



# ПОСІБНИК УКРАЇНСЬКОГО ХЛІБОРОБА 2014

## «СТРАТЕГІЧНІСТЬ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА»

ТОМ 3

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

<b>Віктор Васильович КИРИЧЕНКО</b>	почесний редактор, директор Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ	<b>Ольга Іванівна РУДНИК-ІВАЩЕНКО</b>	заступник директора Інституту садівництва, доктор с.-г. наук
<b>Раїса Анатоліївна ВОЖЕГОВА</b>	науковий редактор, директор Інституту зрошувального землеробства, доктор с.-г. наук, професор	<b>Людмила Валеріївна ДАЦЬКО</b>	завідуюча лабораторією Інституту водних проблем і меліорації, кандидат с.-г. наук
<b>Іван Петрович КОНЮШЕНКО</b>	редактор, виконавець проекту	<b>Віктор Євгенович АНДРІЄВСЬКИЙ</b>	директор Інституту розвитку аграрних ринків, кандидат техн. наук
<b>Віктор Михайлович ТИМЧУК</b>	відповідальний секретар, завідувач лабораторією науково-методичного забезпечення та інтелектуальної власності Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, кандидат с.-г. наук	<b>Віктор Іванович АРТИШ</b>	доцент кафедри світового сільського господарства та зовнішньо-економічної діяльності НУБіП, кандидат екон. наук
<b>Анатолій Васильович ЧЕРЕНКОВ</b>	директор Інституту сільського господарства степової зони, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ	<b>Федір Микитович ПАРІЙ</b>	завідуюч кафедрою генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва, доктор біол. наук
<b>Вячеслав Михайлович СОКОЛОВ</b>	директор Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, кандидат с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ	<b>Олександр Михайлович ЛАПА</b>	директор відділу продаж компанії «СИНГЕНТА», кандидат с.-г. наук
<b>Анатолій Олександрович БАБИЧ</b>	завідуюч лабораторією Інституту кормів та сільського господарства Поділля, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ	<b>Валерій Васильович АДАМЧУК</b>	директор ННЦ Інститут механізації та електрифікації сільського господарства, доктор с.-г. наук, академік НААНУ
<b>Віра Павлівна ПЕТРЕНКОВА</b>	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ	<b>Валентин Сергійович КОЧМАРСЬКИЙ</b>	директор Миронівського інституту пшениці ім.В.М.Ремесла, доктор с.-г. наук
<b>Михайло Романович КОЗАЧЕНКО</b>	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук	<b>Микола Олександрович ЦАНДУР</b>	директор Інституту сільського господарства Причорномор'я, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ
<b>Віктор Михайлович КОСТРОМІТІН</b>	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, професор	<b>Віталій Васильович ВОЛКОГОН</b>	директор Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААНУ
<b>Леонід Васильович КОЗУБЕНКО</b>	головний науковий співробітник Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва, доктор с.-г. наук, професор		
<b>Володимир Володимирович ВИШНЕВСЬКИЙ</b>	завідуюч відділу насінництва Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, кандидат с.-г. наук		
<b>Віктор Іванович ФАЙТ</b>	заступник директора з наукової роботи Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор біол. наук		
<b>Микола Антонович ЛИТВИНЕНКО</b>	завідуюч відділу селекції і насінництва озимої пшениці Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ		
<b>Вячеслав Іванович СІЧКАРЬ</b>	завідуюч відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор с.-г. наук, професор		
<b>Микола Онисимович КІНДРУК</b>	головний науковий співробітник Селекційно-генетичного інституту – НЦНС, доктор с.-г. наук, професор		
<b>Микола Микитович ГАВРИЛЮК</b>	заступник директора Інституту фізіології рослин і генетики НАНУ, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ		
<b>Віктор Федорович САЙКО</b>	радник дирекції ННЦ Інституту землеробства, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ		
<b>Святослав Антонович БАЛЮК</b>	директор Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім.О.Н.Соколо-вського, доктор с.-г. наук, академік НААНУ		
<b>Євген Макарович ЛЕБІДЬ</b>	завідуюч відділу Інституту сільського господарства степової зони, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ		
<b>Віктор Францевич КАМІНСЬКИЙ</b>	директор ННЦ Інституту землеробства, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААНУ		
<b>Микола Володимирович РОІК</b>	директор Інституту біоенергетичних культур та цукрових буряків, доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ		
<b>Олександр Олексійович ІВАЩЕНКО</b>	академік-секретар відділення рослинництва НААНУ, доктор с.-г. наук, академік НААНУ		

Редакційна колегія працює на громадських засадах.

Виробник: ФОП Конюшенко І.П.

Адреса редакції: 03187, м. Київ, проспект Глушкова, 29 кв. 4

Тел./факс: (044) 522-32-19; моб.тел.: (067) 242-90-04;

E-mail: 5223219@ukr.net

Науково-практичний збірник «ПОСІБНИК УКРАЇНСЬКОГО ХЛІБОРОБА» виходить з 2006р. Засновник – І.П.Конюшенко. Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації СЕРІЯ КВ №14171-3142Р від 26.06.2008р.

Передплата видання через редакцію. Вартість – 100 грн./прим.

Тираж - 1000 прим.

Відповідальні за зміст надрукованих матеріалів – автори та рекламодавці.

ЕЛЕКТРОННА ВЕРСІЯ НА САЙТАХ:

Національної бібліотеки України ім.В.І.Вернадського: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua);Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва НААНУ: [www.vuriev.com.ua](http://www.vuriev.com.ua);Для планшетного читання: [bookland.net.ua](http://bookland.net.ua)

Авторів просимо дотримуватись вимог ДСТУ 7152:2010.

Шановні аграрії, запрошуємо Вас висвітлити досвід з інноваційного землеробства, екологічних та енергозберігаючих технологій, соціального облаштування села.

Науково-методичні ради агробіологічного факультету НУБіП (протокол №2 від 10.03.2009) і Сумського НАУ (протокол №12 від 01.07.2014) рекомендують науково-практичний збірник ПОСІБНИК УКРАЇНСЬКОГО ХЛІБОРОБА використовувати для студентів як навчальний посібник.

## Зміст

<b>Р.А.Вожегова</b> <b>125 РОКІВ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААНУ. СТРАТЕГІЧНІСТЬ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА</b>	<b>2</b>	<b>О.В.Макуха, М.І.Федорчук</b> <b>ШКІДЛИВІ ОРГАНІЗМИ У ПОСІВАХ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ</b>	<b>20</b>
<b>С.П.Лифенко, З.В.Щербина</b> <b>ЇХНІ ІСТОРІЇ СХОЖІ, ТВОРЧА СПІВДРУЖНІСТЬ ТРИВАЛА, А МЕТА ЄДИНА</b>	<b>5</b>	<b>В.Г.Сергієнко</b> <b>ХВОРОБИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ</b>	<b>23</b>
<b>Цінний сорт – скарбниця добробуту людства</b> <b>ВЧЕНІ-СЕЛЕКЦІОНЕРИ, ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААНУ</b>	<b>6</b>	<b>ООО «НПК«Агросепмаш»</b>	<b>28</b>
<b>РОЗДІЛ 2. АГРОМЕНЕДЖМЕНТ</b>			
<b>РОЗДІЛ 1. УПЕРЕДЖЕННЯ І ЗАХИСТ ВІД ХВОРОБ, ШКІДНИКІВ ТА БУР'ЯНІВ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР НА ЗРОШЕННІ</b>		<b>Р.А.Вожегова</b> <b>РОЗВИТОК ЗРОШЕННЯ В ПІВДЕННОМУ РЕГІОНІ – ОСНОВА ЗРОСТАННЯ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>29</b>
<b>КОМПАНІЯ «БАЙЄР». ПРЕПАРАТ КОНФІДОР®</b>	<b>9</b>	<b>Р.А.Вожегова, І.Д.Філіп'єв, О.М.Димов, В.В.Гамаюнова</b> <b>УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ЗАПЛАНОВАНИЙ РІВЕНЬ УРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ ЗРОШЕННІ (науково-методичні рекомендації)</b>	<b>31</b>
<b>І.Тарушкін</b> <b>ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН ЧЕРЕЗ КРАПЕЛЬНЕ ЗРОШЕННЯ</b>	<b>10</b>	<b>І.Ярмош, С.Сидоренко</b> <b>ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА КІЛЬКІСНО-ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН</b>	<b>33</b>
<b>В.Кисіль</b> <b>ЕФЕКТИВНИЙ ЗАХИСТ КОЛОСА – ЦЕ РЕАЛЬНО!</b>	<b>12</b>	<b>І.Ярмош, С.Сидоренко</b> <b>ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН ЗАКОРДОННОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ІСНУЮЧИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ</b>	<b>34</b>
<b>КОМПАНІЯ «БАЙЄР». ПРЕПАРАТ СОЛІГОР®</b>	<b>13</b>	<b>Л.М.Грановська, В.В.Клубук</b> <b>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ СОРТІВ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААНУ</b>	<b>36</b>
<b>КОМПАНІЯ «БАЙЄР». ПРЕПАРАТ ТІЛМОР®</b>	<b>14</b>	<b>В.М.Тимчук, ОЦІНКА ФАКТОРІВ ЗРОШЕННЯ В СИСТЕМІ ПЕРЕХОДУ ДО ТРАНСФЕРУ ЦІЛІСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	<b>38</b>
<b>ЗМІСТ</b>	<b>15</b>	<b>В.Є.Дишлюк, СТИЧНІ ВОДИ АНТРОПОГЕННОГО ГЕНЕЗИСУ: ПРОБЛЕМА ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ</b>	<b>39</b>
<b>С.О.Заєць, О.Ю.Тараненко, В.Є.Музика, В.Г.Найдьонов</b> <b>ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЇХ ЗАХИСТ ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ</b>	<b>17</b>		
<b>В.А.Власенко, В.І.Татарінова, Т.О.Рожкова, О.Л.Говорун</b> <b>ФІТОПАТОГЕННИЙ СТАН ЗЕРНОВОГО АГРОЦЕНОЗУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ</b>	<b>19</b>		

На рисунку 1 представлена динаміка розвитку кореневих гнилей озимої пшениці у фазу куцання за 2005-2011 рр. Погодні умови не сприяли значному поширенню кореневих гнилей на зернових культурах. У посівах озимих зернових переважала фузаріозна форма, дещо меншою мірою проявилася гельмінтоспоріозна коренева гниль, осередковою – офіобольозна гниль. У фазу колосіння та молочно-воскової стиглості хвороби проявилися у вигляді білоколосості.

Найменший відсоток розвитку (1,0-0,2%) кореневих гнилей на озимих культурах спостерігали у 2006-2007 рр. Посушливий і теплий осінньо-весняний період 2006-2007 рр. значно стримували розвиток хвороби. У наступних роках прояв кореневих гнилей у посівах усіх зернових колосових культур спостерігали на стабільно невисокому рівні, що було зумовлене наявністю первинних джерел інфекції, достатньою для розвитку збудників зволоженістю і температурою ґрунту, кондиційністю висіяного насіння та якістю його передпосівного протрування.

Гельмінтоспоріоз уражував ярий ячмінь на всій території Сумської області. Хвороба проявлялася за весняного куцання та досягала максимуму в фазу колосіння. Інтенсивне поширення хвороби розпочиналось на початку I декади червня, особливо на сортах іноземної селекції, які більше уражувалися хворобою, а ніж сорти вітчизняної селекції.

На рисунку 2 представлена динаміка розвитку гельмінтоспоріозу ячменю у фазу виходу в трубку. Найвища інтенсивність розвитку хвороби на посівах ячменю (18%) у господарствах Сумської області спостерігалась у 2006 році. Спалах хвороби більшою мірою зумовлений сприятливими погоднокліматичними умовами. Тепла і дощова погода на початку літа вегетаційного періоду 2006 року, значна кількість зимуючої інфекції, недостатня ротація фунгіцидів сприяли різкому зростанню гельмінтоспоріозу ячменю. Дотримання сівозміни, системи обробітку ґрунту, передпосівна підготовка насіння, добір сортів, застосування фунгіцидів дало змогу в наступні роки стримувати розвиток хвороби на економічно невідчутному рівні (рис. 2).

Серед іржастих хвороб зернових культур у господарствах Сумської області домінувала бура листовка іржа озимої пшениці. Симптоми бурі листової іржі відмічено на озимій пшениці у фазу молочної стиглості, але суттєвого господарського значення хвороба в роки досліджень не мала.

На рисунку 3. представлена динаміка розвитку бурі листової іржі на озимій пшениці у фазу наливу зерна. Розвиток хвороби здебільшого мав депресивний характер через суху спекотну погоду. Достатній запас інфекції та висока міграційна здатність уредоспор збудника хвороби за сприятливих погодних умов (+11-18°C, періодичне випадання дощів) забезпечили розвиток бурі листової іржі від слабкого до помірного. Найвищу ступінь ураження посівів озимої пшениці спостерігали у фазу досягання зерна в 2006 році.

**О.В.Макуха, к.с.-г.н.; асистент; М.І.Федорчук, д.с.-г.н., професор; ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

## ШКІДЛИВІ ОРГАНІЗМИ У ПОСІВАХ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

У статті висвітлено важливий аспект інтродукції цінної пряноароматичної рослини, фенхелю звичайного, у степовій зоні півдня України. Наведено видовий склад шкідників, аналіз їх шкодочинної активності та узгодження з фазами розвитку фенхелю, запропоновано заходи захисту посівів з урахуванням специфічних особливостей культури.

**Ключові слова:** фенхель звичайний, шкідники, хвороби, ентомофаги, інтродукція, фази розвитку, шкодочинність

В статті освещен важный аспект интродукции ценного пряноароматического растения, фенхеля обыкновенного, в зоне южной степи Украины. Описан видовой состав вредителей, проведен анализ их вредоносной активности и приспособленности к фазам развития фенхеля, предложены меры защиты посевов с учетом специфических особенностей культуры.

**Ключевые слова:** фенхель обыкновенный, вредители, болезни, энтомофаги, интродукция, фазы развития, вредоносность

The article highlights the important aspect of introduction of the valuable aromatic plant, fennel, in the steppe area of southern Ukraine. It describes the species composition of pests, analyzes their harm-causing activity and association with common fennel phenophases, and proposes measures to protect the crop taking into account specific features of fennel.

**Key words:** common fennel, pests, diseases, entomophag, introduction, phenophasis, harm-causing activity

Борошниста роса в роки досліджень проявилася повсюдно в посівах озимої пшениці в період осінньої вегетації та за весняного куцання, що зумовлювалось наявним інфекційним запасом патогена і сприятливими погодними умовами під час поновлення весняної вегетації.

У подальшому, у фазі виходу в трубку, відбувалося поступове посилення ураження посівів озимої пшениці хворобою та ярих колосових культур. Максимальне ураження спостерігали у фазу колосіння. Сприятливі погоднокліматичні умови (тепла дощова погода, температура 14-23°C, тривале зволоження листя) у фазу трубкування, порушення технології вирощування (розміщення після стерньових попередників, поверхневий обробіток ґрунту тощо), сприяли помірному розвитку хвороби (рис.4).

Останніми роками у господарствах Сумської області спостерігається тенденція до збільшення ураження посівів зернових культур борошнистою россою. Так, відсоток розвитку хвороби у 2004-2005рр. становив 7-4%, а у 2009-2011рр. — на рівні 17%. Враховуючи великий запас інфекції борошниста роса розвиватиметься і в подальшому за умов теплої (16-23°C) погоди, відносної вологості повітря понад 80%, рясних рос, передусім у затінених рослинах загущених посівів з високим рівнем азотного живлення. Розвиток хвороби скрізь ймовірний від помірного до епіфітотійного, що створюватиме загрозу для урожаю.

### ВИСНОВКИ

За результатами досліджень встановлено, що в умовах північно-східного Лісостепу України в структурі фітопатогенного комплексу зернових культур домінуючими є збудники кореневих гнилей (*Fusarium* sp., *Bipolaris sorokiniana* Shoem., *Cercospora herpotrichoides* Fron.), гельмінтоспоріозу (*Bipolaris sorokiniana* Shoem.), бурі листової іржі (*Puccinia recondita* Rob.et Desm. f. *tritici* Eriks. Et Jlen.). борошнистої роси (*Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* Marchal). Інтенсивність розвитку гельмінтоспоріозу, кореневих гнилей, бурі листової іржі коливалась від слабкої до помірної. Спостерігається тенденція до збільшення ураження посівів зернових культур збудником борошнистої роси. Розвиток хвороби був помірний, але при сприятливих погоднокліматичних умовах може набувати епіфітотійного характеру, що створюватиме загрозу для урожаю.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прогноз розвитку та поширення хвороб зернових колосових культур. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://gotovdergzhahist.com.ua/4.03.11\\_prognoz\\_u\\_2011\\_r.html](http://gotovdergzhahist.com.ua/4.03.11_prognoz_u_2011_r.html).
2. Глобальні зміни клімату. Українська газета Плюс № 45 (185) 18-31 грудня 2008 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.krgazeta.plus.org.ua/article.php?1>.
3. Ретьман С. География болезней зерновых культур / С. Ретьман, О. Шевчук, Н. Горбачева // Зерно. – 2013. – №01 (82). – С. 8-23.
4. Монастырский О. А. Чем грозит глобальное потепление / О. А. Монастырский // Защита и карантин растений. – 2006. – № 2. – С. 18-20.
5. Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. проф. С. О.Трибеля. – К.: Світ. - 2001. – 448 с.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.) – одно-, дво- або багаторічна трав'яниста рослина родини селерові (*Ariaceae*).

Первинний генетичний центр походження фенхелю – Середземномор'я, зона м'якого, помірного клімату, досить сприятливого для багатьох рослин за тепловим режимом та умовами вологозабезпечення. В Україні фенхель культивують у помірних за кліматом західних областях.

Фенхель – культура широкого спектру використання та високого потенціалу прибутковості; цінна пряна, ефіроолійна, лікарська, медоносна та декоративна рослина [1-3].

Налагодження виробництва в Україні лікарських препаратів, косметичних засобів на основі фенхелю звичайного, популярність його в кулінарії та народній медицині зумовили стрімке зростання попиту на сировину. В останні роки виникла нагальна потреба розширення традиційних меж вирощування

культури та її інтродукції до нових регіонів, зокрема до південного Степу України.

Важливою передумовою успішної інтродукції та подальшого культивування фенхелю звичайного на півдні України є дослідження видового складу шкідників у посівах, особливостей їх біології, узгодження розвитку та періодів найбільшого шкочинного впливу з фенофазами фенхелю, визначення можливих ризиків та розробка механізмів регулювання шкочинного впливу до господарсько-невідчутного рівня.

#### СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ

Аналіз літературних та інтернет-джерел свідчить про обмеженість та суперечливість даних про фенхель звичайний. Інформація, диференційована з урахуванням специфічних ґрунтово-кліматичних умов зони південного Степу України, взагалі відсутня. Успішна інтродукція фенхелю звичайного вимагає проведення досліджень видового складу та динаміки популяції шкочливих організмів, що дозволить передбачити та мінімізувати можливі ризики при вирощуванні культури.

#### ЗАВДАННЯ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Основними завданнями досліджень були вивчення видового складу шкочливих організмів у посівах, особливостей їх біології, узгодження розвитку і періодів шкочинності з фенологічними фазами фенхелю, визначення можливих ризиків та розробка механізмів регулювання шкочинного впливу до господарсько-невідчутного рівня. Для вирішення поставлених завдань у 2011-2013 роках проводилися наземні обстеження посівів фенхелю звичайного згідно із загальноприйнятими методиками [4, 5].

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для багатьох шкочників фенхель звичайний – цінна кормова рослина. Це зумовлено особливостями онто- та морфогенезу культури, а також специфікою її хімічного складу.

Фенхель звичайний – тривалолистяна рослина. Повний цикл розвитку фенхелю від сходів до формування насіння проходить за один рік і триває з третьої декади квітня до третьої декади серпня – першої декади вересня. Довжина вегетаційного періоду становить 130-135 днів. Урожай насіння на виробничих посівах фенхелю порівняно з іншими культурами збирають досить пізно (наприкінці серпня – на початку вересня), при вирощуванні на присадибних ділянках, де звичайно створюються сприятливі умови для посиленого галушення рослин за рахунок забезпечення значної площі живлення, внесення добрив, проведення поливів тощо, фенхель може вегетувати до початку приморозків. Активна міграція комах на посіви фенхелю з посівів інших сільгоспкультур, вже зібраних або непридатних для живлення, спостерігається з другої половини літа. У липні-серпні посіви фенхелю, які перебувають у фазах цвітіння та плодоутворення, є джерелом різноманітної їжі для фітофагів.

Для рослин фенхелю характерний тривалий генеративний розвиток та поліморфізм. Так, період від появи суцвіття на центральному квітконосному пагоні до досягання в ньому плодів проходить за 70-75 днів. Здатність фенхелю формувати розгалужену систему бічних пагонів першого-другого і наступних порядків, кожен з яких закінчується генеративним органом, а також черговість настання фенофаз спричиняють значне подовження цвітіння, формування та досягання плодів у межах рослини.

З другої-третьої декади липня (від початку формування плодів) на рослині фенхелю одночасно можна побачити всі стадії розвитку генеративних органів: зародки майбутніх суцвіть, розкриті зелені та квітучі зонтики, зонтики з плодами різного ступеня стиглості.

Крім того, рослини фенхелю приваблюють шкочливих та корисних комах специфічним пряним ароматом, зумовленим вмістом ефірної олії та її головних компонентів – анетолу і фенхону.

Таким чином, посіви фенхелю звичайного є важливою ланкою трофічних ланцюгів багатьох фітофагів. У посівах відбувається розвиток літнього покоління (другого або третього) різних видів шкочників, проходить додаткове живлення комах з метою набуття доброго фізіологічного стану перед зимівлею.

Видовий склад шкочників у посівах фенхелю звичайного може варіювати в досить широких межах. Посіви можуть заселяти та пошкоджувати різноманітні комахи, які за харчовою спеціалізацією належать до полі- та олігофагів. Згідно літературних даних у традиційних зонах вирощування рослини фенхелю пошкоджуються дротяниками, личинками травневого жука, жука-красеня, гусеницями совок, лучного метелика, зонтичної молі, клопами, особливо смугастим і зонтичним, коріандровим насіннеїдом, попелицями, трипсами [3].

Специфічний видовий склад шкочників фенхелю в зоні південного Степу України можна буде вважати сталим та сформованим за умови насичення культурою посівних площ регіону у часі та просторі, попередні висновки можна зробити вже після кількох років вирощування.

У перші роки інтродукції чисельність шкочників у посівах є незначною, спостерігається поступове збільшення щільності заселення посівів та розширення переліку видів комах, пошкодження рослин носить локальний характер та не представляє загрози з господарської точки зору. На підставі спостережень, проведених при інтродукції, можна визначити можливі ризики та розробити заходи для їх попередження ще до введення фенхелю в культуру.

У 2011 році у посівах фенхелю одинично зустрічались личинки та імаго сарани (блакитнокрила кобила), зеленого коника, гусениці різних віків махаона, цикадки, трипси, завдавали шкоди рослинам попелиці та різні види клопів (смугастий, прикрашений, зонтичний, у незначному ступені ягідний та щавлевий). У 2012 та 2013 роках спостерігалось розширення переліку шкочливих комах у посівах фенхелю звичайного, пов'язане, перш за все, з успішною адаптацією фітофагів до нової кормової рослини. Крім вищеперахованих шкочників, посіви фенхелю заселяли у невеликій кількості хрестоцвітні блішки, личинки та імаго італійського пруса, метелики та гусениці білана капустияного, багатоїдних совок, імаго сірого звичайного довгоносика, стеблоїди, квіткоїди. У господарському відношенні представляли небезпеку імаго піщаного мідляка, личинки дротяники та несправжньодротяники, гусениці зонтичної молі, імаго та личинки коріандрового насіннеїда, кліщі.

Різноразмітність видів шкочливих комах у посівах фенхелю звичайного зумовлює заселення їх в літній період такими ентомофагами: сонечками, золотоочками, бабками, верблюдками, богомолами, хижими бджолами та осами, мухамисирфїдами, мурахами, їздцями, павуками, хижими жулицями.

Потенційно найбільш небезпечними для посівів фенхелю звичайного є ґрунтові шкочники (чорниші, ковалики), зонтична міль, коріандровий насіннеїд, клопи, попелиці, кліщі. Дані види належать до різних рядів комах і навіть класів тварин, а отже істотно різняться за характером та періодом пошкодження рослин, типом перетворення, особливостями розвитку, реакцією на фактори навколишнього середовища тощо.

За вегетаційний період рослин фенхелю звичайного можна виділити два критичні періоди по відношенню до шкочинної активності фітофагів:

- сходи – формування двох пар справжніх листків (третьа декада квітня – друга декада травня) – рослини характеризуються повільним ростом та розвитком, значну загрозу для посівів представляють ґрунтові шкочники (імаго та личинки чорнишів, коваликів);

- період генеративного розвитку від появи суцвіття на центральному квітконосному пагоні до досягання плодів (з третьої декади червня по третю декаду серпня – першу декаду вересня) – досить тривалий, включає фази бутонізації, цвітіння, формування плодів та вквітання ними стиглості; шкоди посівам у різні фази генеративного розвитку завдають попелиці, зонтична міль, клопи, коріандровий насіннеїд, кліщі.

Дані критичні періоди істотно різняться за характером пошкодження рослин: на першому етапі пошкоджені молоді рослини гинуть, зменшується густина стояння, а отже, і продуктивність посіву; на другому етапі шкоди зазнають переважно генеративні органи фенхелю, що проявляється не тільки у втратах врожаю, а й в погіршенні якості.

Імаго піщаного мідляка зустрічались у посівах фенхелю з третьої декади квітня (від появи сходів) до кінця травня, кова-

ликів – у травні. Пошкодження окремих рослин дорослими особинами та личинками чорнишів і коваликів зафіксовано в травні у період формування першої-другої пар справжніх листків. У пошкоджених рослин спостерігалось засихання кореня в області кореневої шийки, рослини в'янули, відставали в рості та, зрештою, гинули.

Одиничні особини попелиці в посівах фенхелю зустрічались з другої декади травня. Заселення рослин крилатою формою спостерігалось з другої половини червня (на початку стеблуння), відродження личинок і формування колоній зафіксовано у третій декаді червня. Період найвищої шкодо-чинної активності попелиць співпадає з появою суцвіть на центральних квітконосних пагонах та бутонізацією.

У першій декаді липня (на початку цвітіння) чисельність попелиць істотно зменшилась, у третій декаді липня шкідник у посівах взагалі не був виявлений. Таку динаміку змін у популяції можна пояснити впливом факторів навколишнього середовища (високими середньодобовими температурами, низькою відносною вологістю повітря), міграцією на посіви інших сільськогосподарських культур, життєдіяльністю ентомофагів (сонечок, золоточок), змінами складу клітинного соку, огрубінням тканин рослини тощо.

Характер пошкодження рослин різнився в роки спостережень. У 2011 році попелиці заселяли генеративні органи (суцвіття, які щойно з'явилися з листових піхв, та зелені розкриті зонтики) виключно на центральних квітконосних пагонах. Комахи зосереджувались на бутонах та променях зонтиків. Пошкоджені суцвіття деформувались та всихали. Ознак пошкодження на зонтиках першого та наступних порядків не виявлено.

У 2012 та 2013 роках кількість заселених рослин та розмір колоній зменшились. Попелиці пошкоджували листові піхви та суцвіття, які з них з'являлись, розкриті зелені та квітучі зонтики, верхівки листків. Шкідник заселяв зелені бутони, квітки, промені зонтиків, з початку липня навіть квітконосні пагони (одне-два міжвузля від основи зонтиків). Шкідник зосереджувався на центральних суцвіттях та верхніх суцвіттях першого порядку. З середини липня, коли чисельність попелиць значно зменшилась, вони зустрічались на окремих суцвіттях та в листових піхвах, з яких виходять верхні бічні пагони.

Пошкоджені попелицями органи деформувались, засихали, набували фіолетового відтінку. Найбільш небезпечним є пошкодження зародкових суцвіть перед їх появою з листових піхв, яке призводить до повного всихання та припинення росту майбутнього суцвіття. При невеликій щільності заселення зонтиків, які щойно вийшли з листових піхв, а також розкритих зелених та квітучих зонтиків шкоди можуть зазнати окремі бутони або квітки. Стебло, пошкоджене попелицями в період появи з листової піхви, набуває коричнево-фіолетового відтінку і всихає.

Отже, небезпека від попелиць полягає в пошкодженні і навіть знищенні найбільш цінних у господарському відношенні центральних та верхніх зонтиків першого порядку ще на початку їх формування.

У 2011 році поява одиничних особин імаго смугастого клопа у посівах фенхелю зафіксована на початку липня, прикрашеного – у середині липня, зонтичного та ягідного – на початку серпня. Щільність заселення посівів клопами збільшилась наприкінці липня, всередині серпня досягла максимуму, після чого у другій половині місяця почала зменшуватись.

У 2012 та 2013 роках одиничні особини клопів у посівах фенхелю зустрічались значно раніше: зонтичний клоп – з кінця квітня, ягідний та щавлевий – з середини травня, смугастий – з середини червня, прикрашений – з початку липня. Заселення посівів клопами також спостерігалось раніше – з початку липня.

Структура популяції клопів за видовим складом була нестійкою і періодично зазнавала змін. У цілому, враховуючи чисельність шкідника, тривалість та ступінь шкодо-чинного впливу, можна зробити висновок про домінування в популяції смугастого клопа. Питома вага особин прикрашеного, зонтичного та ягідного клопів у популяції була меншою, щавлевий клоп зустрічався одинично. Просторово структура популяції клопів також характеризувалась неоднорідністю: чисельність шкідника у крайових смугах була вищою, ніж всередині поля.

У межах рослини пошкодження носило локальний характер. Клопи пошкоджували суцвіття на всіх етапах розвитку: від появи зонтиків з листових піхв до початку досягання плодів (до появи реберець на поверхні), а також листя, стебла, здебільшого, біля основи зонтика. Пошкоджені органи рослини деформувались, засихали, набували чорно-фіолетового, обугленого забарвлення.

Період найбільшої шкодо-чинної активності клопів приурочений до фази плодоутворення рослин фенхелю звичайного. Клопи віддавали перевагу молодим плодам у фазі молочної та молочно-воскової стиглості, пошкоджуючи, у першу чергу, центральні зонтики, а потім зонтики першого-другого порядків. У збиральний період такі плоди були щуплими та дрібними, інтенсивно осипались. Крім того, клопи впливали на формування плодів опосередковано. На стеблі, у місцях проколів тканин утворювались перетяжки, які порушували нормальний розвиток всього суцвіття, спричиняючи передчасне досягання та осипання плодів, їх неповноцінність.

Перед збиранням на окремих, пошкоджених клопом плодах, як вторинне явище, з'явилися колонії попелиць та чорний наліт гриба-сапрофіта. Після збирання фенхелю клопи дохорчувувались у валках культури та на бур'янах.

Літ зонтичної молі в посівах фенхелю спостерігався з другої половини червня 2012 та 2013 років, поява гусениць зафіксована в кінці червня – на початку липня. Гусениці заселяли розкриті зелені та квітучі зонтики, розташовані переважно на центральних пагонах, обплітали павутинкою елементарні суцвіття, більш дрібні поєднували між собою по кілька штук. Пошкоджені бутони та квітки перетворювались на безформну масу, засихали. Крім того, гусениці заселяли та обплітали павутиною листові піхви, знищуючи зонтики перед висуванням. Гусениці зонтичної молі зустрічались у посівах фенхелю до кінця липня.

Дорослі особини коріандрового насіннеїда зустрічались у посівах фенхелю з другої декади липня по першу декаду серпня 2012 та 2013 років. Самки відкладали яйця в молоді плоди фенхелю в період їх зав'язування та на початку формування, заражаючи почергово центральні зонтики, потім зонтики першого та наступних порядків.

Ураження рослин фенхелю звичайного хворобами у роки досліджень зафіксовано не було.

Розробка системи захисту посівів фенхелю звичайного від шкідливих комах ускладнюється через неможливість застосування найбільш дієвого хімічного методу. Це пов'язано з відсутністю офіційно дозволених інсектицидів, зі специфікою використання виробленої лікарської сировини, з тривалим розтягнутим цвітінням, відвідуванням посівів бджолами та заселенням ентомофагами.

Пріоритетним напрямом у захисті посівів фенхелю від шкідників повинно стати застосування профілактичних організаційно-господарських та агротехнічних заходів з метою створення сприятливих умов для росту та розвитку культурних рослин, а також реалізації природних механізмів саморегулювання агроценозу за допомогою корисної ентомофауни.

За своєю ефективністю профілактичні заходи не можуть конкурувати з винищувальними. Шкідники значною мірою уникають їх несприятливого безпосереднього впливу за рахунок обмеженого перебування в посівах фенхелю, існування протягом дуже тривалої частини життєвого циклу в посівах інших культур та в природних біотопах. Вплив агротехніки на щільність, динаміку розвитку та шкодо-чинність популяції фітофагів носить, здебільшого, непрямий, опосередкований характер через густоту, гідротермічний режим посіву, особливості проходження фенофаз, тривалість вегетаційного періоду, продуктивність рослин, привабливість та цінність корму тощо. За рахунок правильного розміщення посівів, чергування культур, проведення боротьби з бур'янами можна досягти порушення трофічних ланцюгів популяції шкідливих комах.

Успішна боротьба зі шкідниками фенхелю звичайного можлива лише при систематичному та комплексному застосуванні всіх нижчеперерахованих профілактичних заходів: дотримання сівозміни, повернення посіву на попереднє місце не раніше, ніж через 4-5 років; просторова ізоляція посівів фенхелю та інших зонтичних культур не менше 3-4 км; посіви фенхелю та інших зонтичних небажано розміщувати біля лісів та

лісосмуг; при виборі поля під посів фенхелю необхідно враховувати, що на невеликих за розміром ділянках щільність популяції шкідливих комах, а отже, і втрати врожаю значно зростають; систематичне знищення бур'янів, особливо зонтичних та хрестоцвітних, на посівах і поблизу них; проведення оранки на глибину не менше 20-22 см; своєчасне внесення збалансованих норм добрив; виконання сівби в оптимальні, стислі строки, використання здорового посівного матеріалу; своєчасне, без втрат збирання врожаю роздільним способом у стислі строки; низьке скошування стерні; при роздільному збиранні не повинно бути великого розриву в часі між скошуванням фенхелю і підбиранням валків; старанне очищення насіння, знищення відходів; ретельне знищення післязбиральних решток.

### ВИСНОВКИ

Важливим аспектом інтродукції фенхеля звичайного в зоні південного Степу України є дослідження стійкості рослин до несприятливих чинників навколишнього середовища, зокрема

## ХВОРОБИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ

### ГАРБУЗОВІ КУЛЬТУРИ

В період вегетації гарбузові культури, до яких відносяться огірки, кабачки, гарбузи, патисони, дині, кавуни, уражуються багатьма видами хвороб. Серед них найбільш поширеними і небезпечними є борошниста роса, несправжня борошниста роса (пероноспороз), антракноз, фузаріозне в'янення, бактеріоз.

**БОРОШНИСТА РОСА** уражує всі гарбузові культури, як у відкритому, так і закритому ґрунті. Проте найбільшої шкоди вона завдає огіркам, кабачкам, диням. У відкритому ґрунті хвороба найпоширеніша у південних районах, а в закритому – повсюдно. В зонах з помірним кліматом вона спостерігається наприкінці вегетаційного періоду і значної шкоди не завдає. Хвороба уражує рослини на всіх стадіях їх розвитку.

Проявляється хвороба у вигляді білого або сіруватого борошнистого нальоту з верхнього і нижнього боків листків, потім на ньому з'являються темні крапки – плоді тіла збудників хвороб. Часто наліт утворюється на черешках листків рідше - на плодах. Листки буріють, засихають, при доторканні легко кришаться, рослини пригнічуються, урожай значно знижується.

Збудниками борошнистої роси гарбузових є сумчасті гриби *Erysiphe cichoracearum* f. *cucurbiacearum* D.C. та *Sphaerotheca fuliginea* f. *cucumidis* Poll.

Рослини, уражені *E. cichoracearum*, відрізняються білим нальотом, переважно з верхнього боку листка. Плоді тіла – клейстокарпії утворюються рідко. Гриб більше поширюється в північних районах, значно менше – в південних.

При ураженні грибом *S. fuliginea* наліт рожево-сірий переважно з нижнього боку листків. Клейстокарпії утворюються частіше. Цей гриб більше трапляється в південних районах. У центральних районах одна рослина може уражуватись обома грибами. Обидва збудники утворюють рясне конідіальне спорношення. Це забезпечує розповсюдження інфекції в період вегетації.

Первинне зараження рослин відбувається від сумкоспор, які дозрівають у клейстокарпіїх навесні на уражених рослинних рештках.

Оптимальна температура для проростання конідій і сумкоспор – 25-27°C. До вологі ці гриби не вибагливі, можуть проростати й заражувати рослини при 20%-й відносній вологості, хоч найбільш сприятливою для них є вологість 80-90%. Цим пояснюється значний розвиток хвороби в теплицях, які погано провітрюються. Інкубаційний період розвитку збудника борошнистої роси триває 5-7 днів. За місяць грибок може дати 4-5 покоління конідій.

Шкодочинність борошнистої роси дуже велика. Внаслідок ураження листків рослина недорозвивається, плоди малі. У польових умовах урожай огірків може знизитися на 20-30%, в теплицях – більше як на 50-60%.

**НЕСПРАВЖНЯ БОРОШНИСТА РОСА.** Значного розповсюдження і шкодочинності в Україні хвороба набула з 1985

до пошкодження шкідниками та ураження хворобами. Потенційно найбільш небезпечні для посівів культури ґрунтови шкідники (чорниші, ковалики), зонтична моль, коріандровий насінеїд, клопи, попелиці. Найбільшої шкоди фітофаги завдають на початкових етапах росту та розвитку, а також в період формування генеративних органів. Система захисту посівів фенхелю звичайного передбачає комплексне використання профілактичних, екологічно безпечних заходів.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Полуденный Л.В. Эфиромасличные и лекарственные растения / Полуденный Л.В., Сотник В.Ф., Хлапцев Е.Е. – М.: Колос, 1979. – С. 81-85.
2. Машанов В.И. Пряноароматические растения / Машанов В.И., Покровский А.А. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 110-113.
3. Эфиромасличные культуры / Под ред. Смолянова А.М., Ксандза А.Т. – М.: Колос, 1976. – С. 89-110.
4. Кулешов А.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: Навчальний посібник / Кулешов А.В., Білик М.О. – Харків: Еспада, 2008. – С. 73-92.
5. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.

В.Г.Сергієнко, к.с.-г.н.; ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН

року, з того часу носить характер епіфітотії в більшості районів. Уражує кабачки, дині, але найбільшої шкоди завдає огіркам. Уражуються переважно листки в усіх фазах розвитку як у закритому, так і у відкритому ґрунті.

На листках утворюються жовто-зелені округлі або кучасті плями, які поступово збільшуються і зливаються. З нижнього боку листків у місцях плям утворюється сірувато-фіолетовий наліт безстатевого спорношення збудника хвороби. Листки буріють, засихають, стають крихкими.

Збудником хвороби є грибок *Pseudoperonospora cubensis* Berk et Curt. Rostow. з класу *Oomycetes*.

Безстатеве спорношення гриба – зооспорангієносці із зооспорангіями (конідіями), а статеве – ооспори. Зараження рослин відбувається за допомогою зооспор, які виходять із зооспорангіїв. Для проростання зооспорангіїв потрібна краплинна волога. Зооспори проростають з утворенням трубки, за допомогою якої грибок проникає у рослину через продихи. У природі зооспорангії проростають у краплях дощу і роси.

Протягом вегетаційного періоду грибок утворює декілька поколінь конідіального спорношення, що забезпечує йому високий коефіцієнт розмноження і швидке епіфітотійне поширення.

Для розвитку хвороби потрібна висока відносна вологість повітря (не нижче 87%) і помірна температура (15-22°C). Збудник зберігається в уражених рослинних рештках у вигляді ооспор. Під час вегетації хвороба поширюється зооспорангіями. При сильному ураженні посіви огірків гинуть за декілька днів.

Для запобігання ураження огірків несправжньою борошнистою росою бажано вирощувати сорти, що мають відносну стійкість до хвороби - Кустовий, Бригадний, Фенікс, Витязь, Миг, гібриди Сквирський F<sub>1</sub>, Аіст F<sub>1</sub>.

**АНТРАКНОЗ.** Хвороба поширення повсюдно. Особливо небезпечна у вологі роки. Трапляється у відкритому ґрунті, іноді в теплицях. Уражує надземні органи молодих та дорослих рослин і особливо плоди кавунів, огірків, динь. На листках з'являються кучасті розпливчаті жовтуваті або буруваті плями, які підсихають і кришаться. На стеблах плями довгасті, жовто-бурі або бурі та вдавнені. У цих місцях стебла часто надламуються, рослини гинуть. На плодах утворюються плями різної величини: спочатку вони дрібні, буруваті, потім збільшуються, поглиблюються у виразки. На поверхні виразок з'являються рожеві спорокупки (пікніди), тому це ураження називають «медянка». Згодом плями темнішають. Плоди, уражені у молодшому віці, деформуються.

Збудником хвороби є недосконалий грибок *Colletotrichum orbiculare* Arx. (син. *Colletotrichum lagenarium* Ell. et Halst).

Джерело інфекції – уражені рослинні рештки і насіння. У рослину грибок проникає через продихи листків, на інших органах – через малі поранення. Конідії гриба розносяться вітром, дощем, комахами.