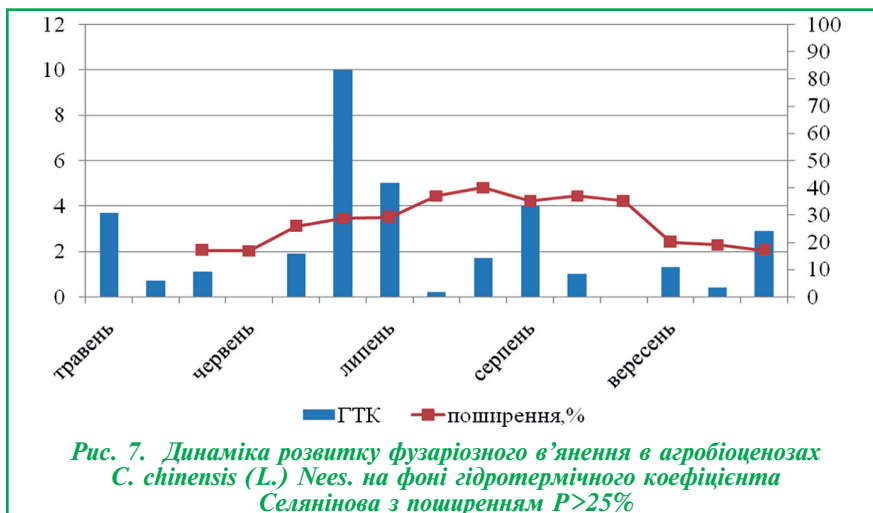
черешків листя мають коричневий колір (рис. 5). В ураженій тканині коренів і стебла під мікроскопом виявлено численні незабарвлені гіфи збудників з роду *Fusarium* Link із хламідоспорами. Також при зрізі виявляли мікро- та макроконідії гриба. Уражені частини рослин і суцвіття в період біологічної та технічної стиглості насіння за наявності високої вологості покриваються білим або біло-рожевим нальотом у вигляді міцелію. Насіння з уражених рослин не кондиційне (щупле, зморшкувате, дрібне), має низьку схожість та енергію проростання. У разі використання інфікованого насіння під час сівби 75% сходів уражені фузаріозною кореневою гниллю.

З метою встановлення впливу причин виникнення фузаріозного в'янення в агробіоценозах айстри однорічної провели аналіз агрокліматичних умов вегетації рослин. Визначили, що за роки досліджень розвиток фузаріозного в'янення на *C. chinensis* (L.) Nees. відбувався за середньорічних показників кліматопу: середньодобова температура повітря становила $16,38 \pm 5,9^\circ\text{C}$,

кількість опадів — $239,8 \pm 103,18$ мм, ВВП — $65 \pm 13,08\%$, ГТК — $1,3 \pm 2,03$. За роки досліджень поширення на рівні $P < 25\%$ відбувалося за умов кліматопу: середньодобова температура — $17,2 \pm 5,2^\circ\text{C}$; опади — $298,2 \pm 106,6$ мм; ВВП — $66,8 \pm 2,7\%$; ГТК — $1,7 \pm 0,7$ (рис. 6); $P > 25\%$: середньодобова температура $20 \pm 6,5^\circ\text{C}$; опади — $278,3 \pm 2,9$ мм; ВВП — $65 \pm 12\%$; ГТК — $2,3 \pm 2,9$ (рис. 7); $P > 50\%$: середньодобова температура $19,32 \pm 0,73^\circ\text{C}$; опади — $149,3 \pm 19,5$ мм; ВВП — $65,7 \pm 4\%$; ГТК — $0,69 \pm 0,14$ (рис. 8).

За роки досліджень перші ознаки прояву фузаріозного в'янення





айстри однорічної в умовах урбоекосистем Лісостепу України виявляли у період з другої декади квітня до третьої декади травня, при цьому середньорічні гідротермічні показники становили: середньодобова температура повітря $13,8 \pm 3,02^\circ\text{C}$, кількість опадів — $12,7 \pm 18,8$ мм, ВВП — $63,4 \pm 14,09\%$, ГТК — $1,4 \pm 1,3$. Перші ознаки фузаріозу в роки зі слабким поширенням ($P < 25\%$) виявляли в період з другої декади квітня до третьої декади травня за таких показників кліматопу: середньодобова температура — $15,3 \pm 2,2^\circ\text{C}$; опади — $21,7 \pm 24,6$ мм; ВВП — $69,7 \pm 13,3\%$; ГТК — $1,5 \pm 1,8$, з середнім ($P > 25\%$) та сильним ($P > 50\%$) поширенням — в першій декаді травня за кліматопу: середньодобова температура $16,3 \pm 4,7^\circ\text{C}$; опади — $11,1 \pm 14,8$ мм; ВВП — $54,6 \pm 11,5\%$; ГТК — $1,0 \pm 0,4$ (табл. 1). Таким чином, поширення фузаріозного в'янення в межах $P > 50\%$ спостерігали за умов середньої посухи ГТК — $0,69 \pm 0,14$, перші

ознаки за оптимального зволоження ГТК — $1,0 \pm 0,4$, а масовий розвиток за дуже сильної посухи ГТК — $0,4 \pm 0,4$. Тобто, надмірне (ГТК $> 1,5$) або оптимальне зволоження (ГТК — $1,0$ — $1,5$) навесні та достатнє зволоження (ГТК — $1,0$ — $1,5$) або слабка посуха (ГТК — $0,7$ — $0,9$) протягом вегетаційного періоду призводять до слабкої ($P < 25\%$) та середньої ($P > 25\%$) інтенсивності поширення фузаріозу на *C. chinensis* (L.) Nees. в умовах урбоекосистем Лісостепу України. Дуже сильна (ГТК $< 1,5$) або середня (ГТК — $0,5$ — $0,6$) посуха навесні та слабка посуха (ГТК — $0,7$ — $0,9$) протягом вегетаційного періоду призводять до сильної інтенсивності поширення фузаріозного в'янення на *C. chinensis* (L.) Nees.

У результаті статистичного аналізу абіотичних факторів у період проходження фенофази рослин: сходи — формування пагонової системи, встановили тісну кореляцію між поширенням фузаріозу в

агробіоценозах *C. chinensis* (L.) Nees. та кількістю бездощового періоду ($r = 0,73$), високий позитивний коефіцієнт кореляції з тривалістю середньодобових температур $> 25^\circ\text{C}$ ($r = 0,55$), середню позитивну залежність з тривалістю середньодобових температур $> 5^\circ\text{C}$ ($r = 0,32$), а високу від'ємну кореляцію одержали з кількістю опадів ($r = -0,8$), ГТК ($r = -0,71$). У період проходження фенофази рослин бутонізація та цвітіння встановили високі позитивні коефіцієнти кореляції між поширенням фузаріозу в агробіоценозах *C. chinensis* (L.) Nees. та тривалістю середньодобових температур $> 20^\circ\text{C}$ ($r = 0,55$), кількістю бездощових днів ($r = 0,60$) та високу від'ємну кореляцію одержали між кількістю опадів ($r = -0,66$), ГТК ($r = -0,64$).

ВИСНОВКИ

У результаті фітосанітарного моніторингу агробіоценозів *C. chinensis* (L.) Nees. в умовах урбоекосистем Лісостепу України встановили:

- ✓ середньорічне поширення фузаріозного в'янення становило $30,15 \pm 26,6\%$ у фазах онтогенезу *C. chinensis* (L.) Nees.: формування пагонової системи — бутонізація — цвітіння;
- ✓ розвиток патології відбувався за середньодобової температури повітря $16,38 \pm 5,9^\circ\text{C}$, кількості опадів — $239,8 \pm 103,18$ мм, ВВП — $65 \pm 13,08\%$, ГТК — $1,3 \pm 2,03$;
- ✓ перші ознаки прояву фузаріозного в'янення айстри однорічної в умовах урбоекосистем Лісостепу України виявляли у період з другої декади квітня до третьої декади травня, за середньодобової температури повітря $13,8 \pm 3,02^\circ\text{C}$, кількості опадів — $12,7 \pm 18,8$ мм, ВВП — $63,4 \pm 14,09\%$, ГТК — $1,4 \pm 1,3$;
- ✓ дуже сильна (ГТК $< 1,5$) або середня (ГТК — $0,5$ — $0,6$) посуха навесні та слабка посуха (ГТК — $0,7$ — $0,9$) протягом вегетаційного періоду спричиняють сильну інтенсивність поширення фузаріозного в'янення на *C. chinensis* (L.) Nees. в умовах урбоекосистем;
- ✓ встановили тісну кореляційну залежність між поширенням фузаріозу в агробіоценозах *C. chinensis* (L.) Nees. та кількістю бездощового періоду ($r = 0,73$).

1. Гідротермічні показники (за декаду) за появи перших ознак та масового розвитку фузаріозного в'янення *S. chinensis* (L.) Nees.

Рік	Прояв хвороби, місяць (декада)		Показник					
			Середньо-добова t °C	CAT >5°C	СЕТ>5°C	Опади, мм	ВВП, %	ГТК
P < 25%								
2008	Перші ознаки	05 (2)	15,2	152,4	102	2,3	65	0,15
	Масовий розвиток	08 (1)	20,6	205,6	156	8,2	56	0,4
2010	Перші ознаки	05 (2)	15,4	164,4	114	34,5	75	2
	Масовий розвиток	08 (1)	19,6	274,4	224,4	1,3	60	0,07
2012	Перші ознаки	05(3)	18	180	130	0	54	0
	Масовий розвиток	07 (1)	24	240	190	15	64	1
2014	Перші ознаки	04 (2)	12,6	126	76	50	85	3,9
	Масовий розвиток	08 (2)	31	310	260	3	61	0,14
Середнє (межі коливань)	Перші ознаки	04(2)—05(2)	15,3±2,2 (12,6—18)	155,7±22,8 (126—180)	105,5±22,8 (76—130)	21,7±24,6 (0—50)	69,7±13,3 (54—85)	1,5±1,8 (0—3,9)
	Масовий розвиток	07 (1)—08(1)	23,8±5,15 (19,6—31)	257,5±44,9 (205,6—310)	207,6±44,7 (156—260)	6,8±6,2 (1,3—15)	60,3±3,3 (56—64)	0,4±0,4 (0,07—1)
2011	Перші ознаки	05(2)	17,6	175,8	125,8	9,1	48	0,7
	Масовий розвиток	07(2)	26,4	264,1	214,1	164,1	64,1	4,3
2009	Перші ознаки	05 (1)	13,6	135,6	86	5,5	55	0,4
	Масовий розвиток	07 (3)	21,2	233,1	178,2	14,9	65	0,64
2013	Перші ознаки	05 (1)	21,7	217,7	167	0	43	0,6
	Масовий розвиток	08 (1)	25,1	250,1	201	0	68	0
2015	Перші ознаки	05 (1)	13,4	134	84	28	66	2,1
	Масовий розвиток	07 (1)	21,8	218	168	118	68	0,7
Середнє (межі коливань)	Перші ознаки	05(1)—05 (2)	16,3±4,7 (13,4—21,7)	162,4±47,8 (134—217,7)	112,3±47,4 (84—167)	11,1±14,8 (0—28)	54,6±11,5 (43—66)	1,0±0,4 (0,4—2)
	Масовий розвиток	07(1)—08(1)	22,7±2,1 (21,2—25,1)	233,7±16,0 (218—233,1)	182,4±16,9 (168—201)	44,3±64,3 (0—18)	67±1,7 (65—68)	0,44±0,4 (0—0,7)
Середнє за роки (межі коливань)	Перші ознаки	04(2)—05(3)	15,9±3,02 (12,6—21,7)	160,74±30,4 (126—217,7)	110,6±30,2 (76—167)	16,17±18,8 (0—50)	61,4±14,9 (43—85)	1,2±1,3 (0—3,9)
	Масовий розвиток	07(1)—08(1)	23,7±3,7 (19,6—31)	249,4±33,7 (205,6—310)	198,9±33,8 (156—260)	5,9±6,1 (0—15)	62,9±3,8 (56—68)	0,31±0,35 (0—1)

ЛІТЕРАТУРА

1. Бельтюкова К.И. Методы исследования возбудителей болезней растений / К.И. Бельтюкова, М.С. Матышевская. — К., 1988. — 552 с.
2. Бидай В.И. Фузариоз (биология и систематика) / В.И. Бидай. — К.: Наукова думка, 1977. — 442 с.
3. Благовещенская Е.Ю. Фитопатогенные микромицеты: учебный определитель / Е.Ю. Благовещенская. — М.: ЛЕНАНД, 2015. — 240 с.
4. Горленко М.В. Определитель болезней цветочно-декоративных растений / М.В. Горленко. — Минск: Урожай, 1992. — 254 с.
5. Добрецов А.В. Влияние факторов погоды на динамику гелиотрофизмозно-фузариозной корневой гнили яровой пшеницы в Красноярском крае / А.В. Добрецов // Микология и фитопатология. — 1976. — Т. 10. — Вып. 1. — С. 54—56.
6. Кирай З. Методы фитопатологии / З. Кирай, З. Клемент, Ф. Шоймаши, Й. Вереш. — М.: Колос, 1974. — С. 193—215.
7. Клейн Г.М. Методы исследования растений / Г.М. Клейн, Д.Т. Клейн — М.: Колос, 1974. — 526 с.
8. Ковалев Г.В. Болезни и вредители астры однолетней / Г.В. Ковалев, Б.И. Бухар, Л.Г. Клешина. Отв. ред. Н.Н. Балашова. — Ботанический сад АН МССР. — Кишинев, 1990. — 56 с.
9. Основные методы фитопатологических исследований / За ред. А.Е. Чумакова. — М.: Колос, 1974. — 190 с.
10. Проценко Е.П. Краткий атлас болезней декоративных растений / Е.П. Проценко, А.Е. Проценко — Москва, 1961. — 136 с.
11. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Болезни декоративных

и лесных культур / Й. Станчева, Б. Роснев — М.: ПЕНСОФТ, София-Москва. — 2005. — Том 5. — 247 с.

12. Указатель возбудителей болезней цветочно-декоративных растений / Под ред. д-ра биол. наук, проф. Хохрякова М.К. — Ленинград, 1980. — 80 с.

13. Український гідрометеорологічний центр. Офіційний сайт <http://mete.gov.ua/ua/33393/services/>

14. Baker, K.F. Fusarium wilt of China aster / K.F. Baker // USDA Yearb. — 1953. — P. 572—577.

15. Baker, K.F. Stemphylium leaf spot of China aster / K.F. Baker, L.H. Davis // Mycologia. — 1950. — № 42. — P. 477—486.

16. Beach, W. S. The Fusarium wilt of China aster / W.S. Beach // Mich. Acad. Sci. Rep. — 1918. — № 20. — P. 282—307.

17. Galloway B.T. Disease of China Asters / B.T. Galloway // Am. Gar. — 1896. — № 17 — P. 518.

18. Holevas C.D. Disease agents of cultivated plants observed in Greece from 1981 to 1990 / C.D. Holevas, A. Chitranidis, A.C. Pappas // Benaki Phytopathol. Inst., Kiphissia, Athens. — 2000. — № 19. — P. 1—96.

19. Index of Plant Diseases in the United States. U.S.D.A. Agric. Handb. — 1960. — P. 1—531.

20. Mulenko W. Preliminary Checklist of Micromycetes in Poland. / W. Mulenko, T. Majewski, M. Ruskiewicz-Michalska // Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. — 2008. — № 9. — P. 752 p.

21. Riker R.S. Fusarium lateritium v. fructigenum in relation to wilt of China aster. / Riker, R.S. // Phytopathology. — 1936. — № 26. — P. 1085—1086.

22. Riker R.S. Fusarium strains in relation to

wilt of China aster / Riker, R.S., and Jones, L.R. // Phytopathology. — 1935. — № 25. — P. 733—747.

23. Snyder W.C. The species concept in Fusarium / Snyder, W.C., Hansen, H.N. // Am. J. Bot. — 1940. — № 27. — P. 64—67.

24. Stone G.E. Aster stem rot. In: The Report of the Botanist / G.E. Stone, R.E. Smith // MA (Hatch) Annu. Rep. — 1902. — P. 68—69.

25. Tai F.L. Sylloge Fungorum Sinicorum / F.L. Tai // Sci. Press, Acad. Sin. — Peking, 1979. — 1527 p.

Марченко А.Б.

Фузариозное увядание астры однолетней

Установлены диагностические особенности фузариозного увядания *Callistephus chinensis* L. Nees., оптимальные условия распространения и развития патологий — среднесуточная температура воздуха 16,38°C, количество осадков — 239,8 мм, ВВП — 65%, ГТК — 1,3. Первые признаки фузариозного увядания в агробиоценозах астры однолетней обнаружены в период со второй декады апреля до третьей декады мая, при среднесуточной температуре воздуха 13,8°C, количестве осадков — 12,7 мм, ВВП — 63,4%, ГТК — 1,4; массовое развитие — при среднесуточной температуре воздуха 23,7°C, количестве осадков — 5,9 мм, ВВП — 62,87%, ГТК — 0,31.

Callistephus chinensis L. Nees., *F. oxysporum* f. sp. *callistephi*, среднесуточная температура воздуха, количество осадков, ВВП, ГТК

Marchenko A.

Fusarium wilt of Asters annual

Established diagnostic features of Fusarium wilt of *Callistephus chinensis* L. Nees., Optimal conditions for the spread and development of pathologies — the daily average temperature of air 16.38°C, precipitation — 239.8 mm GDP — 65% of SCC — 1.3. Established that the first signs of Fusarium wilt in agrobiocenosis asters annual was found during the second decade of April to the third decade of May, the average air temperature of 13.8°C rainfall — 12.7 mm. GDP— 63.4%, Selyaninova's hydrothermal coefficient — 1.4, mass development of daily average air temperature 23.7°C, precipitation — 5.9 mm, GDP — 62.8%, Selyaninova's hydrothermal coefficient — 0.31.

callistephus chinensis L. Nees., *F. oxysporum* f. sp. *callistephi*, average air temperature, rainfall, gross domestic product (GDP), Selyaninova's hydrothermal coefficient (SHC), S — the spread of disease

Рецензент:

Сабадин В.Я., кандидат сільськогосподарських наук, доцент Білоцерківський національний аграрний університет

НЕБЕЗПЕЧНІ ШКІДНИКИ

нової інтродукованої лікарської і овочевої рослини якону (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.)

Вперше проведено дослідження пошкодженості нового інтродуцента якона кліщами та іншими шкідниками. Встановлено, що за умов захищеного ґрунту найнебезпечнішим шкідником якону є кліщ *Tetranychus urticae* Koch. Показано, що в польових умовах рослини уражуються і дотряниками. Розроблено систему захисту розсади рослин якону від кліщів у тепличних умовах. Рекомендовано препарати, що є найбільш ефективними для захисту розсади рослин якону від кліщів в умовах закритого ґрунту.

якон, шкідники, кліщ, інсектициди

Біологічно активні речовини, що визначають лікувальні чи харчові властивості рослин, зазвичай, розподіляються у них нерівномірно і накопичуються в певних органах і тканинах. Але якон значно відрізняється, у нього можна використовувати всі органи: кореневі бульби — для дієтичного харчування людей; листки і молоді стебла — для виготовлення чаїв, а стебла та старші листки — на корм худобі. Кореневища, що містять значну кількість цукрів та інуліну, використовують не лише як посадковий матеріал, а також для чаїв.

Якон (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl. — синонім *Smallanthus sonchifolia*) — перспективна лікарська рослина в Україні. Інтродукцію цієї унікальної овочевої та лікарської культури ХХІ століття розпочато нами у 2009—2010 рр. [1—3]. Відомо, що якон є цінною лікарською культурою, оскільки його кореневі бульби містять велику кількість інуліну. Також встановлено, що вміст фенольних сполук в листках якону в два рази вищий, ніж у корневих бульбах [4]. Нами досліджено фенольні сполуки українського якону (метод ВЕРХ), які показали у спиртових екстрактах листків і корневих бульб наявність домінуючої кількості похідних гідроксикоричних кислот, та визначено вміст інуліну і фруктози в різні сезони [4—6]. Крім того, нами показано, що екстракти з якону сприяють мобілізації антиоксидант-

О.Г. ВЛАСОВА,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН

А.В. ДАЩЕНКО,
кандидат сільськогосподарських наук,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Л.Т. МІЩЕНКО,
доктор біологічних наук,

А.А. ДУНІЧ,
кандидат біологічних наук
ННЦ «Інститут біології та медицини»,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

ного механізму захисту лейкоцитів у щурів за умов експериментального цукрового діабету 1-го типу [7].

Є лише поодинокі свідчення щодо хвороб та шкідників якону в нашій країні [2, 8, 9].

Якон — теплолюбна рослина, має досить тривалу вегетацію, висаджувати у відкритий ґрунт слід коли вже минає загроза заморозків [2]. Тому розсаду потрібно вирощувати в умовах захищеного ґрунту. Найчастіше в

цей період росту і розвитку розсади молоді рослини потерпають від тепличних білокрилок [9].

Метою роботи було з'ясувати пошкодженість якону кліщами та іншими шкідниками за умов відкритого ґрунту в лісостеповій зоні України.

Матеріали і методи дослідження. Після збирання врожаю якону в жовтні на кореневищах були помітні добре відрощені пагони, які ми живцювали і в листопаді висадили в ґрунт в окремі вегетаційні посудини. Вже в грудні спостерігали зміну в забарвленні листової пластинки — від зеленої до мармурової. Спостерігали за шкідниками та патогенами за допомогою мікроскопу МБІ-10. Фенологічні спостереження проводили за рекомендаціями В.Г. Омелюти [10]. Вміст фруктозів визначали за методом Бертрана [11]. Одержані дані обробляли статистично з використанням програмного пакету Microsoft Excel.

Результати дослідження. При обстеженні розсади рослин якону в умовах лабораторної оранжереї було виявлено значну кількість листків мармурового кольору, на яких згодом

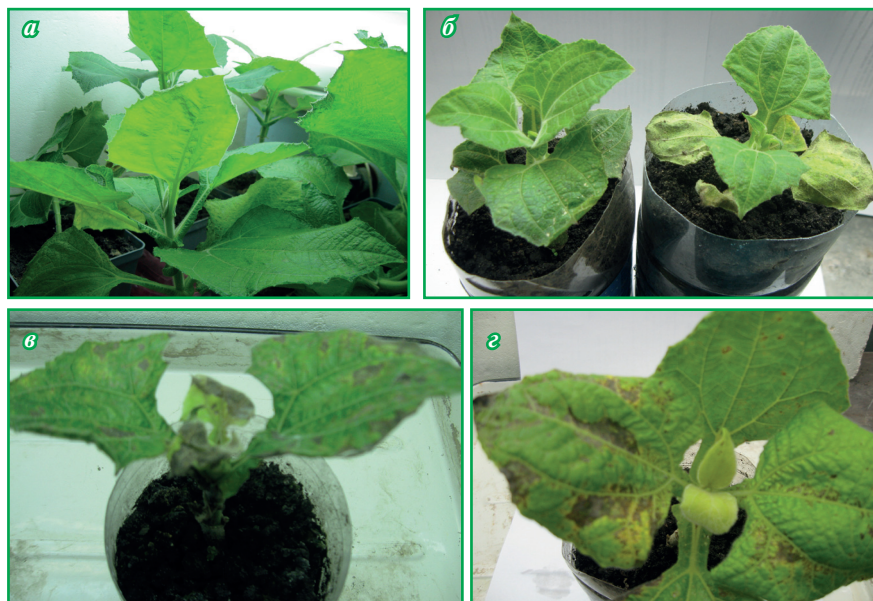


Рис. 1. Вплив кліщів на рослини якону: а — здорові рослини; б—г — уражені кліщами; б — 6 грудня; в — 15 грудня, г — 23 грудня 2014 р.

були помітні некротичні плями дрібних розмірів (рис. 1). Згодом вони поширились майже на всю листову пластинку і листки відмирали. На відміну від уражених рослин здорові листки мали темно-зелений колір і були добре опушеними (рис. 2).

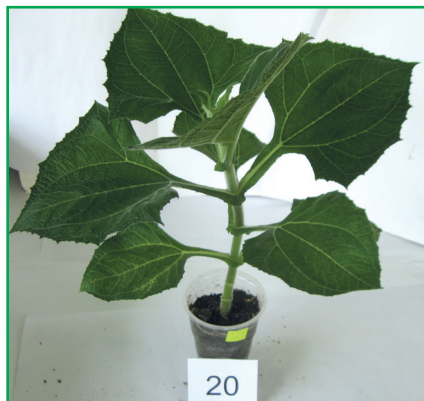


Рис. 2. Рослина якону перед посадкою у відкритий ґрунт, 20 травня

Проте, з часом і на здорових рослинах з'являлись ті самі симптоми: листки жовтіли, знижувалась їх асиміляційна здатність, листки опадали, наставало загальне пригнічення рослин і, як підсумок, — повна загибель рослин в разі відсутності обробки пестицидами.

Результати досліджень показали, що найбільшою шкоди рослинам якону в захищеному ґрунті завдають кліщі, а найнебезпечнішим є звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch) (рис. 3).

Звичайний павутинний кліщ належить до родини павутинних кліщів — *Tetranychidae*, ряду *Acariformes*, класу павукоподібні — *Arachnida*. Цей поліфаг поширений у всьому світі й є типовим космополітом. Останнім часом у нас в країні він зустрічається не тільки на Півдні [12].

Дуже дрібний кліщ овальної форми, довжина самиці 0,43 мм, самця — 0,25 мм. Забарвлення тіла змінюється в різні пори року: на початку літа — сірувато-зелене з дрібними темними плямами по боках, з кінця літа до весни — оранжево-червоне. Яйце кулясте, спочатку зеленувато-прозоре, пізніше — з перламутровим відтінком. Діаметр яйця 0,14 мм.

Доросла самиця кліща живе до 40 днів, щодня відкладає на нижній бік листків 3—8 яєць, усього в середньому 100—160 штук. Із підвищенням температури інтенсивність відкладання яєць посилюється. Кліщ розвивається 10—25 днів, проходячи за цей період фази яйця, личинки, німфи й імаго. Для повного



Рис. 3. Самиці звичайного павутинного кліща (*Tetranychus urticae* Koch)

розвитку одного покоління потрібна сума ефективних температур 182°C (вища від холодного порогу 7,8°C). Протягом вегетаційного періоду, залежно від погодних умов, кліщ може дати 10—12 поколінь [13, 14].

Шкідливість залежить від стану рослин, а також від ступеня та часу зараження кліщем. Кліщі заселяють переважно нижню сторону листя, де живуть в павутині. Живляться соком рослин, проколюючи епідерміс листка, на якому з'являються спочатку світло-зелені плями, які згодом зливаються і утворюють знебарвлені ділянки (мрамуровість). При цьому збільшується випаровування води, відбувається втрата хлорофілу і порушення функцій листового апарату. Рослини відстають у рості, листя передчасно засихає і опадає, гинуть стебла [15].

Особливості біології тепличного кліща та вплив на його розвиток різноманітних фізичних факторів (світла, температури, вологості тощо) досить детально досліджували багато вчених [12—16].

В оранжереї знаходилися й інші теплолюбні рослини (гарбуз) і на них були виявлені аналогічні симптоми мрамуровості листків (рис. 4). Рослини пасльону чорного (*Solanum nigrum* L.) в різні фази його розвитку, починаючи з бутонізації, також мали хлоротично-мрамурові симптоми, де були масово виявлені кліщі та їхні яйця (рис. 5).

Проведені мікроскопічні дослідження листків гарбуза і пасльону виявили на них кліщів, тому для захисту від звичайного павутинного кліща рослини обробили інсектицидами. Першу обробку рослин провели в грудні препаратом Нурелл-Д к.е. (500 г/л хлорпірифос + 50 г/л циперметрин) 1,0—1,5 л/га. Більша частина рослин загинула, решта мали надто ослаблений вигляд (рис. 6).

Тому в січні було повторно про-



Рис. 4. Рослини гарбуза сорту Вітамінний з мрамуровими симптомами ураження звичайним павутинним кліщем (*Tetranychus urticae* Koch)



Рис. 5. Рослини *Solanum nigrum* L. з хлоротично-мрамуровими симптомами ураження кліщем у фазі цвітіння, січень 2015 р.



Рис. 6. Вплив кліщів на рослини якону, 11 січня 2015 р.; після першої обробки препаратом Нурелл-Д к.е.

ведено обробку рослин якону, але з використанням іншого препарату — Актеллік 500 ЕС (піриміфос-метил) 0,6—1,2 л/га (рис. 7).

Згодом, під час літньої вегетації в польових умовах Київської і Полтавської областей рослини відновили свій ріст і розвиток. Наприкінці вересня рослини мали задовільний вигляд, навіть зовнішньо лише частково відрізнялись від тих, що знаходилися на контролі (рис. 8), було деяке зниження кустистості та розмірів листків (зменшення габітусу).

Такі дослідні рослини навіть утворили кореневі бульби. Але на деяких рослинах вони виявились деформованими (рис. 9 б). Такі деформовані бульби виявили на двох рослинах, вирощених після обробки інсектицидами в умовах закритого ґрунту в Київській і Полтавській областях. Після дворазової обробки інсектицидами ослаблені рослини могли уразитись і вірусними інфекціями.

Під час збирання врожаю встановлено наявність у ґрунті дротяників — личинок жуків-коваликів (*Elateridae*). Яйця цих жуків злегка овальні, білі, гладенькі, розміром 1—1,5 мм. Личинки мають довжину до 25 мм, жорсткі на дотик — у старшому віці важко розчавити навіть нігтем. Колір личинок — від світло- до темно-жовтого. Самиці жуків-коваликів відкладають яйця в ґрунт на глибину 1—3 см. Розвиток яєць продовжується 2—3 тижні (залежно від погоди). Личинки, вилуплені з яєць, живуть і розвиваються в ґрунті 3—4 роки [15]. Закінчивши розвиток, вони заляльковуються в червні-липні на глибині 10—15 см, а саме — на глибині утворення корневих бульб якону.

Дрібні деформовані кореневі бульби могли бути і наслідком ураження вірусною інфекцією, описану нами раніше [8].

Варто зауважити, що таке ураження корневих бульб призвело до погіршення їх якості. Результати проведених досліджень показали, що в уражених корневих бульбах якону, порівняно зі здоровими, знижувався вміст низькомолекулярних фруктозанів (відповідно 44,3 і 54,2%), зменшувалася сума фруктозанів (52,7% і 67,1%), а також кількість інуліну (12,7% і 18,1%) (табл.).

Особлива цінність якону полягає в тому, що він містить низькомолекулярні олігофруктозани, порівняно з широковідомим топінамбуром, далеким родичем якону. Для порівняння: у корневих бульбах здо-



Рис. 7. Рослини якону після повторної обробки інсектицидами: 1 — 9 лютого 2015 р.; 2 — 3 квітня



Рис. 8. Загальний вигляд дослідних (ліворуч) і здорових (праворуч) рослин якону, 26 вересня 2015 р., Полтавська обл.

рових рослин якону (середнє 48%) сума низькомолекулярних фруктозанів у 2 рази вища, ніж у топінамбурі (20,4%).

ВИСНОВКИ

Дослідження показали, що за умов захищеного ґрунту найнебезпечнішим шкідником якону є кліщ *Tetranychus urticae* Koch, який за відсутності належних заходів захисту рослин призводить до повної загибелі



Рис. 9. Кореневі бульби якону: а — здорова рослина; б — хвора, с — ураження дротяниками

лі рослини. Це перше повідомлення в Україні про ураження нового інтродуцента рослин якону цим кліщем в умовах тепличної оранжереї. Показано, що в польових умовах рослини уражуються і дротяниками. Розроблено систему захисту розсади рослин якону від кліщів у тепличних умовах. Рекомендовано препарати, що є найбільш ефективними для захисту розсади рослин якону від кліщів в умовах закритого ґрунту.

Вміст фруктозанів у корневих бульбах якону за умов впливу кліщів та використання пестицидів, % на абсолютно суху масу

Кореневі бульби	Сума фруктозанів	Низькомолекулярні фруктозани	Інулін
Хворі рослини	52,7±0,49	44,3±0,53	12,7±0,16
Здорові рослини	67,1±0,71	54,2±0,62	18,1±0,22

ЛІТЕРАТУРА

1. Мищенко Л.Т. Нова овочева і лікарська культура в Україні // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування. Серія. Агрономія. — 2012. — Вип. 180. — С. 250—256.
2. Якон: технологія вирощування, збирання та зберігання посадкового матеріалу (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.) // Л.Т. Мищенко, А.А. Дуніч, А.В. Дашченко та ін. : Науково-методичні рекомендації. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. — 27 с.
3. Новий перспективний інтродуцент (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.) для лікарського рослинництва в Україні / А.В. Дашченко, В.В. Новожилов, Л.А. Плущенко та ін. // Агро-екологічний журнал, 2016. № 2. — С. 39—46.
4. Содержание фруктозанов и фенольных соединений в *Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl. и растениях других видов семейства *Asteraceae* под воздействием абиотических и биотических факторов / М.С. Гинс, В.К. Гинс, П.Ф. Кононков и др. // Сельскохозяйственная биология. — 2015. — Т. 50, № 5. — С. 628—636.
5. Analysis of phenolic compounds *Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl. Leaves by HPLC-method / Marchshyn S., Hudz N., Dakhym I. and other // The Pharma Innovation Journal. — 2017. — 6 (7). — P. 980—983.
6. Особливості фізіологічних показників якону звичайного при інтродукції в умовах Полісся та Лісостепу України / А. Бурлакова, А. Капустян, Л. Мищенко, Н. Таран // Міжнародна наукова конференція «Шевченківська весна: досягнення біологічної науки : Bioscience Advances» (Київ, 18—21 квітня 2017). — С. 123—124.
7. Yacon (*Smalanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Robinson) Improved Erythrocyte Resistance to Oxidative Stress in Streptozotocin-induced Diabetic Rats / M. Khokhla, O. Horbulinska, H. Hachkova and other // Advances in Diabetes and Metabolism. — 2015. — Vol. 3(3). — P. 17—25.
8. First report about viral infection of Yacon plants in Ukraine / A.V. Dashchenko, A.A. Dunich, L.T. Mishchenko // 8-th Balkan Congress of Microbiology, October 2—5, 2013. Veliko Tarnovo, Bulgaria. — P. 110.
9. Інтродукція якону в центральному Лісостепу України та захист від шкідників і хвороб / А.В. Дашченко, В.В. Журавльов, А.А. Дуніч, Л.Т. Мищенко // Матеріали II Міжнар. наук. конф. «Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень». — 4—5 червня 2014 р., Березоточа, Україна. — С. 37—42.
10. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан [та ін.]. — К.: Урожай, 1986. — 296 с.
11. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, Н.П. Ярош. — Л.: Агропромиздат, 1987. — 135 с.
12. Власова О.Г. Кліщі родини Tetranychidae — шкідники культур / О.Г. Власова, А.М. Черний, О.Г. Аньол // Досягнення і перспективи ентомологічних досліджень. — Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 70-річчю з дня заснування кафедри ентомології ім. проф. М.П. Дядечка (20—23 травня 2014 року). — С. 31—32.
13. Власова О.Г. Кліщі — небезпечні шкідники культур // Карантин і захист рослин. — 2012. — №5. — С. 27—28.
14. Болезни и вредители овощных культур картофеля / А.К. Ахатов, Ф.Б. Ганнибал, Ю.И. Мешков и др. — Товарищество научных изданий КМК, Москва. — 2013. — 463 с.
15. Бондаренко Н.В. Вредители нематоды, клещи, грызуны / Н.В. Бондаренко, И.Я. Поляков, А.А. Стрелков // Л. — 1969. — С. 65—109.
16. Влияние некоторых климатических факторов на динамику тетраниховых клещей (Tetranychidae) в плодовых садах / В.А. Гродский, О.Г. Власова, О.В. Манько, Е.Г. Марченко // Тези доповіді VI з'їзду Українського ентомологічного товариства, Біла Церква, 8—11 вересня 2003. — С. 18—19.

Власова О.Г., Дашченко А.В., Мищенко Л.Т., Дуніч А.А.

Опасные вредители нового интродуцированного лекарственного и овощного растения якона (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.)

Впервые проведено исследование поврежденности нового интродуцента якона клещами и другими вредителями. Установлено, что в условиях защищенного грунта опасным вредителем якона является клещ *Tetranychus urticae* Koch. Показано, что в полевых условиях растения поражаются и проволочником. Разработана система защиты рассады растений якона от клещей в тепличных условиях. Рекомендованы препараты, являющиеся наиболее эффективными для защиты рассады растений якона от клещей в условиях закрытого грунта.

якон, вредители, клещ, инсектициды

Vlasova O., Dashchenko A., Mishchenko L., Dunich A.

Dangerous pests of the yacon (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.) — the new introduced medicinal and vegetable plant

For the first time damage of the new introduced yacon plants by mites and other pests was investigated. It has been established that under the conditions of protected soil, the most dangerous pest of yacon is the mite *Tetranychus urticae* Koch. It is shown that in the field conditions yacon plants are also affected by wireworms. The protection system of yacon seedlings against mites in greenhouse conditions was developed. Drugs that are most effective in protecting of yacon seedlings against mites in greenhouse conditions are recommended.

yacon, pests, mite, insecticides

Рецензент:

О.О. Іващенко,

доктор сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН



Вітаємо Діну Дмитрівну Сігарову!

Відзначила свій ювілей відомий вчений у галузі сільськогосподарської та лісової нематології, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН — Діна Дмитрівна Сігарова.

Вона розпочала свою трудову діяльність викладачем у середній школі, потім працювала асистентом кафедри Курського сільськогосподарського інституту. Найбільша частина її трудової та наукової діяльності пов'язана з Інститутом захисту рослин НААН, куди вона прийшла висококваліфікованим вченим-нематологом і стала фундатором лабораторії нематології. Очолювала цей підрозділ понад 20 років, проявляючи величезний талант вченого та організатора широких наукових досліджень.

Неоціненний внесок Діни Дмитрівни у розвиток аграрної науки. Результати її досліджень відображені не в одній сотні опублікованих наукових праць, зокрема в монографіях, довідниках, методичних

рекомендаціях, десятках авторських свідоцтв на сорти рослин. Потужну школу нематологів підготувала Діна Дмитрівна, є серед них кандидати і доктори наук. Завдяки її зусиллям сільськогосподарська нематологія стала повноцінним розділом сільськогосподарської фітопатології — одного з найважливіших напрямів науки із захисту рослин. Все це дає підстави для успішного вирішення глобальних проблем щодо захисту рослин і разом із тим продовольчої й екологічної безпеки країни в цілому.

Д.Д. Сігарова є членом спеціалізованих вчених рад НУБіП України, Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена, Інституту захисту рослин, а також й інших вітчизняних та іноземних організацій.

Невтомна праця Діни Дмитрівни сприяє підвищенню авторитету й ролі науки в сучасному суспільстві, подальшому росту кваліфікації та закріпленню наукових кадрів.

Колектив Інституту захисту рослин НААН щиро бажає Діні Дмитрівні міцного здоров'я, бадьорості, жіночої краси, благополуччя, невичерпної енергії, життєвого оптимізму, нових творчих досягнень і завжди бути щасливою!

Олексію Артемовичу Деречі — 80!

Виповнилося 80 років вченому в галузі захисту рослин, професору кафедри захисту рослин Житомирського національного агроекологічного університету, заслуженому працівникові сільського господарства України.

О.А. Дереча народився 29 серпня 1937 р. в с. Глезно Любарського району Житомирської області. У 1964 році закінчив Українську сільськогосподарську академію за спеціальністю «Агрономія» і здобув кваліфікацію «Вчений агроном». Працював молодшим науковим співробітником кафедри фітопатології УСТА. В 1964—1967 рр. навчався в аспірантурі, де під керівництвом академіка В.Ф. Пересипкіна підготував і згодом захистив кандидатську дисертацію.

Понад 50 років життя О.А. Дереча віддав роботі у Житомирському національному агроекологічному університеті, де впродовж тривалого часу обіймав посади доцента, завідувача кафедри захисту рослин і проректора з навчальної та наукової роботи. Нині продовжує здійснювати фундаментальні дослідження із використання біологічного методу захисту рослин та удосконалює інтегровані системи захисту зернових культур від шкідливих організмів в умовах Полісся і Лісостепу України, читає лекції студентам та провідним спеціалістам-аграрникам щодо інтегрованого захисту сільськогосподарських рослин від шкідливих організмів, розробляє методичне забезпечення із циклу дисциплін «захист рослин», здійснює керівництво навчальними та виробничими практиками, дипломними роботами студентів-випускників за освітнім ступенем «Магістр».

О.А. Дереча — автор понад 300 публікацій, серед яких 11 навчальних посібників, 25 рекомендацій, 4 патенти на винаходи, 73 праці навчально-методичного характеру. Підготував чотирьох кандидатів наук.

Олексій Артемович є висококваліфікованим фахівцем своєї справи, здібним організатором, наполегливим і принциповим керівником, вмілим і чуйним наставником та вихователем. Свідченням цього є нагорода орденом «Знак Пошани» та медалями.

Дирекція Державного агроекологічного університету та колеги бажають Олексію Артемовичу міцного здоров'я, творчої наснаги і щасливого життя на багато років.



Вітаємо Ювіляра!



Відзначила свій ювілей Хухрій Ольга Василівна — ветеран Інституту захисту рослин НААН, вчений і спеціаліст у галузі прогнозу та захисту рослин, кандидат сільськогосподарських наук. Народилася 28 квітня 1937 року в м. Кременчук Полтавської області в родині службовця. В 1959 р. закінчила агрономічний факультет Херсонського сільськогосподарського інституту. 1959—1963 рр. — агроном відділення, агроном-виноградар радгоспу, 1963—1965 рр. — агроном-ентомолог Кременчуцького виробничого управління сільського господарства. Заочно закінчивши в 1965 р. Харківський сільськогосподарський інститут ім. В.В. Докучаєва, отримала кваліфікацію вченого агронома із захисту рослин. 1965—1968 рр. — завідувач пункту служби сигналізації та прогнозів у Білгородській області (Росія), згодом (до 1970 р.) — завідувач сектору цієї служби на Білгородській обласній станції захисту рослин. З 1971 року й до виходу на пенсію (1992 р.) О.В. Хухрій свою трудову та наукову діяльність пов'язала з Українським науково-дослідним інститутом захисту

рослин, де в 1974 р. закінчила аспірантуру (науковий керівник — В.А. Санін) і до 1979 р. обіймала посаду молодшого наукового співробітника лабораторії токсикології та технології застосування інсектоакарицидів. Впродовж 1979—1981 рр. працювала старшим агрономом відділу підвищення кваліфікації Головного управління сільськогосподарських навчальних закладів Міністерства сільського господарства УРСР. Повернувшись у 1981 р. до УкрНДІ захисту рослин, обіймала посади молодшого, а з 1987 р. — старшого наукового співробітника лабораторії прогнозів.

Ольга Василівна вивчала причини масового розмноження горохової попелиці в Центральному Лісостепу України та обґрунтувала новий асортимент інсектицидів і більш досконалі способи їх застосування для захисту гороху від даного шкідника. Виконувала дослідження, пов'язані з обґрунтуванням застосування нового асортименту інсектицидів способом малооб'ємного й ультрамалооб'ємного обприскування для захисту від шкідників насінневої конюшини. Впродовж тривалого часу брала участь у розробленні прогнозів розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур в Україні, зокрема в Київській області. Надавала допомогу аграрному виробництву з питань діагностики шкідливих видів та організації захисних заходів. Була також відповідальним виконавцем комплексної науково-технічної програми «Агропрогноз».

Результати науково-дослідної роботи О.В. Хухрій відображені в підготовленій нею дисертації за темою «Горохова попелиця та вдосконалення заходів боротьби з нею в Центральному Лісостепу Української РСР», у понад 60-ти опублікованих наукових працях, зокрема численних рекомендаціях. Вона також є співавтором тритомника «Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений» (1987—1989).

Співробітники Інституту захисту рослин НААН щиро зичать Ользі Василівні міцного здоров'я, бадьорості, щастя, благополуччя, довгих років життя.

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.
Свідцтво про державну реєстрацію серія КВ № 22870-12770ПР

КАРАНТИН
і ЗАХИСТ
РОСЛИН

Видання щомісячне
Передплатний індекс:

74668

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

Підп. до друку 18.09.2017 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
сайт журналу: www.qppjournal.com.ua

© «Карантин і захист рослин», 2017