

Міністерство освіти і науки України  
Державний біотехнологічний університет  
Український науково-дослідний інститут лісового господарства  
та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького  
Інститут захисту рослин НААН  
Українське ентомологічне товариство  
Рада молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації  
Czech University of Life Sciences (Чехія)  
The Research Institute of Organic Agriculture (Швейцарія)  
Monterey County Department of Agriculture (США)  
ТОВ «Сингента»  
ТОВ «БАСФ»  
ТОВ «Екзогеніка»

---

# **ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН У ХХІ СТОЛІТТІ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ**

## ***МАТЕРІАЛИ***

*II Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним  
датам від дня народження видатних вчених-ентомологів  
докторів біологічних наук, професорів О. О. Мігуліна та О. В. Захаренка*

**19–20 жовтня 2023 р.**

**Харків – 2023**

**УДК 632:631:92**

*Схвалено до друку Вченою радою факультету агрономії та захисту рослин  
Державного біотехнологічного університету (протокол № 1 від 25.09.2023 р.).*

Редакційна колегія: О. В. Романов, С. В. Станкевич, І. П. Леженіна,  
В. Л. Мешкова, І. В. Забродіна, В. П. Туренко, Л. В. Жукова

**Захист і карантин рослин у ХХІ столітті: проблеми і перспективи.**  
Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним датам від дня народження видатних вчених-ентомологів докторів біологічних наук, професорів О. О. Мігуліна та О. В. Захаренка (м. Харків, ДБТУ, 19–20 жовтня 2023 р.). – Житомир: Видавництво «Рута». – 184 с.

ISBN 978-617-581-597-7

Висвітлені результати досліджень провідних та молодих учених, аспірантів, магістрів та бакалаврів у галузях сільськогосподарської і лісової ентомології, фітопатології, карантину та біологічного захисту рослин, сільськогосподарської екології. Розглянуті сучасні проблеми захисту рослин від шкідливих організмів.

Розраховано на наукових працівників, викладачів і студентів біологічних та сільськогосподарських спеціальностей.

**УДК 632:631:92**

ISBN 978-617-581-597-7

© Державний біотехнологічний  
університет, 2023  
© Дизайн обкладинки  
І. П. Леженіна, 2023

## ЗМІСТ

<b>Станкевич С. В.</b> Олексій Олексійович Мігулін – видатний український зоолог.....	9
<b>Леженіна І. П.</b> Олександр Всеволодович Захаренко – ентомолог, видатний охоронець природи.....	12
<b>Бакуменко О.М., Мартіян К.Ю., Гаврилін В.В., Ляшенко Д.С.</b> Ефективність хімічних та біологічних препаратів проти основних хвороб соняшника.....	14
<b>Богдан В. А., Жукова Л. В., Безпалько В. В.</b> Шкідливість основних хвороб кукурудзи в умовах виробництва.....	18
<b>Борзих О. І., Круть М. В.</b> Екологічно безпечний захист плодово-ягідних культур та винограду в Україні: інноваційні розробки.....	22
<b>Бурдуланюк А. О.</b> Динаміка поширення <i>Diabrotica virgifera</i> Le Conte та контроль його чисельності в Україні.....	26
<b>Васильєва Ю. В., Харченко Д. С.,</b> Основні шкідники яблуні у промислових насадженнях.....	29
<b>Воробей А. Д., Батуркін Д. О., Давиденко К. В., Мешкова В. Л.</b> Короїди та їхні хижачки у феромонних пастках різного типу	31
<b>Воробей Є. В., Давиденко К. В., Мешкова В.Л.</b> Поширеність дереворуйнівних грибів у листяних насадженнях філії «Жовтневе лісове господарство».....	34
<b>Ганущак О. М., Жукова Л. В.</b> Вплив умов вирощування на ураженість пшениці озимої плямистостями листя.....	37

<b>Горновська С. В., Городецький О. С.</b> Аналіз заселення західним кукурудзяним жуком ( <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte, 1858) Київської області.....	41
<b>Горобець А. О.</b> Шкідники сходів насінників сидеральних культур у 2023 р. в ТОВ «Харківське насіння» Харківської області.....	44
<b>Горяїнова В. В., Бікаєв А. М., Кателін Є. Є.</b> Захист огірків від основних хвороб у закритому ґрунті.....	45
<b>Горяїнова А. М., Жукова Л. В., Горяїнова В. В.</b> Плямистості суниці та обмеження їх розвитку в умовах ФООП «Чепуріна».....	49
<b>Горяїнов О. М., Станкевич С. В.,</b> Біоінсектицидний захист томатів у закритому ґрунті від основних шкідників.....	52
<b>Деменко В. М., Ємець О. М., Півторайко В. В.</b> Карантинний стан Сумської області.....	55
<b>Ємець О. М., Деменко В. М., Півторайко В. В.</b> Клінінговий ефект деяких сільськогосподарських рослин щодо <i>Globodera rostochiensis</i> .....	57
<b>Жуков О. С.</b> Шкідливість основних хвороб ріпаку озимого.....	61
<b>Забродіна І. В., Дикань О. В.</b> Основні шкідники плодкових культур.....	65
<b>Занков В. Д., Станкевич С. В., Лоскот М. М.</b> Ентомофаги лускокрилих шкідників олійних капустияних культур.....	70
<b>Кириченко І. М., Батова О. М.</b> Характеристика різних типів кореневих гнилей за симптомами ураження.....	73
<b>Коваленко А. С.</b> Імунологічна оцінка колекційних зразків пшениці ярої за стійкістю до септоріозу.....	76

<b>Коленко І. В., Пільгуй К. В., Ровчак Р. В., Горяїнова В. В.</b>	
Основні хвороби листя пшениці ярої.....	80
<b>Коломієць Ю. О., Станкевич С. В.</b>	
Хвороби американського білого метелика ( <i>Huphantria cunea</i> Drury.).....	83
<b>Кошеляєва Я. В., Іванов С. О.</b>	
Типи пошкодження комахами листя берези повислої <i>Betula pendula</i> Roth. у дендропарку ДБТУ.....	87
<b>Леженіна І. П., Коцур В. О., Рондик Є. С.</b>	
Незара зелена ( <i>Nezara viridula</i> ), або зелений овочевий клоп – адвентивний вид в Україні.....	90
<b>Малина Г. В.</b>	
Оцінка стійкості гібридів ріпаку озимого до борошнистої роси в умовах Лівобережного Лісостепу України.....	93
<b>Матвієнко В. М., Станкевич С. В.</b>	
Шкідливість совки бавовникової в Україні та світі.....	94
<b>Мациборко К. В.</b>	
Амброзія багаторічна ( <i>Ambrosia psilostachya</i> D.C.), поширення, фітосанітарний ризик для Європи і України.....	96
<b>Мєшкова В. Л., Байдик Г. В., Котенко М. Ю.</b>	
Тополевий листоїд <i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758 (Coleoptera, Chrysomelidae) в урбоценозах м. Харкова	99
<b>Мєшкова В. Л., Жупінська К. Ю., Хименко Н. Л.</b>	
Заходи щодо зменшення пошкодження рослин роду <i>Populus</i> L. стовбуровими комахами.....	103
<b>Носков О. С., Горяїнова В. В.</b>	
Мікози томатів у закритому ґрунті.....	106
<b>Панченко Т. П., Черв'якова Л. М., Цуркан О. В.</b>	
Контроль діючої речовини препарату 30 В за аналітичними та екотоксикологічними критеріями.....	109

<b>Петров С. П., Горяінова В. В.</b> Найпоширеніші хвороби сої.....	112
<b>Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Логвиненко В. В.</b> Захист рослин від шкідливих організмів за органічного землеробства.....	115
<b>Півторайко В. В., Деменко В. М., Ємець О. М.</b> Трофічна структура ентомокомплексу травостою конопляного поля у Лівобережному Лісостепу України.....	118
<b>Положенець В. М., Л. В. Немерицька, Журавська І. А., Станкевич С. В.</b> Скринінг сортів картоплі на стійкість до хвороб під час зберігання врожаю.....	120
<b>Поспєлова Г. Д., Коваленко Н. П., Нечипоренко Н. І.</b> Ваточник сирійський як інвазійний вид в агроценозах України.....	123
<b>Пустирьов Є. О.</b> До видового складу сисних шкідників зернових культур.....	127
<b>Рисенко М. М.</b> Особливості розвитку клопів роду <i>Lygus</i> Hahn, 1833 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) на соняшнику.....	130
<b>Ронкін В. І., Савченко Г. О., Полчанінова Н. Ю.</b> Степові балки як осередок біорізноманіття в агроландшафті Східного Лісостепу України.....	133
<b>Рустамов А.</b> Розповсюдження лускокрилих родини Noctuidae у НПП «Гомільшанські ліси».....	136
<b>Середа В. А.</b> Квасолевий зерноїд <i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say, 1831) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) на бобових культурах родів <i>Phaseolus</i> та <i>Vigna</i> .....	137

<b>Сіроус Л. Я.</b> Шкідники насаджень брюссельської капусти в ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Харківська область	140
<b>Скрильник Ю. Є., Кучерявенко Т. В., Зінченко О. В.</b> Поширення смарагдової ясеневої златки <i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Vuprestidae) у Харківській області.....	143
<b>Соколова І. М.</b> До методики виявлення та вивчення біологічних особливостей жолудевої молі <i>Blastobasis glandulella</i> (Riley, 1871) (Blastobasidae) в жолудях та плодах гіркокаштану.....	145
<b>Спичак Ю. І., Рожкова Т. О.</b> Визначення показників якості зерна пшениці озимої в залежності від системи вирощування методом інфрачервоної спектроскопії.....	148
<b>Станкевич М. Ю., Забродіна І. В., Станкевич С. В.</b> Розповсюдження і шкідливість стеблової нематоди картоплі <i>Ditylenchus destructor</i> Thorne.....	150
<b>Стороженко Д. С.</b> Несправжня борошниста роса соняшника. шкідливість та особливості захисту.....	152
<b>Татарінова В. І.</b> Ураження винограду сірою гниллю в умовах Північно- Східного Лісостепу України.....	156
<b>Тітов І. О.</b> Гельмінтоспоріози ячменю озимого. шкідливість та особливості захисту.....	160
<b>Туренко В. П., Олейніков Є. С., Коваленко А. С.</b> Поширеність та шкідливість септоріозу пшениці озимої в умовах змін клімату України.....	164

<b>Ус В. Н.</b> Основні завдання щодо оцінювання поширення шкідників генеративних органів дуба <i>Quercus L.</i> та зменшення втрат урожаю жолудів.....	168
<b>Ходос Л. Ф., Балан Г. О., Неплій Л. В.</b> Засоби захисту рослин від шкідливих організмів компанії «UKRAVIT SCIENCE PARK».....	171
<b>Шишкін Б. М., Жукова Л. В.</b> Основні хвороби кукурудзи. особливості фунгіцидного захисту.....	174
<b>Яременко М. О., Станкевич С. В., Вітенков Б. І.</b> Ентомофаги капустяної попелиці.....	178
<b>Lutytska N., Stankevych S., Jelínek M., Schmidtke K., Hueck J.</b> Species composition of insect pests of soybean in Ukraine and in the world.....	180

**С. В. Станкевич**, канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*  
**ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ МІГУЛІН – ВИДАТНИЙ  
УКРАЇНСЬКИЙ ЗООЛОГ**

Олексій Олексійович Мигулін народився 20 вересня 1893 р. на Харківщині, в селищі Дворічний Кут Дергачівського району, у сім'ї священника. Навчався у гімназії міста Суми, яку закінчив 1913 р. і того ж року поступив до Московського університету ім. М. В. Ломоносова, де навчався на природничо-історичному відділенні Фізико-математичного факультету, який закінчив у 1917 р. з дипломом I ступеня за фахом «зоологія». Його інтерес до ссавців в 1917 році «вибухнув» монографією «Ссавці Харківської губернії (рукокрилі, комахоїдні, гризуни)», тираж якої майже повністю загинув. Збереглися лічені екземпляри. Серед видатних діячів науки, що тоді викладали в університеті, були такі неперевершені авторитети в зоології, як О. Северцов, Г. Кожевников, С. Огньов, що стало безперечним чинником наукового зростання молодого дослідника. Здатного і цілеспрямованого молодого зоолога залишили на кафедрі зоології на посаді асистента для підготовки до професорського звання.

Революційні події в країні змінили плани, і у серпні 1918 р. він повернувся в Україну і протягом 1918–1922 рр. викладав природознавство у середніх школах м. Суми. Завершивши кар'єру на викладацькій ниві, він повернувся до початої ще 1915 р., коли він працював у Харківському ентомологічне бюро, роботи у сфері щонайгострішої в країні проблеми – боротьби зі шкідниками сільського господарства.

У 1922–1924 рр. працював старшим ентомологом Сумського управління Цукротресту, у 1924–1925 рр. – старшим ентомологом Харківської губернської станції захисту рослин, 1925–1929 рр. – завідувачем Центральною станцією захисту рослин Наркомзему УСРР. У 1927 р. відповідно до завдання Ради Праці та Оборони під керівництвом О. О. Мігуліна було проведено суцільне обстеження виноградників України на заселення філоксерою. На базі цих обстежень було створено карту розповсюдження шкідника та розроблено заходи для його знищення. У 1930–1935 рр. Олексій Олексійович працював заступником директора Українського тресту по

боротьбі з шкідниками сільськогосподарських рослин і завідувачем відділ хребетних тварин Українського науково-дослідного інституту захисту рослин в Харкові. У 1935 до 1941 рр. О. О. Мігулін очолював Українську науково-дослідну біологічну станцію.

У 1929 р. він видав «Визначник звірів Україні», в якому, окрім таблиць до визначення видів, помістив докладний огляд географічного поширення ряду видів ссавців, використавши всі доступні на той час колекції і літературні джерела.

Одночасно із питаннями захисту рослин О. Мігулін займався проблемами ведення мисливського господарства, керуючи Українською системою «Заготпушнина», тривалий період співпрацював з кафедрою зоології Харківського університету, очолюваної академіком А. Нікольським. У 30-ті роки він очолював Державну програму з промислу і постачання на міжнародний ринок «м'якого золота», хутровини, одного з головних джерел отримання валюти, необхідної для промисловості країни, що розвивалася.

У 1938 р. побачила світ капітальна праця Олексія Олексійовича — «Звірі УРСР (матеріали до фауни)», що відіграла величезну роль у розвитку еколого-фауністичних досліджень в Україні, і не втратила свого значення до цього дня. Власне, на основі цієї праці ним і була підготовлена докторська дисертація «Фауна ссавців України», яку він успішно захистив 1940 року в Київському державному університеті. Того ж року О. О. Мігулін був обраний завідувачем кафедри зоології Української сільськогосподарської академії (нині – НУБіП України, Київ). Ним опубліковано ряд статей, що присвячені спірним питанням зоогеографії та походження сучасної фауни. У повоєнні роки він розширив дослідження з екології мишоподібних гризунів і комах, обґрунтував недоцільність тотального впровадження хімічної боротьби зі шкідниками польових культур.

Із 1943 р. життєвий шлях О. О. Мігуліна пов'язаний з кафедрою зоології та ентомології Харківського сільськогосподарського інституту ім. В.В. Докучаєва. У 1943–1956 рр. він працював професором кафедри, а з 1956 до 1971 рр. був її завідувачем.

Олексій Олексійович був одним з організаторів захисту рослин та служби сигналізації і прогнозів в Україні. У 1925–1929 рр. він очолював Центральну станцію захисту рослин Народного комісаріату землеробства. Під його керівництвом здійснено підготовку перших окружних агрономів із захисту рослин. Він був видатним ученим у галузі теоретичної та прикладної зоології й ентомології та заснував

наукову школу з питань динаміки популяцій. Уперше в колишньому СРСР у 1925 р. під керівництвом О. О. Мігуліна було організовано «Всеукраїнську мережу спостережних пунктів (СП), а в 1926 р. – Ізюмський і Куп'янський спостережні пункти. Разом із професором В.Г Аверіним вони уперше випробували в 1924 р. авіахімічний спосіб захисту сільськогосподарських рослин від сарани італійської.

Кафедра зоології та ентомології під керівництвом О. О. Мігуліна стала провідним центром в Україні з проведення широких досліджень із захисту плодкових насаджень, включаючи вивчення біології та екології головних шкідників яблуні на той час (білана жилкуватого, кільчастого шовкопряда, яблуневої молі, яблуневої плодожерки, західного травневого хруща), з'ясування причин їх масових розмножень, а також інших садових шкідників, зокрема бурого плодового кліща, попелиць, щитівок і несправжніх щитівок, сливової товстонижки, грушевої плодожерки. Підготував двох докторів наук і 23 кандидатів наук та опублікував понад 150 робіт, у тому числі «Ссавці Харківської губернії (рукокрилі, комахоїдні, гризуни)», «Полеві шкідники», «Визначник звірів», «Зоологія», «Зоогеографічне районування УРСР на підставі поширення ссавців», «Сільськогосподарська ентомологія» та однієї з найбільш цитованих монографій щодо теріофауни України – «Звірі УРСР (матеріали до фауни)» (1938). З багатьма роботами вченого можна і сьогодні ознайомитись, завдяки створеному в гугл академії профілю автора <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=en&user=yf9SJ3kAAAAAJ>.

Професор Мігулін став автором низки нових таксонів, переважно підвидів ссавців з території України: хом'ячок – *Cricetulus migratorius bellicosus* Migulin, 1927, житник – *Apodemus agrarius nikolskii* Migulin, 1927, мишак – *Sylvimus sylvaticus charkovensis* Migulin, 1936, мишак – *Sylvimus sylvaticus vohlynensis* Migulin, 1938, строкатка – *Lagurus lagurus occidentalis* Migulin, 1938.

Олексій Олексійович був членом кількох вчених і координаційних рад, зокрема, Республіканської ради з координації науково-дослідних робіт із захисту рослин, а також членом кількох наукових товариств, у тому числі – Почесним членом Всесоюзного ентомологічного товариства. За вагомі досягнення О.О. Мігулін був нагороджений орденом Трудового Червоного Прапора і медаллю «За трудову доблесть».

Відомий учений–зоолог, Олексій Олексійович Мігулін, по праву вважається видатним дослідником фауни України. Будучи за

покликанням природолюбом, натуралістом, він з незмінним прагненням від студентського віку віддавав себе науці про світ тварин у всіх його проявах. Універсалізм ученого відбитий в багатьох працях, присвячених і ссавцям, і проблемі захисту рослин від комах-шкідників, і в організації мисливського господарства в Україні, інших проблемах прикладної зоології. Не випадково у всі часи колеги губилися у тому, ким був Мигулін, теріологом чи ентомологом. А був він людиною науки, глибоко компетентною в багатьох галузях знань. Він успішно поєднував дослідження в галузі фауністики і екології хребетних, переважно ссавців, з проблемами сільського господарства. О. Мигуліна знали і як авторитетного еколога-фауніста, і як зоогеографа. Багато років він присвятив вихованню зоологів, у тому числі й прикладників, що працюють у сфері захисту рослин.

Помер Олексій Олексійович 1989 року, на 96-му році життя.

## **УДК [59(092)Захаренко]**

**І. П. Леженіна**, канд. біол. наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

### **ОЛЕКСАНДР ВСЕВОЛОДОВИЧ ЗАХАРЕНКО – ЕНТОМОЛОГ, ВИДАТНИЙ ОХОРОНЕЦЬ ПРИРОДИ (1948–2004 рр.)**

Захаренко Олександр Всеволодович народився 15 травня 1948 р. в Харкові в родині відомих вчених-біологів.

У 1971 р. закінчив біологічний факультет Харківського державного університету ім. О. М. Горького (нині – Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна). Спеціалізувався на кафедрі гідробіології та зоології безхребетних. В 1971–1972 учбовому році О. В. працював викладачем біології та хімії в середній школі № 108 м. Харкова.

З 1972 р. вся професійна діяльність О. В. була пов'язана з ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, де він пройшов шлях від старшого лаборанта (1972 р.), молодшого наукового співробітника (1974 р.), завідувача лабораторією лісівництва (1978 р.), старшого наукового співробітника (1979 р.), доцента (1987 р.) до професора кафедри зоології та ентомології (1997 р.), директора НДІ фітосанітарного моніторингу і проректора з наукової роботи ХНАУ.

Працюючи в університеті, він обрав темою своїх наукових досліджень сітчастокрилих. В короткий час він практично самостійно освоїв цю групу комах, зібрав необхідний матеріал і в 1979 р. успішно захистив кандидатську дисертацію на тему: «Фауна, екология и практическое значение сетчатокрылых (Insecta, Neuroptera) Левобережной Украины». Все своє наукове життя О. В. продовжував вивчати сітчастокрилих. У 1997 р. О. В. успішно захистив докторську дисертацію на тему «Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) України і деякі питання охорони рідкісних і зникаючих комах», він був провідним ентомологом-неуроптерологом світового рівня, ним описаний 1 рід, 11 видів та 1 підвид сітчастокрилих, більш ніж 50 опублікованих наукових праць присвячено сітчастокрилим.

Важко переоцінити його внесок у заповідну справу. О. В., починаючи з 1980 р., досить багато часу і зусиль присвятив вивченню біологічного розмаїття і функціональної структури ентомофауни степів у заповідниках лісостепової і степової зон України та Росії, а також розробці методів охорони рідкісних і зникаючих видів комах та оптимізації заповідної справи, брав активну участь в організації регіонального ландшафтного парку «Печенізьке поле» в Харківській області. Він стає одним із організаторів і координаторів досліджень у степових заповідниках України. Український еколог, природоохоронець, письменник В. Є. Борейко наголошує, що Захаренком О. В. було створено Харківську школу поборників ідеї абсолютної заповідності. Ним було організовані численні експедиції з вивчення комах степової зони, впливу на них регуляторних заходів, розробці методів охорони рідкісних і зникаючих видів комах.

У 1989 р. О. В. був обраний головою Харківського відділення Українського ентомологічного товариства. Зусиллям О. В. та його колег і учнів при ентомологічному товаристві була створена необхідна матеріальна база, яка дозволила здійснювати ентомологічні дослідження, організовувати експедиції та видавничу діяльність. При товаристві була створена наукова бібліотека, музей і колекційні фонди. В дуже важких для країни умовах того часу йому вдалося не тільки зберегти товариство, але й вивести його на якісно новий рівень. На базі товариства було організовано проведення 4-го та 5-го з'їздів Українського ентомологічного товариства.

Упродовж багатьох років О. В. був головним редактором створених ним «Вістей Харківського ентомологічного товариства», заступником головного редактора «Вісника Харківського

національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва». З гордістю зазначимо, що «Вісті Харківського ентомологічного товариства» виходять вже 30 років і входять до переліку фахових наукових видань України. Він також був членом редакційних колегій «Вістей біосферного заповідника Асканія-Нова» і низки збірників наукових праць і матеріалів конференцій та з'їздів, постійно виважено і вдумливо редагуючи на високому професійному рівні велику кількість статей, що без сумніву сприяло підвищенню наукового статусу цих видань.

Професор О. В. Захаренко підготував одного доктора і трьох кандидатів наук. Є автором понад 100 наукових праць, у тому числі навчального посібника «Сельскохозяйственная энтомология» і підручника «Сільськогосподарська ентомологія». Основні його публікації увійшли до всесвітнього бібліографічного банку даних з Neuroptera (США).

Ми, його колеги та учні шанували його, в першу чергу, як порядну, добру і чуйну до кожного людину. О. В. був прекрасним організатором науки, він завжди створював ділову і в той же час доброзичливу ауру в колективі, він був мудрою, толерантною людиною, завжди приймав виважені рішення.

**УДК 632:533.2:9:95(477.7)**

**Бакуменко О. М.**, канд. с.- г. наук, доцент, **Мартіян К. Ю.**, бакалавр,  
**Гаврилін В. В.**, магістр, **Ляшенко Д. С.**, магістр  
*Сумський національний аграрний університет*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРОТИ ОСНОВНИХ ХВОРОБ СОНЯШНИКА**

Як великий експортер продовольства Україна відіграє важливу роль на світовій арені. Виклики війни лише підкреслюють ключову роль сільськогосподарського сектора в продовольчій безпеці в країні та за кордоном і в ці неспокійні часи вкрай важливо визначити та чітко зрозуміти його перспективи. Багато що залежить від родючості ґрунту, нових селекційних видів рослин тощо, однак не варто забувати про великий різновид хвороб, шкідників та спектр засобів захисту, який з кожним днем усе більше розвивається. На жаль, сільське господарство

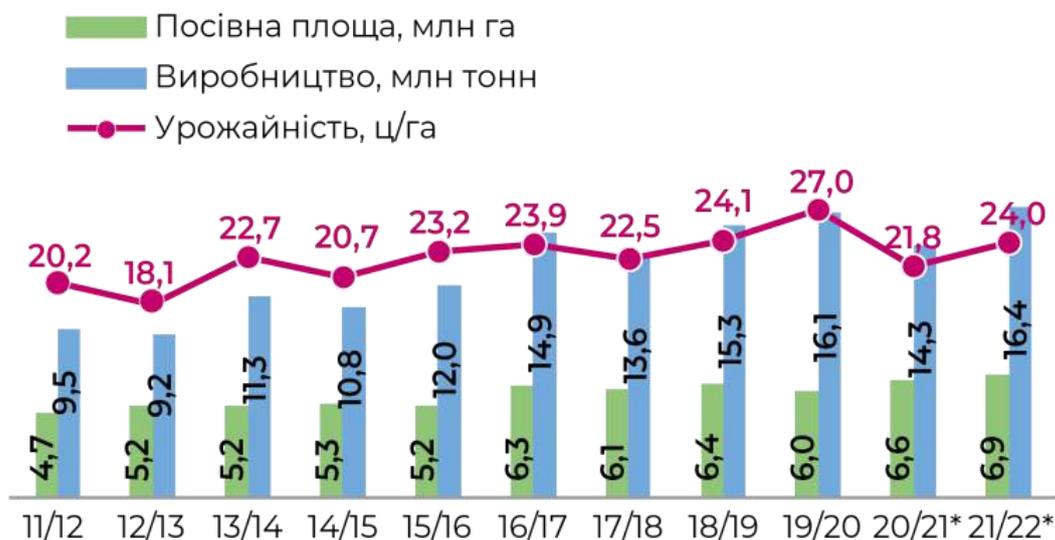
не завжди дотримувалося найефективніших і стійких практик, тому його невдачі призвели до виснаження органічних речовин ґрунту, викиду хмар парникових газів, погіршення родючості ґрунту та зупинки економічного зростання. Саме тому розвиток у сфері захисту рослин, є надзвичайно важливим для стабільної та перспективної агропромисловості України.

Спираючись на публікації британських, американських, європейських та українських вчених, які спостерігають за світовою та, зокрема, українською економічною ситуацією, ми маємо перейти до розгляду технічних інновацій і рішень, які можна впровадити найближчим часом, а також переваг і змін, які може принести впровадження цих технологій. Ми маємо детально розглянути перспективи точного землеробства; переваги нульового обробітку ґрунту та, назад у майбутнє, різноманітні сівозміни; та можливості збільшення обсягів виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції, особливо органічного виробництва, без участі хвороб та шкідників посівів [1].

Використання мікробних ресурсів у розробці біоінокулянтів (біодобрива та біопестицидів) сприяло забезпеченню безпечної харчової продукції в агрономічній системі. Ґрунт, доповнений добривами на основі мікробів (біодобривами), сприяє здоров'ю рослин і врожайності з наміром запропонувати довгострокові рішення проблем, пов'язаних із безперервним використанням хімічних добрив для підвищення родючості ґрунту для продуктивності сільськогосподарських культур. Таким чином, вирощування рослинних високоякісних харчових продуктів, таких як бульби, олійні культури (соняшник, ріпак, сафлор і соєві боби), фрукти та овочі, було одомашнено як джерело харчування для людей і сировину для промисловості.

Соняшник, наукова назва якого *Helianthus annuus* L. – одна з найважливіших олійних культур, яка походить із Північної Америки. Його культивують у всьому світі, і більшість його продуктів комерціалізовано як кулінарний або корм для худоби. Адаптація соняшнику до різних кліматичних і ґрунтових умов покращила його вирощування як олійної рослини в усьому світі. Для вирощування соняшнику потрібен родючий ґрунт, помірна кількість опадів, життєздатне насіння тощо. Серед трьох провідних олійних культур, а саме сої, ріпаку та соняшнику в сучасному світі, соняшник визнано

основним джерелом високоякісних харчових продуктів, виробництво соняшнику відносно років продемонстровано на рисунку 1.



**Рис. 1. Динаміки виробництва соняшнику в Україні [5].**

Поживні компоненти соняшнику численні. Прикладами є соняшниковий шрот, макуха тощо. Соняшниковий шрот або макуха, що є унікальним побічним продуктом, отриманим із екстрагованого обробленого насіння соняшнику, має масовий склад 36 %, вміст білка коливається від 45 % до 50 %. Соняшниковий шрот складається з незамінних амінокислот, вітаміну В і мінералів, а також має високі антиоксидантні властивості, що є захоплюючим продуктом харчування для людей і комбінованою їжею для худоби.

Як багатообіцяюче джерело білка, насіння соняшнику при приготуванні харчових продуктів можна використовувати як заміну сої, де її виробництво обмежене. Соняшник використовувався для приготування різноманітних делікатесів у вигляді насіння, в обробленому чи екстрагованому вигляді або у вигляді композитних продуктів. Насіння соняшнику можна переробляти в різні форми, такі як борошно, смажити, запікати або варити як складні функціональні продукти. Соняшник залишається джерелом поживної їжі для людини [2].

Однак соняшник являється відомим господарем для більш ніж 30 патогенів, але відносна важливість конкретних хвороб залежить від географічного регіону. Відмінності у кліматі, розповсюдженні патогенів і методах вирощування культур впливають на поширеність

окремих хвороб у кожному регіоні. Соняшник слабкий до таких хвороб як борошниста роса, рак стебла фомопсису, іржа, головна гниль ризопус, головна гниль склеротинія, гниль і в'янення стебла склеротинію та вертицильозне в'янення та ін. Виробники соняшнику стикаються з декількома проблемами під час боротьби з хворобами соняшнику, особливо з патогенними мікроорганізмами, які можуть спричинити значну втрату врожаю за різноманітних умов навколишнього середовища, різноманітних патогенів та обмежених інструментів боротьби з найбільш руйнівними хворобами. Однак селекціонери постійно працюють над розробкою та впровадженням нових інструментів управління, які можуть зменшити втрати врожаю через хвороби [3].

Хвороби є одним із основних факторів, що обмежують отримання високих урожаїв соняшнику. Застосування біологічних препаратів для захисту рослин дозволить успішно боротися з хворобами та покращити якість продукції.

Біологічний контроль ґрунтових патогенів за допомогою мікробних антагоністів набуває все більшої популярності в системі захисту рослин. Порошкоподібні та рідкі композиції мікроорганізмів та їх метаболітів сприяють росту рослин, значному зниженню захворюваності, підвищенню схожості насіння, висоті рослин та показників продуктивності, отриманню додаткової врожайності та додаткового прибутку. Серед асортименту біологічних засобів захисту рослин особливу цінність мають препарати багатофункціонального значення з широким спектром протигрибкової дії на основі мікроорганізмів-антагоністів фітопатогенних мікроорганізмів. До них відносяться біопрепарати з діючою речовиною мікроміцетів роду *Trichoderma* spp., які розглядаються як потенційні агенти в боротьбі з грибовими захворюваннями рослин. Вони здатні взаємодіяти з корінням, збільшуючи ріст рослин, стійкість до хвороб та абіотичного стресу. Крім того, *Trichoderma* spp. можуть безпосередньо знищувати грибові патогени рослини шляхом антибіозу, а також за допомогою стратегій мікопаразитизму [4].

#### **Посилання:**

1. Бука Станіслав та ін. Перспективи агробізнесу в Україні на найближчі 5 років. *Міжнародний журнал екологічних досліджень*. 2023. 80. 2. С. 291–298.
2. Аделеке, Бартоломеу Саану та Олубукола Олуранті Бабалола. Соняшник олійної культури (*Helianthus annuus*) як джерело їжі: користь для харчування та здоров'я. *Харчова наука та харчування*. 2020. 8. 9. С 4666–4684.

3. Markell, Samuel G. та ін. Хвороби соняшнику. *Соняшник*. AOCS Press, 2015. С. 93–128.

4. Бушнев А. С., Бабенко С. Б., Бушнева Н. А. Ефективність застосування біопрепаратів фунгіцидної дії проти хвороб соняшнику в центральній зоні Краснодарського краю». Серія конференцій ІОР: Земля та навколишнє середовище. 2021. Т. 650. № 1. ІОР Publishing. С. 1–5.

5. Урожай соняшнику в Україні: труднощі 2020 р. та позитивні перспективи 2021 р. (АПК-Інформ: ІТОГИ №4 (82)). URL: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1519449>

**УДК: 632:633.15**

**В. А. Богдан**, бакалавр, **Л. В. Жукова**, канд. с.-г. наук, доцент,

**В. В. Безпалько**, канд. с.-г. наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

## **ШКІДЛИВІСТЬ ОСНОВНИХ ХВОРОБ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ВИРОБНИЦТВА**

В Україні, останнім часом, зростають не тільки обсяги вирощування, а й урожайність кукурудзи. Існуючі технології вирощування кукурудзи на зерно ще не досягли того рівня, який забезпечив би повноцінне використання потенціалу культури. Щороку шкідливі організми, в тому числі збудники хвороб, відіграють не останню роль в боротьбі за рівень врожайності.

Розвиток рослини кукурудзи від проростання насіння до повної стиглості зерна проходить під тиском фітопатогенної мікрофлори – грибів, бактерій, вірусів, мікоплазм, які є обов'язковою частиною будь-якого агроценозу. Одні з цих збудників хвороб уражають тільки кукурудзу, інші мають широке коло рослин-живителів і можуть паразитувати на зернових колосових, зернобобових та соняшнику, накопичуючись на полях навіть при дотриманні сівозмін. Рівень поширеності і шкідливості хвороб визначають багато чинників, серед яких чи не найважливіший погодні умови, які можуть сприяти або перешкоджати реалізації і поширенню інфекції.

У середньому щороку хвороби кукурудзи спричиняють зниження урожаю на 25–30 %, при цьому погіршують якість зібраного зерна і насіння. Попередження цих утрат, реалізація генетичного потенціалу гібридів за продуктивністю вимагають зусиль виробників, спрямованих на збереження здоров'я рослин. Тому вивчення

біологічних особливостей розвитку збудників хвороб та удосконалення існуючих систем захисту кукурудзи залишається актуальною темою для досліджень.

В Україні пухирчата сажка широко розповсюджена по всій країні, але найбільшої шкоди завдає у напівпосушливих центральних областях степової зони, особливо за вирощування сприйнятливих гібридів, уражуючи 10–25 % рослин. На розвиток пухирчастої сажки передусім впливають кліматичні чинники – високі температури повітря і недостатня кількість опадів, особливо в період цвітіння качанів – наливу зерна. Висока температура і умови, коли періоди достатньої вологи чергуються з нестачею її, більш сприятливі для розвитку пухирчастої сажки, ніж умови систематичного достатнього зволоження. В роки, коли в період вегетації дощі випадають нерівномірно, пухирчастої сажки буває дуже багато, але тривалі посухи несприятливі для її розвитку.

Шкідливість хвороби полягає у значному недоборі урожаю внаслідок ураження різних органів рослин, безплідності качанів за умов раннього їх зараження, а також у загибелі уражених молодих рослин.

На величину втрат урожаю впливає кількість, розмір та розташування пухирів на одній рослині. Пухирі великих розмірів спричиняють втрати близько 60 % і більше, середньої величини – 25 %, невеликі – 10 %. Щодо токсичності пухирчастої сажки, вважається, що молоді жовна зі щільною м'якоттю не отруйні, а жовна зі сформованою споровою масою такі ж отруйні, як і ріжки злаків. Тому рослини з пухирями сажки не слід використовувати для годівлі тварин ні у свіжому вигляді, ні у вигляді силосу.

Фузаріоз качанів в Україні поширений в усіх зонах вирощування кукурудзи, особливо в районах надмірного зволоження. Ознаки хвороби з'являються на качанах у кінці молочної чи на початку воскової стиглості і можуть розвиватися до збирання та навіть під час зберігання. Шкідливість хвороби дуже висока. Уражені качани мають низькі товарні якості, під час збирання швидко руйнуються пліснявими грибами. Насіння кукурудзи із сильним ступенем ураженості фузаріозом втрачає 14 схожисть, а насіння з неушкодженим зародком дає слабкі паростки, які звичайно гинуть, не досягнувши поверхні ґрунту. Гриб *Fusarium moniliforme* не має токсичних властивостей, але встановлено, що інші види збудників фузаріозу качанів утворюють в зерні мікотоксини (діацетоксисцирфенол, Т-2

зеараленон, та інші), які можуть спричиняти у тварин токсикози, що проявляються у важкому ураженні печінки і часто призводять до загибелі.

Головна загроза грибів роду *Fusarium* навіть не у прямих втратах, а в тому, що продукція, яка була зібрана з ураженого поля, або зерно, що зберігалось разом з ураженим, буде містити мікотоксини. Відома здатність більшості грибів роду *Fusarium* продукувати в процесі життєдіяльності мікотоксини – токсичні метаболіти, які належать до різних груп хімічних сполук. А як відомо, зерно багатьох хлібних злаків є добрим субстратом для розвитку фузаріозів, що утворюють мікотоксини для захисту клітин гриба і є засобом нападу на здорові клітини.

Хвороби людей і тварин, спричинені токсинами фузаріозних грибів, останніми роками стали світовою проблемою. За даними FAO, на сьогодні 25 % зерна світового виробництва уражено токсикогенними грибами. У країнах, що розвиваються, майже 36 % усіх захворювань прямо або опосередковано пов'язані з дією грибкових мікотоксинів.

Вивчення динаміки розвитку пухирчастої сажки та фузаріозу качанів на посівах кукурудзи та удосконалення заходів захисту від них залишається актуальним. Дослідження було проведено у 2022 р. в ПрАТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпровської області.

Стійкість до збудників сажкових хвороб є вкрай складною ознакою, що визначається морфо-біологічними особливостями рослин, та їх генетичною структурою. Ті самі сорти, лінії, гібриди в різних умовах відрізняються рівнем стійкості.

Найбільш економічно вигідним методом зниження шкідливості сажкових хвороб кукурудзи, особливо при наявності передумов для їх розвитку, є використання сучасних гібридів, які мають толерантність проти збудників хвороб. У 2022 році домінуючою на посівах кукурудзи виявилась пухирчата сажка.

Визначено, що у польових умовах рослини досліджуваних гібридів кукурудзи найбільш сприйнятливі до пухирчастої сажки від фази 5–6-го листків до початку молочної стиглості, особливо в період розвитку волоті. Більш раннє ураження зустрічається рідко й зазвичай закінчується загибеллю рослини. Ураження пізніше фази молочно-воскової стиглості є незначним або супроводжується несуттєвим ступенем розвитку хвороби.

Згідно результатів досліджень, всі гібриди уражувались пухирчастою сажкою. Так, найбільший відсоток ураженості характерний для гібриду КВС Фернандо, оскільки у період повного дозрівання він має найбільший відсоток поширення 35. Найбільш стійким до поширеності пухирчастої сажки виявився гібрид КВС Акустика, що у період повного дозрівання уражувався найменше – 27 %.

Визначаючи відсоток розвитку уражених рослин пухирчастою сажкою, виявили високу стійкість у гібридів. Так, гібриди КВС Акустика та КВС Фернандо виявились високостійкими, оскільки відсоток розвитку пухирчастої сажки не перевищував 5 %.

У період формування та досягання качанів кукурудзи спостерігалось їх ураження фузаріозом. На верхівці качанів спочатку спостерігалася бура пляма, а тоді уражена тканина вкривалася рожево-фіолетовим нальотом конідіального спороношення гриба.

У 2022 році в ПрАТ «Агро-Союз» проводили дослідження ефективності внесення фунгіцидів на гібриді кукурудзи КВС Фернандо в різних схемах обприскування рослин.

Обприскування рослин кукурудзи препаратом Абакус, 12,5 % с.е. у нормі витрати 1,5 л/га проводили в період 8–10 листків у фазі ВВСН 18-20, а препарати Коронет, 30 % к.с. – 0,8 л/га або Аканто Плюс, 28 % к.с. – 0,75 л/га вносили в період викидання волоті в фазі ВВСН 51-53. Ці фунгіцидні препарати належать до фунгіцидів нового покоління та характеризуються широким спектром системної та контактної лікувальної та захисної дії.

Дворазове внесення фунгіцидів дозволило також обмежити розвиток фузаріозу качанів на рівні 2,0–2,5 %, в той час як на контролі розвиток фузаріозу на качанах кукурудзи був доволі значний – 12,0 %. При одноразовому обприскуванні фузаріоз розвивався сильніше – 3,6 %.

За останні роки кукурудза займає все більш стійку позицію на світовому ринку зерна. У цій галузі природно-економічні умови України дозволяють не тільки забезпечити внутрішні потреби, а і значно наростити її експортний потенціал. Проте в дійсності на шляху створення стабільного і сприятливого середовища, включно з інфраструктурою ринку, у виробничій практиці вирощування кукурудзи ще є численні перепони агротехнологічного характеру.

**О. І. Борзих**, доктор с.-г. наук, академік НААН

**М. В. Круть**, канд. біол. наук, ст. наук. співробітник

*Інститут захисту рослин НААН,*

## **ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ ЗАХИСТ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР ТА ВИНОГРАДУ В УКРАЇНІ: ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ**

Існуючі технології захисту плодово-ягідних культур та винограду в основному орієнтовані на застосування хімічних засобів, але це призводить до забруднення вирощуваної продукції й довкілля. Інститутом захисту рослин Національної академії аграрних наук України та іншими установами Науково-методичним центру «Захист рослин» впродовж останніх 20 років здійснено широкий спектр досліджень, результатом чого є численні інноваційні розробки стосовно екологізації захисту рослин, зокрема плодово-ягідних культур та винограду.

Розроблено математичну модель (програму) «Економічна доцільність застосування засобів захисту на яблуні», за допомогою якої з урахуванням показників чисельності шкідників, економічних порогів шкідливості, економічних показників визначають обсяги й строки застосування хімічних засобів. Сформовано базу багаторічних даних щодо динаміки заселення сільськогосподарських культур, зокрема плодових, багатоїдними шкідниками. На її підставі, визначивши домінуючих шкідників та їх чисельність в усереднених абсолютних показниках (екземплярів на 1 м<sup>2</sup>, яйцекладок на 1 м<sup>2</sup>, рослину, листок, гілку дерева, 1 м<sup>3</sup> ґрунту, феромонну або іншу пастку, тощо), можна трансформувати електронну версію в картографічне відображення, створювати комп'ютерні програми та визначати потребу в проведенні захисних заходів.

Національним інститутом винограду і вина «Магарач» розроблено методи прогнозування розвитку збудників хвороб винограду на Півдні України. Так, треба враховувати мікофлору грон, уражених усиханням гребенів винограду, уражуваність сортів цією хворобою та ефективність обробок виноградних насаджень у фази

зростання ягід, початку дозрівання і дозрівання проти інших хвороб дозволеними фунгіцидами. Прогнози розвитку мілдью та оїдіуму виявилися адаптованими для різних регіонів виноградарства названої зони.

Національним науковим центром «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є.Таїрова» теоретично обґрунтовано необхідність здійснення контролю розвитку бур'янів у промислових насадженнях винограду. Враховується тут роль агрометеорологічних факторів, наявність насіння та вегетативних органів бур'янів, формування близько 80-85% їх чисельності та вегетативної маси впродовж 3-х фаз розвитку винограду (сокорух – ріст пагонів), найбільш інтенсивний розвиток бур'янів у межах осі ряду кущів винограду та захисної смуги, недобори врожаю ягід від 43–81 до 273–355 кг на одну тонну приросту сирової маси засмічувачів.

Інститутом захисту рослин НААН розроблено екологічно безпечні системи захисту яблуневого саду від шкідників. Їх складовими є такі: оперативний фітосанітарний моніторинг; економічні пороги шкідливості фітофагів (комахи, кліщі); оновлений асортимент інсектицидів та акарицидів; оптимальні строки застосування хімічних засобів з урахуванням механізму дії (хімічні інсектициди й акарициди, регулятори росту й розвитку комах). При цьому пестицидне навантаження в садовому агроценозі зменшується в 1,6 рази, витрати інсектицидів – на 25–30%, екотоксикологічна небезпека знижується з 6,5 до 3,5 ум. од., чистий дохід доходить до 12–15 тис. грн/га, рентабельність виробництва – 168–285%.

Екологічно безпечний захист плодівих культур від лускокрилих шкідників може базуватись на застосуванні перспективних видів місцевих популяцій трихограми *Trichogramma* sp., гормональних (Дімілін, з.п., Матч 050 ЕС, к.е., Номолт, к.с.) та мікробіологічних (Лепідоцид, Бітоксисабацилін, Боверин, Гаупсин) препаратів.

Інститутом садівництва НААН удосконалено інтегрований захист плодівих і ягідних культур від шкідників та хвороб. Він передбачає: фенопрогнозу систему захисту яблуні від парші й інших хвороб та доцільність поєднання хімічних та агротехнічних методів при захисті імунних до парші сортів від борошнистої роси; урахування стійкості нових та перспективних сортів сливи (до чорного сливового

пильщика, евритомі, плодожерки), черешні (до вишневої мухи та чорної вишневої попелиці); моніторинг та імітаційну модель сезонної динаміки чисельності чорного сливового пильщика й вишневої мухи залежно від погодних чинників; врахування регулюючої ролі корисної ентомофауни в обмеженні лускокрилих шкідників сливи й черешні, біоценотичного індексу аборигенних ентомофагів сливової обпиленої й чорної вишневої попелиць та співвідношення «ентомофаг : попелиця»; комбіноване застосування хімічних фунгіцидів з екологічно безпечними засобами проти шкідників та хвороб сливи й черешні; стримування розвитку антракнозу й септоріозу агрусу за різних систем захисту культури; дотримання критеріїв доцільності хімічних обробок та застосування ефективних біологічних препаратів у системі захисту смородини від шкідників.

Інститутом помології імені Л. П. Симиренка НААН удосконалено систему фітосанітарного оздоровлення плодових і ягідних насаджень в зоні Лісостепу України. Вона передбачає обприскування плодового розсадника яблуні інсектицидами в фазі рожевого бутона та в строки, визначені для захисту від каліфорнійської щитівки й плодожерки; впровадження стійких сортів абрикоса до моніліозу, сливи до клястероспоріозу та за потреби застосування ефективних фунгіцидів; весняне обрізування яблуневих дерев та захист від комплексу шкідників; застосування хімічних та біологічних препаратів для захисту груші від медяниці; вирізання навесні 3-4-річних пагонів смородини для захисту рослин від чорносмородинової склівки; застосування ефективних фунгіцидів проти антракнозу і дідімельозу малини.

Удосконалено також систему фітосанітарного оздоровлення промислових помологічних сортів яблуні та груші і їх колекційних насаджень від яблуневого пильщика і септоріозу груші в умовах Правобережного Лісостепу України. Для цього є в наявності порівняно стійкі до заселення пильщиком сорти яблуні (Внучка, Мавка, Ренет мліївський, Пламенне) та сорти груші з підвищеною стійкістю проти септоріозу (Городищенська, Корсунська, Платонівська), інсектициди Каліпс, Конфідор, Актара з ефективністю проти пильщика 82,5–89,5 %, фунгіциди (Косайд 2000, в.г., Флінт Стар, к.с.) та біологічні препарати (Гаубсин, р., Фітоцид, р.) з ефективністю проти септоріозу

груші 80,2–92,9%. Отримано прибуток від 1110 (яблуневий пильщик) до 8628 (септоріоз груші) грн./га.

Мелітопольською дослідною станцією садівництва імені М.Ф. Сидоренка Інституту садівництва НААН розроблено систему інтегрованого захисту плодкових культур від шкідників і хвороб в умовах Південного Степу України. Вона передбачає врахування особливостей формування фітосанітарного стану садових насаджень (яблуня, груша, абрикос, персик, вишня, черешня), стійкості сортів проти шкідливих організмів, застосування ефективних хімічних препаратів у суміші з поверхнево-активними речовинами та біологічними засобами. Це сприяє збереженню до 90% врожаю садівницької продукції та зменшенню пестицидного навантаження на садовий агроценоз у 1,5–2,0 рази за рахунок збільшення обсягів застосування біопрепаратів.

Вченими Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є.Таїрова» та Національного інституту винограду і вина «Магарач» удосконалено системи захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів. Їх складовими є здійснення фітосанітарного моніторингу розвитку шкідників і збудників хвороб винограду, диференціація сортів за ступенем ураження найбільш поширеними шкідливими організмами, врахування регулюючої здатності ентомофагів стосовно шкідників та застосування хімічних і біологічних препаратів у загальній системі захисту насаджень відповідно до економічних, природоохоронних та соціально-гігієнічних вимог.

Інститутом захисту рослин НААН разом із мережею (Дослідна станція карантину винограду і плодкових культур, Закарпатський територіальний центр карантину рослин, Українська науково-дослідна станція карантину рослин) створено великий обсяг інноваційної продукції з карантину рослин, певна частина якої пов'язана із захистом плодово-ягідних культур та винограду. Це розроблені методичні рекомендації: з моніторингу та контролю чисельності американського білого метелика; з виявлення, діагностики та фітосанітарного контролю фітофторозу коренів суниці (*Phytophthora fragariae* Nickman); з діагностики карантинних вірусних хвороб кісточкових плодкових культур; з виявлення та діагностики бактеріозу та золотистого пожовтіння винограду; з проведення фітосанітарного

контролю бактеріального в'яннення винограду; щодо моніторингу, прогнозування ризику появи та розвитку опіку плодових, бактеріальної плямистості листя кісточкових, шарки слив у Закарпатті; щодо моніторингу плодової гнилі (*Monilia fructicola* (Winter) Honey). Сформовано інформаційно-аналітичну базу «Відсутні в Україні карантинні організми плодових культур і винограду. Можливість акліматизації». Розроблено також системи заходів контролю та обмеження розповсюдження бактеріозів плодових культур, боротьби з сорго алепським. Практичне використання інновацій відділом карантину рослин Держпродспоживслужби України дасть змогу успішно здійснювати аналіз фітосанітарного ризику та належним чином вирішувати проблеми щодо захисту плодово-ягідних культур та винограду.

Таким чином, нині діючий при Національній академії аграрних наук України Науково-методичний центр «Захист рослин» в особі головної установи – Інституту захисту рослин має великі можливості для успішного вирішення державних завдань, спрямованих на стабілізацію розвитку плідництва, ягідництва та виноградарства і разом із тим – підтримання в нинішній важкий для країни час стійкості аграрного сектору економіки та підвищення добробуту населення.

**УДК: 632.51**

**А. О. Бурдуланюк**, канд. с.-г. н., доцент

*Сумський національний аграрний університет*

## **ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ *DIABROTICA VIRGIFERA* LE CONTE ТА КОНТРОЛЬ ЙОГО ЧИСЕЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ**

Україна є сільгоспорієнтованою країною, а тому приділяє велику увагу карантину рослин з метою захисту від проникнення, поширення та укорінення карантинних організмів. Проблемами занесення та поширення карантинних організмів в Україні займається Департамент контролю в сферах насінництва та розсадництва Держпродспоживслужби. Одним з головних завдань департаменту є регулювання переміщення продукції рослинництва та продуктів її переробки в межах України та не допустити проникнення та укорінення таких організмів із-за кордону.

Важливість системи карантину рослин в Україні є в значному економічному впливі, що мають карантинні організми рослин на сільськогосподарську галузь України. Заходи з карантину рослин

мають вирішальне значення для запобігання поширенню шкідників, хвороб і бур'янів, які можуть забруднити рослинну продукцію, а в окремих випадках завдати шкоди здоров'ю тварин та людей.

Важливою складовою карантину рослин в Україні є інспектування імпоротної рослинної продукції. Інспекцію проводять в пунктах ввезення та вивезення продукції, включаючи морські порти та аеропорти. Процес передбачає перевірку на наявність карантинних об'єктів, а при виявленні таких організмів продукцію знищують, або повертають в країну походження.

Особливо актуальним карантин рослин є в останні роки, що пов'язано зі збільшенням торгівлі продуктами рослинного походження між Україною, Євросоюзом та іншими країнами, цьому передувало підписання угоди про євроінтеграцію. Ця угода передбачає вільне переміщення між Україною та ЄС товарів, послуг, робочої сили, капіталів, а також регулює поступове зближення економіки України зі спільним ринком ЄС. Угода є позитивною з економічної та політичної причини, але небезпечною з точки зору фітосанітарної безпеки, так як виникає проблема проникнення та розповсюдження в Україні карантинних та інших небезпечних шкідливих організмів рослин. Чужинні організми, проникаючи на нові території, швидко акліматизуються, займають нові екологічні ніші та починають конкурувати з місцевими видами, викликаючи ти самим незворотні негативні процеси у навколишньому середовищі.

Особливо актуальним дане питання стало після 24 лютого 2022 року, коли російська федерація розпочала війну проти України, що створило загрозу потрапляння та поширення карантинних об'єктів на колесах автомобілів, гусеницях танків, обладнанні, продовольчих запасах війська. Встановити обсяги зараження та розпочати боротьбу з карантинними організмами можливо буде лише після деокупації територій і масштабного обстеження земель.

Метою досліджень було встановити динаміку поширення західного кукурудзяного жука в Україні, уточнити систему заходів щодо запобігання його поширення, локалізації та ліквідації при виявленні. Дослідження охоплюють 2015–2022 рр. та всю територію України. В основу виявлення та обліку *Diabrotica virgifera* Le Conte покладено фітосанітарний моніторинг території України. Для виявлення жука проводять огляд рослин та розкопки ґрунту. Характерною діагностичною ознакою пошкодження діабротікою є полягання наприкінці літа рослин кукурудзи у вигляді «гусячої шиї».

*D. virgifera* належить до списку А-2, і є небезпечним шкідником кукурудзи внутрішнього карантину. Батьківщиною вважають Мексику та центральні райони південної Америки. В 1909 році шкідник був виявлений на території Сполучених Штатів Америки. Поступово шкідник поширився на схід від Колорадо до південно-західної Небраски. З 1955 р. почалось масове поширення кукурудзяного жука, поступово він став одним з найнебезпечніших шкідників кукурудзи не тільки в США, а і в Канаді. На сьогодні в США щороку витрачають на контроль західного кукурудзяного жука і збереження врожаю понад 1 млрд доларів. У 1992 році кукурудзяного жука вперше виявили в Європі біля околиць Белграда. Спочатку ознаки пошкоджень були помилково визначені як пошкодження підгризаючими совками. В Україні *D. virgifera* вперше виявили у 2001 р. в Закарпатській області. Поступово, незважаючи на застосування заходів з обмеження поширення, західний кукурудзяний жук поступово захоплював нові території. Станом на 01.01.2023 року західний кукурудзяний жук поширений в 16 областях України на площі 144167,75 га, найбільше заражених шкідником площ виявлено в Миколаївській та Чернівецькій областях, відповідно на площі 28524,03 та 55287,13 га, а найменше в Дніпропетровській області – 257 га (таб.1.). Помітна динаміка щодо збільшення поширення шкідника в Україні з 86167,49 га у 2015 до 144167,75 га в 2022 роках.

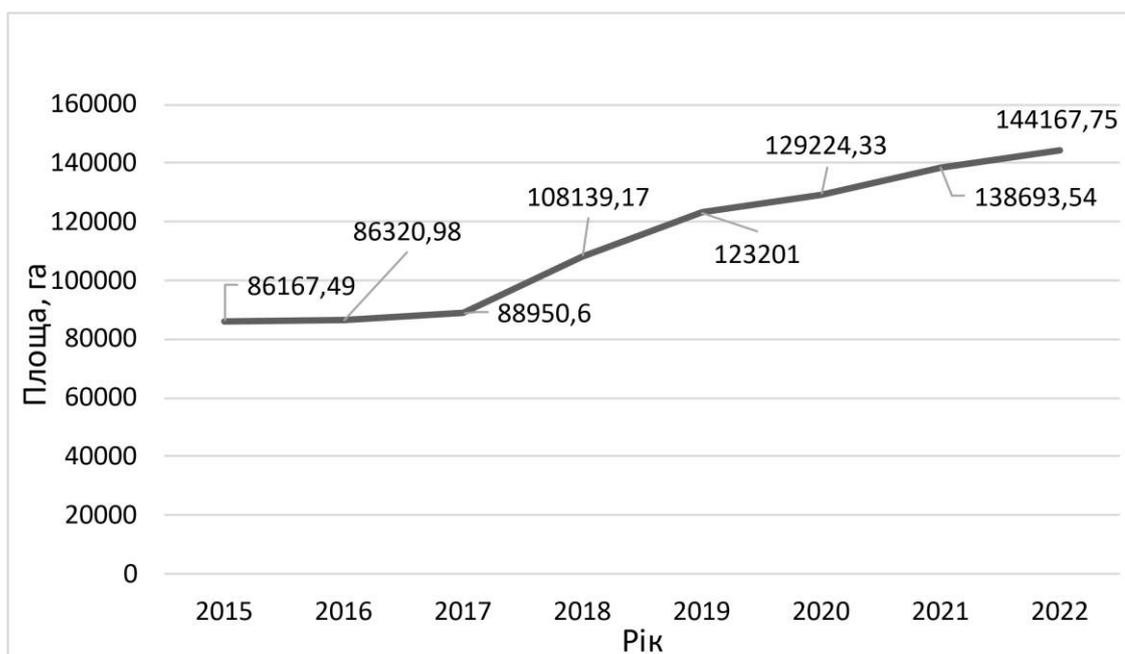


Рис. 1. Динаміка поширення *D. virgifera* в Україні (2015–2022 рр.)

Протягом 2017–2022 рр. вогнища *D. virgifera* виявили в раніше не заражених регіонах України, відбулося його розселення на території 15 областей у порівнянні з 9 областями в 2015–2016 роках.

Найефективнішим заходом контролю видів роду *Diabrotica* у літературних джерелах називають сівозміну, інші дослідники наполягають на поєднанні кількох методів: дотримання сівозміни, використання інсектицидів, вирощування стійких гібридів кукурудзи. Сучасні тенденції в управлінні шкідниками спрямовані за збільшення частки біологічного контролю чисельності шкідника, так як це сприяє збереженню екологічного стану навколишнього середовища.

**УДК 632.(6+7):634.11**

**Ю. В. Васильєва**, канд. с.-г., доцент, **Д. С. Харченко**, магістр  
*Державний біотехнологічний університет*  
**ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЯБЛУНІ У ПРОМИСЛОВИХ  
НАСАДЖЕННЯХ**

Плодівництво України останні 20 років перебуває у процесі трансформації, не зважаючи на постійне зменшення площ під яблуневими садами, кількість зібраного врожаю щорічно зростає. Так, за даними Держстату України, площі під насадженнями яблунь у плодоносному віці станом на 2021 р. скоротилися більше, ніж у 2,5 рази порівняно з 2000 р., а виробництво яблук за цей час зросло майже вдвічі. Це пов'язано з інтенсифікацією технології вирощування яблунь. Однак, незважаючи на введення сучасних технологій вирощування та захисту плодкових рослин, негативний вплив від шкідливих організмів досі суттєвий, тому дослідження основних шкідників яблуні стало метою нашої роботи. До завдань входило: встановити видовий склад членистоногих шкідників; виявити види, що мали господарське значення; проаналізувати систему захисних заходів від основних шкідників.

Дослідження проводили протягом 2018–2023 рр. у промислових насадженнях яблуні ПА «Ватал», Богодухівського району Харківської області за загальноприйнятими методами. Обліки проводили на сортах: Айдаред, Голден Резистент, Глостер, Джонаголд Декоста, Флоріна, Чемпіон. Облікова площа становила 5,2 га. Яблуні вирощені

на клонових підщепах ММ-106 та 54-118, роки посадки — 2009–2010 рр. за схемою 4×2 м, на крапельному зрошенні.

В результаті досліджень були виявлені такі види шкідливих комах: *Cicadella* sp., *Stictocephala bisonia* Kopp & Yonke, 1977, *Aphis pomi* (De Geer, 1773)), *Dysaphis devectora* (Walker, 1849), *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus, 1758), *Quadraspidiotus perniciosus* Comstock, 1881, *Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758), *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801, *Tropinota hirta* (Poda, 1761), *Coenorrhhinus pauxillus* Germar, 1824, *Rhynchites bacchus* (Linnaeus, 1758), *Tatianaerhynchites aequatus* (Linnaeus, 1767), *Sciaphobus squalidus* (Gyllenhal, 1834), *Anthonomus pomorum* (Linnaeus, 1758), *Phyllobius oblongus* (Linnaeus, 1758), *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761), *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758), *Hoplocampa testudinea* (Klug, 1816), *Dasineura mali* (Kieffer, 1904).

У роки досліджень господарське значення мали яблунева плодожерка (*C. pomonella*), довгоносики (*A. pomorum*, *S. squalidus*, *Ph. oblongus*), оленка волохата (*T. hirta*), зелена яблунева попелиця (*A. pomi*), каліфорнійська щитівка (*Q. perniciosus*) та яблунева листова галиця (*D. mali*). Перераховані фітофаги, крім яблунової плодожерки, шкодили осередково. Проти цих шкідників у господарстві протягом 2018–2021 рр. застосовували рекомендовані до використання на яблуні інсектициди, однак, через війну, витрати на засоби захисту рослин значно скоротилися і у 2022–2023 рр. використовували лише інсектициди проти яблунової плодожерки. Така ситуація призвела до збільшення якісних та кількісних втрат врожаю яблук.

Крім комах, до членистоногих шкідників також належать кліщі-фітофаги. У промислових яблуневих насадженнях було виявлено такі види шкідливих кліщів: *Tetranychus urticae* Koch, 1836, *Panonychus ulmi* (Koch, 1836), *Amphitetranynchus viennensis* (Zacher, 1920), *Eotetranychus pruni* (Oudemans, 1931), *Aculus schlechtendali* (Nalepa, 1890), *Eriophyes mali* Nalepa, 1926, *Bryobia redikorzevi* Reck, 1947, *Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876).

Тетраніхові кліщі були виявлені протягом всього періоду досліджень. У різні роки домінували або глодовий (2018–2019 рр.), або звичайний павутинний кліщі (2020–2022 рр.). Поодинокі особини червоного плодового кліща було виявлено у 2018–2020 рр. та 2023 р., а незначні осередки садового павутинного — у 2018 та 2022 рр. Серед галових кліщів у 2018 р. домінував яблуневий іржавий, а у 2019–2023 рр. — яблуневий галовий кліщ. Слід зазначити, що у 2018–

2021 рр. акарициди та інсектоакарициди застосовували проти комплексу кліщів, а не окремих видів. Захист яблунь від кліщів у 2022–2023 рр. не проводився.

Таким чином, у промислових яблуневих садах на крапельному зрошенні було виявлено 19 видів шкідливих комах і 8 видів — кліщів-фітофагів. Найбільше господарське значення у всі роки досліджень мала яблунева плодожерка. Комплекс довгоносиків мав економічне значення осередково у фази розпукування бруньок – цвітіння. Оленка волохата завдавала суттєвої шкоди у фазі цвітіння, спостерігався крайовий ефект заселення яблунь. Зелена яблунева попелиця та яблунева листова галиця шкодили осередково протягом травня – серпня. Каліфорнійська щитівка траплялася осередками у липні – вересні. Павутинні та галові кліщі також шкодили осередково. Шкідливість перших була суттєвою у квітні – червні, а других — у липні – серпні. Захисні заходи, які проводилися у господарстві протягом 2018–2021 рр. були ефективними, а відсутність системи застосування інсектицидів та акарицидів у 2022–2023 рр. призвели до зниження якості та кількості врожаю яблук.

## УДК 595.799

**А.Д. Воробей**, здобувачка<sup>1,21</sup>, **Д.О. Батуркін**, здобувач<sup>1,32</sup>,

**К.В. Давиденко**<sup>3</sup>, канд. с.-г. н., доцент,

**В.Л. Мешкова**, д-р с.-г. наук, професор<sup>2,3</sup>

1. ДСЛП «Харківлісозахист». 2. Державний біотехнологічний університет. 3. Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

### **КОРОЇДИ ТА ЇХНІ ХИЖАКИ У ФЕРОМОННИХ ПАСТКАХ РІЗНОГО ТИПУ**

У соснових насадженнях багатьох регіонів поширилися осередки короїдів із домінуванням *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) та *Ips sexdentatus* (Börner, 1776) [1, 3]. У міру згасання осередків цих видів комах збільшувалася чисельність великого (*Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758)) та малого соснових лубоїдів (*Tomicus minor* (Hartig, 1834)) [1]. У 2019–2022 рр. нами досліджено поширення хижих

<sup>1</sup> Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

<sup>2</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доц. К. В. Давиденко

твердокрилих в осередках короїдів Сумської та Харківської областей обліками під корою [3] та виловом у пастках [2]. Одержані результати свідчать про залежність видового складу й чисельності хижаків від розташування насаджень, екологічних умов місця перебування та методу обліку. У 2023 р. у межах проекту ФАО ТСР/РЕР/3801 ДСЛП «Харківлісозахист» одержало феромонні пастки трьох типів виробництва іспанської фірми Sanidad agricola econex s.l. та феромони, призначені для вилову *I. acuminatus* та *I. sexdentatus*.

Метою цього дослідження було виявлення видового складу короїдів та їхніх хижаків за даними обліків у феромонних пастках.

Дослідження проведені у червні – серпні 2023 рр. у чистих стиглих соснових насадженнях Васищевського лісництва філії «Жовтневе лісове господарство» Слобожанського лісового офісу (кв. 80, виділ 4) ДП «Ліси України». Феромонні пастки трьох типів розміщували рандомізовано в шести локаціях однорідного насадження, відстань між якими становила близько 50 метрів. Пастки типу А – тунельні, що містили 8 лійок (рис. 1), пастки типу В – типу Theyson (рис. 2), пастки типу С – Crosstrap® mini (рис. 3). Залежно від варіанту досліду у пастки вміщували приманки, що містили феромони *Ips acuminatus* та *Ips sexdentatus*. Приманки для *Ips acuminatus* містили 2 і 3 диспенсери (комерційні назви 4С і 5С відповідно), а приманки для *Ips sexdentatus* – 3 і 4 диспенсери (комерційні назви 4С і 5С відповідно). У контрольних варіантах пастки залишали порожніми (без диспенсерів).



Рис. 1 – пастка типу А



Рис. 2 – пастка типу В



Рис. 3 – пастка типу С

У пастках виявлено п'ять видів короїдів (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae): верхівкового (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)), шестизубчастого (*Ips sexdentatus* (Boerner, 1767)) короїдів, великого (*Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758)) та малого соснових

лубоїдів (*Tomicus minor* (Hartig, 1834)), *Pityogenes chalcographus* Linnaeus, 1761.

Вусачі (Cerambycidae) представлені п'ятьма видами: *Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758), *Arhopalus rusticus* (Linnaeus, 1758), *Asemum striatum* Linnaeus, 1758, *Molorchus minor* (Linnaeus, 1758) та *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1793).

Серед хижих комах виявлені: карапузик *Platysoma elongatum* (Leach, 1817) (Histeridae); мурахожук звичайний *Thanasimus formicarius* (Linnaeus 1758) (Cleridae); блищанка чотирицяткова *Glischrochilus quadripunctatus* (Linnaeus 1758) (Nitidulidae); ризофаг *Rhizophagus (Eurhizophagus) depressus* (Fabricius, 1792) (Monotomidae); чорниш рудий сосновий *Corticeus pini* (Panzer, 1799) (Tenebrionidae); трухляк *Pytho depressus* Linnaeus, 1767 (Pythidae); і ковалик шаховий *Prosternon tessellatum* (Linnaeus, 1758) (Elateridae).

У пастках із феромоном верхівкового короїда і з феромоном шестизубчастого короїда переважали відповідні цільові види. У контрольних пастках усі види виявлені поодинокі. Визначено достовірні різниці середньої кількості особин окремих видів комах на пастку за один облік, а також частки пасток із наявністю цих видів залежно від типу пастки та кількості диспенсерів.

#### **Посилання:**

1. Андреева О. Ю., Вишневський А. В., Болюх С. В. Динаміка популяцій короїдів у соснових лісах Житомирської області. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29, № 8. С. 31–35.

2. Воробей А. Д. Поширення хижаків короїдів у насадженнях Бабаївського лісництва ДП «Жовтневе лісове господарство» за даними вилову у пастки. *Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи*. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним датам від дня народження видатних вчених-фітопатологів докторів біологічних наук, професорів В. К. Пантелеєва та М. М. Родігіна (м. Харків, 20–21 жовтня 2022 р.). Харків: 2022. С. 47–50.

3. Meshkova V. L., Vorobei A. D., Omelich A. R.. Coleopterous predators of bark beetles in the last years of the outbreak. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry*, 2022. Vol. 64 (3). P. 161–172.

4. Wermelinger B., Rigling A., Schneider M. D., Kenis M., Gossner M.M. Climate change effects on trophic interactions of bark beetles in inner alpine Scots pine forests. *Forests*. 2021. Vol. 12(2), P. 136–151. DOI:<https://doi.org/10.3390/f12020136>.

**Є. В. Воробей**, здобувач<sup>1,2,3</sup>, **К. В. Давиденко**<sup>2,3</sup>, канд. с.-г. н., доцент,  
**В. Л. Мєшкова**, д-р с.-г. наук, професор<sup>2</sup>

*1. ДСЛП «Харківвлісозахист». 2. Державний біотехнологічний  
університет. 2. Український науково-дослідний інститут лісового  
господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

*3. Шведський Агарний Університет*

## **ПОШИРЕНІСТЬ ДЕРЕВОРУЙНІВНИХ ГРИБІВ У ЛИСТЯНИХ НАСАДЖЕННЯХ ФІЛІЇ «ЖОВТНЕВЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Дереворуйнівні гриби це різноманітна група грибів, одна з найважливіших компонентів процесу біологічного розкладання деревини. Деструкція деревини це тривалий і складний процес, який здійснюється специфічними екологічними групами грибів (ксилотрофів), які послідовно змінюють один одного в міру руйнування деревини [1, 5, 7]. Гриби-ксилотрофи є одними з найголовніших компонентів лісових екосистем, завдяки їм здійснюється руйнування мертвої деревини, розкладання впалих дерев і гілок, мінералізація деревини та її залучення до кругообігу речовин, а також створення мікросередовища для інших організмів [3, 5, 7]. Окремі види ксилотрофів можна використовувати як природні індикатори стану нетрансформованих антропогенним навантаженням фітоценозів. Деякі види дереворуйнівних грибів є збудниками стовбурних і кореневих гнилей деревини і мають негативний вплив на фізіологічний стан дерев [2–4]. Тому актуальність дослідження видового складу ксилотрофної мікобіоти і біологічних особливостей дереворуйнівних грибів у насадженнях дуба звичайного не викликає сумнівів.

Метою проведених досліджень біоти ксилотрофних грибів у листяних насадженнях філії «Жовтневе лісове господарство» було дати комплексну оцінку їх таксономічному різноманіттю, ступеню використання найпоширеніших екологічних ніш на різних відмерлих деревних субстратах (живі дерева, ослаблені, відмираючі, мертві і повалені дерева, гілки тощо), їхнього розподілу за станом розкладання деревини, а також формуванню видових рядів деструкційної сукцесії

---

<sup>3</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент К. В. Давиденко

на домінуючих мертвих деревних субстратах дуба звичайного (*Quercus robur* L., синонім *Q. pedunculata*) порід та на підставі цього визначити вплив дереворуйнівних грибів на стан дерев дуба звичайного та роль ксилотрофної мікобіоти у загальних процесах деструкції мертвої деревини у лісових екосистемах на прикладі філії «Жовтневе лісове господарство» (Харківська область).

Дослідження проведені у протягом 2021–2023 рр. у чистих і мішаних стиглих дубових насадженнях Васищевського, Мереф'янського, Рокитянського, Мерчанського і Люботинського лісництва філії «Жовтневе лісове господарство» Слобожанського лісового офісу державного підприємства «Ліси України». Визначення дереворуйнівних видів, їх номенклатури проводили за актуальними он-лайн базами даних ([mucobank.org](http://mucobank.org)) і методикою [4, 6].

Зважаючи на тісну взаємозалежність лісових дерев у екосистемі і ксилотрофної мікобіоти, закономірно очікувати, що система їх коадаптації і рівень взаємного впливу істотно залежить від типу лісу, що вбирає в собі єдність екотопу і лісової біоти, а також від стану і структури лісової екосистеми. Нами було визначено, що видовий склад дереворуйнівних грибів певною мірою характеризує стан лісової екосистеми, рівень її стійкості у конкретних умовах місцезростання, типі лісу. Крім того, аналіз певних лісівничо-таксаційних показників деревостану (вік, склад, висота і діаметр, бонітет, запас деревини, тощо) показав що визначені параметри впливають на поширення та розвиток дереворуйнівних грибів.

Загалом на дослідженій території виявлено 41 видів ксилотрофних грибів, що належать до відділу Basidiomycota (Agaricomycotina) і до відділу Ascomycota (Pezizomycotina).

Було встановлено видовий склад грибів та зроблено систематичну структуру мікофлори ксилотрофних грибів. Було встановлено, що причиною ослаблення деревостанів дуба звичайного є такі дереворуйнівні гриби, що заселяли живі ослаблені дерева - несправжній дубовий трутовик – *Fomitoporia robusta*, сірчано-жовтий трутовик *Laetiporus sulphureus*, дібровний трутовик – *Pseudoinonotus dryadeus*, печіночниця звичайна *Fistulina hepatica*. Було встановлено, що погіршення санітарного стану насаджень, росту і розвитку дерев, їх всихання і зрідження кронового намету за рахунок проведення вибіркових санітарних рубок, а також ущільнення надґрунтового покриття, лісової підстилки і верхнього шару ґрунту спричинюють

ксерофітизацію лісового середовища, і, як наслідок, зниження біорізноманіття дереворуйнівних грибів.

На більшості пробних площ у всіх лісництвах також були знайдені *Ganoderma orbiforme*, *Trichaptum biforme*, *Trametes versicolor*, *Schizophyllum commune* *Hymenochaete rubiginosa*. На мертвих гниючих гілках було також виявлено вид базидієвого гриба *Stereum gausapatum*, який найбільш часто зустрічався у мішаних лісах. У відділі Ascomycota найбільш поширені були гриби з родів є *Helotiaceae* і *Xylariaceae*. На окремих деревах на ослаблених і відмираючих гілках дуба відмічено симптоми у вигляді чорних плям нумулярієвого некрозу (*Biscogniauxia nummularia*).

Відсоток ураження дерев дуба звичайного дереворуйнівними грибами варіює у межах 1,3–26,9 %, тоді як відсоток ослаблених дерев у насадженнях дещо вищий і становить 3–37,4%.

Отже, за результатами проведених досліджень виявлено 41 вид ксилотрофних грибів, що належать до порядків Polyporales, Agaricales, Hymenochaetales, а також до родів *Helotiaceae* і *Xylariaceae*. Найчисельнішими видами, що впливають на санітарний стан насаджень філії «Жовтневе лісове господарство» є *Fomitoporia robusta*, *Laetiporus sulphureus* і *Fistulina hepatica*.

#### **Посилання:**

1. Блінкова О.І., Іваненко О.М. Коадаптивна система деревних рослин та ксилотрофних грибів як біоіндикація стану лісів Київського Полісся та Київської височинної області. Питання біоіндикації та екології. 2014. № 19, 2. С. 14–32.

2. Гойчук А.Ф. та інш. Патологія дібров, 2-ге вид., перероб. і доп. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.

3. Лавров В.В., Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Зміни консортивних зв'язків афілофороїдних грибів та *Quercus robur* L. у рекреаційно-оздоровчих лісах зеленої зони м. Умані. Екологія та ноосферологія. 2017. Т. 28, № 3–4. С. 19–30.

4. Солдатова И.М. Афилофоральные грибы степной зоны Украинской ССР: дисс. канд. биол. наук. К., 1976. 253 с.

5. Baldrian, P., & Lindahl, B. (2011). Decomposition in forest ecosystems: after decades of research still novel findings. *Fungal Ecology*, 6(4), 359-361.

6. Schmidt, O. (2007). Indoor wood-decay basidiomycetes: damage, causal fungi, physiology, identification and characterization, prevention and control. *Mycological Progress*, 6(4), 261-279.

7. Lepinay, C., Tláskal, V., Vrška, T., Brabcová, V., & Baldrian, P. (2022). Successional development of wood-inhabiting fungi associated with dominant tree species in a natural temperate floodplain forest. *Fungal Ecology*, 59, 101116.

Ганущак О. М., бакалавр, Жукова Л. В., канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*

## **ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРАЖЕНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПЛЯМИСТОСТЯМИ ЛИСТЯ**

Рослини пшениці озимої з моменту сівби аж до збирання можуть уражатися багатьма хворобами, що призводить до зниження врожаю зерна та погіршення його якості. Щорічні втрати зерна від хвороб становлять понад 10–20 % потенційного врожаю. З інтенсифікацією виробництва і збільшенням продуктивності рослин шкідливість хвороб посилюється і втрати можуть перевищити 50 %.

Найпоширенішими у посівах зернових колосових культур є захворювання, збудники яких поширюються за допомогою повітряних течій і уражують рослини впродовж усього періоду вегетації. Шкідливість інтенсивного розвитку цих хвороб полягає у ранньому і передчасному відмиранні листя, у глибокому порушенні фізіологічних процесів у середині рослини, внаслідок чого значно знижується не лише кількість, а й якість урожаю. Ефективний захист від хвороб забезпечує лише застосування фунгіцидів. При цьому важлива роль відводиться раціональному й обґрунтованому вибору з широкого сучасного асортименту саме ефективних хімічних препаратів та вчасному їх застосуванню в оптимальні строки.

Погіршення фітосанітарної ситуації на посівах зумовлено низкою факторів: насамперед – скороченням ротації зернових культур, сівбою зернових попередників, використання неякісного посівного матеріалу, порушенням рівноваги в агроценозах під впливом пестицидів. Тривале використання фунгіцидів, що мають високу технічну ефективність проти певних видів збудників, відіграє селективну роль щодо інших мікроорганізмів, що мають меншу чутливість і згодом можуть зайняти екологічну нішу. Крім того постійно відбуваються еволюційні процеси в популяціях збудників хвороб, що збільшують їх генетичну різноманітність.

Встановлено, що в умовах східного Лісостепу України у посівах пшениці озимої на всіх районованих і перспективних сортах септоріоз виявляється у змішаній інфекції з бурюю листковою іржею і борошнистою росою, що, у свою чергу, впливає на розвиток септоріозу. Зокрема, при більш сильному ступені розвитку бурої іржі

збільшується кількість септоріозних плям і їх середній розмір. Відсоток плям з пікнідами збільшується до рівня середнього ступеня ураження іржею, але при інтенсивному розвитку іржі (50 % і більше) кількість плям з пікнідами незначна. Це свідчить про паразитичні властивості патогенів і їх конкуренцію на рослині-живителі.

Під впливом патологічного процесу в уражених рослинах проходять глибокі зміни в фізіолого-біохімічних процесах. Ці зміни тісно пов'язані зі ступенем ураження листкового апарату рослин патогеном. Активність окислювально-відновлювальних ферментів зростає на початку патологічного процесу, а з ростом інтенсивності його розвитку їх активність поступово знижується. Отже шкідливість септоріозу має комплексний характер.

Шкідливість септоріозу також полягає у відставанні в рості, передчасній загибелі листя і всієї рослини, зменшенню довжини і озерненості колоса, збільшенню щуплості зерна.

Септоріоз негативно впливає на хімічний склад зерна пшениці, зокрема знижується вміст білкового азоту на 0,32 %. Зерно, зібране з уражених септоріозом рослин пшениці, має знижені (на 16 %) енергію проростання і польову схожість (на 9 %) у порівнянні з контролем.

Продуктивність пшениці, як відомо, визначається кількістю продуктивних стебел на одиниці посівної площі, числом зерен в колосі і масою 1000 зерен. Ці чинники формують урожайність зерна. Септоріоз впливає на всі перераховані складові врожайності.

При епіфітотії септоріозу пшениці втрати врожаю на кожен відсоток інтенсивності розвитку хвороби у фазу початку колосіння становлять 2,7 %, у фазу молочно-воскової стиглості зерна – 1,2–1,4 %. У лісостеповій і поліській зонах України ці показники становлять 20–50 %.

Найбільш сприятливі умови для інтенсивного розвитку борошнистої роси створюються на зрошуваних землях. Надмірне однобічне внесення азотних добрив також призводить до інтенсивного ураження рослин хворобою. Внесення повного мінерального добрива з підвищеними дозами фосфору і калію підвищує стійкість рослин до хвороби. Розвитку борошнистої роси сприяють також рання сівба пшениці озимої і пізня – ярої, вирощування сприйнятливих сортів, затінення посівів, вирощування культури в низинних місцях.

Шкідливість хвороби проявляється в зменшенні асиміляційної поверхні рослин, інтенсивності фотосинтезу внаслідок руйнування хлорофілу та інших пігментів. При сильному ураженні уповільнюється

розвиток кореневої системи рослин, знижується кущистість, затримується колосіння, прискорюється дозрівання. Втрати урожаю можуть становити 10–15 %, а за умови сильного ураження прапорцевого і верхніх двох листків – 30–50 %.

Метою досліджень було вивчення динаміки розвитку септоріозу та борошнистої роси на посівах пшениці озимої та розробці заходів захисту від них. Дослідження було проведено у 2022 р. в ТОВ «ОМБІЛК-АГРО» Богодухівського району Харківської області.

Для встановлення поширеності і розвитку септоріозу пшениці озимої проводили обліки починаючи з фази виходу в трубку і до наливу зерна протягом вегетаційного періоду 2022 р. Для цього виконували регулярні обстеження посівів, що давало змогу зафіксувати строки проявлення хвороби та динаміку її поширеності і розвитку. На підставі цього визначали доцільність застосування фунгіцидів.

У 2022 р. у фазі кушіння пшениці озимої поширеність хвороби становила 30 %, при розвитку 14,3 %. В подальшому, внаслідок впливу метеорологічних умов, відбувалось зменшення поширеності хвороби. Поширеність хвороби у фазі виходу в трубку становила 12 %, а розвиток 5,3 %. У період наливу зерна поширеність склала 10 %, а розвиток 4,3 %.

Ураження септоріозом призвело також до зменшення кількості зерен у колосі. Так, в середньому кількість зерен у колосі з уражених рослин на 2–7 шт. менше ніж зі здорових рослин. При цьому також відбувалася негативна дія септоріозу, яка проявлялася у зменшенні ваги зерна. Відмічено, що вага зерна з одного колосу з уражених рослин на 0,1–0,6 г, що відповідно на 5,3–31,6 % менше ніж у здорових. Кількість невиповнених зерен на уражених рослинах у порівнянні зі здоровими збільшувалася на 2,8–31,3 %. Згідно результатів проведених нами досліджень, ураженість рослин септоріозом негативно впливала на структуру врожаю пшениці озимої, призводячи до зменшення її урожайності та погіршення якості зерна.

У зв'язку з тим, що інфекція збудників септоріозної плямистості листя під час вегетаційного періоду поширюється аерогенним шляхом, незважаючи на різні агротехнічні заходи та протруювання насіння, у польових умовах можливі спалахи вторинного проявлення хвороби. У цьому випадку буде ефективним застосування фунгіцидів. Обприскування посівів пшениці озимої передбачає захист від

комплексу хвороб, що уражують культуру, в першу чергу і септоріозом.

У наших дослідженнях, в 2022 році, в захисті від хвороб було використано фунгіцид Альфа Стандарт, к.с. (д.р. карбендазим, 500 г/л) з нормою витрати 0,5 л/га. Обприскування посівів пшениці озимої препаратом Альфа Стандарт, к.с. суттєво впливає на обмеження поширеності і розвитку септоріозу та борошнистої роси. У 2022 році, після обробки посівів пшениці озимої фунгіцидом поширеність хвороби становила 8,0 % (контроль – 17,3 %), а розвиток – становив 3,7 % (контроль – 5,67 %). Технічна ефективність Альфа Стандарт була 65,2 %.

Застосування фунгіциду Альфа Стандарт, к.с. позитивно вплинуло на формування врожайності пшениці озимої сорту Патрас й дозволило додатково отримати 0,39 т/га зерна (урожайність у контролі склала 3,91 т/га).

Септоріоз та борошниста роса у посівах пшениці озимої проявляється щорічно, але поширеність і розвиток хвороби значною мірою залежать від метеорологічних умов у період вегетації культури. Умови, що склалися в країні під час проведення досліджень позначились на вчасності та повноті проведення всіх технологічних операцій на посівах пшениці озимої і, як результат – урожайності культури.

Зростання виробництва пшениці озимої в Україні традиційно вважається головним завданням. Для вирішення цієї проблеми велике значення має підвищення культури землеробства, важливою ланкою якої є захист рослин від хвороб. Ефективні заходи від ураження хворобами можуть бути забезпечені лише за комплексного застосування організаційно-господарських, агротехнічних і хімічних заходів.

**С. В. Горновська**, канд. с.-г. наук, доцент

**О. С. Городецький**, канд. с.-г. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**АНАЛІЗ ЗАСЕЛЕННЯ ЗАХІДНИМ КУКУРУДЗЯНИМ ЖУКОМ  
(*DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LECONTE, 1858)  
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Останніми роками в Україні виникла загроза масового поширення західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, 1858), збитки від шкідливої діяльності якого можуть бути близькими до тих, що зазнають виробники кукурудзи в США та інших країнах світу. За підрахунками німецьких фахівців (Institute for National und International Plant Health), у країні витрати лише на моніторинг шкідника становлять близько 250–280 тис. євро/рік. Зниження врожаю може досягати 10–30 % (до 50 % за дуже сприятливих для розвитку шкідника умов) [1, 2].

Основною причиною поширення західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera*) є вирощування кукурудзи в монокультурі та повторних посівах (2 роки і більше). Проблема посилюється при монокультурі: щільність популяції шкідника швидко збільшується, а з нею зростає і шкідливість, що може завдавати значних економічних збитків вже на другому році вирощування кукурудзи [3, 4].

Перші особини західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera*), були виявлені у серпні 2001 року у прикордонній смузі Закарпатської області, що засвідчує заселення шкідником території Угорщини. Враховуючи швидку міграцію шкідника та здатність перелітати на значні відстані протягом вегетаційного періоду, можна зробити висновок, що ЗКЖ потрапив на територію України з вогнищ цієї країни та набув швидкого поширення майже у всіх регіонах країни [5].

Враховуючи те, що період від початку проникнення і до першого виявлення західного кукурудзяного жука є досить тривалим, тому можна зробити висновок, що він залітає не тільки з суміжних країн, але й швидко розпочав розвиватися на території України.

Починаючи з 2018 року уражені шкідником поля були виявлені в Київській області. Знаючи, що середня швидкість поширення

діабротики, становить 40–50 км/рік, тому варто очікувати подальшого поширення карантинного виду у центральному регіоні.

Проаналізувавши дані досліджень протягом 2018–2023 рр. було зафіксовано тенденцію до зростання поширення ЗКЖ на території Київської області.

Моніторинг фітосанітарного стану агроценозів здійснювали за загальноприйнятими методиками [4]. Посіви кукурудзи обстежували протягом місяця тричі (початок, середина, кінець) досліджуваного року. Впродовж червня-вересня моніторинг здійснювали методом маршрутних обстежень, використовуючи при цьому синтетичні статеві феромонні пастки у посівах кукурудзи.

У 2018 р. під час моніторингу за допомогою феромонних пасток на посівах кукурудзи було вперше виявлено карантинний організм – західний кукурудзяний жук у 3-х районах (Білоцерківському, Ставищенському, Тетіївському), 3-х населених пунктах, 4-х господарствах на загальній площі 501 га і, відповідно до ст. 33 ЗУ "Про карантин рослин", запроваджено карантинний режим.

У 2019 р. з'явилися нові вогнища західного кукурудзяного жука в 5-ти районах (Білоцерківському, Переяслав-Хмельницькому, Тетіївському, Миронівському, Володарському), 8-ми населених пунктах, 6-ти господарствах на загальній площі 906,6 га, де запроваджено карантинний режим.

У 2020 р. нові вогнища карантинного шкідника з'явилися у 5-ти районах (Таращанському, Кагарлицькому, Тетіївському, Богуславському, Білоцерківському), у 11-ти господарствах на загальній площі 833,5 га. Чисельність ЗКЖ у Тетіївському районі, де він був виявлений у 2018 р., в середньому на одну пастку за сезон становили у 2019 р. – 9,6 особин, а у 2020 р. – 13,6 особин.

З 2021 р. спостерігалось зменшення чисельності та шкідливості ЗКЖ на коренях кукурудзи в осередках заселення і становило 6,8 особин, що насамперед пов'язано з високою забезпеченістю ґрунту вологою.

У 2022 р. площа заселення діабротиною становила у Білоцерківському районі становила 192,04 га, на яких було запроваджено карантин та проведено роботи по протидії розповсюдження.

Таким чином, протягом 2018–2022 рр. у Білоцерківському районі під час досліджень спільно з фахівцями Управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби в Київській

області постійно виявляли нові заражені ділянки посівів кукурудзи західним кукурудзяним жуком.

В зв'язку з тим, що всі населені пункти досить наближені один до одного, діабротика набувала швидкого поширення та заселяла нові ділянки. Так, 26 липня 2023 р. на території орендованих земель Обухівського району (площею 800 га) було виявлено західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera*), чисельність якого становила в середньому на одну пастку за сезон – 10,5 особин. В результаті запроваджено карантинний режим.

**Висновки та рекомендації:** У разі виявлення ЗКЖ на території України потрібно обов'язково вжити необхідних заходів із ліквідації первинного вогнища згідно з чинним фітосанітарним законодавством. Для цього потрібно проводити запобіжні, організаційні, агротехнічні, біологічні, хімічні заходи, а також використання стійких сортів культури.

Примітка\*. Згідно реформи, яка проводилася в Україні протягом 2015–2022 рр. всі вказані райони (згадані в тезах, окрім Обухівського), увійшли до Білоцерківського району (проект Верховної Ради України, постанова № 3650 про ліквідацію 490 чинних районів та створення замість них 136 нових).

**Посилання:**

1. Cameron E. K., Vilá M., Cabezan M. Glo-bal meta-analysis of the impacts of terrestrial invertebrate invaders on species, communities and ecosystems. *Global Ecology and Biogeography*. 2016. Vol. 25. P. 596-606.

2. <https://bcrda.gov.ua/news/15-01-29-02-10-2018/>.

3. Горновська С.В., Хахула В.С. Моніторинг та поширення західного кукурудзяного жука в Україні. *Integracion DE Las Ciencias Fundamentales Aplicadas En El Paradigma De La Sociedad post-industrial. Conferencia International Cientifica Y Practica, Barselona, Espana 24 De Abril De 2020*. P.96-98.

4. Горновська С.В., Панченко Т.В. Аналіз поширення західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) в агроценозах. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Х З'їзд Українського ентомологічного товариства, м. Київ, 2023. С. 37-39.

5. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.

5. Сікура О.А., Андреянова Н.І., Бокшан О.Я., Садляк А.М. Система моніторингу, прогнозування появи та розвитку західного кукурудзяного жука *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte: методичні рекомендації. Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2011. 44 с.

А. О. Горобець<sup>4</sup>, аспірант

Державний біотехнологічний університет

**ШКІДНИКИ СХОДІВ НАСІННИКІВ СИДЕРАЛЬНИХ  
КУЛЬТУР У 2023 р. В ТОВ «ХАРКІВСЬКЕ НАСІННЯ»  
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

В останні роки у Світі і Україні значно зріс попит на технології органічного землеробства. У тому числі на використання сидеральних культур. Вони збагачують ґрунт поживними речовинами, пригнічують ріст бур'янів, розпушують землю, а після відмирання покращують водопроникність та аерацію. Але зростання площ під сидератами в значній мірі стримується дефіцитом насіння цих рослин. Однією з причин нестачі насіння є вплив на насінневі посіви сидератів шкідливих організмів, в тому числі комах-шкідників.

Навесні 2023 р. нами розпочаті дослідження з вивчення комплексу основних шкідників найбільш популярних і розповсюджених сидеральних культур: редьки олійної, гірчиці сарептської, фацелії, конюшини олександрійської. При проведенні досліджень використовували загальноприйняті методики обліків шкідників польових культур (Станкевич, Забродіна, 2016).

Родина Капустяні: гірчиця сарептська та редька олійна. На сходах цих рослин нами були виявлені такі види шкідників: багатоїдні – мідляк піщаний *Opatrum sabulosum* Linnaeus, 1760. Спеціалізовані шкідники: 5 видів блішок із роду *Phyllotreta* – блішка чорна *Phyllotreta atra* (Fabricius, 1775), блішка синя *Ph. nigripes* (Fabricius, 1775), блішка блідонога – *Ph. nemorum* (Linnaeus, 1758), блішка хвиляста – *Ph. undulata* (Kutschera, 1860), блішка виїмчаста – *Ph. striolata* (Fabricius, 1803). Чисельність усіх перелічених шкідників на полях господарства навесні 2023 року була значною. У середньому, чисельність піщаного мідляка становила 0,3–0,5 екз./м<sup>2</sup>, пошкоджених рослин – до 5 %. Значно вищою була чисельність хрестоцвітних блішок. Ними було заселено майже 90 % усіх сходів рослин з середнім балом пошкодження до 15 %.

На фацелії, родина Шорстколисті, нами знайдено 3 види, які пошкоджували сходи культури. Всі вони відносяться до групи

---

<sup>4</sup> Науковий керівник – канд. біол. наук, доцент Філатов М. О.

багатоїдних шкідників. Це мідляк піщаний, мідляк широкогрудий *Blaps lethifera* Marsham, 1802 та довгоносик сірий буряковий *Tanymecus palliatus* Fabricius, 1787. Чисельність перелічених видів була незначною, довгоносик та широкогрудий мідляк траплялись поодинокі. Чисельність піщаного мідляка коливалась в межах 0,05–0,08 екз./м<sup>2</sup>.

На сходах конюшини олександрійської, родина Бобові, було виявлено 1 вид багатоїдного шкідника – мідляк піщаний та 2 види спеціалізованих шкідників бобових культур: довгоносик смугастий бульбочковий – *Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) та довгоносик щетинистий бульбочковий – *Sitona macularius* (Marsham, 1802). Найбільша чисельність спостерігалась у піщаного мідляка і становила 0,1 екз./м<sup>2</sup>. Така чисельність зумовила практично відсутнє пошкодження сходів цим шкідником. Види бульбочкових довгоносиків на сходах олександрійської конюшини були відмічені поодинокі і зовсім не пошкоджували культуру. На відміну від сходів гороху та люцерни, які в той же самий час були на 100 % пошкоджені цими видами довгоносиків.

#### **Посилання:**

1. Станкевич С. В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. 2016. 216 с.

## **УДК 635.63.044:632**

**В. В. Горяїнова**, канд. с.-г. наук, доцент

**А. М. Бікаєв, Є. Є. Кателін<sup>5</sup>**, магістр

*Державний біотехнологічний університет*

### **ЗАХИСТ ОГІРКІВ ВІД ОСНОВНИХ ХВОРОБ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ**

Захищений ґрунт сьогодні стає основним виробником овочевої продукції в багатьох країнах світу: Нідерландах, Іспанії, Японії, Китаю, де відмічено значну різноманітність овочевих культур: перець солодкий, баклажан, диня, кавун, редиска, салати, цвітна капуста, зелені культури поряд з традиційними помідором та огірком.

Огірок (*Cucumis sativus* L.) серед тепличних культур займає одне з провідних місць, як за площами вирощування, так і споживанням.

---

<sup>5 5</sup> Науковий керівник - кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. В. Горяїнова

Валовий збір огірків сягає 275,4 тис. т, а площі становлять близько 3,5 тис. га. Проте порушення технології вирощування огірків у закритому ґрунті (монокультура, відсутність дезінфекції тепличних конструкцій та обладнання, субстрат не пропарюється перед висівом насіння і посадкою розсади, незбалансоване мінеральне живлення) призводить до масового поширення, розвитку та накопичення збудників хвороб грибної етіології. Втрати врожаю від мікозів щорічно становлять до 23–38 %, а за епіфітотій до 50 % і більше.

Специфічні умови мікроклімату в теплиці (різкі коливання денних і нічних температур, наявність конденсату на внутрішній поверхні плівки протягом більшої частини доби) є причиною поширення комплексу хвороб огірка типу плямистостей: бура плямистість листків огірка, антракноз, аскохітоз, а також біла гниль. Часто беззмінне використання тепличних ґрунтів створюють сприятливі умови для появи і розвитку кореневих гнилей огірка. Масові розмноження шкідливих організмів спричиняють втрати урожаю до 70–80 %.

Моніторингові дослідження фітосанітарного стану плівкових теплиць, які були проведені показали, що в агроценозі посівів огірка найбільш поширені серед хвороб є: кореневі гнилі, несправжня борошниста роса, біла гниль, борошниста роса.

Установлено, що на формування комплексу шкідливих організмів їх поширення та динаміку розвитку впливає багато факторів серед яких найголовнішими є порушення умов вирощування, що ослаблює рослини та знижує їх фізіологічну активність.

Серед найбільш шкідливих хвороб огірків: кореневі гнилі, збудниками яких є цілий комплекс фітопатогенів грибної етіології – *Pythium debaryanum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium culmorum*, *Rhizoctonia solani*, *Ascochyta cucumis*.

Однією з характерних зовнішніх ознак хвороби є ураження сіянців у вигляді побуріння кореневої шийки і коренів. Згодом стебло тоншає, молоді листки в'януть і рослина гине. Хворі рослини можна легко висмикнути з ґрунту. На розрізі стебла відмічається потемніння судин. На головному корені з'являються окремі поглиблені червонувато-бурі плями, які з часом розм'якшуються, що призводить до повного відмирання головного кореня. У нижній прикореневій частині стебла спостерігається побуріння кори. Джерела інфекції – ґрунт, в якому патоген зберігається протягом 15–16 років. Хвороба розвивається на незнезаражених субстратах.

Значне поширення і розвиток кореневих гнилей в закритому ґрунті призводить до загибелі сходів 60–70 %, а втрати врожаю сягають 23–38 %. Розвиток кореневих гнилей призводить до початку складних біохімічних процесів у рослині: підвищується активність окисно-відновних ферментів, відбувається порушення клітинного апарату, дедукується запас цукрів та інших корисних речовин, знижується кількість хлорофілу в клітинах. Окрім цього, фітопатогени здатні продукувати в навколишнє природне середовище протеолітичні ферменти, які є основним засобом і фактором в процесі інфікування рослинних тканин. Гриби роду краще зберігають життєздатність за вологості субстрату 15–20 % і гинуть при перевищенні цієї величини.

Збудник білої гнилі – гриб *Sclerotinia sclerotiorum* Lib. проявляється на всіх органах рослини в усі фази онтогенезу. Ознаки ураження з'являються на прикореневій частині стебла, а згодом у місцях розгалуження стебла та в пазухах листків. У місцях ураження утворюється біла ватоподібна грибниця. З часом на грибниці формуються чорні склероції округлої форми. Грибниця збудника окільцьовує стебло, викликаючи руйнування серцевини та паренхімної тканини, що викликає в'янення рослин, а з часом – відмирання та засихання. Симптоми ураження на черешках та листках проявляються в їх швидкому відмиранні, пожовтінні листової поверхні та подальшому в'яненні. Уражуються і плоди огірка. Розвиток гриба на молодих плодах розпочинається в місцях прикріплення пелюсток. Джерела інфекції – ґрунт, в якому зберігаються склероції гриба. У період вегетації патоген поширюється від хворих рослин до здорових механічним способом за допомогою мікроскопічних фрагментів грибниці.

В Україні збудник пероспорозу або несправжньої борошнистої роси гриб *Pseudoperonospora cubensis* Rostowz. поширений у всіх зонах вирощування культури. Хвороба носить епіфітотійний характер та може призвести до загибелі рослин. Ознаки ураження проявляються на верхньому боці листової пластинки у вигляді жовтуватих кутастих плям. Спочатку ці плями чітко обмежені жилками листка, але з часом вони втрачають контрастність, зливаючись разом. Згодом листки набувають бурого кольору, засихають. На нижній стороні листка в місцях інфікування утворюються кутасті мокнучі плями, які згодом вкриваються розсіяним світло-сірим нальотом, що складається зі спороношення патогена. Під час вегетації збудник поширюється за допомогою зооспорангіїв. Поширенню інфекції сприяє полив рослин

дощуванням. Наявність на листках краплинно-рідинної вологи, особливо у нічний час, сприяє ураженню рослин. Джерела інфекції – заражені рослинні рештки в яких зберігаються ооспори і заражене насіння, де зберігається грибниця патогена.

Збудник борошнистої роси, гриб *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *cucurbitacearum* Pot.) теж є одним із фітопатогенів огірків закритого ґрунту. Ознаки ураження з'являються на листках у вигляді одиноких округлих плям. Надалі плями зливаються й повністю покривають листки й пагони. Згодом листки деформується, приймаючи хвилясту поверхню, поступово усихаючи. Урожай та якість плодів значно погіршується. Шкідливість хвороби посилюється під час сухої і жаркої погоди, коли тургор рослин зменшується і вони стають більш сприйнятливими до захворювання. У теплиці вогнище борошнистої роси з'являються, як правило біля дверей або кватирок, а також опалювальних труб. Негативно позначається на рослини й посилює їх сприйнятливість до борошнистої роси полив холодною водою. У теплиці частіш усього інфекція заноситься з відкритого ґрунту.

За умов захищеного ґрунту в до висівний період джерела інфекції збудників хвороб обмежують шляхом дезінфекції робочого інвентарю, парників і теплиць, заміною або знезараженням у них ґрунту. Під час висіву насіння для отримання рівномірних сходів та створення несприятливих умов для розвитку корневих гнилей, пероноспорозу, білої гнилі та підвищення стійкості рослин проти них ґрунт обробляють фунгіцидом Превікур Енерджі (або після висівання насіння і повторно – через сім – десять днів після першого застосування). Препарат використовують лише на субстратах природного походження (торфосуміш, кокосова стружка тощо), а на штучних (мінеральній ваті) застосовувати недопустимо.

Не допускається зниження температури повітря в теплицях навіть уночі нижче від 18°C. Забороняється поливати культуру холодною водою, оскільки цей захід спричиняє стрес у рослин і сприяє інтенсивному поширенню інфекції та зараженню пероноспорозом.

Для створення оптимальних умов для інтенсивного росту й розвитку культури слід використовувати лише каліброване кондиційне насіння, зібране від здорових рослин. Внутрішню та зовнішню насінневі інфекції збудників хвороб посівного матеріалу дезінфікують термічним або хімічним способом. Термічне знезараження проводять шляхом прогрівання насіння в термостаті або сушильній шафі за температури 50–52°C протягом трьох діб. Хімічне знезараження

проводять не пізніше ніж за два тижні до висіву насіння. Проти кореневих гнилей застосовують фунгіциди: Апрон, Іншур Профі, інші.

Впродовж вегетації для обмеження поширення інфекції збудників хвороб проводять обприскування одним із фунгіцидів згідно з «Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні»: Квадріс, разом із поливною водою за крапельного зрошення – Юніформ (перше застосування – після отримання повних сходів, друге – після висаджування розсади на постійне місце); Акробат, Луна Експірієнс та ін. Вибір препаратів залежить від спектра фунгітоксичної дії та рівнів захисної спроможності діючої речовини щодо хвороб, виявлених під час моніторингу посівів.

## **УДК 634.75:[632.26:632.9]**

**А. М. Горяїнова<sup>6</sup>**, магістр, **Л. В. Жукова**, канд. с.-г. наук, доцент,

**В. В. Горяїнова** канд. с.-г. наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

### **ПЛЯМИСТОСТІ СУНИЦІ ТА ОБМЕЖЕННЯ ЇХ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ФОП «ЧЄПУРІНА»**

Ефективність виробництва суниці садової, а також сортимент і технології її вирощування визначаються цілою низкою чинників: ґрунтово-кліматичних, технологічних, організаційних, ринкових, макроекономічних тієї чи іншої країни або регіону, де вона росте.

Рентабельність вирощування суниці залежить, перш за все, від врожаю плодів, який, в свою чергу, в значній мірі залежить від сорту. Саме сорт або технологія може виступати зараз як найважливіший засіб збільшення виробництва плодів суниці, вибір сорту – важливий фактор, що визначає успішність її вирощування. Сорт має відповідати кліматичних і ґрунтових умов місця вирощування, ягоди повинні задовольняти споживачів і торгівлю за якісними властивостями, а рівень врожайності відповідати планам сільськогосподарських підприємств.

Згідно переписі в Україні знаходиться 20 тис. га насаджень суниці, з яких 75 % знаходиться у аматорів. Урожайність в різні роки становить 25–40 ц/га. На душу населення виробляється дуже мало ягід

---

<sup>6</sup> Науковий керівник - кандидат сільськогосподарських наук, доцент Л.В. Жукова

суниці, біля 2кг, що згідно фізіологічно-потрібних норм недостатньо. Ця норма за рекомендацією складає 5,5 кг.

Суниця садова не втрачає популярності та є лідером серед споживачів. Перед науковцями та виробниками суничної продукції постає багато проблем, а часто й неочікуваних ризиків упродовж періоду експлуатації плантацій. Шкідники та хвороби суниці садової – це основна загроза для продуктивності рослин і, відповідно, прибутковості агропідприємства. Як наслідок, погіршується кількість та якість врожаю, рослини ослаблюються.

Метою досліджень було провести моніторинг основних хвороб суниці в умовах господарства, вивчення їх поширеності, розвитку та шкідливості, визначення видового складу збудників хвороб та обґрунтування заходів захисту.

Дослідження проводилися у ФОП «Чепуріна», у насадженнях суниці, що знаходяться на крапельному зрошуванні на площі 3 га.

Важливе значення має контроль найпоширеніших хвороб суниці – білої і бурої плямистостей. У роки масового розвитку цих хвороб втрати урожаю можуть перевищувати 10–15 %. Висока шкідливість плямистостей пояснюється, зокрема, співпадінням початку їх розвитку з періодом закладання і формування плодкових бруньок суниці.

Біла плямистість (збудник – гриб *Ramularia tulasnei* Sacc.) проявляється переважно на листках, рідше – на черешках, квітконосах і плодоніжках. Розвиток хвороби починається з утворення на молодих листках округлих пурпурових плям. Згодом центр плям світлішає, а навколо них залишається червоно-бура облямівка. Розмір плям без облямівки становить 1–2 мм.

Уражена тканина (світла пляма) може випадати з утворенням дірчастості листків, що не характерно для інших плямистостей. Плями часто зливаються. Це призводить до суттєвого зменшення асиміляційної поверхні і відмирання листків. На інших органах плями часто видовжені. При сильному розвитку хвороби на черешках, квітконосах і плодоніжках утворюються перетяжки і вони надламуються.

Появу перших симптомів можна спостерігати вже на початку росту суниці. Масовому розвитку хвороби сприяє температура 18–23°C, відносна вологість повітря вище 85 %, наявність крапельної вологи на листках і загущеність насаджень, важкі ґрунти з надлишком органічних речовин.

Зимує збудник білої плямистості суниці в живих і відмерлих уражених листях. Навесні на плямах формується конідіальне спороношення у вигляді слабкого білого нальоту. Поширюючись по насадженнях, конідії призводять до первинного зараження суниці. Вони здатні проростати навіть без крапельної вологи при температурі вище 5°C, тобто одночасно з відновленням росту суниці.

Бура плямистість суниці (збудник – гриб *Marssonina potentillae f. fragariae* (Lib.) Ohl) інтенсивно розвивається в основному на добре розвинених листках, рідше – на черешках і вусиках. На листках утворюються округлі або неправильної форми, розпливчасті або обмежені жилками плями. Спочатку вони пурпурові або червоно-бурі, згодом – бурого кольору. Середина плям має світле абарвлення. При сильному розвитку хвороби плями зливаються, а тканини листків відмирають. На черешках і вусиках плями дрібні, дещо видовжені.

На плямах з верхнього боку утворюються чорні подушечки – конідіальне ложе збудника хвороби. Поширюються конідії вітром і комахами. Сприяє цьому випадіння дощу або роси, оскільки вода розмочує конідіальне ложе. Крім цього, конідії гриба проростають лише у краплині води при температурі вище 8–10°C. Тому розвиток хвороби посилюється у вологі періоди року або в умовах зрошення і пригнічується – у посушливі.

Джерелом інфекції збудника бурої плямистості суниці є міцелій на уражених відмерлих і зелених листках або стадія конідіального спороношення під епідермісом.

До заходів захисту культури від шкідливості грибних хвороб належать як застосування агротехнічних, так хімічних. Агротехнічні заходи повинні виконуватися на високому рівні та включати використання для висаджування здорового садивного матеріалу рекомендованих сортів, розміщення плантацій з урахуванням вищезазначених пропозицій, дотримуватися просторової ізоляції під час закладання нових площ, недопущення загущеності й забур'яненості, видалення і спалювання обпалих листків, решток рослин тощо.

Одним із ефективних препаратів для контролю найбільш поширених хвороб суниці бурої та білої плямистостей є препарати на основі діючої речовини ципродиніл, 750 г/кг. Такі фунгіциди рекомендовано використовувати на початку весни, ефективна дія препаратів проявляється за умов низьких температур, діюча речовина ефективно контролює збудників цих хвороб навіть у зимуючій стадії.

Обробляти суницю необхідно двічі. Перший раз — перед цвітінням з нормою витрати 0,6–0,7 л/га для контролю збудників гриба на ранніх стадіях розвитку, а потім — після цвітіння з нормою 0,5 л/га. У подальшому за потреби обробки фунгіцидами доцільно проводити з інтервалом 10–15 днів з використанням альтернативних препаратів. За 14–20 днів до збирання суницю необхідно обприскати препаратом на основі поєднання двох діючих речовин флудиоксоніл, 250 г/кг + ципродиніл, 375 г/кг з нормою 0,75–1,0 кг/га, а потім обприскування повторити ще раз за 7–10 днів до збирання врожаю.

**УДК 635.64.044:[632.937:632.951]**

**О. М. Горяінов**<sup>7</sup>аспірант, **С. В. Станкевич** канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*

### **БІОІНСЕКТИЦИДНИЙ ЗАХИСТ ТОМАТІВ У ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ ВІД ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ**

Однією з причин зниження валового збору урожаю і якості овочевої продукції є розвиток шкідників та пошкодження ними овочевих культур. Щорічні втрати від яких сягають у польових умовах до 30 % і вище, а в умовах закритого ґрунту цей показник сягає 50 %. У плівкових і скляних теплицях на території України в умовах закритого ґрунту вирощують в основному такі овочеві культури як огірок, томати, перець та різні види салатів. За сучасними технологіями такі культури вирощують, як у ґрунтових субстратах, так і на мінеральних. Однак, штучно створені умови закритого ґрунту є оптимальними не лише для росту овочевих рослин, а й різних шкідливих організмів. В теплицях шкідники та патогенні мікроорганізми розвиваються і паразитують круглий рік, на відміну від польових умов. Враховуючи штучно створений мікроклімат у теплицях, обмежений набір культур на одних площах теплиць та відсутність можливості застосування сівозміни, а також, повторне використання субстратів, культиваційних споруд є ідеальними умовами для масового розвитку шкідливих організмів. В культиваційних спорудах закритого ґрунту досить різноманітні види шкідливих комах, які легко пристосувались до штучно створених

---

<sup>7</sup> Науковий керівник - кандидат сільськогосподарських наук, доцент С. В. Станкевич

мікрокліматичних умов, проте кількість їх видів значно обмежена через слабку пристосованість до умов відкритих територій.

Видовий склад шкідливих організмів у закритому ґрунті представлено специфічними формами, адаптованими до субтропічних умов закритого ґрунту.

В усіх агрокліматичних зонах України рослинам закритого ґрунту великої шкоди завдає цілий комплекс шкідливих видів комах.

Теплична білокрилка — широко поширений поліфаг, який зустрічається більш як на 60 видах рослин, а в закритому ґрунті шкодить усім тепличним культурам. Білокрилка шкідлива не тільки через те, що живиться соком рослин, а й тому що виділяє липку солодку масу, на якій поселяються й розмножуються сажкові гриби.

Небезпечними шкідниками є велика група рівнокрилих сисних комах, яка налічує близько 800 видів. Особливу групу утворюють попелиці. Їхній розвиток перебігає виключно на вторинних рослинах, оскільки немає первинних хазяїв, це оранжерейна, або зелена персикова, велика картопляна, баштанна, салатова, бобова попелиця тощо.

Відчутної шкоди завдають тютюновий і оранжерейний трипси. Останнім часом спостерігається поширення карантинного шкідника — західного квіткового трипса. Із ряду двокрилих повсюдно поширені й шкодять овочевим культурам огірковий комарик і пасльоновий мінер. Останнім часом фіксують високу шкідливість фітофагів з ряду лускокрилих, які потрапляють у теплиці ззовні: озима, бавовникова, городня та інші совки.

Захист рослин від шкідників – один із найважливіших елементів технології овочівництва та підвищення врожайності овочевих культур у закритому ґрунті. Умови теплиць визначають і специфіку боротьби з шкідливими організмами.

Особливого значення набуває захист рослин від шкідників у закритому ґрунті, де, згідно з Законом України «Про пестициди та агрохімікати», використання хімічних засобів обмежено. І тільки при високій чисельності та в період масових спалахів шкідників дозволяється застосовувати препарати, які занесені до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

Як свідчать дослідження, дотримання і виконання комплексу профілактичних та агротехнічних заходів дозволяє знизити чисельність шкідників до 60%, але не забезпечують повного захисту рослин від них.

Метою досліджень було провести моніторинг шкідників томатів, визначити їх видовий склад, вивчити ефективність мікробіологічних препаратів. Дослідження проводили у СТОВ «Довжик» Полтавської обл. за загальноприйнятими методиками.

На основі результатів моніторингу встановлено, що найбільш поширеними шкідниками у період дослідження були оранжерейна або зелена попелиця (*Myzus persicae* (Sulzer, 1776)), баштанна попелиця (*Aphis gossypii* Glover, 1877), теплична білокрилка (*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood, 1856)), тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lindeman, 1889), оранжерейний трипс (*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche, 1833)) та бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hubner, 1808).

Томати були заселені попелицями до 14 %, за середньої чисельності 45,2–49,4 екз./рослину. Сприяли розвитку помірна температура та вологість повітря: +23..+25 °С та 80–85 %, відповідно. Температура понад +30 °С пригнічувала їх розвиток.

Розвиток тепличної білокрилки перевищував економічний поріг шкідливості. Шкідник заселяв рослини на 19 %. Середня чисельність комах становила 71,4–79,5 екз./листок. Цей вид фітофага є дуже небезпечним, не тому що живиться рослинним соком, а тому що виділяє липку масу, на якій в подальшому розвиваються та розмножуються сажисті гриби роду *Cladosporium*. У пошкоджених рослин затримується ріст і розвиток, погіршується фотосинтез, засихає листя та зменшується врожайність.

Заселеність томатів трипсами у середньому становила 9 %, а чисельність була в межах 7,3–11,2 екз./ рослину.

Одними з шкідливих фітофагів томатів у закритому ґрунті залишається бавовникова совка. У середньому заселеність шкідником складала 22 %, що становило 3,4 гусениці/рослину.

Для біологічного контролю шкідників на томатах ефективно застосування біопрепаратів Лепідоциду–БТУ (82,3 %), Актофіту 0,2 % к.е. (89,5 %), Бітоксисаціліну – БТУ (85,5%) за проведення двох обробок.

За результатами досліджень встановлено, що впровадження екологічно безпечних систем захисту овочевих культур закритого ґрунту дає змогу покращити фітосанітарний стан агроценозів, істотно збільшити частку біологічних засобів в інтегрованих системах до 65–80,0%, зменшити пестицидне навантаження в 2,0–2,5 рази, знизити втрати урожаю до 25% та одержати екологічно безпечну овочеву продукцію.

**В. М. Деменко**, канд. с-г. наук, доцент, **О. М. Ємець**, канд. біол. наук., доцент, **В. В. Півторайко**, асистент

*Сумський національний аграрний університет*

## **КАРАНТИННИЙ СТАН СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

В умовах ринкової економіки і широкого розвитку міжнародної торгівлі значно збільшився ризик занесення та територію України карантинних шкідників, хвороб рослин і бур'янів. Важлива роль при цьому відводиться карантину рослин. Тому з давніх часів у різних країнах, у тому числі і в Україні, щоб уникнути проникнення особливо небезпечних шкідливих організмів, запроваджували ряд запобіжних заходів та обмежень у завезенні рослин.

На території Сумської області поширені регульовані шкідливі організми: американський білий метелик, золотиста картопляна нематода, амброзія полинолиста та повитиця польова.

Найбільшого поширення набула амброзія полинолиста. На початок 2020 року площа зараження амброзією полинолистою становила 1746,05 га. За результатами контрольних обстежень спеціалістами управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби в Сумській області були виявлені нові вогнища карантинного бур'яну на загальній площі 88,23 га. На 01.01.2021 р. площа зараження склала 1834,28 га. За результатами контрольних обстежень протягом 2021 року амброзія полинолиста виявлена на нових ділянках загальною площею 35,207 га, а площа зараження зросла на 01.01.2022 р. до 1869,487 га. На кінець 2022 року даний карантинний бур'ян був виявлений на загальній площі 1874,687 га у всіх районах Сумської області. Амброзія полинолиста – однорічний ярий бур'ян з прямостоячим, розгалуженим стеблом, висотою від 15 до 250 см. Має стрижневий корінь, що проникає на глибину до 4 м. Надмірно висушує і виснажує ґрунти, а при великому забур'яненні культурні рослини гинуть. Розмножується амброзія насінням, якого утворюється на одній рослині до 30–40 тис.

Дещо менш розповсюдженим є американський білий метелик, площа зараження яким в області становить 238,81 га. У 2020–2022 рр. в результаті контрольних обстежень нових вогнищ даного карантинного шкідника не виявлено. Найбільш улюбленими

культурами є шовковиця, клен американський, айва, бузина, вишня, груша, виноград, волоський горіх, слива, хміль, яблуня. Американський білий метелик – білосніжний, з шовковистим відливом. Гусениці від світло-салатового до коричнево-сірого кольору, опушені, на спинній частині є два ряди чорних бородавок і три ряди оранжево-жовтих бородавок з боків; голова блискуча чорна (іноді коричнева). В кінці 5-го віку гусениці залишають гніздо і розповзаються по всьому дереву, а при відсутності корму мігрують на інші дерева. Розвиваються гусениці 35–45 діб, повністю об’їдають листя на деревах, оповиваючи гілки павутиною. Поширюється американський білий метелик транспортними засобами при перевезенні сільськогосподарської продукції та промислових вантажів.

Золотиста картопляна нематода в результаті проведених контрольних обстежень у 2020 р. не була виявлена на нових вогнищах. При проведенні ревізії старих вогнищ було знято карантинний режим розпорядженням Шосткинської РДА № 322-ОД від 01.12.2020 р. на площі 7,51 га на 22 присадибних ділянках, Кролевецької РДА № 288-ОД від 02.12.2020 на площі 1,57 га на 8 присадибних ділянках, Середино-Будської РДА № 268-ОД від 30.12.2020 на площі 37,61 га на 132 присадибних ділянках. Загальна площа зараження у 2020 р. становила 569,95 га. У 2021 р. у результаті проведених контрольних обстежень нових вогнищ золотистої картопляної нематоди не виявлено. Було проведено ревізію старих вогнищ на площі 569,95 га. За результатами отриманих фітосанітарних висновків було встановлено відсутність карантинного організму на площі 412,82 га. У 2022 р. при проведенні контрольних обстежень нових вогнищ золотистої картопляної нематоди не виявлено. За результатами ревізії старих вогнищ на площі 569,95 га отримано фітосанітарні висновки про відсутність карантинного організму на площі 61,71 га. Золотиста картопляна нематода – вузькоспеціалізований вид, який паразитує на коренях картоплі, томатів та інших культурах з родини пасльонових. В ґрунті нематода зберігається 10–12 років, а в окремих випадках навіть 20 років. Хворі рослини утворюють нечисельні слабкі стебла, які передчасно жовтіють. Бульб утворюється мало, вони дрібні, а іноді і зовсім відсутні. Основним джерелом поширення картопляної нематоди являється заражений ґрунт, садивний матеріал, сільгоспінвентар, транспортні засоби, до яких прилипли частинки

грунту, взуття людини. Можливе механічне перенесення цист з тарою, вітром, дощовою водою, а також тваринами.

У 2020–2022 рр. виявлено вогнища карантинного бур'яну повитиці польової у двох районах області на загальній площі 2,0 га. Це однорічна паразитична рослина, яка живиться повністю за рахунок рослини-господаря. Стебло нитковидне, жовте, іноді жовто-зелене, в діаметрі до 0,8 мм; квітки розміщені на коротких квітконіжках (1,5–2 мм), зібрані по 4–9 в китицеподібні суцвіття. Повитиця польова вражає багато рослин різних класів, родин і біотипів, починаючи від ефемерів і закінчуючи деревними рослинами. Особливо страждають вика, люцерна, льон, буряки, морква, цибуля, картопля, тютюн, кенаф та інші види. Окрім культурних рослин бур'ян вражає численні дикорослі рослини, всього понад 200 видів. Уражені рослини спочатку відстають у рості, а потім жовтіють і гинуть.

Таким чином, в Сумській області поширено чотири регульованих шкідливих організмів: амброзія полинолиста, американський білий метелик, золотиста картопляна нематода, повитиця польова. Для недопущення подальшого їх поширення потрібно проводити фітосанітарні заходи при вирощуванні, заготівлі, вивезенні, ввезенні, транспортуванні, зберіганні, переробці, реалізації та використанні об'єктів регулювання.

## УДК 632.56

**О. М. Ємець**, канд. біол. наук., доцент, **В. М. Деменко**, канд. с-г. наук, доцент, **В.В. Півторайко**, канд. с-г. наук

*Сумський національний аграрний університет*

### **КЛІНІНГОВИЙ ЕФЕКТ ДЕЯКИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ЩОДО *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS***

Картопля – один із найцінніших продуктів харчування людей. З неї готують різні страви, виробляють крохмаль і інші продукти. Винятково велике значення має картопля як сировина для промисловості, зокрема у виготовленні клею, патоки, спирту, декстрину, глюкози тощо.

Останнім часом відбуваються значні зміни в структурі посівних площ нашої країни. Домінантне положення на тепер займають зернові та олійні культури. Площі під овочевими культурами, зокрема під

картоплею, суттєво скорочені і її виробництво на тепер переважно зосереджене у не великих фермерських господарствах та господарствах населення. Їх частка у загальному виробництві товарної картоплі становить 97,9 %, частка сільгосп підприємств – 2,1 %. В Україні нараховується понад 17 млн домогосподарств, переважна більшість з яких займається виробництвом картоплі для власного споживання, годівлі тварин та для продажу. У середньому на одне домогосподарство доводиться 500 кг товарної картоплі [1].

Як наслідок, таке натуральне господарство не дозволяє застосовувати інноваційні технології виробництва. До того ж, відсутність системного обробітку посівів картоплі, якісного насінневого матеріалу та унеможливлення дотримуватися хоч скільки-небудь раціональних сівозмін в таких умовах сприяє розвитку хвороб та розповсюдженню шкідників. Невірно організована сівозміна чи повна її відсутність (характерне явище для присадибних ділянок) збільшує рівень чисельності фітогельмінтів та їх питому вагу в комплексі шкідливих організмів.

В Україні на даний час зареєстровано майже два десятки видів фітопаразитичних цистоутворюючих нематод [2]. Серед них найбільш шкочинними і небезпечними є представники роду *Globodera*, зокрема, обмежено поширений карантинний вид: золотиста картопляна нематода – *Globodera rostochiensis*.

В зазначених умовах надзвичайно актуальним є всебічне вивчення комплексів фітонематод в агроценозах та розробка ефективних, у першу чергу попереджувальних, заходів контролю їх чисельності.

З урахуванням специфіки вирощування товарної картоплі в теперішніх умовах метою досліджень було вивчення клінінгового ефекту типових сільськогосподарських культур, які вирощуються на присадибних ділянках щодо золотистої картопляної нематоди, для складання можливих варіантів сівозмін.

Вивчення нематодоочищувального ефекту проводили в умовах польового дослідження на земельній ділянці СФГ «Діана» села Яструбине Сумського району Сумської області. Для дослідів використали наділ землі загальною площею 20 м<sup>2</sup> де раніше вирощувалася картопля. Визначаючи розмір ділянки виходили з рекомендацій А. Г. Бабіч [3] щодо розмірів дослідних ділянок для діагностування їх заселеності цистоутворюючими нематодами. Вивчали клінінговий ефект щодо *G. rostochiensis* квасолі, кукурудзи і томатів. Контрольною рослиною

була картопля сорту Невська. Перед висадкою рослин був визначений інвазійний фон ґрунту на ділянках під кожною рослиною. Цисти нематод виявляли флотаційним методом з використанням сит розмір чарунки яких становив 0,1 мм. Схема досліду була наступною (табл. 1):

*Таблиця 1*

**Схема досліду з вивчення нематодоочищуючого ефекту**

№ досліду	Вид рослини	Інвазійний фон ґрунту
1	Квасоля	Середня зараженість - 25 цист/ 100 см <sup>3</sup>
2	Кукурудза	Середня зараженість - 21 цист/ 100 см <sup>3</sup>
3	Томати	Середня зараженість - 18 цист/ 100 см <sup>3</sup>
4	Контроль. Картопля, сорт Невська (нематодонестійкий)	Середня зараженість - 9 цист/ 100 см <sup>3</sup>

Восени було проведене післязбиральне визначення зараженості ґрунту цих же ділянок цистами глободер. Ефект очищення ґрунту від цист картопляної нематоди після вирощування піддослідних рослин вираховували, як процентне відношення різниці вихідної та післязбиральної щільності популяції нематод.

Результати досліду засвідчили, що клінінговий ефект щодо золотистої картопляної нематоди піддослідних рослин виявився досить не рівномірним. Власне очищуючу дію виявили тільки квасоля та кукурудза. Томати навпаки були сприйнятливими для розвитку глободер.

Порівнюючи між собою клінінговий ефект квасолі і кукурудзи слід зазначити, що кукурудза була більш ефективною. Під її дією кількість нематод в ґрунті зменшилася на 9 екземплярів цист у 100 см<sup>3</sup> ґрунту, відповідний показник для квасолі рівний 6 екземплярам. У процентному відношенні це відповідно становить 48,2% та 24%.

Слід також зазначити, що кукурудза та квасоля крім нематодоочищуючої дії суттєво вплинули на фізіологічний стан самих нематод. У порівнянні з нормально розвинутими на картоплі, вище згадані мали значно менші розміри, що вказувало на не велику кількість личинок, що в них розвинулися або на їх відсутність.

Як зазначалося вище, томати не виявили нематодоочищуючої дії і навпаки були сприйнятливими для розвитку золотистої картопляної нематоди. На цих рослинах нематоди розмножилися і їх кількість у 100см<sup>3</sup> ґрунту збільшилася майже у 2,5 рази – з 18 до 38 екземплярів. У відсотковому відношенні це становить 211,1%. У порівнянні з картоплею (контроль) це дещо менше. Тут кількість нематод

збільшилася більше ніж у 3 рази – з 9 до 34 екземплярів, тобто на 377,7%.

Сприйнятливість томатів до зараження золотистою картопляною нематодою пояснюється їх приналежність до тієї ж родини, що і картопля - родини пасльонових.

Значне зростання кількості нематод на картоплі цілком очікуване. Збільшення чисельності паразита на цій рослині більше ніж на 300% є закономірним, враховуючи те, що картопля є типовою рослиною-хазяїном, що в досліді використовувався сприйнятливий до глободерозу сорт, а також досить низьку вихідну чисельність цист. Слід зазначити, що розмноження картопляної нематоди на сприйнятливому сорті залежить від ступеню вихідної інвазії ґрунту - чим нижчий рівень інвазії, тим інтенсивніше її наростання в період вегетації.

Отже, враховуючи результати дослідів можна зробити певні висновки стосовно використання типових сільськогосподарських рослин, які культивуються на присадибних ділянках в організації можливих сівозмін:

- найбільший очищуючий ефект щодо *G. rostochiensis* виявила кукурудза, її слід висаджувати на ділянках землі з високим ступенем зараження глободерами;

- квасолі, якій властивий дещо менший очищуючий ефект щодо *G. rostochiensis* доцільно висаджувати на ділянках землі з середнім чи низьким ступенем зараження золотистою картопляною нематодою;

- на ділянках землі де культивувалась картопля не слід висаджувати помідори, ця рослина не може бути використана в сівозміні картоплі.

#### **Посилання:**

1. Поліщук Д. До Європи з новими стандартами [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://a7d.com.ua>

2. Бабич О. А., Бабич А. Г. Причини накопичення та особливості поширення цистоутворюючих нематод у сучасних агроценозах. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2006. № 11–12. С. 186–192.

3. Бабич А. Г. Вдосконалення методів виявлення цистоутворюючих нематод. *Збірник наукових праць Уманського державного університету*. Частина 1. Агрономія. Вип. 63. Умань, 2006. С. 280–285.

**О. С. Жуков**, магістр

*Державний біотехнологічний університет*

## **ШКІДЛИВІСТЬ ОСНОВНИХ ХВОРОБ РІПАКУ ОЗИМОГО**

Озимий ріпак серед олійних культур родини капустяних займає перше місце за вмістом олії, в його насінні міститься 48–52 %, білка – 16–29 %, клітковини – 6–7 %, вуглеводів – 17 %. Сьогодні він посідає одне із провідних місць на українських полях.

Хвороби озимого ріпаку за своїм економічним значенням є не менше значимі, ніж шкідники.

Мета дослідження – визначення шкідливості основних хвороб ріпаку озимого.

Найбільш поширеними хворобами ріпаку озимого є чорна ніжка (ризоктоніоз), несправжня борошниста роса, альтернаріоз (чорна плямистість стручків), фомоз, біла гниль, сіра гниль та борошниста роса, бактеріоз коренів.

Розвиток чорної ніжки спостерігається на загущених посівах, перезволожених ділянках поля, за наявності міцної поверхневої кірки на важких за механічним складом ґрунтах під час сходів ріпака, на кислих і солонцюватих ґрунтах, за прохолодної дощової погоди, за сівби непротруєним насінням, частим повертанням культури на попереднє поле.

Рослини після ураження хворобою погано зимують і після відновлення вегетації навесні викликають розвиток корневих гнилей.

Несправжня борошниста роса (пероноспороз) проявляється восени і навесні після появи сходів на сім'ядолях і листках у вигляді буро-зелених, жовтих розпливчастих плям, на нижньому боці яких з'являється у вологу погоду слабкий ніжний білий наліт, що пізніше набуває сіро-фіолетового відтінку.

Шкідливість хвороби на озимому ріпаку виявляється в ураженні розеткових листків восени. Такі рослини стають менш підготовленими до входу в зиму і при незначних коливаннях температури взимку і навесні вони часто гинуть. Хвороба викликає також передчасне відмирання уражених листків у період вегетації рослин, що призводить до суттєвого зменшення асиміляційної поверхні рослини і зниження

насіннової їх продуктивності. Недобір врожаю внаслідок розвитку хвороби може становити 10–30 %. Поширенню й інтенсивному розвитку хвороби восени сприяють помірна температура, висока вологість повітря, достатнє зволоження ґрунту, тривалі дощі й часті тумани.

Альтернаріоз, або чорна плямистість стручків проявляється на молодих і дорослих рослинах, однак дуже сильно уражуються насінники в період їх дозрівання та збирання. У дорослих рослин вона викликає пришвидшене дозрівання і деформацію стручків. При пошкодженні збудниками альтернаріоз озимого ріпаку може призвести до недобору врожайності на рівні 25–50 %. За умов високої вологості повітря хвороба може набути інтенсивного розвитку насамперед у загущених, забур'яненних посівах, за пошкодження органів рослин прихованохоботниками, за передозування органічних і азотних добрив, за умов випадання частих дощів.

Фомоз ріпаку об'єднує щонайменше чотири хвороби з різноманітними симптомами: зональну плямистість, рак стебла, некроз кореневої шийки та власне фомоз. Найпоширенішим збудником фомозу в Україні є гриб *Leptosphaeria maculans* Ces. et de Not. (анаморфа: *Phoma lingam* Desm.). Патоген спричинює найбільшу шкоду рослинам ріпаку внаслідок продукування неспецефічного токсину сіродесмін PL. Збудник викликає появу великих, до 3 см в діаметрі, некротичних плям на листках і стеблі, а також у зоні кореневої шийки. Щільність уражених тканин поступово зменшується, спостерігаються ракові виразки та ознаки сухої гнилі. Під час сильних поривів вітру стебла можуть переламуватися.

Фомоз є однією із найнебезпечніших хвороб ріпаку. Свого часу саме фомоз у формі раку кореневої шийки ріпаку дуже обмежував поширення цієї культури. І значним поштовхом до того, що ріпак нині вирощують на 6,5 млн га у Європі, стала саме перемога селекціонерів над цією хворобою. Нові гібриди зазвичай є відносно стійкими до фомозу, але з часом з'являються нові, агресивніші раси його збудників, тому успішне вирощування ріпаку неможливе без використання фунгіцидів.

Інфікування фомозом призводить до загибелі молодих сходів та проріджування посівів на початкових етапах зростання рослин. При

розповсюдженні інфекції на пізніх стадіях розвитку культур значно скорочується асиміляційна поверхня листя. Це погіршує якість зеленої маси та призводить до зниження ваги 1000 штук насіння. В результаті врожайність може зменшитися 50 % та більше.

Біла гниль ріпаку озимого поширена у всіх районах вирощування ріпака. Джерелом інфекції є склероції гриба на рослинних рештках в ґрунті, і склероції у вигляді домішок, які висіваються в ґрунт разом з насінням. Додатковим джерелом є заражене насіння, в якому зберігається грибниця патогена. Недобір урожаю зумовлюється випаданням молодих рослин, передчасним дозріванням насіння і розтріскуванням.

Сіра гниль досить поширена хвороба на ріпаку у вологі роки. Рослини уражуються протягом усієї вегетації. Шкідливість хвороби виявляється у зрідженні посівів ріпаку, розтріскуванні уражених стручків у суху погоду, що призводить до значних втрат врожаю, недобору врожаю в результаті дострокового дозрівання уражених рослин, в зниженні насінневих і технологічних якостей насіння. Недобір урожаю може становити до 30 % і більше.

Борошниста роса проявляється на листках, переважно з верхнього боку, на стеблах, рідше на стручках. Джерелом інфекції є уражені рештки, на яких патоген зберігається у вигляді клейстотеціїв. Сприяють розвитку хвороби суха спекотна погода або чергування тривалих посух з короткочасними дощами, тривала втрата тургору листків. Борошниста роса перш за все є наслідком недбалого ставлення до посівів, і може призвести просто до критичних втрат врожаю. Ураженні рослини знижують свою врожайність у декілька разів.

За ураження ріпаку озимого бактеріозом коренів біля кореневої шийки утворюються порожнини, в результаті чого спочатку серцевина, а потім і деревина набуває бурого забарвлення. Ззовні на рослинах восени ознаки хвороби виявити дуже важко – діагностувати її можна тільки за поздовжнього розрізування кореня. Навесні, після зими з різкими коливаннями температури, корені в уражених рослин ослизнюються і розм'якшуються, розетка листків легко відокремлюється від кореня, рослини в'януть, жовтіють і відмирають.

Інколи уражені рослини починають формувати нові листки завдяки запасу органічних речовин у головці кореня, але вони не

досягають нормальних розмірів, починають в'янути й засихають. Порожнини всередині коренів ріпаку утворюються в результаті нерівномірного надходження води в рослину, що порушує ріст паренхімної тканини кореня і сприяє заселенню порожнин фітопатогенними бактеріями.

У місцях бактеріальної інфекції часто виявляється супутня мікрофлора, найчастіше з'являється коричнева цвіль із темними склероціями, на нижній частині ураженого стебла утворюються спочатку білі, а пізніше коричневі плями. Розвитку хвороби сприяють утворення тривалої льодової кірки на полях, часті відлиги взимку, які провокують відновлення вегетації рослин. Ці чинники суттєво знижують стійкість рослин до інфекційних хвороб, передусім до бактеріозу коренів.

Під впливом розвитку хвороб: пероноспорозу, альтернаріозу, фомозу в уражених листках рослин підвищується вміст каротину, сухої речовини, клітковини, золи, проте істотно знижується вміст вітаміну С, протеїну, жиру, цукру. Сума амінокислот в уражених листках ріпаку залежно від інтенсивності розвитку хвороб знижується в 1,4–2,7 разу, зокрема, незамінних амінокислот 1,5–2,9 і замінних – у 0,13–2,6 разу. Недобір урожаю насіння від хвороб залежно від сорту та технології його вирощування коливається від 15 до 70 % і більше, значно погіршуються при цьому його посівні та технологічні якості.

При ураженні стручків ріпаку вміст олії в насінні залежно від збудника хвороби знижується в 1,3–3,4 разу, істотно підвищується питома вага пальметинової, стеаринової, ерукової, ейкозинової, ліноленової кислот за зниження питомої ваги олеїнової і лінолевої кислот.

Поширення більшості хвороб залежить від погодних умов вегетаційного періоду та технології вирощування озимого ріпаку. Порушення технології вирощування культури сприяє поширенню хвороб. Особливо це стосується тих господарств, в яких ще недостатньо освоїли новітні технології вирощування культури.

Посівні площі під ріпаком за останні роки в Україні стрімко зростають. Ці обставини викликають необхідність ширшого розгортання наукових досліджень з розробки нових і вдосконалення прийнятих заходів профілактики та рослин від хвороб.

**І. В. Забродіна**, канд. с.-г. наук, доцент, **О. В. Дикань**<sup>8</sup>, аспірант  
*Державний біотехнологічний університет*

## **ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР**

Садівництво є складовою частиною агропромислового виробництва і поряд з іншими галузями надає певний вплив на рівень його ефективності. У багатьох країнах світу виробництво продукції садівництва є одним із важливих напрямів ефективного розвитку аграрної сфери, застосування сучасних технологій, збереження зайнятості сільського населення, а також поглиблення зовнішньоекономічної торговельної діяльності, що в сукупності забезпечує досить вагомому частку надходжень доходів від експорту цієї продукції та добробут. Сучасний стан садівництва в Україні характеризується низьким рівнем продуктивності насаджень, особливо в сільськогосподарських підприємствах.

Україна – це плідивний край з багатовіковою історією, тому і в перспективі економічного розвитку держави галузь садівництва повинна займати гідне місце.

У садах комплекс фітофагів, які спричиняють відчутну шкоду, дуже різноманітний. Для забезпечення якісного урожаю, тривалої продуктивності багаторічних насаджень важливим заходом є інтегрований захист садів, де обов'язковою складовою є оцінка фітосанітарного стану та прогноз розвитку шкідливих організмів для володіння істинною інформацією щодо видового складу головних шкідників, їх чисельності, поширення, динаміки розвитку, що дозволяє вчасно визначати доцільність застосування оптимальної комбінації заходів і засобів захисту рослин зі шкідливими об'єктами для конкретної зони, поля, культури з максимальною ефективністю, корегувати системи захисту, що є важливим у реалізації концепції інтегрованого захисту рослин.

Основну еколого-економічну групу садового агроценозу становлять комахи, які безпосередньо пошкоджують плоди. Саме представники цього ентомокомплексу в окремі роки істотно впливають на кількість і якість плодової продукції.

---

<sup>8</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Забродіна І. В.

Садові довгоносики. Розповсюдження довгоносиків залишається нерівномірним, що зумовлено як кліматичними умовами, так і несвоєчасним проведенням захисних заходів у господарствах. Найбільша чисельність їх виявлена у приватних садових насадженнях, особливо біля лісосмуг, у промислових садах, які межують із занедбанними ділянками, такими як старі насадження, що планують корчувати, або, навпаки, молоді сади, в яких обприскування не завжди проводять, такі садові квартали є накопичувачами шкідника.

Казарка – *Rhynchites bacchus* (Linnaeus, 1758). В Україні трапляється повсюдно. Пошкоджують яблуню, сливу, рідше грушу, абрикос, персик, терен, вишню, черешню.

Зимують личинки в ґрунті й статевонезрілі жуки в тріщинах кори та під опалим листям. Навесні, на початку набрякання бруньок, за середньодобової температури 6–8 °С жуки піднімаються в крону дерев і розпочинають живлення. Вихід жуків із місць зимівлі закінчується до початку цвітіння яблуні. Через 6–8 діб після цвітіння жуки спарюються і починають відкладання яєць. Самка вигризає в зав'язі плода ямку завглибшки 2–3 мм і відкладає на її дно яйце, прикриваючи його недогризками та екскрементами. Поряд з яйцевою камерою вигризає другу камеру і завдає поверхневих пошкоджень шкірочці, вносячи при цьому в м'якуш плода збудника плодової гнилі (*Monilia fructigena*). Після відкладання яєць самка підгризає плодоніжку, що прискорює обпадання плода. Тривалість життя жуків — 60 – 80 діб. Плодючість самки — до 200 яєць. Відкладання яєць шкідником закінчується у Лісостепу — наприкінці липня. Через 8 – 9 діб з яєць відроджуються личинки, які живляться гниючим м'якушем плода. Якщо плід не загнив, личинка гине, а на місці відкладання яйця і надгризах утворюються пробкові бородавки. Живлення личинки триває 25–36 діб, після чого вона залишає плід і переходить у ґрунт на глибину 8–16 см. Личинки, що залялькувалися, через 16–18 діб перетворюються на жуків, які виходять на поверхню і до пізньої осені живляться. З настанням холодів переходять у місця зимівлі. Личинки, які залишилися в ґрунті, впадають у діапаузу і заляльковуються у липні — серпні наступного року.

Трубоккрут глодовий червонокрилий – *Coenorrhinus aequatus* (Linnaeus, 1758). В Україні трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу, черешню, вишню, терен, горобину, глід.

Зимують статевонезрілі жуки і личинки в ґрунті. Масовий вихід їх починається перед цвітінням або збігається з цвітінням яблуні. Спочатку жуки живляться бруньками, листям, пізніше — зав'язями, завдаючи глибоких поранень — «уколів». Під час живлення вносять у тканину спори збудника плодової гнилі. Через 6–9 діб після закінчення цвітіння яблуні самки розпочинають відкладання яєць у зав'язі, по одному або по кілька штук у плодик. Плодючість — 60–80 яєць. Відкладання яєць триває від 14 до 30 діб. Личинки відроджуються через 5–6 діб. Тривалий час пошкоджені плоди не загнивають, тримаються на дереві, згодом буріють і муміфікуються. Таким чином, спочатку личинки живляться свіжим м'якушем, а пізніше — муміфікованою тканиною. В одному плоді зерняткових порід може знаходитись 2–4 личинки, у кісточкових — тільки одна. Наприкінці серпня — на початку вересня личинки залишають плід і переходять у ґрунт, де й зимують у колисочках. Заляльковуються вони восени наступного року. В стадії лялечки перебувають 12–14 діб. Жуки, що утворились, залишаються до весни в лялечкових колисочках.

Яблуневий квіткоїд — *Anthonomus pomorum* (Linnaeus, 1758). В Україні трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню.

Зимують статевонезрілі жуки в щілинах і тріщинах кори, у ґрунті біля кореневої шийки на глибині 2–3 см, під опалим листям. Вихід жуків із місць зимівлі починається за середньодобової температури 6 °С. При 8–10 °С відбувається масове заселення дерев і активне живлення жуків. Під час розпускання плодкових бруньок відбувається спарювання. В період оголення суцвіття яблуні і до розпушення бутонів — активне відкладання яєць. Самка вигризає в бутоні отвір і відкладає яйце, розміщуючи його між тичинками. Отвір закриває пробочкою з екскрементів. Залежно від погоди і швидкості розвитку бутонів відкладання яєць триває приблизно 10 – 20 діб. Плодючість — 50–100 яєць. Через 4–8 діб відроджуються личинки, які завершують свій розвиток за 15–20 діб. Личинки заляльковуються всередині пошкодженого бутона. Розвиток лялечки триває 9–11 діб. Утворені жуки знаходяться всередині бутона до затвердіння покривів, потім прогризають отвір у ковпачку з висохлих пелюсток і виходять назовні. Масовий вихід жуків відмічається через 8–12 діб після закінчення цвітіння, приблизно в третій декаді травня. Впродовж 20–25 діб жуки живляться. В середині літа, з настанням сухої і жаркої погоди,

ховаються в тріщинах і щілинах кори, розгалуженнях гілок. Восени жуки переходять у місця зимівлі.

Шкоди завдають жуки і личинки. Особливо небезпечні пошкодження бруньок рано навесні, коли жуки вигризають у них глибокі ямки, які нагадують уколи. З таких ранок виступають крапельки соку («плач бруньок»). Личинки живляться тичинками і маточками, вигризають квітколоже, склеюють ізсередини пелюстки. Бутон не розпускається, буріє і засихає.

Плодожерка яблунева – *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758). Поширена в усіх регіонах вирощування яблуні. Пошкоджує плоди яблуні, груші, сливи, абрикосу, айви, персика, волоського горіха.

Зимують гусениці, які завершили живлення, у павутинних коконах під відсталою корою, щілинах підпор, у пакувальній тарі, сортувальних приміщеннях, плодосховищах, муміфікованих плодах, рослинних рештках та інших місцях. У молодих садах з гладенькою корою на деревах значне число гусениць зимує у верхньому (до 3 см) шарі ґрунту, переважно біля кореневої шийки. Заляльковування починається за температури понад 10 °С (поріг розвитку). Заляльковування гусениць популяції триває 35–40 діб. Навесні на розвиток лялечки потрібно 14–20, улітку — 12–16 діб. Початок льоту відбувається при досягненні суми ефективних температур 100 – 130 °С і часто збігається із закінченням цвітіння яблуні. Яйця самки відкладають по одному на листя й плоди. Плодючість — 60–120 яєць. Ембріональний розвиток першої генерації триває 9–12, другої — 7–9 діб. Відродження гусениць починається при досягненні суми ефективних температур 230 °С з відхиленням в окремі роки від 190 до 280 °С. Гусениці деякий час тримаються на поверхні плода, потім вгризаються в м'якуш, заплітаючи вхідний отвір павутиною і недогризками. Живлячись під шкірочкою плода 2–3 доби, гусениця вигризає невелику камеру, в якій вперше линяє. Після цього прогризає звивистий хід, в якому линяє вдруге. Третє линяння відбувається в насінній камері, де гусениця жила насінням. Після цього вона переходить у другий, а іноді й у третій плід. У п'ятому віці залишає плід і коконується. У Поліссі й Передкарпатті більша частина гусениць впадає в діапаузу до весни і тільки 10–15 % особин заляльковується і дає друге покоління. В Лісостепу і Закарпатті в друге покоління переходить 30–40 % гусениць, а в степовій зоні та Криму — 60–80 %. У всіх регіонах заляльковування припиняється 10–12 серпня.

Пильщик яблуневий плодовий – *Hoplocampa testudinea* (Klug, 1816). В Україні поширений повсюдно, особливо численний у Лісостепу та Поліссі. Пошкоджує яблуню.

Зимують личинки в коконах у ґрунті, на глибині 5–10 см, рідше на глибині 15–20 см. Заляльковування починається, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівається до 12 °С. Розвиток лялечки триває 12 – 16 діб. Початок льоту збігається в часі з фенофазою розпушування бутонів літніх сортів яблуні. Пильщики активні в сонячну й тиху погоду за температури понад 16 °С. Самки відкладають яйця по одному в надрізи — «кишеньки» в тканині чашолистків і квітколожа, як правило, у продуктивні квітки, відрізняючи їх від «пустоцвіту». Плодючість — 50–80 яєць. Личинки живляться в плодах. Розвиток личинки триває 18–23 доби. Через 30–40 діб після закінчення цвітіння ранніх сортів яблуні личинки переходять у ґрунт на глибину розпушеного шару для коконування. До 15 % шкідника діапаузує в ґрунті й зимує двічі, а 3–5 % — тричі, становлячи популяційний резерв виду.

Личинки молодших віків прогризають під шкірочкою хід — міну в напрямку від чашечки до плодоніжки, потім переходять в інший плід і роблять у ньому звивистий хід під шкірочкою. В плодах личинка прогризає прямий хід до насінної камери і живиться насінням. В останньому віці личинка виїдає все насіння і руйнує насінневу камеру, яка заповнюється бурою червоточиною. Плоди, міновані личинками молодших віків, зазвичай не опадають, а пошкодження зарубцьовуються і розростаються разом з плодом у вигляді пояска з окорковілої тканини. У плодів, які пошкоджені личинками пильщика старших віків, вхідні отвори залишаються відкритими і з них витікає іржава рідина. Потурбована личинка пильщика має неприємний «клопінний» запах.

Отже, слід зазначити, що велику групу комах становлять шкідники плодів, які характеризуються різноманіттям видового складу, особливостями біології, типом і строками пошкоджень. Знання цих особливостей, а також чинників, що обмежують масове розмноження найнебезпечніших видів, дає можливість правильно та грамотно підбирати й проводити захисні заходи в плодкових насадженнях.

В. Д. Занков<sup>9</sup>, аспірант, С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент,  
М.М. Лоскот, магістрантка

Державний біотехнологічний університет

## ЕНТОМОФАГИ ЛУСКОКРИЛИХ ШКІДНИКІВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР

Основними шкідниками олійних капустяних культур із ряду Лускокрилих (Lepidoptera) є міль капустяна (*Plutella maculipennis* Curt.), вогнівки: капустяна (*Evergestis forficallis* L.) та стручкова (*E. extimalis* Scop.), комплекс біланів (*Pieris* sp.) та совка капустяна (*Baratra (Mamestra) brassicae* L.).

Нині загалом описано 102 ентомофага капустяної молі. В яйцях паразитує *Trichogramma everesceus* Wetk. (Hymenoptera: Trichogrammatidae), основними паразитами гусениць є *Apanteles plutella* Kurd. і *A. vestalis* Hal. (Hymenoptera: Braconidae); *Horogenes (Angitia) fenestralis* Holmgr., *Diadromus subtilicornis* Qrav., *Diadegma chrysostitos* Qmal. (Hymenoptera: Ichneumonidae); лялечок – *Pteromalus puparum* L. (Hymenoptera: Pteromalidae), *Phryxe reulgaris* Fel. (Diptera: Tachinidae) та ін. Також гусениці й лялечки уражуються грибними й бактеріальними хворобами. В Україні описано понад 30 видів ентомофагів, які контролюють чисельність капустяної молі. Основними паразитами гусениць є їдці, серед яких переважає *Notobia fenestralis* Holmgr. Їдці заселяють до 89,1 % популяції шкідника. У Харківській області виявлено 6 паразитів молі. Найбільше значення мали їдці родини Ichneumonidae, серед яких домінував *Horogenes (Angitia) fenestralis* Holmgr.

На гусеницях капустяної та стручкової вогнівок паразитує *Apanteles lioneola* Curt (Hymenoptera: Braconidae).

Чисельність біланів знижують понад 40 видів ентомофагів. На яйцях паразитує *Trichogramma euproctidis* Gir, (Hymenoptera: Trichogrammatidae); на гусеницях їдці: *Apanteles glomeratus* L., *A. rubripes* L. (Hymenoptera: Braconidae); *Hyposoter vulgaris* Ischok, *H. didimator* Thunb. (Hymenoptera: Ichneumonidae); паразитом лялечок є їздець *Pteromalus puparum* L. (Hymenoptera: Pteromalidae).

Ентомофагами капустяної совки (*Baratra (Mamestra) brassicae* L.) є біля 50 видів. Яйця заражає *Trichogramma evanescens* Westw.

<sup>9</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Станкевич С. В.

(Hymenoptera: Trichogrammatidae); на гусеницях паразитують їздці *Therion circumflexum* L., *Netelia testacea* Grav, *Exetastes atrator* L., *E. cinetipes* Rats (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Apanteles rubecula* Marsh, *Microphitis tuberculifera* Wesm, *Metcorus rubens* Nees; *Nomolobus annulicornis* Nees, *Rogas ductor* Thumb. (Hymenoptera: Braconidae); *Euplectrus bicolor* Suederus, *Eulophus penniconis* Nees. (Hymenoptera: Eulophidae), мухи-тахіни – *Voria ruralis* Fl, *Siphona cristata* F., *Ernestia consobrina* Mg, (Diptera: Tachinidae).

УДК: 630\*4

**М. С. Карпович**, канд. с.-г. наук

*Малинський фаховий коледж, м. Малин*

## **ТЕХНОЛОГІЯ ПРИВАБЛЮВАННЯ В НАСАДЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ХИЖИХ МУХ-КТИРІВ**

Масове розмноження комах – проблема, яка протягом багатьох десятиліть займає одне з центральних місць в ентомологічних дослідженнях. Серед сотень видів лісових комах шкідливі види становлять кілька десятків. Найнебезпечнішими шкідниками сосни звичайної є хвоєгризучі, а серед них – сосновий шовкопряд [1–3].

Аналіз літературних джерел та власних досліджень дав можливість з'ясувати біологію соснового шовкопряда, встановити причини загибелі діапаузуючих гусениць.

Встановлено, що головними паразитами яєць лускокрилих фітофагів є трихограма та теленомус. Проте неабияка роль належить також природній популяції хижих членистоногих, які екологічно та трофічно пов'язані з діапаузуючими гусеницями соснового шовкопряда. Їх імаго та личинкам властива виражена рухова, пошукова та трофічна активність.

Мухи-ктирі, або волочниці та їх личинки ведуть хижий спосіб життя (рис. 1). Тіло мух покрите густим коротким опушенням. Часом вони сидять, гріючись на сонці, і готові миттю злетіти під час появи небезпеки або за здобиччю. Все у зовнішньому вигляді ктиря свідчить про хижацький спосіб життя: опуклі очі, швидкість реакції. Слина їх містить сильну отруту, від якої комахи вмить гинуть. Ктирі нападають на різних комах, які часто значно більші за розмірами від самого хижака. Надзвичайна ненажерливість цих мух примушує їх полювати безперервно.

Личинки також хижаки. В ґрунті вони переслідують личинок інших комах. Один з найбільших ктирів – ктир гігантський – занесений до Червоної книги України [6].



Рис. 1. Ктир гігантський [5]

За результатами досліджень уточнені прийоми приваблювання та накопичення імаго ктирів. Для цього у паперовий контейнер об'ємом 4–5 см<sup>3</sup> поміщали 5–7 гусениць старших віків млинової вогнівки (*Ephestia kuehniella* Zeller, 1879), вирощених в біолабораторії, й експонували його на дерева сосни звичайної та нектароносні рослини з розрахунку один на 5 м<sup>2</sup> площі. У період початку відродження личинок ктирів у ґрунті, реалізовували наступний прийом оригінальної технології – мульчування поверхні ґрунту міжрядь тирсою деревних листяних порід. Відносна вологість тирси становить 90–95 %. Це сприяло активній міграції личинок у верхній шар ґрунту, де вони інтенсивно живилися гусеницями соснового шовкопряда.

Під час досліджень, проведених у 2016–2019 рр., уточнено видове різноманіття ктирів на варіантах досліду, а також рівень хижацтва щодо ґрунтоживучих та інших фітофагів.

Запропонована технологія дозволила активізувати рухову та трофічну активність ктирів на рівні 52,4 %. Реалізація стандартної технології забезпечила загибель до 30,6 % личинок фітофагів [1].

Таким чином, застосування розробленої технології біологічного контролю комах-фітофагів на сосні звичайній сприяє зростанню майже вдвічі видової різноманітності хижих мух-ктирів за сезонною чисельністю їх личинок у липні – вересні до 30 екземплярів на 5 дерев та ефективності контролю соснового шовкопряда понад 52 % при загальноприйнятій системі 31 % [1].

Отже, використання біологічного захисту рослин підвищує якість зростаючих деревостанів і сприяє збереженню механізмів саморегуляції ентомокомплексу сосни.

#### **Посилання:**

1. Карпович М. С., Дрозда В. Ф. Приваблювання в соснові насадження хижих мух-ктирів (Diptera, Asilidae). Водні і наземні екосистеми та збереження

їх біорізноманіття – 2020: науково-практична конференція, м. Житомир, 3–5 червня 2020 року: тези доповіді. Житомир, 2020. С. 118–120.

2. Карпович М. С., Дрозда В. Ф. Специфіка та характер розселення промислових культур ентомофагів для захисту лісів від соснового шовкопряда. *Scientific developments of Ukraine and EU in the area of natural sciences: Collective monograph*. Riga: Izdevniecība «Baltija Publishing», 2020. Р. 1. С. 328–349.

3. Кукіна О. М. Комахи-хвоегризи Чигиринського бору. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2014. Вип. 124. С. 177–184.

4. Ктир велетенський <https://animalworld.com.ua/images/2013/March/Animals/Satanas/Satanas-gigas-2.jpg> (дата звернення 2.10.2023).

5. Мешкова В. Л. Сезонний розвиток соснового шовкопряда і динаміка спалахів його масового розмноження. *Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України*. Житомир: Волинь, 2002. Вип. 3 (9). С. 78–83.

6. Яришева Н. Ф. Основи природознавства: Природа України: навч. посібник. К.: Вища школа, 1995. 335 с.

## УДК 632 (2+4): 633.1

**І. М. Кириченко**, магістр, **О. М. Батова**, ст. викладач

*Державний біотехнологічний університет*

### **ХАРАКТЕРИСТИКА РІЗНИХ ТИПІВ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЗА СИМПТОМАМИ УРАЖЕННЯ**

Під терміном «кореневі гнилі» розуміють хвороби пшениці, жита, ячменю, які уражають корінь, прикореневу частину стебла, а також верхні частини листків, колосся, насіння і листки. Збудники хвороби, частіше розвиваючись на підземних частинах рослин і біля основи стебла, викликають схожі симптоми хвороб. Залежно від збудників хвороби розрізняють звичайну, фузаріозну, офіобольозну, церкоспорельозну і ризоктоніозну кореневу гниль.

Звичайна (гельмінтоспоріозна) коренева гниль. Збудником хвороби є гриб *Cochliobolus sativus* Drechsler ex Dastur (анаморфа: *Drechslera sorokiniana* Subram. & Jain). Хвороба поширена переважно с степовій та лісостеповій зонах. На корінцях і листках проростків пшениці з'являються повздовжні темні смуги і витягнуті бурі плями, побуріння і гниль колеоптиле, пожовтіння і пліснявіння листків.

На первинних і вторинних коренях, а також на підземному міжвузлі утворюються темно-коричневі продовгуваті виразки, які часто зливаються, уражена тканина набуває чорного забарвлення.

На листках рослин у фазу кушіння спочатку з'являються дрібні темні плями, згодом вони розростаються, в центрі темно-бурі або темно-сірі, по краях бліді. У вологу погоду на ураженій тканині утворюється бархатистий чорний або оливково-бурий наліт конідіального спорношення гриба. Піхви листків у хворих рослин темніють.

У фазу наливання зерна у хворих рослин спостерігається недорозвиненість колосків, вони часто стерильні, колоскові лусочки білі з чорними плямами, остюки темно-бурі, часто біліють і стебла рослин. Іноді в колосі формується зерно, але воно щупле, матове, часто із чорним зародком.

Фузаріозна коренева гниль. Збудниками є сумчасті гриби із роду *Gibberella*: *G. zae* Petch. (анаморфа: *Fusarium graminearum* Shwabe), *G. avenaceae* Cook (анаморфа: *F. avenaceum* Sacc.), *G. fujikuroi* Wollenw (анаморфа: *F. moniliforme* J.Sheld.), *Haematonectria haematococca* Samuels & Rossman (анаморфа: *F. salani* App. et Wr.) і мітоспорові гриби із роду *Fusarium*: *F. culmorum* Sacc., *F. oxysporum* Sch., *F. sporotrichiella* Bilai var *sporotrichoides* Bilai та ін. Хвороба поширена повсюди, де вирощують пшеницю.

Зовнішні ознаки дуже схожі з ознаками звичайної кореневої гнилі. На колеоптилі, первинних і вторинних коренях, підземному міжвузлі і в основі стебла виявляються некротичні смуги, плями, які, розростаючись, спричиняють загальне побуріння ураженої тканини, коли хвороба інтенсивно розвивається, проростки відмирають в ґрунті, не досягнувши його поверхні.

У фазі повної стиглості на коренях, підземному міжвузлі виявляються коричнюваті продовгуваті плями без вираженої середини. На поверхні плям іноді спостерігаються помаранчеві або рожеві подушечки конідіального спорношення збудника хвороби. Стебла у хворих рослин стають білими, з рожевим розмитим малюнком на піхвах листків і міжвузлях. У суху погоду інфіковані колоски або частини колосся набувають білого забарвлення, тоді як здорова тканина лусочок залишається зеленою.

Уражені стебла утворюють недорозвинений колос із щуплим насінням, інколи спостерігається пустоколосість.

Офіобольозна коренева гниль. Збудником хвороби є гриб *Gaeumannomyces graminis* v. *Arx. et H. Olivier* var. *tritici* J. Walker (син. *Ophiobolus graminis* Sacc.) анаморфа: *Phialophora radicularis* sensu

Simonsen. Хвороба виявляється переважно в районах з достатнім зволоженням у західному регіоні поліської та лісостепової зон.

На рослинах у фазі 3–4 листки хвороба проявляється на коренях і основі стебла у вигляді бурих плям, які поступово стають чорними. Уражені рослини слабо кущаться, відстають у рості, жовтіють і гинуть. На більш пізніх фазах розвитку корені і основа стебла стають чорними і загнивають. Коренева система відпадає біля вузла кущіння. Перед колосінням і пізніше під піхвою нижнього листка утворюється бурувато-темний наліт – сумчасте спороношення гриба. На інфікованих рослинах спостерігається в'янення листків, відставання рослин у рості й відмирання продуктивних стебел. У колосі зерно щупле або зовсім відсутнє. Характерною ознакою ураження рослин офіобольозом є чорне забарвлення з глянцеvim відтінком кореневої шийки, крихкість і легка ламкість коренів.

Церкоспорельоз (гниль кореневої шийки, очкова плямистість стебел, ламкість стебел). Збудниками хвороби є сумчасті гриби з роду *Oculimacula*: *O. yallundae* Crous & W.Gams (син. *Mollisia yallundae* P. Karst) анаморфа: *Helgardia herpotrichoides* Crous & W. Gams і *O. aciformis* Crous & W.Gams (син. *M. aciformis* P. Karst) анаморфа: *H. aciformis* Crous & W.Gams.

Хвороба поширена повсюди, але найбільшої шкоди завдає на Поліссі, у Західному і Центральному Лісостепу, в Степу на зрошуванні. У фазах сходів – кущення церкоспорельозна гниль проявляється на колеоптилі та листових піхвах у вигляді медово-коричневих плям з розмитою облямівкою у формі «очка», часто в центрі з «зіницею». У більш пізні фази розвитку рослин хвороба найчастіше виявляється на нижньому міжвузлі, рідше – на другому і третьому міжвузлі у вигляді еліпсо-очкоподібних медово-коричневих плям з розмитою каштановою облямівкою, яка поступово переходить в здорову тканину. Протягом вегетації плями можуть змінювати колір і форму, але завжди нагадують вічко. В кінці вегетації на плямах з'являється темно-сірий або димчастий наліт – конідіальне спороношення збудника хвороби. У фазу дозрівання уражена соломка повністю заповнена сіро-білою або мишино-сірою грибницею, при цьому відбувається побіління колосу.

Ризоктоніозна прикоренева гниль (гостро облямівкова плямистість). Збудниками ризоктоніозу пшениці є гриб *Ceratobasidium cereale* D. Murray & L. L. Burpee (анаморфа: *Rhizoctonia cerealis* Van der Hoev.).

Хвороба поширена переважно в Степу та південних районах лісостепової зони. Найбільш інтенсивно з'являється у районах достатнього зволоження та на зрошенні. У фазу сходів пшениці проявляється на колеоптилі і листових піхвах у вигляді окоподібних плям з чіткою червоно-коричневою облямівкою. Середина плями світліша, ніж при ураженні церкоспорельозом, але найчастіше має характерний дірчастий вигляд. У пізніші фази розвитку рослин ризоктоніоз виявляється на стеблах у вигляді еліпсоподібних плям з тонкою червоно-коричневою облямівкою. На піхвах листків спостерігаються «водяні знаки», які є важливою діагностичною ознакою. Протягом вегетації рослин забарвлення плям змінюється від червоно-коричневого до солом'яного. У разі сильного ураження порожнина соломини заповнена попелясто-білою грибницею. По центру плям формуються темно-коричневі подушечки гриба, які легко стираються, згодом на них формуються спочатку світлі, пізніше коричневі склероції. Хвороба може спричинити вилягання посівів, але рідше ніж церкоспорельоз.

**УДК 633.11"321":[632.26:632.4]:632.938**

**А. С. Коваленко<sup>10</sup>**, аспірантка

*Харківський Державний біотехнологічний університет*  
**ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ  
ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО СЕПТОРІОЗУ**

На сучасному етапі виробництва вимоги до сортів і гібридів змінилися у зв'язку з необхідністю переходу АПК України до адаптивного землеробства через глобальні зміни клімату. З виходом на рівень поглибленої селекційної вивченості культурних рослин, при якому набуло пріоритетності використання теоретичних знань про природу і генетичні механізми процесів, виникла необхідність удосконалення керування макроскопічною мінливістю в технологіях селекції і розробки концепції генетичної організації процесів індивідуального розвитку та морфогенезу макроознак [1]. В останні роки набувають все більшої шкодочинності хвороби, спричинені

---

<sup>10</sup> Науковий керівник: доктор с.-г. наук, проф. Туренко В. П.

факультативними паразитами, стійкість до яких визначається полігенними механізмами контролю і має високу залежність від умов навколишнього середовища [2].

Основою будь-якого селекційного процесу є наявність вихідного матеріалу з широкою генотиповою мінливістю за основними цінними господарськими ознаками. У зв'язку з цим, використання генетичного різноманіття вихідних форм – перший і дуже важливий етап на шляху створення сортів. Для успішного прогнозування кінцевого результату гібридизації необхідним є визначення селекційно цінних, максимально збалансованих генотипів з широкими межами успадкованої норми реакції, в яких поєднання батьківських компонентів несе максимальний взаємодоповнюючий онтогенетичний адаптивний ефект. Вихідним пунктом для теоретичного аналізу є формування бази ознак і властивостей вихідного і селекційного матеріалу, а на їх основі – формування генетико-статистичних параметрів, які надають можливість оцінити та ідентифікувати селекційний матеріал за селекційною цінністю [3]

Одним із перспективних шляхів вирішення питання щодо створення сортів з тривалою стійкістю є використання в селекції джерел, які характеризуються генетичною стійкістю до найбільш небезпечних збудників хвороб та шкідників. Генофонд рослин є базою для виявлення цих джерел з наступним впровадженням їх в селекційні програми. Основною проблемою сучасної селекції на стійкість до фітопатогенів є забезпечення селекційного процесу джерелами і донорами групового і комплексного імунітету. Серед генетичних ресурсів рослин є зразки, що характеризуються стійкістю проти кількох збудників одночасно, а тому мають особливу цінність як джерела групової стійкості [4].

Необхідною умовою для вирішення проблеми створення стійких до фітопатогенів сортів польових культур є постійний пошук нових джерел стійкості та визначення їх донорських властивостей для оптимізації селекційного процесу.

Захист пшениці від хвороб є суттєвим резервом збільшення валового збору зерна та підвищення його якості. В останні роки фітосанітарний стан посівів зернових культур в Україні, особливо пшениці ярої погіршився. У господарствах Харківської області, де дотримувалися інтенсивних технологій вирощування урожайність становила 4,0–5,0 т/га.

Разом з тим до питання недобору урожаю цієї культури необхідно підходити з аналізом комплексу факторів, серед яких найбільш важливим по відношенню до зменшення маси зерна і його поживних властивостей являються хвороби грибної етіології. Недобір зерна від комплексу хвороб складає в середньому 12–18%, а в роки епіфітотій 25–50 % і більше.

Нами встановлено, що впродовж 2022–2023 рр. в патогенному комплексі пшениці ярої твердої та м'якої домінували септоріоз листя і колосу, борошниста роса та бура листкова іржа. Найбільшу шкідливість проявляв септоріоз листя.

Септоріоз пшениці (збудником хвороби є *Septoria tritici* Desm.) серед хвороб зернових культур є однією із найбільш поширених та шкідливих хвороб. В Україні ця хвороба зустрічається щорічно і повсюдно. На зернових культурах зустрічаються від 8 до 15 видів родів *Septoria* та *Staganospora*. В Україні септоріоз поширений в усіх ґрунтово кліматичних зонах, де вирощується озима та яра пшениця. Він є яскравим прикладом прогресуючих захворювань плямистостей. Втрати врожаю від розвитку даної хвороби становили від 8 до 10%. Це динамічна хвороба, яка розвивалася з року в рік при широкому діапазоні температур, опадів та вологості повітря, що підтверджують результати наших досліджень. Особливо після фази колосіння, не зважаючи на те, що погодні умови були посушливими, розвиток хвороби становив 18,7–28,4%. У зв'язку з тим, що септоріоз найбільшу шкідливість завдавав у фазі трубкування-колосіння пшениці, а стійких до цієї хвороби сортів не виявлено, захворювання набувало значного поширення в період вегетації. Нами доведено, що пікноспори збудника проростали на листі за 10–16 год. Інкубаційний період складав 6–10 діб. У збудника *S. tritici* в одній пікніді утворювалося 15–19 тис. пікноспор. За сприятливих умов патоген давав від 6 до 10 генерацій за вегетаційний період. Поширенню хвороби сприяла волога і тепла погода, опади, особливо у фазі колосіння – цвітіння рослин, пізні строки сівби, внесення тільки азотних добрив.

Сорти пшениці, що мали добре розвинуті соковиті листки, уражувалися в більшому ступені, а сорти з довгою соломиною – у меншому. Інтенсивність розвитку хвороби по краях поля була більшою, а також на зріджених посівах. Сорти пшениці з довгим вегетаційним періодом уражувалися в більшому ступені порівняно зі скоростиглими. Ранні посіви озимих в більшому ступені уражувалися збудниками хвороб. Це пов'язано з тим, що значна частина інфекції заражає сходи з

незораних полів і зберігається на них до прояву хвороби навесні. Таким чином для захисту пшениці озимої від септоріозу необхідний комплексний підхід з урахуванням прогнозу розвитку хвороби у конкретному регіоні вирощування культури.

Як показали результати проведених нами досліджень в лабораторії імунітету, біотехнології та якості Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН сорти пшениці ярої, що мали добре розвинуті соковиті листки, уражувалися в більшому ступені, а сорти з довгою соломиною в меншому ступені. Інтенсивність розвитку хвороби по краях поля була більшою, а також на зріджених посівах. Сорти пшениці з довгим вегетаційним періодом уражувалися в більшому ступені порівняно з скоростиглими.

У результаті проведеної комплексної оцінки до хвороб та шкідників у 2022 році виділено 22 зразки з індивідуальною, 39 зразків з груповою та 2 зразки з комплексною стійкістю: 5 зразків з індивідуальною стійкістю до септоріозу: Меїса, Гордеїформе 15-35, Гордеїформе 15-07, Леукурум 17-04, Леукурум 17-62 (Україна); 22 зразки з груповою стійкістю до септоріозу та піренофорозу: Харківська 27, Золотко, Харківська 39, Спадщина, Ксантія, МІП Ксенія, Надюша, Харківська 46, Триада, Ярина, Ясенка, Меїса, Леукурум 17-05, Леукурум 18-01, Деміра (Україна).

У результаті проведеної комплексної оцінки стійкості пшениці м'якої ярої до хвороб у 2022 році виділено 11 зразків з індивідуальною стійкістю, 28 зразків з груповою стійкістю та 41 зразок комплексною стійкістю до хвороб та шкідників: 2 зразки з індивідуальною стійкістю до септоріозу: Еритроспермум 14-30, Лютесценс 15-13 (Україна).

Упродовж вегетаційного періоду 2022 року в умовах штучного інфекційного фону визначено стійкість зразків пшениці твердої ярої до септоріозу.

Рівень провокаційного фону септоріозу поточного року становив 100 % (при високому балі стійкості 7), тобто був низьким, тому зразки потребують подальшого вивчення при більш високому рівні інфекційного навантаження.

В результаті проведеної комплексної оцінки до хвороб у 2022 році виділено 5 зразків з індивідуальною стійкістю до септоріозу: Меїса, Гордеїформе 15-35, Гордеїформе 15-07, Леукурум 17-04, Леукурум 17-62 (Україна).

У результаті проведеної оцінки до групи хвороб у 2023 році виділено 11 зразків з індивідуальною стійкістю та 13 зразків з

груповою стійкістю до хвороб (6–9 балів): три зразки з індивідуальною стійкістю до септоріозу: два зразки походженням з України (Октава одеська, Самара) та один зразок походженням з Румунії (Retezat); вісім зразків з груповою стійкістю до піренофорозу та септоріозу: Перспектива одеська, Шпалівка, Зорянка, Київська 17, Перлина Поділля, Подільська нива, Порадниця, Лада; один зразок з груповою стійкістю до септоріозу, піренофорозу та твердої сажки походженням з України (Зореслава).

#### **Посилання:**

1. Петренкова В. П., Боровська І. Ю., Голік О. В. Методологія селекції рослин на стійкість до шкідливих організмів. *Теорія і практика технологій вирощування насіння та садивного матеріалу, конкурентоздатних в умовах Європейського ринку*. Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України / за заг. редакцією академіка НААН М.В. Роїка, член-кор. НААН М. М. Макрушина. Сімферополь: ВД «Аріал», 2012. Вип. 16. С. 62–66.

2. Моніторинг фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур в умовах Східної частини Лісостепу України. Петренкова В.П., Чернобай Л.М., Черняєва І.М., Маркова Т.Ю., Сокол Т.В., Боровська І.Ю. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2009. Вип. 6. С. 124–131.

3. Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Проблеми та перспективи збереження генофонду рослин в Україні. Харків, 2002. 37 с.

4. Петренкова В. П., Черняєва І. М., Лучна І. С., Сокол Т. В., Бабушкіна Т. В., Боровська І. Ю. Створення перспективного вихідного матеріалу для селекції зернових культур на стійкість до хвороб. *Селекція і насінництво*. Харків, 2013. Вип. 103. С. 8–14.

## **УДК 631.11"321":632**

**І. В. Коленко, К. В. Пільгуй, Р. В. Ровчак<sup>11</sup>**, магістри  
**Горяїнова В. В.**, канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*  
**ОСНОВНІ ХВОРОБИ ЛИСТЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ**

Яра пшениця — культура раннього строку сівби, її розпочинають сіяти на початку весняних польових робіт — за настання фізичної стиглості ґрунту. Насіння повинно якісно загортатись розпушеним ґрунтом. Не варто допускати сівбу в перезволожений, неякісно підготовлений ґрунт. За середніми багаторічними даними наукових

---

<sup>11</sup> Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. В. Горяїнова

установ найкращі строки сівби ярої пшениці — це кінець березня — початок квітня. Насіння ярої пшениці добре проростає під час вбирання води, кількість якої становить 30–60 % маси сухого зерна. Насіння твердої пшениці потребує води для проростання на 5–7 % більше.

До факторів, що обмежують підвищення урожайності пшениці ярої, належить ураження посівів грибними хворобами. Чільне місце серед них посідають кореневі гнилі, бура листкова іржа, борошниста роса, септоріоз, фузаріоз колоса та чорний зародок насіння. Так, шкідливість окремих груп хвороб може призводити до зниження урожайності від 10 до 50 % і більше. Водночас в умовах України захворювання пшениці ярої вивчені недостатньо.

В умовах України у посівах ярої пшениці можуть проявлятися різні типи корневих гнилей (фузаріозна, звичайна, ризоктоніозна та ін.), що зумовлено видовим складом їх збудників. У Лісостепу найчастіше розвивається фузаріозна коренева гниль. Її викликають широко спеціалізовані гриби з роду *Fusarium* (*Fusarium culmorum* Sacc., *Fusarium avenaceum* Sacc., *Fusarium oxysporum* Schlecht та ін.). Ця хвороба проявляється протягом усього періоду вегетації рослин (її можна виявити вже під час проростання насіння та появи сходів). Фузаріозна коренева гниль спричинює загибель проростків, зрідження посівів і відмирання продуктивних стебел. Уражені рослини різко знижують свою продуктивність. Гриби із роду *Fusarium* інтенсивно інфікують рослини, які ослаблені різними чинниками, зокрема дефіцитом вологи у ґрунті, перепадами температури та ін. Значне поширення збудників хвороби у різні вегетаційні періоди зумовлено їхньою здатністю розвиватися у широкому тепловому температурному діапазоні (3...35°C). Порушення агротехніки, зокрема монокультура пшениці, сприяє масовому поширенню хвороби.

Борошниста роса – одна із найпоширеніших та дуже шкідливих. Її збудник – гриб *Blumeria graminis* (DC.) Speer f. sp. *tritici* Marchal (*Erysiphe graminis* DC.) паразитує на всіх надземних органах рослин, починаючи із появи молодих рослин і надалі протягом усього періоду вегетації (уражує тільки живі тканини). Шкідливість захворювання полягає у зменшенні асиміляційної поверхні, передчасному засиханні листків і зниженні маси насіння та вмісту в ньому білка. Діагностувати хворобу можна за наявністю на уражених органах спочатку білого павутинистого нальоту (міцелій та конідіальне спороношення), який згодом ущільнюється, набуває сіруватого забарвлення і борошнистого

вигляду. До кінця вегетації подушечки стають жовто-сірими, а на них формуються чорні крапки – клейстотеції гриба (зимова стадія). Частіше борошниста роса проявляється на листових пластинках і листових піхвах, трапляється її прояв також на стеблах, рідше – на колосі. Хвороба прогресує за умов посухи, високих температур і їхніх перепадів. Слід відмітити, що гриб *Blumeria graminis* (DC.) Speer f. *sp. tritici* Marchal для свого розвитку не потребує крапельно-рідкої вологи, але йому необхідна висока відносна вологість повітря. Конідії інтенсивно проростають за вологості 96–99 %. Оптимальна температура – +15...+20°C. Зимує гриб у вигляді міцелію на посівах озимих зернових та клейстотеціями на рослинних рештках.

На пшениці ярій бура листовая іржа є найпоширенішою хворобою. Її збудник – гриб *Puccinia recondita* Rob. ex Desm f. *sp. tritici* — може інфікувати рослини пшениці протягом усього вегетаційного періоду. За раннього прояву хвороби та інтенсивного її розвитку відбувається переміщення листків, що призводить до суттєвого недобору врожаю насіння та погіршення його якості. Під час проведення діагностики хвороби слід враховувати, що найчастіше уражується листя, рідше – листові піхви та стебла. Симптоми хвороби проявляються у вигляді дрібних округлих іржаво-бурих урединіопустул (у вигляді розривів епідермісу), хаотично розміщених на верхньому боці листка. Через деякий час із нижнього боку листової пластинки у вигляді чорних подушечок, прикритих епідермісом, утворюються теліопустули. Сильно уражені листки скручуються та засихають. Для інтенсивного розвитку бурої листової іржі потрібна температура 20...25°C та наявність на рослинах краплинно-рідкої вологи. У зимовий період гриб *Puccinia recondita* резервується у формі міцелію в уражених сходах пшениці озимої. Навесні грибниця продовжує розвиток і продукує урединіоспори, які повітряними потоками поширюються на великі відстані. Резерватами інфекції можуть бути заражені сходи падалиці пшениці озимої, а та кож дикорослі злаки біля доріг і полів та ін.

Септоріоз з-поміж усіх видів плямистостей набув найзначнішого поширення та є найшкідливішим. Її спричинюють гриби із родів *Septoria* та *Stagonospora*. За сильного розвитку захворювання листки передчасно засихають, що призводить до недобору врожаю зерна. Останнє може бути плоске, а інколи інфікованим. Симптоми хвороби можуть з'являтися на всіх надземних органах рослин протягом усього вегетаційного сезону. Особливості прояву плямистостей залежать від

виду збудника хвороби. На сходах утворюються бурі смуги, плями або побуріння колеоптиле та основи перших листків. На плямах помітні чорні крапки – пікніди. На листках – продовгуваті бурі плями, котрі з часом знебарвлюються, на уражених ділянках помітні пікніди. Плями також можуть бути видовжено-еліптичними із жовтою облямівкою. На стеблах уражені ділянки білуваті і розпливчасті, частіше без пікнід. На закінченнях колоскових лусочок – темно-бурі або темно-фіолетові плями. Уражене зерно набуває зморшкуватого вигляду і має меншу масу або ж візуально не відрізняється від здорового. Септоріоз інтенсивно прогресує за частих атмосферних опадів і температури 20...22°C. Пікноспори грибів проростають у краплі води або за 100 %-ї відносної вологості повітря. Джерелами інфекції є уражені рештки, де гриби зимують у вигляді пікнід, а також сходи озимої пшениці. Інфікованим також може бути насіння, у якому зберігається грибниця. Інфекційний матеріал також резервується в уражених бур'янах (костриця, тонконіг та ін.).

Елементами профілактики епіфітотій хвороб на посівах пшениці ярої є максимальне використання агро-технічних заходів, які дають змогу контролювати джерела інфекції патогенів та створювати сприятливі для росту й розвитку рослин умови, а також імунологічного методу, що передбачає вирощування сортів, які характеризуються підвищеною стійкістю проти хвороб.

**УДК 632.951 : 632.787 Ба (477.54)**

**Ю. О. Коломієць<sup>12</sup>**, аспірантка,

**С. В. Станкевич**, канд. с.-г. наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

**ХВОРОБИ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА**

**(*HYPHANTRIA CUNEA DRURY.*)**

Американський білий метелик (АБМ) уражається бактеріями, грибами, найпростішими та вірусами. В числі збудників вірусних захворювань американського білого метелика відомі вірус ядерного поліедрозу (ВЯП), вірус цитоплазмового поліедрозу (ВЦП) і вірус гранульозу (ВГ). Новим збудником вірусного захворювання для

---

<sup>12</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Станкевич С. В.

американського білого метелика став вірус віспи комах (ВВК), який був виявлений у 1997 р.

В Україні, починаючи з 1992 р., жодного разу не була відмічена масова смертність американського білого метелика від 16 відомих захворювань на рівні епізоотій. З ознаками вірусних захворювань зустрічались поодинокі гнізда гусениць III–IV віків. Для того, щоб з'ясувати розвиток і смертність гусениць у таких гніздах окремі колонії або їх частини переносили в лабораторні умови. Проведені обліки показали, що більшість гусениць американського білого метелика або навіть всі вони, (у середньому 88 %) у вірусних гніздах загинули. Незважаючи на таку велику смертність гусениць, незначне поширення вірусних захворювань в природних осередках, не впливало на чисельність популяцій шкідника.

Мікроскопічні дослідження показали, що у мертвих особинах мікроорганізми у чистому виді зустрічаються рідко. Найбільш часто в мазках спостерігаються їх суміші. Проте визначальним фактором у смертності американського білого метелика на кінцевих етапах його розвитку є вірусні захворювання, збудники яких – облігатні патогени. Сумарна середня смертність від моновірусних інфекцій становить майже 18 %, від змішаних вірусних інфекцій – до 12 %, а разом від них біля 30 %. Відомо, що в інфекційний процес вірусів включається кишкова бактеріальна біота та інші мікроорганізми. Смертність від вірозів у суміші з іншою мікробіотою становить до 40 %. Сумарна смертність АБМ за участю ентомопатогенних вірусів становить у природі понад 68 %.

Вірус віспи комах (ВВК) є відносно новим збудником вірусного захворювання для АБМ. В Україні він був виявлений О. А. Сікурою у 1997 р. в гусеницях американського білого метелика, що загинули в лабораторних умовах. При мікроскопічних дослідженнях причин смертності загиблих гусениць були виявлені переломлюючі світлі тільця-включення (ТВ), форма яких була відмінна від відомих ними ТВ вірусу ядерного поліедрозу (ВЯП). Вони, на відміну від тілець включень ВЯП, не багатогранні, а сферичні, діаметром до 2,5 мкм, переважно 1,2–1,9 мкм. Веретеноподібні ТВ, які, окрім сферичних, були виявлені в личинках травневого хруща при першому описанні ВВК у Франції в 1963 р., у АБМ науковці не виявляли.

Для того, щоб підтвердити, що виявлений ВВК був патогенним для американського білого метелика було проведено дослідження із зараженням гусениць двох вікових груп: III–IV віків та V–VI віків. Дію

ВВК порівнювали з дією ВЯП. Від застосування ВВК загинуло 90,8 % гусениць III–IV віків і 42,1 % гусениць V–VI віків, від ВЯП, відповідно, 96,5 та 88,6 %. Мікроскопічні дослідження показали, що при зараженні ВВК майже у 24 % мертвих особин американського білого метелика був виявлений цей збудник хвороби, у тому числі, і у чистому виді (9,4 %). У 43,3 % мертвих особин встановлена наявність ВЯП та його суміш з ВГ і бактеріями. Більше ніж у чверті загиблих гусениць відмічались бактерії. При зараженні гусениць ВЯП, в мертвих особинах ВВК зустрічався у двічі меншій кількості, ніж при зараженні ВВК. У чистому виді ВЯП зустрічався у 20 % гусениць американського білого метелика та ще у 61,6 % ВЯП зустрічався в суміші з ВГ і іншими мікроорганізмами. Таким чином, зараження ВВК гусениць американського білого метелика підтвердило його властивість викликати захворювання у комах. Кількість загиблих особин від ВВК, у чистому виді, при зараженні ним гусениць була у 3,5 рази більша, ніж при зараженні гусениць ВЯП – відповідно 9,4 та 2,7 %.

Після виявлення у АБМ вірусу віспи комах, науковців зацікавило питання про наявність ВВК у патологічному матеріалі, який був отриманий з гусениць, що відходили на лялькування і зберігався у лабораторії. Цей матеріал був зібраний в осередках американського білого метелика, було проведено мікроскопічне дослідження 174 мазків патологічного матеріалу. ВВК у суміші з іншими вірусами та мікроорганізмами зустрічався у 43,8 % мертвих особин американського білого метелика 2-го покоління, у тому числі, у чистому виді – 6,9 %. Проведені дослідження показали, що ВВК зустрічався у всіх пунктах, де проводився збір гусениць, а також у матеріалі з експериментальних площадок. Отримані результати свідчать про його значне територіальне поширення в популяціях американського білого метелика.

При проведенні мікроскопічних досліджень мертвих особин, із дослідів по вивченню біологічної ефективності дії моно– і полівірусних інфекцій, О. А. Сікура (2005) реєстрував стадію розвитку, на якій відбувалась їх загибель. В результаті цих досліджень встановлено, що ВВК приурочений, головним чином, до постларвальних стадій розвитку американського білого метелика – до передлялечок і лялечок. На цих стадіях розвитку ВВК, у середньому, був виявлений у 69,6 % особин. Незначною була наявність ВВК серед гусениць старших віків (9,8 %), і тільки в поодиноких випадках (1,6 %)

науковець виявляв його в гусеницях середніх віків. Переважне знаходження ВВК на постларвальних стадіях розвитку американського білого метелика може бути пояснено біологічними особливостями цього вірусу.

Відомо, що основним місцем розмноження ВВК є цитоплазма клітин жирового тіла комах. Жирове тіло у гусениць накопичується на останніх стадіях ларвального розвитку. Тому ВВК має сприятливе середовище для розмноження як наприкінці ларвального, так і на постларвальному етапах розвитку організму. У зв'язку з цим пошуки господарів ВВК слід проводити на цих етапах розвитку комах. Вірулентність вірусу віспи комах для американського білого метелика. Дослідження вірулентності ВВК проводились відносно до гусениць американського білого метелика IV і V віків. Вірулентність ВВК порівнювали з вірулентністю ВЯП. В оцінці кількісного показника вірулентності дослідники зупинились на СЧ–50. Щоб визначити, яку концентрацію ВВК і ВЯП вибрати для визначення СЧ–50. Лабораторний дослід проводили із використанням трьох концентрацій вірусів – 0,02 %, 0,1 % і 0,5 %. На основі отриманих даних, для інфікування гусениць американського білого метелика, була обрана середня концентрація – 0,1 %.

Для визначення СЧ–50 ВВК, порівняно з ВЯП проводили дослідження у лабораторних умовах, що дало можливість врахувати, крім вікової стадії гусениць, також вплив температури і фізіологічного стану американського білого метелика, який був різний у різні роки досліджень. Вірулентність ВВК, за критерієм СЧ–50, значно менша за вірулентність ВЯП, тобто при інфікуванні гусениць американського білого метелика ВВК, для загибелі 50 % особин, потрібний більш тривалий час. Так, СЧ–50 ВВК для гусениць IV віку становив 15 днів, а смертність гусениць V віку не досягла 50 %. Тим часом, СЧ–50 ВЯП, відповідно, становив 11 та 15 днів. Виходячи з цього, стає зрозумілим, що ВВК в чистому виді не може бути основою для вірусного препарату. Відомо, що ВЯП і ВГ здатні репродукуватись в одній і тій же особині АБМ при цьому інтерференції між ними немає. Тому вірусний препарат, який був створений для боротьби з американським білим метеликом — вірін, складався із суміші цих двох вірусів. В результаті досліджень вчених стало відомо, що як в популяціях американського білого метелика, так і в організмі однієї і тієї ж особини, можуть бути наявні вже три ДНК віруси – ВЯП, ВГ і ВВК. У зв'язку з викладеним, у подальших роботах по виготовленню

вірусного препарату для боротьби з американським білим метеликом, необхідно брати до уваги ураження комахи не двома, а трьома ДНК вірусами і можливість використання їх комплексно – ВЯП + ВГ + ВВК.

**УДК 630.453**

**Я.В. Кошеляєва, канд. с.-г. н., Іванов С. О., магістр  
Державний біотехнологічний університет  
ТИПИ ПОШКОДЖЕННЯ КОМАХАМИ ЛИСТЯ  
БЕРЕЗИ ПОВИСЛОЇ *BETULA PENDULA* ROTH.  
У ДЕНДРОПАРКУ ДБТУ**

Береза повисла *Betula pendula* Roth. є складовою листяних і мішаних лісів, які виконують водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші функції й забезпечують потреби суспільства у лісових ресурсах. Цей вид дерев також повсюдно використовують у захисних насадженнях і в озелененні населених пунктів. Останнім часом санітарний стан березових насаджень погіршився у багатьох регіонах, зокрема у Лівобережному Лісостепу України. Основними причинами цього явища є зміна клімату, інтенсивне антропогенне навантаження та поширення шкідливих організмів – кліщів, комах, збудників хвороб тощо. Санітарний стан берези повислої в дендропарку ДБТУ ми вивчали з 2015 року [2, 5]. Основними біотичними чинниками пошкодження берези виявилися стовбурові комахи та бактеріальна водянка. Пошкодження листя виявляли в незначній кількості. Водночас відомо, що серед комах-філофагів є види, спроможні до масових розмножень, які повторюються циклами різної тривалості та частоти [3]. Зважаючи на те, що останні спалахи п'ядунів (Lepidoptera: Geometridae) у листяних насадженнях регіону зареєстровані у 2012 р., а травневих хрущів (Coleoptera: Scarabaeidae) – у 2016 р. [1, 4], та беручі до уваги середній інтервал між спалахами лускокрилих листогризів 12 років, а хрущів – 4 роки, найближчим часом можна очікувати підвищення чисельності шкідників листя.

Моніторинг деяких видів комах-філофагів можливо здійснювати на стадіях, коли вони знаходяться в межах досяжності (у лісовій підстилці) чи можуть бути виловлені різними пастками. На жаль, багатьох комах можливо виявити та оцінити їхню чисельність лише

після рубки модельних дерев, а за високої чисельності – за кількістю екскрементів, яку визначають на облікових майданчиках у межах проекції крон, а непрямо – за рівнем дефоліації. Водночас чисельність комах-листогризів збільшується спочатку повільно, а потім швидко, і наслідки їхньої трофічної активності стають помітними лише після втрати деревом понад 10–15 % листя.

Як відомо [3], багатьох шкідників листя можливо ідентифікувати за виглядом пошкодження листя у період, коли личинки вже завершили живлення та мігрували в інші стації, зокрема для зимівлі або лялькування. Характерні пошкодження можливо виявити в межах досяжності у нижній частині крон або роздивитися у бінокль.

У липні 2023 р. у Дендропарку ДБТУ здійснювали обрізку гілок берези повислої, що росли поблизу лінії електропередачі. Це дало можливість проаналізувати понад 2000 листків, відібраних із різних дерев і гілок.

Аналіз виявив, що більшість листків ( $86,7 \pm 2,09$  %, від 76 до 95 % у різних вибірках) не мали ознак пошкодження комахами. Решта листків мали ознаки пошкоджень, які належать до таких основних типів: погризи, скелетування, згортання чи скручування та мінування. Кількість листків із погризами становила від 2 до 17 на 100 листків, із мінами – від 2 до 11 на 100 листків. В усіх вибірках, де виявлені випадки скелетування, згортання чи скручування, вони становили по одному на 100 листків. Погризи та міни траплялися в усіх вибірках листя, скелетування – лише в 30 %, а згортання чи скручування – у 20 % вибірок листя.

До погризів зараховували пошкодження пластинки листка різної форми, коли форма листка зберігалася, зокрема виїдання отворів, обгризання країв тощо. Погризи виявлені в 7,3% оглянутих листків, або в 54,9 % усіх листків із наявністю пошкоджень. Листки з наявністю погризів були наявні на кожній проаналізованій гілці.

Друге місце за поширенням пошкоджень посідали міни – 5,5 % оглянутих листків, або 41,4 % від усіх листків із наявністю пошкоджень. Мінування характеризується наявністю ходів і площадок у паренхімі листка, тоді як з обох боків шари епідермісу залишаються цілими.

Третє місце посідали скелетовані листки, але їх було набагато менше, ніж із погризами та мінами – 2,3 % оглянутих листків, або 0,3 % від усіх листків із наявністю пошкоджень. На скелетованих листках було знищено паренхіму іноді з одного боку, тоді як з протилежного

боку епідерміс зберігався у вигляді плівки. В іншому випадку тканину листка було знищено з обох боків, а навіть дуже дрібні жилки залишалися.

Останнє місце посідали листки зі згортанням чи скручуванням – 1,5 % оглянутих листків, або 0,2 % від усіх листків із наявністю пошкоджень.

Усі визначені типи пошкоджень заподіюють комахи з гризучим ротовим апаратом. Погризи та скелетування листя є наслідком живлення гусениць лускокрилих (Lepidoptera), личинок перетинчастокрилих (Hymenoptera), імаго або личинок твердокрилих (Coleoptera), які мають відкритий спосіб життя.

За період наших досліджень найбільшу шкоду листю берези заподіювали імаго травневих хрущів (*Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801 та *Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758) під час додаткового живлення у 2016 р. Значно рідше траплялися листоїди (Chrysomelidae) – скритоголів облямований *Cryptocephalus marginatus* Fabricius, 1781 та листоїд в'язовий *Xanthogaleruca luteola* (Muller, 1766).

Потаємний спосіб життя є характерним для мінерів родини Gracillariidae, зокрема на березі – *Stigmella betulicola* (Stainton, 1856).

Напівпотаємним способом життя характеризуються листовійки (Lepidoptera: Tortricidae), гусениці яких загинають краї листка й живляться всередині, зокрема листовійка березова *Apotomis betuletana* (Haworth, 1811). Також напівпотаємним способом життя характеризуються трубкокрути (Coleoptera: Attelabidae), зокрема трубкокрут березовий *Vyctiscus betulae* (Linnaeus, 1758).

Самки трубкокрутів підрізають листки, скручують і відкладають усередину яйця на листок і підгризають. Листки поступово в'януть і цими тканинами живляться личинки. Коли листя опадає, личинки потрапляють у ґрунт і там завершують розвиток.

Моніторинг пошкоджень листя берези повислої та інших видів дерев у Дендропарку ДБТУ планується продовжити в наступні роки.

#### **Посилання:**

1. Мешкова В. Л., Байдик Г. В., Бережненко Ж. І. Особливості сезонного розвитку листоїдів (Chrysomelidae) у полезахисних лісових смугах Харківської області. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2016. № 1–2. С. 70–78.

2. Мешкова В. Л., Скрильник Ю. Є., Кошеляєва Я. В. Санітарний стан берези повислої у Лівобережному лісостепу України: монографія. Харків: Мачулін, 2023. 163 с., 5 с. іл.

3. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А. О., Токарева О. В., Бойко Г. О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2021. 274 с.

4. Соколова І. М., Швиденко І. М., Кардаш Є. С. Поширеність гризучих комах-філофагів у насадженнях м. Харкова. *Український ентомологічний журнал*. 2020. № 1–2 (18). С. 67–79.

5. Meshkova V. L., Koshelyaeva Y. V., Kolienkina M. S. Silver birch health condition in the parks of Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaev. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. 2019. Vol. 19. P. 146–155.

## УДК 632.7

**І. П. Леженіна<sup>1</sup>**, канд. біол. наук, доцент, **В. О. Коцур<sup>2</sup>**, канд. біол. наук, технічний експерт, **Є. С. Рондик<sup>1</sup>**, магістр

<sup>1</sup>Державний біотехнологічний університет, <sup>2</sup>ТОВ Байєр

### **НЕЗАРА ЗЕЛЕНА (*NEZARA VIRIDULA*), АБО ЗЕЛЕНИЙ ОВОЧЕВИЙ КЛОП – АДВЕНТИВНИЙ ВИД В УКРАЇНІ**

Незара зелена *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Pentatomidae) – космополітичний вид, чисельний в тропіках та субтропіках, рідкісний або відсутній в регіонах з холодною зимою. Вважається, що первинний ареал цього виду є Середземномор'я та/або східна та /або північна Африка [1]. Протягом останніх двох століть вид широко поширився по всіх континентах, активне розширення його ареалу супроводжувалось дослідженнями, які відображені в численних публікаціях. Неабиякий інтерес до цього клопа пов'язаний з переважним його мешканням в агроценозах, надзвичайною шкідливістю та широким колом рослин-живителів. В західній півкулі незара зелена вперше відмічена в 1798 році [2]. В Австралії вид вперше виявлений в 1911 р. [3], в Новій Зеландії – в 1944 р., на Гаваях – в 1961 р. [4]. В Японії незара вперше зареєстрована на початку 50-х років 20 ст. [5].

На узбережжі Середземного моря незара звичайна і чисельна, розширення її ареалу в Європі відносно активно спостерігається від початку двохтисячних років [6].

*Nezara viridula* – широкий поліфаг, живиться рослинами більш ніж 150 видів з понад 30 родин, надає перевагу квітам, плодам або

насінню. Клоп є серйозним шкідником сільськогосподарських культур – овочевих, фруктових, декоративних, горіхів, тютюну [6], особливо рослин з родини бобових (соя), причому в різних частинах свого ареалу шкодить різним культурам. Наприклад, в Румунії суттєву шкоду завдає лише томатам, в Ірані – фісташковим та мигдальним садам, в Єгипті – цитрусовим, в Пакистані – соняшнику, суттєво шкодить в різних регіонах сої, бавовні. Протягом вегетаційного періоду відбуваються міграції та зміна живильних рослин – в Туреччині з пшениці мігрує на кукурудзу.

Мета досліджень – проаналізувати, особливості розвитку, шкідливість, дослідити спектр живильних рослин в Одеській області.

В Україні відомий з 2013 р. з Криму. Також зареєстрований в Херсоні (2020 р.), Закарпатській області (м. Виноградів, м. Ужгород, с. Кольчине) (2023) [7], Одеській області (2022 р.).

Зимують дорослі клопи, часто залітають у приміщення, де залишаються на зимівлю. З зимівлі виходять у квітні. Перші яйцекладки у 2023 р. відмічені в кінці травня. Яйця відкладають на листки, з нижнього боку. Яйця білувато-жовтого кольору бочонкоподібні, розташовані у 8–10 щільних рядків. Кількість яєць в яйцекладці коливається – 58–111. Ембріональний розвиток в залежності від температури, триває 5–14 діб. Личинки мають п'ять віків, ведуть суспільний спосіб життя. В угрупованнях личинок трапляються особини різних віків, наприклад у групі личинок другого віку зустрічаються поодинокі особини личинок першого та третього віків. Незара зелена надзвичайно поліморфний вид, колір личинок змінюється з віком, колір окремих віків також мінливий і залежить від температури та щільності популяції. Зазвичай личинки першого віку червоні, другого віку – чорні з білими та червоними крапками, третього віку – майже чорні з плямистим білим на черевці і оранжевим на грудному відділі малюнком, четвертого віку – чорні з білими плямами на черевці, останнього п'ятого віку – зелені з червоним обідком по краю і рисунком з темних смуг на грудному відділі і білими плямами на черевці. Імаго зеленого кольору 12–13 мм, характерним є наявність трьох світлих крапок по верхньому краю щитка. Особини, що йдуть на зимівлю змінюють колір на коричнювато-червоний.

Протягом сезону розвивається 3 покоління. Перше покоління розвивалось на шовковиці, друге – на малині, смородині, огірках,

третє – на всіх кормових рослинах. Третє покоління було найчисельніше і найшкідливіше.

Рослини-живителі в Одеській області: томати, огірки, картопля, малина, шовковиця, смородина, соняшник, соя, перець, баклажани, квасоля, декоративні квіти – мальви, глідіолуси, космея та ін., декоративні дерева – липа, сірійські мальви.

Клопи живляться і на зелених, і на стиглих плодах, ягодах, овочах. Шкодять ягодам, висмоктуючи сік, в результаті живлення на ягодах утворюються знебарвлені зморщені ділянки, такі ягоди стають непридатними до використання. На рослинах томатів личинки висмоктують сік з зелених плодів, що призводить до деформації, плямистості. На картоплі висмоктують верхівкові пагони, що призводить до їх всихання. На перці висмоктують плоди, внаслідок чого вони набувають нерівномірного забарвлення, вкриваються жовтими плямами, деформуються.

Встановлено, що личинки клопа є переносниками вірусних захворювань.

Минулого 2022 року незара зелена заселила прибережну зону – присадибні та дачні ділянки, парки. У 2023 р. клоп вже розмножився настільки, що почав шкодити фермерським господарствам.

#### **Посилання:**

1. Hokkanen H. Polymorphism, parasites, and the native area of *Nezara viridula* (Hemiptera, Pentatomidae). *Annales Entomologici Fennici*. 1986. 52. Pp. 28–31.

2. Capinera John L. Order Hemiptera – Bugs. *Handbook of Vegetable Pests*. 2001  
URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/nezara-viridula>

3. Brookes Dean Robert, Hereward James P., Wilson Lewis J., Walter Gimme Hugh. Multiple invasions of a generalist herbivore – Secondary contact between two divergent lineages of *Nezara viridula* Linnaeus in Australia. *Evolutionary Applications*. 2020. 13(8). Pp. 2113–2129. doi: 10.1111/eva.12971

4. Meglič V., Virant-Doberlet M., Šuštar-Vozlič J., Čokl A. Isozym e variation in the southern green stink bug *Nezara viridula* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae). *Acta entomologica slovenica*. 2002. Vol. 10, No. 1. Pp. 55–64.

5. Kiritani K. Distribution and abundance of the southern green stink bug, *Nezara viridula*. *Japan International Research Center for Agricultural Sciences*. 1971. 5. Pp. 235–248.

6. Hemala V., Kment P. First Record of *Halyomorpha halys* and Mass Occurrence of *Nezara viridula* in Slovakia. *Plant Protection Sciens*. 2017. Vol. 53, No. 4. Pp. 247–253 doi: 10.17221/166/2016-PPS

7. *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758). режим доступу URL: <https://ukrbn.com/index.php?id=2578>

Г. В. Малина<sup>13</sup>, канд. с.-г. наук, докторант  
компанія Сингента

## ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ДО БОРОШНИСТОЇ РОСИ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Борошниста роса ріпаку – проявляється на листках, переважно з верхнього боку, стеблах, стручках у вигляді білих павутинних плям, які згодом вкриваються густим борошnistим нальотом, який потім стає сірувато-брудним з численними темно-коричневими до чорних крапочками – клейстотеціями гриба. Пізніше уражені листки скручуються і передчасно відмирають. При ураженні стручків, вони жовтіють, насіння в них формується щупле. Збудником хвороби є сумчастий гриб *Erysiphe cruciferarum* Oxiz et Junell. Поширенню та розвитку хвороби сприяють суха спекотна погода або чергування тривалих засух з короткочасними опадами.

Поширення та розвиток борошнистої роси відмічається щороку, за звичай у другу половину вегетації культури, шкодочинність хвороби залежить від стійкості сорту чи гібриду, що відповідно може бути причиною зменшення врожаю та зниження його якості.

Метою досліджень було вивчення стійкості гібридів ріпаку озимого до збудника борошнистої роси. Дослідження з оцінки стійкості ріпаку озимого до борошнистої роси проводили на дослідних ділянках фермерського господарства «Грига» (Полтавська обл., Полтавський р-н). Оцінку стійкості гібридів ріпаку озимого визначали за 9-ти бальною шкалою на гібридах ріпаку озимого НК Технік, Торес, СИ Харнас, СИ Анабелла та СИ Флоретта, які не мають специфічної стійкості до даної хвороби.

Результати оцінки стійкості гібридів ріпаку озимого до борошнистої роси показали, що повністю імунних гібридів до даної хвороби не виявлено. Проте високу стійкість (бал 8) проявив гібрид СИ Флоретта, на якому хвороба проявлялась лише в нижньому ярусі у вигляді хлоротичних плям на листках зі слабким нальотом спороношення збудника.

---

<sup>13</sup> Науковий консультант – В. П. Туренко, доктор. с.-г. наук, професор

Гібриди НК Технік, Торес та СИ Харнас виявились стійкими (бал 7) до ураження борошнистою росою. Хвороба проявлялась на стеблах та листках у нижньому та середньому ярусах, у вигляді дрібних подушечок білого павутинного нальоту.

Середньостійким до борошнистої роси виявився гібрид СИ Анабелла (бал 5), хвороба проявлялась у нижньому та середньому ярусах. Нижній ярус був вкритий, у порівнянні з попередніми гібридами, більш щільним білим павутинним нальотом.

Отже, на основі проведених досліджень встановлено, що в умовах Лівобережного Лісостепу України середньостійким до борошнистої роси виявився гібрид СИ Анабелла, найвищу стійкість виявив гібрид СИ Флоретта, а гібриди НК Технік, Торес та СИ Харнас – стійкими. Всі досліджувані гібриди можна вирощувати в даній зоні за відповідного фунгіцидного захисту.

**УДК 632.9:635.21**

**В. М. Матвієнко**, магістрант,  
**С. В. Станкевич**, канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*  
**ШКІДЛИВІСТЬ СОВКИ БАВОВНИКОВОЇ  
В УКРАЇНІ ТА СВІТІ**

Совка бавовникова (*Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808).) відома під кількома латинськими назвами *Chloridea armigera* Hbn, *Chl. obsoleta*, *Helicoverpa obsoleta* Auct, *Heliothis armigera* Hbn, *H. fuscil*, *H. obsoleta* Auct, *H. rama*, *Noctua armigera* Hbn. Англійська назва шкідника – *African cotton bollworm; corn earworm; gram pod borer; grub, tomato; old world bollworm; tobacco budworm.*

Перші відомості про бавовникову совку в літературі почали з'являтися у другій половині XIX ст. Вже тоді, за даними Ф. Кеппена (1883), цей вид був широко розповсюджений у більшій частині Європи, Середній і Південній Азії, Америці, Африці і Австралії. Даному шкіднику присвячено багато вітчизняної та іноземної літератури, в якій висвітлено біологічні та екологічні особливості цього виду, дані обґрунтування і рекомендації щодо прогнозу чисельності шкідника.

Враховуючи високу економічну значимість бавовняної совки, цей вид був традиційним об'єктом пильної уваги з боку фахівців ВІЗР.

Нині *Helicoverpa armigera* Нbn. вважається економічно важливим шкідником. Втрати врожаю сільськогосподарських культур дуже значимі. Наприклад в Індії втрати бавовнику 2012–2013 рр. сягали 30–40 %. В Бразилії пошкодження гусеницями бавовникової совки кукурудзи, призвели до недобору врожаю від 12–25 % станом на 2013 р. В США бавовникову совку вважають одним з найнебезпечніших шкідників сільськогосподарських рослин. В Європі теж значних збитків завдає цей неаборигенний шкідник. Збитки від пошкодження кукурудзи сягають 15–18 %, а в окремі роки до 30 %.

На території України у Запорізькій, Черкаській, Харківській областях у 2011 році гусеницями бавовникової совки впродовж вегетаційного періоду пошкоджувалося до 35 %, а в Криму та Кіровоградській області до 55–60 % рослин соняшнику, качанів кукурудзи, овочевих культур. В осередках Харківської, Запорізької та Донецької областей пошкодження фітофагом соняшнику та кукурудзи сягало 84 %.

В Луганській обл. заселялися всі посіви кукурудзи з пошкодженням від 25–100 % качанів. В 2011–2012 рр. шкідник знаходився у фазі масового розмноження, а в 2013 році досяга піку чисельності. Також, дані А. В. Кузьминського засвідчили, що більшість гібридів сприйнятливі до шкідника. Не виявлено гібридів, які б не пошкоджувалися даним фітофагом. В середньому за роки досліджень пошкоджувалося 60,6 % качанів, в 2011 р. – 45,5 %, 2012 р – 54,9 та в 2013– 87,8 %.

На півночі Полтавської обл. у 2007 році зафіксували значне пошкодження качанів більшості середньостиглих і пізньостиглих гібридів кукурудзи до 70 %.

В умовах Лівобережного Лісостепу у 2007 році на посівах кукурудзи відбулася трансформація раніше непомітного виду в економічно домінуючий.

Чітка тенденція до збільшення (на 3,0–9,8 %) пошкоженості рослин гібридів кукурудзи бавовниковою совкою при збиранні у пізні строки простежувалася лише у сприятливому для розвитку шкідника 2007 р., коли вологі умови осені сприяли розвитку. Шкідник проникав навіть у ніжки качанів, тому вони часто обламувалися в місцях

пошкоджень. Довготривале живлення гусениць негативно позначилося на рівні врожайності зерна і його якості.

Щорічні втрати врожаю с.-г. продукції в світі від бавовникової совки на бавовнику, кукурудзі, овочевих, бобових та інших культурах перевищують 2 млрд USD, а вартість захисних заходів становить близько 1 млрд USD. В Китаї та Індії близько 50 % всіх інсектицидів використовується проти бавовникової совки. Фермери витрачають до 40 % свого заробітку на придбання інсектицидів для боротьби з *H. armigera* Hbn.

Без захисту проти бавовникової совки на кукурудзі захист інших культур стає проблематичним. Тому шкідливість даного фітофага в Україні є недооціненою.

**УДК 632.51:632.913(4+477)**

**К. В. Мациборко<sup>14</sup>, магістр**

*Державний біотехнологічний університет*

**АМБРОЗИЯ БАГАТОРІЧНА (*AMBROSIA PSILOSTACHYA* DE  
CANDOLLE), ПОШИРЕННЯ, ФІТОСАНІТАРНИЙ РИЗИК  
ДЛЯ ЄВРОПИ І УКРАЇНИ**

Види роду амброзія (*Ambrosia*) розповсюджені в Америці, частина видів є заносними і відомі в багатьох країнах як карантинні бур'яни. Амброзія багаторічна (*Ambrosia psilostachya* De Candolle) належить до списку А1 Україні, тобто вважається відсутньою.

Мета досліджень. Проаналізувати поширення амброзії багаторічної та встановити фітосанітарні ризики для Європи та України.

Морфологія. Амброзія багаторічна належить до родини Айстрові (*Asteraceae*). *A. psilostachya* за зовнішнім виглядом дуже схожа на *Ambrosia artemisiifolia*, за винятком того, що перша є багаторічною рослиною з горизонтальним повзучим корінням, тоді як остання є однорічною рослиною зі стрижневим коренем. Крім того, листя *A. psilostachya* більш сірувато-зелене і не таке дрібне, як у *A. artemisiifolia*. Плоди *A. psilostachya* дрібніші. Стебло амброзії багаторічної пряме, гіллясте, заввишки 60–180 см, вкрите густими сірими волосками [1].

---

<sup>14</sup> Науковий керівник – канд. біол. наук, доцент Леженіна І. П.

Походження амброзії багаторічної – Північна Америка (Канада, США, Мексика). Розширення ареалу: Європа, Японія, Казахстан, Африка, Австралія.

В Європі присутня в Бельгії, Чехії, Данії, Естонії, Франції, Німеччині, Угорщині, Італії, Латвії, Норвегії, Польщі, Румунії, Росії (південь), Іспанії, Швеції, Швейцарії, Україні, Великій Британії [2, 3]. Амброзія багаторічна прибула з Північної Америки до Європи наприкінці дев'ятнадцятого сторіччя та є інвазійною у вторинному ареалі.

Завдяки ефективному вегетативному розмноженню за допомогою кореневих паростків, *A. psilostachya* натуралізувалася в більшості частин Європи, утворюючи великі популяції в прибережних районах Середземного моря [4]. *A. psilostachya* була вперше помічена у Франції в 1891 році (Екс-ан-Прованс, колекція Gruyas Herbar de Coste MPU), у Німеччині (Гамбург) у 1914 р. та в Італії в 1927 р. [5]. У Казахстані вперше була знайдена в 1970 р.

Поширення в Україні. За даними Державної служби безпеки харчових продуктів та захисту споживачів станом на 01.01.2023 *Ambrosia psilostachya* на території України відсутня [7]. Водночас, за офіційними даними глобальної бази ЕОКЗР амброзія багаторічна присутня в Україні, без подробиць [2], з посиланням на перелік судинних рослин України [8].

Насіння амброзії багаторічної може бути занесене на територію України з вітчизняним та імпортованим насінням і продовольчим зерном, продуктами переробки зерна (соєвий шрот, комбікорми тощо), іншими відходами від переробки насіння культур (люцерни або конюшина та ін.), з сіном, соломою, в тому числі і з підстилкою у вантажних автомобілях, з розсадою та іншими матеріалами [6].

Шкідливість в первинному ареалі. Амброзія багаторічна є бур'яном, шкідливим для різних сільськогосподарських культур у Північній Америці. Екстракти листя та кореневища *A. psilostachya* пригнічують проростання та ранній ріст сходів родини злакових, включаючи пшеницю, овес та жито, знижуючи проростання в середньому на 19,5 %, а ріст пагонів і коренів у середньому на 56,8 %. Амброзія багаторічна може конкурувати з багаторічними травами на пасовищах. *A. psilostachya* виділяє пилок, який викликає симптоми сінної лихоманки (полінозу). Однак більш локальне поширення рослин і їх менший розмір зменшує важливість *A. psilostachya* як причини сінної лихоманки. Амброзія багаторічна засмічує посіви зернових та

просапних культур, посіви багаторічних трав, луки, пасовища. Успішно конкурує з багаторічними травами. Коренева система стійка до низьких температур [1].

Біологія амброзії багаторічної. Амброзія багаторічна відноситься до коренепаросткових бур'янів, розмножується вона, переважно, кореневими паростками, кореневищами та відрізками коренів, насіннєве розмноження має невелике значення, через те, що насіння утворюється мала кількість. Але з точки зору карантину – насіннєве розмноження відіграє значну роль, тому що поширюється з посівним матеріалом у нові регіони. У рослин, які зійшли в травні місяці, у другій половині липня утворюються горизонтальні коріння. На них закладаються бруньки розмноження. Ці коріння є основним джерелом забур'янення полів. Бруньки закладаються по всій довжині кореня близько одна до однієї, тому при обробі ґрунту утворюється багато пагонів, вони дуже добре приживаються. Це дозволяє рослині успішно конкурувати з багаторічними травами, тому шкодочинність амброзії багаторічної проявляється не тільки в посівах культур, але й на луках та пасовищах. У польових умовах насіння починає проростати, коли ґрунт прогріється до 13–15° С, приблизно в першій половині травня. У посівах просапних і на парах окремі сходи з'являються влітку, особливо після опадів. Глибина проростання 3–4 см. Цвітіння починається з червня місяця. Насіння дозріває в вересні – жовтні та зберігає схожість у ґрунті до 40 років [6].

Таки чином, амброзія багаторічна – список А1 України має статус присутня в Україні без подробиць. Повільне поширення амброзії багаторічної у вторинному ареалі в значній мірі обумовлене тим, що насіннєве розмноження має невелике значення у цього виду, розмножується він переважно вегетативно. В цілому для Європи ризику інвазії та реінтродукції амброзії багаторічної в умовах стану сучасної міжнародної торгівлі відносно низькі [5]. Проте, глобальне потепління може посилити алергічну небезпеку і, таким чином, поставити під загрозу здоров'я населення в наступні роки, оскільки потепління призвело до 105 % збільшення надземної біомаси *A. psilostachya* [1].

#### **Посилання:**

1. *Ambrosia psilostachya* URL:  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.4692>
2. *Ambrosia psilostachya* URL:  
<https://gd.eppo.int/taxon/AMBPS/distribution/CA>

3. *Ambrosia psilostachya* URL:  
<https://web.archive.org/web/20191205132327/http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30153070-2>
4. Genetic structuring and invasion status of the perennial *Ambrosia psilostachya* (Asteraceae) in Europe URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36878947/>
5. Analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et élaboration de recommandation de gestion. Rapport d'expertise collective. 2017. 98 Pp.
6. Сикало О. О., Чернега Т. О. Карантинні бур'яни. Навчальний посібник. 2015. 125 с.
7. Огляд поширення регульованих шкідливих організмів в Україні URL: <https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferi-nasinnictva-ta-rozradnictva/fitosanitarnij-kontrol/oglyad-poshirennya-karantinnih-organizmiv-v-ukrayini>
8. Mosyakin S. L. & Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine. Kiev: M. G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, 1999. 345 Pp.

## УДК 630.453 : 595.7

**В. Л. Мешкова**, д-р с.-г. наук, професор<sup>1,2</sup>, **Г. В. Байдик**, канд. с.-г. н., доцент<sup>2</sup>, **М. Ю. Котенко**, магістрантка<sup>2,15</sup>

1. Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

2. Державний біотехнологічний університет

### **ТОПОЛЕВИЙ ЛИСТОЇД *CHRYSOMELA POPULI* LINNAEUS, 1758 (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) В УРБОЦЕНОЗАХ М. ХАРКОВА**

Рослини роду *Populus* (тополі та осика) поширені у лісах помірної та субтропічної зон. В Україні у природних лісах ростуть осика (*Populus tremula*), тополя чорна (*P. nigra*) й тополя біла (*P. alba*), а також природний гібрид осики з тополею білою – тополя сірувата (*P. × tomentosa*) [1]. У культурах найчастіше представлені європейсько-американські гібриди тополі чорної та інші інтродуковані види й форми [4]. Тополі вирощують на енергетичних плантаціях як швидкорослі культури, у полезахисних лісових смугах – для захисту

<sup>15</sup> Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

полів від вітру й затримання снігу, у шляхових смугах і урбоценозах – для очищення повітря від пилу та викидів транспорту [5]. Серед шкідників тополі важливе місце посідає тополевий листоїд (*Chrysomela populi* Linnaeus, 1758; Coleoptera: Chrysomelidae), який поширений у Європі (крім північної частині скандинавських країн), Сибіру, Туреччині, Японії, Китаї, Кореї, Індії, а також на американському континенті. В окремі роки він збільшує чисельність і суцільно об’їдає листя. Це призводить до ослаблення дерев, збільшення їхньої сприйнятливості до заселення стовбуровими шкідниками та ураження патогенами [7].

Особливості поширення й розвитку комах-фітофагів у зелених насадженнях міста Харкова досліджували впродовж останніх 10 років [2, 3].

Було встановлено, що жуки тополевого листоїда виходять із місць зимівлі наприкінці квітня – на початку травня, коли з’являлося листя тополь, здійснюють на ньому додаткове живлення впродовж декількох днів, паруються та відкладають яйця. Ретельно простежити розвиток цих комах можливо було на невисокій порослі та природному поновленні тополь, а також у камеральних умовах.

З метою визначення термінів сезонного розвитку тополевого листоїда починаючи з квітня й до жовтня щотижня оглядали поросль, водяні пагони та природне поновлення й реєстрували появу жуків після зимівлі, кладок яєць, личинок, лялечок, жуків нового покоління тощо. Окремі листки з наявністю кладок яєць, личинок і лялечок збирали та вміщували в банки та чашки Петрі для уточнення термінів індивідуального розвитку окремих стадій листоїда.

У дослідах із годівлею жуків відрізали верхні частини пагонів завдовжки 25 см, опускали їхні нижні кінці у пластикові пляшки з водою, а відстань між пагонами та краями пляшки закривали ватяною пробкою. Пляшки з пагонами вміщували у пластикові пляшки об’ємом 6 л, в яких перед тим відрізали верхню частину та просвердлювали отвори в стінках для доступу повітря. Після вміщення пляшок із пагонами та підсаджування жуків чи личинок тополевого листоїда відрізану верхню частину великих пляшок прикріплювали скотчем до нижньої. Пагони замінювали кожні 1–2 дні.

У дослідах із годівлею тополевого листоїда на листі різних видів роду *Populus*, а також на «молодому» та «старому» листі тополі чорної черешки листків вміщували у маленьку пробірку з водою або

загортали мокрою ватою. Пробірку вміщували у чашку Петрі чи 0,5-літрову банку, а горлечко банки зав'язували тканиною. Раз на 1–2 дні пошкоджені або в'ялі листки замінювали на нові. У дослідах щодо вивчення інтенсивності живлення на «молодому» листі використовували другий – четвертий листки від верхівки пагону, а у варіантах вивчення інтенсивності живлення на «старому» листі використовували шостий – восьмий листки. Під час заміни листків «свіжий» листок вміщували поряд із пошкодженим, а після того, як личинки чи жуки переповзали на новий листок, пошкоджений листок вилучали та вимірювали з'їдену площу відразу або після його висушування. В останньому разі до листка додавали етикетку, де було вказано назву варіанту та дату.

Після вилуплення личинки тополевого листоїда з'їдали майже повністю оболонки яєць, а потім починали житися листям. Личинки I віку живилися великим групами, II віку – меншими, III віку іноді навіть по одній личинці.

Під час утримання на листі тополі чорної та осики личинки й лялечки тополевого листоїда розвивалися швидше та мали найменший відпад. На тополі білій личинки розвивалися повільніше, а на листі верб лише поодинокі личинки досягали третього віку. У 2023 р. перших лялечок було виявлено у другій половині червня, а жуків нового покоління – на початку серпня.

Оскільки розвиток тополевого листоїда від яйця до імаго тривав декілька тижнів, то жуки, які зимували, ще продовжували житися та розмножуватися на час появи імаго I покоління. З липня на деревах одночасно живилися жуки та личинки різних поколінь, причому належність личинок до певного покоління можна було розпізнати за розміром (ширина головної капсули личинок I, II і III віків становить 0,7; 1,08 і 1,69 мм [7]). Також можна було взяти до уваги те, що личинки I віку живляться великим групами, а старшого – по одній.

Під час обстеження дерев роду *Populus* у зелених насадженнях м. Харкова нами виявлені личинки чи імаго тополевого листоїда лише на тополі чорній. У досліді з годівлею жуків тополевого листоїда, що зимували, пагонами різних видів роду *Populus* також визначено найбільшу приналежність для цих комах листя тополі чорної.

У досліді з годівлею жуків тополевого листоїда листям різного «віку» використовували «молоде» листя (2–4 листки від верхівки пагонів) і «старе» листя (6–8 листки від верхівки пагонів).

Одержані дані свідчать, що живлення жуків «молодим» і «старим» листям тривало 7 тижнів, причому упродовж усього періоду тополевий листоїд більшою мірою пошкоджував «молоде» листя. Це можна пояснити тим, що «молоде» листя містить більше води та азоту, що є важливим для успішного розвитку статевих продуктів жуків [6].

Факт більшої принадності молодих листків для живлення та розмноження тополевого листоїда свідчить, що найбільшу шкоду може заподіяти перше покоління цього шкідника, тоді як у випадку появи водяних пагонів в ослаблених насадженнях, а також на плантаціях, які продукують нові пагони після зрізування, можуть виявитися шкідливими також особини наступних поколінь.

#### **Посилання:**

1. Висоцька Н. Ю., Ткач В. П. Деревостани тополі та осики в Україні. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2016. 128. 20–27.

2. Мешкова В. Л., Байдик Г. В., Бережненко Ж. І. Особливості сезонного розвитку листоїдів (*Chrysomelidae*) у полезахисних лісових смугах Харківської області. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2016. № 1–2. С.70–78.

3. Соколова І. М., Швиденко І. М., Кардаш Є. С. Поширеність гризучих комах-філофагів у насадженнях м. Харкова. *Український ентомологічний журнал*. 2020. № 1–2 (18). С. 67–79.

4. Торосова Л. О., Висоцька Н. Ю., Лось С. А., Орловська Т. В. & Золотих І. В. Дослідження представників роду *Populus* за морфологічними ознаками. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2015. Вип. 126. С. 148–157.

5. Insect and Other Pests of Poplars and Willows. Charles J. G. et al. *Poplars and Willows: Trees for Society and the Environment* (eds J.G. Isebrands and J. Richardson). FAO, 2014. 84 pp.

6. La Spina S., Gregoire J.–C., Mertens P., De-Canniere Ch. Impact of poplar water status on leaf-beetle (*Chrysomela populi*) survival and feeding. *Annals of forest science*. 2010. Vol. 67 (2). Pp. 209p1–209p6.

7. Urban J. Occurrence, bionomics and harmfulness of *Chrysomela populi* L. (Coleoptera, Chrysomelidae). *Journal of Forest Science*. 2006. Vol. 52 (6). P. 255–284.

**В. Л. Мешкова**, д-р с.-г. наук, професор<sup>1,2</sup>, **К. Ю. Жупінська**,  
аспірантка<sup>2,16</sup>, **Н. Л. Хименко**<sup>2</sup>, канд. хім. н., доцент

1. Український науково-дослідний інститут лісового господарства  
та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

2. Державний біотехнологічний університет

## **ЗАХОДИ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ПОШКОДЖЕННЯ РОСЛИН РОДУ *POPULUS* L. СТОВБУРОВИМИ КОМАХАМИ**

Деякі види стовбурових комах заселяють загиблі дерева роду *Populus* L. та їхні частини, а інші – здорові на вигляд дерева. Ходи личинок деяких видів перетинають судини, що запобігає надходженню у крону води та мінеральних речовин. Певні види заподіюють шкоду деревам під час додаткового живлення та заносять збудників хвороб. Інші види під час розвитку в деревині спричиняють погіршення її технічних властивостей, тобто деревину можливо використовувати лише як паливо. Наші дослідження в Лівобережному Лісостепу України дослідили біологічні особливості комах-ксилофагів 72 видів і характеристики їхніх ходів. Це дало змогу скласти переліки фізіологічних шкідників (небезпечних для життєздатних дерев) [6], технічних шкідників (що впливають на якість деревини) [5], а також видів, які характеризуються найвищим балом загальної шкідливості [1]. Показано, що рівень шкідливості окремих видів залежить від чисельності популяції в певному насадженні. Так шкідливість *Xyleborinus saxeseni* (Ratzeburg, 1837) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) є високою у разі заселення вже понад 30 % дерев, а решти ще дев'яти небезпечних видів – у разі заселення понад 60 % дерев. Це – *Xyleborus cryptographus* (Ratzeburg, 1837) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), *Cryptorhynchus lapathi* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Curculionidae), *Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae), *Tremex fuscicornis* (Fabricius, 1787) (Hymenoptera: Siricidae) та п'ять видів з ряду Lepidoptera: 2 склівки (Sesiidae) – *Paranthrene tabaniformis* (Rottemburg, 1775) та *Sesia apiformis* (Clerck, 1759) і три червиці (Cossidae) – *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761), *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758) та *Acosus terebra* (Denis & Schiff., 1775).

---

<sup>16</sup> Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

Більшість цих видів поширені у багатьох регіонах земної кулі. Аналіз ефективності різних заходів захисту рослин від них виявив основні напрями досліджень щодо зменшення шкоди тополям і осикам від стовбурових комах.

Управління популяціями комах здійснюють шляхом впливу на їхні плодючість, смертність і міграцію. На плодючість комах впливає якість корму – вміст поживних і захисних речовин у рослині, який залежить від виду (гібриду, клону) рослини та умов середовища. Види, гібриди та клони можливо підбирати з урахуванням їхньої стійкості до різноманітних чинників, зокрема до заселення шкідниками, що може бути пов'язано зокрема з синхронністю початку вегетації цих рослин і періодів льоту певних видів ксилофагів [2].

На умови середовища можливо впливати створенням мішаних насаджень, регулюванням їхньої густоти, складу підліску, застосуванням добрив (хоча останній захід заборонений або мінімізований у лісах багатьох країн) [3].

Для збільшення смертності стовбурових комах приваблюють їхніх природних ворогів або застосовують механічні, фізичні та хімічні методи. Механічні та фізичні методи (знищення личинок шляхом введення дроту у вхідний отвір, вприскування в цей отвір бензину чи іншої токсичної речовини, закупорювання глиною, садовим варом, нанесення на стовбур до висоти крони липкої речовини (клею) для запобігання відкладанню яєць жуками чи метеликами) потребують витрат часу та праці [4].

За попередніми результатами наших дослідів, застосування системних інсектицидів (на основі імідаклоприду та тіометаксаму) для захисту дерев тополі та осики шляхом обприскування крон, стовбурів, ґрунту в проекції стовбурів, а також шляхом ін'єкцій забезпечує доволі високу ефективність. Водночас захист індивідуальних рослин підвищує вартість і витрати часу та праці. Незважаючи на обмежений період збереження активності інсектицидів їхнє застосування впливає негативно на нецільові організми (хребетних і безхребетних ентомофагів, сапроксильних комах, гриби і бактерії ґрунту), тоді як шкідники доволі швидко виробляють резистентність до певного препарату. Тому за період вирощування тополь на плантаціях необхідно застосовувати щороку інший інсектицид. Водночас перелік інсектицидів, дозволених у лісовому господарстві України, доволі обмежений. До нього входять препарати на основі альфа-циперметрину (Фастак, КЕ; Том, КЕ), імідаклоприду (Ініціатор 200Т,

ТБ), тіаметоксаму (Ефорія 247 SC, КС; Панкратіон 247 SC, КС; Актара, 25 WG, ВГ), цигалотрину (Енжіо 247 SC, КС) та суміші тіаметоксаму та лямбда-цигалотрину (Ефорія 247 SC, КС; Флоксен 247 SC, КС).

У зв'язку із цим механічні, фізичні та хімічні методи захисту рослин роду *Populus* доцільно застосовувати у розсадниках і для індивідуального захисту особливо цінних дерев чи насаджень.

На міграцію комах може певною мірою впливати застосування видоспецифічних феромонів, багато з яких синтезовані та застосовані для моніторингу, сигналізації появи шкідників у новому регіоні, оцінювання поширення та рівня чисельності (зокрема *Cossus cossus*, *Zeuzera pyrina* та *Paranthrene tabaniformis*). Водночас результати застосування феромонів є суперечливими [4].

Якщо на плантації переважають види шкідників, які спроможні заселяти як життєздатні, так і зрубані дерева (наприклад, *Tremex fuscicornis*), то відрізки стовбурів використовують як ловильні, а після заселення корують чи подрібнюють.

Дослідники з різних регіонів дійшли висновку про необхідність приділення основної уваги заходам підвищення стійкості насаджень [2–4].

Ці заходи можна розподілити на тривалі (селекцію на стійкість) і короткочасні (відповідність складу насаджень умовам виростання, вдосконалення технології вирощування, опосередковано – заходи сприяння збереженню та розмноженню природних ворогів).

Мішані насадження містять більше ніш для перебування ентомофагів, а різноманіття принадності кормових рослин для окремих видів комах, природних ворогів і конкуренція між ксилофагами запобігає масовому розмноженню одного шкідника або обмежує інтенсивність і тривалість масового розмноження. За наявності на одній ділянці декількох видів чи клонів із різною чутливістю до різних ксилофагів шкідники не можуть пристосуватися до захисних властивостей рослин.

Усі ксилофаги мають природних ворогів – генералістів чи спеціалістів. Відомі спроби збільшити їхню чисельність різними шляхами. Так класичні програми біометоду полягають у виявленні основних природних ворогів шкідників в аборигенних популяціях і ввезенні їх у регіони, де шкідник нещодавно підвищив чисельність. За другим напрямом ентомофагів розмножують і вносять в осередок шкідників у великій кількості. За третім напрямом забезпечують підтримання умов середовища, сприятливих для перебування

ентомофагів, що передбачає мінімізацію застосування пестицидів і підсівання (підсаджування) рослин, які можуть слугувати джерелом додаткового живлення ентомофагів. Останній напрям видається найбільш перспективним, екологічно та економічно прийнятним у зменшення пошкодження рослин роду *Populus* L. стовбуровими комахами.

**Посилання:**

1. Жупінська К. Ю., Скрильник Ю. Є., Байдик Г. В., Мешкова В. Л. Шкідливість комах-ксилофагів у насадженнях тополь і осики в Лівобережному Лісостепу. *Українська ентомофауністика* (Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Х з'їзд Українського ентомологічного товариства» 2–6 жовтня 2023 р. Київ). 2023. Т.14. №2. С. 47–48.
2. Biselli C., Vietto L., Rosso L., Cattivelli L., Nervo G., Fricano A. Advanced breeding for biotic stress resistance in poplar. *Plants*. 2022. Vol. 11. P. 2032. <https://doi.org/10.3390/plants11152032>
3. Cantamessa S., Rosso L., Giorcelli A., Chiarabaglio P. M. The environmental impact of poplar stand management: a life cycle assessment study of different scenarios. *Forests*. 2022. Vol. 13. P. 464. <https://doi.org/10.3390/f13030464>
4. Charles J. G. et al. Insect and other pests of poplars and willows. *Poplars and willows: trees for society and the environment*. Wallingford UK: CABI, 2014. P. 459–526.
5. Meshkova V., Skrylnyk Yu., Zhupinska K., Baidyk H., Koshelyaeva Ya. Technical harmfulness of xylophagous insects in poplar and aspen stands of the left-bank forest steppe. *Plants protection and quarantine in the 21st century: problems and development prospects*. Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. – Tallinn: Teadmus OÜ, 2023. P. 209–228. ISBN 978-9916-9859-7-7
6. Skrylnyk Y. Y., Zhupinska K. Y., Koshelyaeva Y. V., Meshkova V. L. Physiological harmfulness of xylophagous insects in poplar and aspen stands in the Left-Bank Forest-Steppe. *Forestry & Forest melioration*. 2023. Iss. 142. P. 147–157.

**О. С. Носков**<sup>17</sup> аспірант, **В. В. Горяїнова**, канд. с.-г. наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

**МІКОЗИ ТОМАТІВ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ**

Серед овочевих культур закритого ґрунту в Україні томати посідають одне з провідних місць за обсягами вирощування і валовим збором урожаю, що дозволяє забезпечувати ними населення у міжвегетаційний період.

---

<sup>17</sup> Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. В. Горяїнова

Вирощують томати у плівкових і скляних теплицях як на ґрунтах, так і на мінеральних субстратах. Технологія вирощування томату у закритому ґрунті спрямована на інтенсивне ведення культури для максимальної віддачі врожаю протягом 3–4,5 місяців. Але специфічні умови закритого ґрунту, обмежений видовий та сортовий склад культур, використання не пропарених ґрунтів протягом тривалого часу, обмежені можливості застосування хімічних засобів захисту сприяють накопиченню значної кількості збудників хвороб, які уражують томати протягом усієї вегетації, що призводить щорічно до значних втрат урожаю. Тому одним із найбільш важливих елементів технології вирощування томатів у закритому ґрунті є захист рослин від хвороб, збудниками яких є гриби, бактерії і віруси.

Впродовж останніх майже 20 років фітопатологічна ситуація на томатах викликає занепокоєння внаслідок посилення поширення (до 35–45 %) і шкідливості хвороб: гнилей, бактеріозів, фузаріозного й вертицильозного в'янення. Нерідко ці хвороби мають епіфітотійний розвиток і наприкінці вегетації спричиняють загибель від 25 до 50 % рослин.

Фітосанітарний стан погіршується також за зменшення обсягів пропарювання ґрунтів, браку ДСТУ щодо фітопатологічного стану насінневого матеріалу та освоєння технологій на нових субстратах. Тому підвищується значення фітосанітарного контролю, важливим етапом якого є обстеження, спрямовані на своєчасне виявлення хвороб, визначення їхнього видового складу та шкідливості.

Септоріоз або біла плямистість – збудником хвороби є незавершений гриб *Septoria lycopersici* Speg. Хвороба дуже поширена в районах з достатньою вологістю. Проявляється переважно на листках, інколи на інших надземних органах рослин. На нижніх листках спочатку з'являються поодинокі дрібні, брудно-білі плями з темно-бурою облямівкою, які згодом збільшуються. За посиленого розвитку хвороби плями зливаються і в них утворюються безладно розміщені крапки-пікніди. Пізніше плямистість поширюється на середні й верхні листки. Уражене листя буріє, скручується, засихає й відпадає. Заражуються рослини від пікноспор, які, проростаючи, утворюють інфекційну гіфу й проникають у тканину рослин безпосередньо через кутикулу. Розвивається септоріоз при температурі +15–27°C та відносній вологості повітря 77–94 %. Інкубаційний період хвороби триває 8–14 днів. Джерелом інфекції є

уражені неперегнилі рештки рослин, у яких зберігаються пікніди з пікноспорами.

При ранньому розвитку шкідливість хвороби проявляється більше, оскільки передчасне засихання листків затримує розвиток рослин; частина пластичних речовин витрачається на формування нових листків, що позначається на швидкості утворення та росту плодів. В окремі роки септоріоз знижує врожай на 30–40 і навіть 50 %.

Бура плямистість або кладоспоріоз – збудником хвороби є незавершений гриб *Fulvia fulva* Cooke (*Cladosporium fulvum* Cooke). Найбільш поширене захворювання томатів у теплицях. Хвороба здебільшого проявляється на початку цвітіння рослин. На верхньому боці листка з'являються спочатку світло–зелені, а потім бурі плями, на нижньому – бурий наліт. Уражені листки буріють, засихають й відмирають. Інколи буруватість і наліт зустрічаються на плодах, і це погіршує їх товарні якості. Гриб зберігається на рештках рослин, часто у щілинах тепличної споруди.

Фітофтороз, або бура гниль – збудником хвороби частіше є нижчий гриб *Phytophthora infestans* de Bary. На томаті фітофтороз проявляється через 10–15 днів після виявлення його на картоплі. Уражуються листки, стебла й особливо сильно плоди. На листках утворюються бурі плями (з нижнього боку білуватий або сіруватий наліт), на стеблах – темно–бурі смуги, а на плодах – темно–бурі, великі, трохи вдавнені, тверді плями з нерівною поверхнею, хоч гниль проникає глибоко в плід. Особливо інтенсивно гниль розвивається при досяганні, транспортуванні та зберіганні плодів. На плодах вони спороношення не утворюють. Розвитку хвороби у полі сприяють холодні ночі й порівняно теплі дні при високій вологості повітря (часті дощі, тривалі тумани та великі роси).

Джерелом інфекції можуть бути уражене насіння і рештки уражених рослин. Під час вегетації інфекція здебільшого потрапляє з картоплі на томат.

В'янення томатів можуть викликати незавершені гриби *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth., *Verticillium lycopersici* Pritch. та *Colletotrichum atramentarium* Taub. Дуже поширене захворювання, яке проявляється тільки на дорослих рослинах. Характерні його прояви – поступове або швидке в'янення рослин, що в одному випадку починається з нижніх листків, в іншому з верхніх. При розрізі рослини помітне побуріння судин. Характер в'янення рослин залежить від патогена. Збудники хвороби проникають у рослину через кореневу

систему в місцях пошкодження. Розповсюджуючись у рослині, патогени можуть проникати в плоди і насіння. Джерелом інфекції в'янення є уражені рештки рослин та насіння. Шкідливість хвороби залежить від строку її прояву. При ранньому ураженні рослини не утворюють плодів, більш пізньому – у період формування плодів зменшуються їх розмір і кількість.

Альтернативі томатів – збудником хвороби є незавершений гриб *Alternaria solani* Sorauer (*Macrosporium solani* Eli. et Mart.). Спочатку хвороба проявляється на нижніх, а потім на верхніх листках, утворюючи концентричні, округлі, 7–15 мм у діаметрі, коричневі плями із слабопомітним чорним нальотом. У вологу погоду кількість плям збільшується, іноді вони зливаються та виглядають кутастими, листки відмирають. На плодах як зелених, так і достигаючих, утворюються темні, більш-менш округлі, вдавнені плями з чорним оксамитовим нальотом. Інтенсивно хвороба розвивається при чергуванні посушливої й дощової погоди. Збудник сухої плямистості може зберігатися у формі грибниці й конідій на рештках рослин або сухих уражених плодів.

Моніторинг проведений на посадках томатів у закритому ґрунті засвідчує, що для агроценозів, незалежно від використаного тепличного субстрату, притаманний стабільний комплекс грибних захворювань, шкідливість залежить від технології вирощування. Отже, фітопатологічний комплекс томатів у закритому ґрунті є динамічним, що спонукає до постійного його вивчення й потребує проведення захисних заходів.

**УДК 631.95:632.95+634.1**

**Т. П. Панченко**, канд. с.-г. н, с. н. с., **Л. М. Черв'якова**, канд. с.-г. н.,  
**О. В. Цуркан**, канд. с.-г. н.

*Інститут захисту рослин НААН*

## **КОНТРОЛЬ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ПРЕПАРАТУ 30 В ЗА АНАЛІТИЧНИМИ ТА ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ**

Мінеральні масла застосовують в сільському господарстві як інсектоакарициди з овіцидною активністю для ранньовесняної та літньої обробки плодових та декоративних культур з метою захисту від широкого спектру комах-шкідників, що зимують під корою дерев.

Нафтові мінеральні масла - це суміш різних вуглеводнів, тому їх токсичні властивості залежать від складу і будови цих сполук. Фітотоксичність препаратів обумовлюється вмістом ароматичних (Ка) і нафтових (Кн) вуглеводнів. Встановлено, що мінеральні масла, які містять менше 10 % ароматичних вуглеводнів, не виявляють суттєвого негативного впливу на рослину. Стосовно шкідників (щитівок, несправжньощитівок, п'ядунів, листовійок, червців та кліщів) мінеральні масла проявляють високу інсектицидну активність. Механізм їх дії, на відміну від інших інсектицидів, полягає в порушенні газообміну і водного балансу організму. Мінеральні масла, добре розтікаючись по поверхні рослин, утворюють стійкі плівки, що перешкоджають обміну речовин в яйці або тілі комах: руйнують зовнішні покриви шкідників та їх яєць, легко проникають через воскові щитки і кутикули, порушуючи при цьому структуру внутрішніх тканин і перебіг ферментативних процесів, а також викликають коагуляцію цитоплазми.

На сьогодні препаративною формою сумішей мінеральних масел є "Препарат 30 В". Його основа – індустріальне масло І-8 А або І-20 А, діючою речовиною яких є вазелінове масло – суміш нафтових (циклічних) вуглеводнів (85–90 %) і парафінових (10–15 %). Ці вуглеводні хімічно інертні, повільно окислюються на повітрі.

Незважаючи на низьку летальну дозу для ссавців (ЛД<sub>50</sub> оральна для щурів >2000 мг/кг) необхідно оцінити ризик застосування Препарату 30 В при захисті плодівих культур, оскільки продукція споживається здебільшого свіжою і є сировиною для дитячого та дієтичного харчування.

Мета досліджень – розробка методики аналітичного контролю вазелінового масла в плодах та його екотоксикологічна оцінка.

Оптимальні умови аналізу обирали послуговуючись концептуальними розробками лабораторії "Алгоритм хіміко-аналітичного моніторингу пестицидів" і "Система мультикількісного визначення пестицидів в матрицях".

За триступеневою класифікацією вазелінове масло є сумішшю неполярних сполук ( $\mu=0-2$ , Дебай). Методика його визначення в черешні, яблуках та винограді базується на вилученні досліджуваної сполуки гексаном, очистці екстракту шляхом перерозподілу між двома розчинниками, що не змішуються і подальшому визначенні хроматографічним методом за умов: сорбент – силікагель; рухома фаза – гексан; проявляючий реагент – розчин фосфорномолібденової

кислоти у трет-бутиловому спирті. Вазелінове масло проявляється у вигляді синьо-зелених плям на світлому фоні з  $R_f=0,80\pm 0,05$ . Мінімальна кількість, що детектується 2,0 мкг. Лінійний діапазон детектування 2,0–20,0 мкг. Середнє значення визначення (%) для черешні, яблук, винограду становить 83,0–85,1; стандартне відхилення (%) – 5,7–9,6 відповідно; довірчий інтервал ( $\pm\%$ ,  $n=15$ ) – 2,9–4,8 відповідно.

При проведенні визначення необхідно враховувати, що парафінові вуглеводні, які можуть входити до складу рослинних восків (наприклад гептакозан  $C_{27}H_{50}$  і нонакозан  $C_{29}H_{60}$ ), є дуже подібними до діючої речовини і мають близьке значення  $R_f=0,95\pm 0,05$ . Тому досліджувану пробу доцільно порівнювати з контрольною для відокремлення фонові кількості сполук, споріднених з діючою речовиною.

За багаторічними дослідженнями швидкість деструкції діючої речовини в плодах становить 0,08–0,10 частин за добу. Основна роль в детоксикації хімічно стійких вуглеводнів вазелінового масла належить реакціям ферментного окиснення, які відбуваються в клітинах рослинного організму. При значній спорідненості діючої речовини і природних сполук в результаті цих реакцій досить швидко утворюються нетоксичні продукти, як, наприклад, жирні кислоти, які включаються в загальний обмін речовин.

Основний механізм очищення ґрунту від залишків мінеральних масел – процеси сорбції, десорбції та випаровування. Під впливом ґрунтових мікроорганізмів також може відбуватися окиснення вуглеводнів вазелінового масла і константа швидкості цього процесу – 0,08 частин за добу.

Ступінь небезпеки ( $C_n$ ) вазелінового масла визначали за інтегральною класифікацією згідно 7-ми бальної шкали, враховуючи токсиколого-гігієнічну ( $LD_{50} > 2000$  мг/кг, IV клас небезпеки) та екотоксикологічну ( $T_{50}$  у ґрунті =  $9 \pm 1$  діб; IV клас небезпеки) характеристики. Встановлено, що досліджувана діюча речовина відноситься до малонебезпечних сполук ( $C_n$  7 балів).

Розроблена методика дозволяє контролювати вміст діючої речовини в об'єктах та ґрунті на рівні гігієнічних нормативів. Застосування Препарату 30В в рекомендованих дозах для захисту плодових культур є екологічно безпечним прийомом в агротехнологіях вирощування плодових культур, що дозволяє отримувати високоякісну продукцію.

**С. П. Петров**<sup>18</sup>, аспірант, **В. В. Горяїнова**, канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*  
**НАЙПОШИРЕНІШІ ХВОРОБИ СОЇ**

Соя може сформувати високий і стабільний урожай там, де добре росте кукурудза на зерно. У цих культур схожі вимоги до умов вирощування — до родючості ґрунту, гідротермічного режиму. Там, де вже вирощують по 80–120 ц/га зерна кукурудзи, можна отримувати урожай сої 28–30 ц/га і більше. Фактична ж урожайність сої у 2012–2020 роках становила 17–19 ц/га. Потенціал урожайності сортів сої вітчизняної селекції — 38–50 ц/га, але використовується він лише на 35–45 %. Для ефективного використання продуктивного потенціалу сої важливе значення мають ґрунтово-кліматичні зони, сівозміна, добір сортів, освоєння новітньої технології вирощування.

Соя (*Glycine max Moench.*) є однією з основних культур, що вирощується в Україні, але водночас вона сприйнятлива до багатьох захворювань, які щороку спричиняють значні втрати врожайності. Низка патогенів є загрозою при вирощуванні сої та призводять до хвороб насіння, вегетативної маси, кореневої та прикореневої частин рослини.

Наразі головні проблеми насіннєвого матеріалу пов'язані з трьома основними хворобами сої: фузаріозом, аскохітозом, білою гниллю. Слід пам'ятати й про небезпеку хвороб, які важко діагностувати в лабораторних умовах. Це ризоктонія, пітім, несправжня борошниста роса (пероноспороз). Основне джерело інфекції в цих випадках — уражений ґрунт. Чималу загрозу сьогодні становлять також бактеріальні хвороби, склад і кількість яких коливаються з року в рік. На посівах сої контролювати ці хвороби найкраще із застосуванням протруйників.

Альтернаріоз є однією з найпоширеніших та найагресивніших хвороб сої. Збудником хвороби є мітоспорові гриби з роду *Alternaria* spp. Поширена хвороба у всіх зонах вирощування сої. Альтернаріоз уражує ослаблені рослини і може виникати як вторинна інфекція на рослині сої. На листках з'являються досить великі коричневі або темно-бурі плями з концентричною зональністю. Ця хвороба призводить до зниження в кількості урожаю та значного зниження

---

<sup>18</sup> Науковий керівник - кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. В. Горяїнова

схожості насіння, через зменшення фотосинтетичної поверхні листя. Поширення хвороби спостерігається в кінці цвітіння сої. Під час вегетації поширюється конідіями. Оптимальні умови для проростання конідій і зараження рослин — температура + 20–26°C, вологість повітря — вище ніж 95 %, наявність крапельної вологи, ослаблений імунітет рослин (біотичні та абіотичні фактори). Середина та кінець літа — пік розвитку хвороби, за якого плями можуть вкривати листя, боби і стебла рослин, через це вони засихають. Зазвичай хвороба поширюється знизу вверх по рослині.

Шкідливість альтернаріозу полягає в тому, що хвороба зменшує асиміляційну поверхню листків, внаслідок чого вони засихають та відмирають. Це знижує насінневу продуктивність сої. Недобір урожаю насіння може сягати 20 % і більше.

Ще однією небезпечною хворобою сої є пероноспороз. Збудник — *Peronospora manshurica* Sydov. Основним джерелом інфекції є заражене насіння та рослинні залишки сої, особливо в монокультурі. Хвороба уражає сім'ядолі, де утворюється ніжний наліт спороношення. В результаті вони жовтіють та опадають. Хвороба поширюється в умовах високої вологості й за температури +20–22 °C. При локальному ураженні дорослих рослин на верхній стороні листя формуються світло-зелені плями, які з часом буріють, рослина в критичний момент вегетації втрачає фотосинтетичну площу листя, а значить і врожай. Шкідливість хвороби полягає у гальмуванні росту, зменшенні асиміляційної поверхні листків, що впливає на зниження продуктивності до 40 %, маси 1000 насінин — на 6 % і більше. За сильного ураження бобів пероноспорозом їх маса зменшується на 47 %, а маса насіння — на 50 %.

Третє місце серед найнебезпечніших хвороб сої займає септоріоз. Збудник — незавершений гриб *Septoria glycinis* L. Hemmi. Інфекція поширюється від рослинних залишків сої з минулого сезону та зараженого насінневого матеріалу. Септоріоз починається знизу, з сім'ядольних листків, де утворюються червоно-коричневі плями з численними пікнідами. На справжніх листках також з'являються плями різних типів, від незграбних до малих та великих, обмежених жилками. Розвивається збудник за температури повітря від + 5 до 36 °C, оптимальна температура — + 22...+28° C, відносна вологість повітря — 80–100 %. Як правило, джерелом інфекції збудника є насіння та рослинні рештки, на яких формуються пікніди з пікноспорами, що заражують листки протягом вегетації. Випадання інтенсивних дощів

та висока середньодобова температура повітря у другій половині липня — в серпні, а також присутність на листках сої роси є основними причинами масового ураження рослин сої цією хворобою.

Шкідливість септоріозу полягає у зменшенні асиміляційної поверхні, адже 50 % листків можуть опати внаслідок передчасного засихання. Недобір урожаю може сягати 15–30 %.

Збудник аскохітозу сої — мітоспоровий гриб *Ascohyta phaseolum* Sacc. Проявляється на всіх надземних органах рослин від появи сходів до збирання врожаю. Найбільше уражує сою у фазі цвітіння та на початку дозрівання. При ураженні сім'ядоль з'являються темно-коричневі вдавлені плями з концентричною облямівкою або наскрізні виразки. На перших листках сої плями округлі, до 2 см у діаметрі, світло-коричневі, сірувато-білясті, обмежені більш темною облямівкою, з помітною концентричністю, з великою кількістю добре помітних чорних крапок — пікнід, що розміщуються концентричними колами. Часто уражені тканини випадають, залишаються лише бурі облямівки плям. На уражених стеблах з'являються продовгуваті ділянки сіруватого кольору з розсіяними, спочатку заглибленими, а потім виступаючими пікнідами. Інколи покривні тканини молодих стебел руйнуються та розщеплюються на поздовжні смуги. На більш здерев'янілих стеблах плями чорні, витягнуті в довжину, з масою пікнід. Особливо багато їх у місцях прикріплення до стебел бічних пагонів та листя. В уражених бобах, як правило, насіння або не утворюється зовсім, або ж трухне чи загниває. Інфікування рослин аскохітозом може відбуватися як навесні, під час проростання ураженого насіння, так і протягом вегетації. Упродовж вегетації рослини уражуються пікноспорами, що формуються в пікнідах та разносяться вітром і дощем. Оптимальними умовами для проростання пікноспор є температура +20...+25° С та наявність крапельної вологи. Зберігається патоген у рослинних рештках і насінні у вигляді грибниці й пікнід з пікноспорами.

Шкідливість полягає у зниженні схожості насіння до 40 %, зрідженні посівів, затримці розвитку рослин. Недобір урожаю може сягати 10–20 %.

Збудник — мітоспоровий гриб *Cercospora sojae* Nara. Церкоспороз поширений по всій території України, але найчастіше діагностується в Лісостепу та Степу. Коли збудник хвороби потрапляє на сою, він спричиняє невеликі ураження листя. Ці ураження, які знаходяться здебільшого на верхніх частинах листків, мають

неправильну округність та відтінок від сіруватого, червоно-коричневого до фіолетового кольору. Хвороба може призвести до відшарування тканини листка. Церкоспороз може утворюватися на стручках і стеблах високочутливих сортів. Якщо на стручок потрапить патоген, то ураження насіння може мати безсимптомний характер або проявлятися у вигляді сірих плям. Гриб може зберігатися на рослинних залишках до двох років. Сприятливими умовами для зараження є тепла й волога погода — +25...+30° С та вологість повітря понад 90 %. Часті опади протягом тривалого періоду сприяють розвитку хвороби. Відомо, що гриб зимує в зараженому насінні та рослинних рештках. Навесні на грибниці утворюються нові конідії. Ураження сходів цією хворобою може сягати 52–97 %.

Встановлено, що молоді рослини при ураженні патогеном не гинуть, а продовжують розвиватися, однак урожайність культури при цьому знижується в два-три рази, вміст жиру — на 2–7 %, протеїну — на 4–5 %. Також зменшується асиміляційна поверхня листя.

Прогноз розвитку хвороб, вчасне та правильне їх діагностування в сукупності з ефективним фунгіцидним захистом можуть значно підвищити рівень врожайності сільськогосподарських культур, і соя не є виключенням.

**УДК 632.913: 632.93**

**В. М. Писаренко**, д-р с.-г., професор, **М. А. Піщаленко**, канд. с.-г. наук, професор, **В. В. Логвиненко**, здобувач

*Полтавський державний аграрний університет*

### **ЗАХИСТ РОСЛИН ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

У технологіях органічного землеробства оптимізація фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур базується на комплексі організаційно-господарських та агротехнічних заходів, які є складовою частиною цієї системи.

Прикладом оптимізації фітосанітарного стану посівів на основі екологічної доцільності є ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області, де засновником господарства Героєм Соціалістичної Праці, Героєм України Семеном Свиридоновичем Антонцем протягом півстоліття проводиться розробка і впровадження

системи органічного землеробства, яка дозволяє без використання мінеральних добрив та пестицидів підтримувати оптимальний фітосанітарний стан посівів, примножувати родючість ґрунту та отримувати достойний урожай екологічно безпечної продукції та сировини.

Складові системи: структура посівних площ, правильні плодозміни, мілкий обробіток ґрунту, використання органічних добрив та сидеральних культур, підготовка посівного матеріалу, використання оптимальних строків проведення робіт, застосування агротехнічних прийомів, мікробіологічних препаратів та урахування економічних порогів шкідливості шкідників, хвороб та бур'янів.

Науково-обґрунтовано структура посівних площ, в основу якої покладений основний принцип агрофітоценології – полікультура, що зумовлює розширення видового і сортового складу польових культур, що дає можливість контролювати розвиток шкідників та хвороб за рахунок підвищення ефективності природних ентомофагів та корисних організмів. Так нами встановлено підвищення чисельності хижих турунів на 27–30%, а також, пошкодження попелиць афідідами до 80 %.

Найбільш екологічно обґрунтований метод зменшення впливу негативних факторів на ріст і розвиток культурних рослин є створення оптимальних умов для життєдіяльності сільськогосподарських культур з метою підвищення їх конкурентоспроможності. Це забезпечує оптимізація живлення рослин за рахунок правильної плодозміни, внесення органічних добрив та вирощення сидеральних культур.

Сівозміни базуються на основі полікультури, що забезпечує біорізноманіття в екосистемі посіву як складової регулювання поживного режиму культурних рослин та фітосанітарного стану посівів.

В цілому ж, на основі наших багаторічних досліджень у ПП «Агроекологія» встановлено, що оптимізація фітосанітарного стану посівів в органічному землеробстві базується на особливостях технологій притаманних цій системі та урахуванні економічних порогів шкідливості шкідників, хвороб і бур'янів, і може бути сформульована наступним чином:

- Структура посівних площ, широке використання принципів агрофітоценології, що базуються на розширенні видового та сортового складу культурних рослин, відмова від використання

пестицидів дають можливість підвищити ефективність природних ентомофагів та фунгістазис біоценозу, що зменшує чисельність шкідників, а в окремих випадках і пригнічує розвиток збудників хвороб.

- Внесення достатніх норм органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав і сидеральних культур забезпечує оптимальний режим живлення сільськогосподарських культур, що підвищує їхню здатність конкурувати з бур'янами, а також стійкість до пошкодження окремими видами шкідників та збудниками хвороб.

- Використання сидератів, кормових та проміжних культур дозволяє також задіяти ефект алелопатії, про що свідчить зниження забур'яненості посівів на 40-50% після злаково-хрестоцвітих (з використанням редьки олійної і тифона) та злаково-бобових (з використанням вики ярої) сумішок.

- Поля господарства протягом усього вегетаційного періоду вкриті рослинами, що пригнічує ріст бур'янів.

- Багаторічний мілкий обробіток ґрунту (на глибину 5–7 см), у шарі якого проростає більшість однорічних бур'янів, постійно зменшує їхню кількість, що сприяє очищенню поля.

- Збирання більшості культур на зелений корм, силос, сінаж або сіно у фазі укісної стиглості, а також заробляння сидератів сприяють знищенню бур'янів, які не встигають сформувати насіння, а також порушує життєвий цикл багатьох шкідників і хвороб.

- Оскільки забур'яненість посівів становить найбільшу загрозу для просапних культур, то у господарстві єдиним попередником для них є пшениця озима, яка вирощується, зазвичай, після багаторічних трав, зайнятих або сидеральних парів, що мають високу ефективність в очищенні полів від бур'янів.

- Дотримання регламентів виконання всіх технологічних заходів у процесі вирощування сільськогосподарських культур підвищують їхню ефективність в очищенні від бур'янів, що крім того стримує чисельність бур'янів на межі їхніх економічних порогів шкідливості, а також сприяє зниженню пошкодження рослин багатьма шкідниками та хворобами.

- Контроль чисельності шкідників і розвитку інфекцій на рослинах у господарстві, за необхідності, здійснюється завдяки використанню пестицидів і антагоністів, що повністю відповідає вимогам органічного землеробства.

- Технологія зберігання гною дає змогу максимально очистити напівперепрілий гній від насіння бур'янів, перериваючи їхній кругообіг у господарстві.

- Зменшенню забур'яненості посівів сприяє використання ґрунтообробних агрегатів, які відповідають технологічним вимогам органічного землеробства щодо якості роботи та знищення бур'янів.

Таким чином, оптимізація фітосанітарного стану посівів за органічного землеробства базується на формуванні гетерогенної видової та сортової структур агроєкосистем і комплексу агротехнічних заходів, що обмежує діяльність шкідливих організмів агроценозу.

Зв'язок людини з природою у майбутньому буде все більш затребуваний. Тому у ХХІ столітті буде застосування новітніх і уже відомих агротехнічних і біологічних заходів, стійких сортів, засобів механізації та інших ефективних екологічно безпечних методів контролю шкідливих організмів в агробіоценозах. Система інтегрованого захисту набуде подальшого розвитку в напрямку підвищення ефективності й екологічної безпеки.

**УДК: 632.7:633.522**

**В. В. Півторайко<sup>1</sup>**, наук. с.,

**В. М. Деменко<sup>2</sup>**, канд. с.-г. наук, доцент,

**О. М. Ємець<sup>2</sup>**, канд. с.-г. наук, доцент

*1. Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН,*

*2. Сумський національний аграрний університет*

### **ТРОФІЧНА СТРУКТУРА ЕНТОМОКОМПЛЕКСУ ТРАВСТОЮ КОНОПЛЯНОГО ПОЛЯ У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Серед багатьох сільськогосподарських культур коноплі посівні вирізняються своєю унікальністю як за біологічними особливостями, так і за господарським використанням коноплепродукції. З розвитком технічної промисловості рослини конопель стали джерелом виробництва сировини для текстильної, харчової, медичної, хімічної, будівельної, оборонної та інших галузей.

Водночас коноплі одна із стародавніх агрокультур на планеті, за період існування яких сформувався численний ентомологічний комплекс. Одним із важливим показників, що його характеризує, є співвідношення комах за трофічною спеціалізацією.

Дослідження проводили упродовж вегетаційних періодів 2019–2021 рр. в умовах науково-експериментальної бази Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН (ІСГПС НААН), Сумська обл., Сумський р-н, с. Сад. Встановлення загальної кількості видів та чисельності комах в ентомофауні травостою конопель посівних здійснювали упродовж весняно-літньої вегетації за допомогою косіння стандартним ентомологічним сачком. Обліки розпочинали від фази двох пар справжніх листків культури. Для цього проводили подекадні косіння з 10.00 до 15.00 години дня, коли комахи були найбільш активні. Кожна вибірка складалась із 100 помахів (по 10 помахів у 10-ти місцях по двох діагоналях поля). З огляду на особливості життя та харчові звички окремих видів комах, відловлений ентомокомплекс конопляного травостою було розділено на екологічні групи за типом живлення та трофічною спеціалізацією комах.

Встановлено, що найбільшим різноманіттям (104 види або 59,8 %) та чисельністю популяції (85,9 %) відзначались комахи-фітофаги, поміж яких 37,5 % видів можуть завдавати шкоду рослинам конопель. Домінуюче положення мав ряд твердокрилих (Coleoptera) де найбільш масовим був спеціалізований вид – блішка конопляна (*Psylliodes attenuata* Koch, (1803)), чисельність і шкідливість якої різнилась за роками досліджень. Також відчутною присутністю відзначалась горбатка соняшникова (*Mordellistena parvula* (Gyllenhal, 1827)).

Ентомофаги були представлені 50 видами (28,7% різноманіття), а їх частка за чисельністю становила – 11,0%. Найбільш масовими серед корисних комах виявились клопи (Hemiptera), а саме хижий клоп антокорис (*Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)). Група інших комах представлена 20 видами (11,5%) з часткою екземплярів – 3,1%. Серед них основними були міцетофаги, зокрема комахи родини скритники (Coleoptera, Latridiidae) – *Cryptophagus* sp.

Співвідношення чисельності ентомофагів до фітофагів у травостої конопель посівних склало 1:8 (Табл. 1).

**Трофічна структура ентомокомплексу травостою конопляного поля  
(косіння ентомологічним сачком, ІСГПС НААН,  
усього за 2019–2021 рр.)**

Трофічна спеціалізація	Кількість видів	%	Чисельність екземплярів	%
Фітофаги	104	59,8	23022	85,9
Ентомофаги	50	28,7	2945	11,0
Інші	20	11,5	837	3,1
Всього	174	100,0	26804	100,0

Отже, за досліджуваній період виявлено, що ентомокомплекс травостою конопель посівних у Лівобережному Лісостепу України налічує 174 види комах, а загальна їх чисельність складає 26804 екз. Встановлено, що у трофічному співвідношенні переважають комахи-фітофаги – 85,9 % від загалу. Частка ентомофагів склала 11,0 %, а група інших представників – 3,1 %.

**УДК 632:633.491:631.526.3**

**В. М. Положенець<sup>1</sup>**, доктор с.-г. наук, професор

**Л. В. Немерицька<sup>2</sup>**, магістрантка, **І. А. Журавська<sup>2</sup>**, магістрант

**С. В. Станкевич<sup>2</sup>**, канд. с.-г. наук, доцент

<sup>1</sup>*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ*

<sup>2</sup>*Державний біотехнологічний університет*

**СКРИНІНГ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ  
ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ВРОЖАЮ**

Останнім часом в Україні велику небезпеку для культури картоплі становлять збудники хвороб, які спричиняють гнилі бульб при зберіганні врожаю. Розвиток гнилей особливо активізується масовим застосуванням механізації при вирощуванні картоплі, що викликає механічні пошкодження бульб та наступний розвиток на них гнилей.

Сучасні заходи захисту з хвороботворними організмами не завжди ефективні на сортах картоплі схильних до їх ураження. А тому

нами проводиться цілеспрямована селекційна робота по виведенню стійких до мокрої бактеріальної і сухої фузаріозної гнилей.

Оцінку сортів картоплі на стійкість проти мокрої бактеріальної гнилі проводили методом штучного зараження цілих бульб. У якості збудника цього захворювання використовували бактерії виду *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum*. Перед зараженням здорові бульби прогрівали при температурі 18–20 °С протягом 3–5 днів, а потім інокулювали медичним шприцом з модифікованою голкою з дотриманням загальноприйнятих методик.

У кожному бульбу біля пуповини, на глибину 15 мм, вводили по 0,2 мл бактеріальної суспензії (концентрація бактерій  $1 \times 10^6$  бактерій/мл). Інфіковані бульби витримували протягом 5 діб при температурі 22–25 °С та відносній вологості повітря 90–95 %. Оцінку ураженості проводили за дев'ятибальною шкалою, де бал 9 – ураження відсутнє, а бал 1 – уражено понад 75 % тканини.

Для оцінки бульб картоплі на стійкість проти сухої фузаріозної гнилі використовували спеціальну методику, розроблену Н. Д. Коваль (1983). Визначення стійкості вихідного матеріалу картоплі до сухої гнилі проводили методом штучного зараження. Для цього використовували інокулюм, одержаний з чистої культури ізолятів кількох найбільш агресивних рас гриба *Fusarium sambucinum* Fuck. Чисту культуру гриба підтримували на картопляно-агаровому поживному середовищі при температурі 22–24 °С. З масового спороношення збудника сухої фузаріозної гнилі готували робочий розчин для інокуляції оцінюваного матеріалу.

Для аналізу брали по п'ять бульб кожного зразка приблизно одного розміру без ознак позеленіння та ураження іншими хворобами; їх ретельно мили і просушували. Оброблені спиртом та обпалені у полум'ї спиртівки бульби травмували стержем у двох місцях на глибину 10 мм. В отримані отвори шприцом вводили завчасно приготований інокулюм. Інфіковані таким чином бульби обгортали фільтрувальним папером, зволожували і складали в пластмасові кювети, які для інкубації розміщували в неосвітленій камері, а зверху вкривали фільтрувальним папером, зволожували та вкривали плівкою для запобігання зайвого випарування вологи. Слідкували, щоб в інкубаційний період температура і вологість були оптимальними, а саме: 22–24 °С і 70–75 % відповідно. Після трьох тижнів інкубації проводили облік стійкості інфікованого матеріалу з урахуванням

розміру ураженої тканини за вищезгаданою дев'ятибальною шкалою. Повторність досліду п'ятиразова.

Оцінку стійкості проводили щорічно в один і той же час (грудень – лютий). За період досліджень нами випробувано 113 сортозразків картоплі, які набули найбільшого поширення у зоні Полісся України.

Результати проведених досліджень свідчать, що всі сорти та гібриди картоплі характеризуються різним ступенем стійкості проти сухої фузаріозної гнилі бульб, однак абсолютно стійких зразків не було виявлено. Діапазон загнивання тканини бульб був досить широким і коливався від 12,2 у сорту Слов'янка до 91,2 % у сорту Незабудка.

До групи відносно стійких віднесені сорти і гібриди Слов'янка, Адретта, Бородянська рожева, Луговська, Агаве, Подолянка та інші, які займають 19,5 % від загальної кількості випробовуваних. Ступінь ураження цих зразків відповідно становив 12,2–24,8 %.

Середньою стійкістю проти сухої фузаріозної гнилі відзначаються 74 сортозразки, що становить 65,5 % від загального обсягу, де ступінь ураження тканин бульб коливався в межах від 25,2 до 48,8 %.

Найбільша ступінь ураження бульб сухою фузаріозною гниллю була у сортів Темп (75,5 %), Невський (84,4 %) і Незабудка (91,2 %). Окрім цих сортів сприйнятливими були визнані й інші сортозразки, які складають 15,0 % від загального обсягу досліджуваних зразків.

При порівнянні загальної кількості сортів із числом середньостійких було встановлено, що їх співвідношення становило приблизної 4 : 5. Отже більшість сортозразків картоплі характеризуються помірною резистентністю проти сухої фузаріозної гнилі.

На стійкість проти мокрої бактеріальної гнилі було випробувано 106 сортозразків картоплі. Всі досліджені сорти та гібриди були поділені, як і при визначенні резистентності до сухої фузаріозної гнилі, на три групи: відносно стійкі (50), середньостійкі (21) і сприйнятливі (35 сортів).

Встановлено, що жоден із досліджуваних зразків не відзначився абсолютною стійкістю проти мокрої бактеріальної гнилі. Проте декілька сортів, такі як Багряна, Памір, Божедар, Лілея, Явір, Слава, Обрій, проявили дуже високу резистентність, оскільки уражувалися

збудниками мокрої гнилі менше ніж на два відсотки. Найбільш сприйнятливим сортом був сорт Зоряна, який уражувався аж на 98,3 %.

Слід відмітити, що серед досліджуваних на стійкість проти мокрої бактеріальної гнилі переважали відносностійкі сорти, чого не спостерігалось при встановленні резистентності до сухої фузаріозної гнилі.

Отже, за результатами проведених експериментів підвищену стійкість як до сухої фузаріозної, так і до мокрої бактеріальної гнилей проявили сорти (Агаве, Адретта, Багряна, Божедар, Бородянська рожева, Лілея, Луговська, Обрій, Памір, Слава, Слов'янка, Явір), які доцільно вирощувати у господарствах та використовувати у селекційних установах України для цілеспрямованої роботи на ці ознаки.

**УДК [632.51:582.923.6](477)**

**Г. Д. Поспєлова**, канд. с.-г. наук, доцент, **Н. П. Коваленко**, канд. с.-г. наук, доцент, **Н. І. Нечипоренко**, канд. с.-г. наук, доцент

*Полтавський державний аграрний університет*

### **ВАТОЧНИК СИРІЙСЬКИЙ ЯК ІНВАЗІЙНИЙ ВИД В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ**

Серед факторів трансформації природних екосистем одним із головних є людська діяльність. Наслідками негативного антропогенного впливу (порушення чергування культур у сівозмінах, спрощення технологій вирощування, згортання агротехнічних заходів, відсутність профілактичних заходів та зменшення обсягів застосування гербіцидів) стало істотне зростання потенційного засмічення орного шару ґрунту насінням бур'янів та зміни структури й динаміки природної флори України [2, 4]. Зазначені фактори спровокували зростання у рослинних угрупованнях частки адвентивних видів, серед яких доцільно виділити групу інвазійних. Відомо, що інвазійні види рослин перебувають на стадії розширення свого вторинного ареалу, здатні проникати у природні та напівприродні рослинні угруповання і трансформувати їх. Крім того, вони мають значний вплив на ріст і розвиток інших видів та важко піддаються контролю [4].

Одним з інвазійних видів, який має значну екологічну пластичність і здатен пристосовуватися до різних умов середовища, є ваточник сирійський (*Asclepias syriaca* L), який належить до класу двосім'ядольних рослин. Батьківщиною цієї багаторічної трав'янистої рослини є Північна Америка, але на сьогодні ареал її поширення охоплює усі континенти, в тому числі й країни Європи [2]. В Україну ваточник сирійський було завезено в середині 60-х років ХХ ст. з метою вивчення можливостей виробництва природного каучуку, що пояснюється наявністю у складі клітинного соку відповідних смол. Проте, за результатами досліджень рослина виявилася неперспективною в технологічному відношенні через низьку якість каучуку та високу вартість виробництва.

Незважаючи на певні позитивні характеристики, з початком ХХІ ст. ваточник в Україні почали відзначати як бур'ян, але активно боротися – з 2010 р. Зазвичай цей вид зростає на добре освітлених відкритих місцях, присадибних ділянках, пустищах, по узбіччях доріг або у напівзатінку, надаючи перевагу добре структурованим родючим ґрунтам. Агресивно розвиваючись, ваточник витісняє місцеві види та активно конкурує з культурними рослинами, швидко розростаючись і утворюючи осередки. Завдяки розгалуженій кореневій системі рослина знижує вологість ґрунту та виснажує його. Зазначені негативні особливості впливу рослин цього виду на інші складові біоценозів та агроценозів дають привід віднести його до групи злісних бур'янів, що важко контролюються.

На сьогодні найчастіше даний вид фіксується на території Черкаської області, тому цей регіон вважають осередком його поширення в Україні. Суттєва присутність даного виду останнім часом спостерігається також у Київській, Полтавській, рідше – в Сумській та Чернігівській областях.

Як було зазначено вище, ваточник сирійський – надзвичайно конкурентоспроможний вид, який витісняє інші рослини у місцях масового поширення. Рослини цього виду характеризуються високою енергією росту і вже на початку літа їх висота перевищує розміри рослин більшості сільськогосподарських культур. До конкурентних біоекологічних характеристик ваточника можна віднести також здатність до інтенсивного розмноження як насінням (на одній рослині може утворюватися до 3 тис. насінин), так і вегетативно (кореневищами, коренепаростками). Відомо також, що всі види ваточників є отруйними для тварин [2].

Методи боротьби з ваточником сирійським подібні до технології контролю багаторічних двосім'ядольних бур'янів, однак вони не достатньо ефективні. Аналіз наукових джерел доводить перспективність поєднання агротехнічного та хімічного методів у контролі ваточника сирійського [1, 3, 4]. Однією з умов підвищення ефективності контролю даного бур'яну є здійснення моніторингу засміченості ним агроценозів. Основою інтегрованого захисту сільськогосподарських угідь від ваточника сирійського є використання агротехнічного методу, а саме – поєднання глибокої осінньої оранки з якісним поверхневим (кількаразовим) обробітком ґрунту.

Найбільш поширеним методом у боротьбі з бур'янами є хімічний, ефективність якого проти ваточника досить низька через стійкість рослини до гербіцидів. Це пояснюється морфо-біологічними особливостями виду: потужний восковий наліт, опушеність надземних органів, добре розвинена коренева система, здатність до формування численних корневих паростків.

Крім того, проблема пестицидного контролю ваточника полягає у недостатньому транспорті діючих речовин гербіцидів до підземних органів рослини. Отже, загибель надземної маси під впливом біоцидних речовин не гарантує достатнього негативного впливу на стан кореневої системи. Через це бур'ян швидко відростає знову. Виявлено також, що поширенню ваточника сирійського сприяє тривале використання гербіцидів проти однорічних двосім'ядольних бур'янів [1].

За результатами сучасних досліджень вітчизняних та іноземних вчених встановлено ряд діючих речовин, до яких ваточник сирійський виявляє чутливість. Так, С. Ременюком вивчалася ефективність препарату Біцепс Гарант к. е. (д. р. десмедифам, фенмедифам та етофумезат) проти ваточника сирійського в посівах буряків цукрових за норми внесення – 2,0 л/га. Біцепс Гарант застосовувався не пізніше фази сім'ядоль у рослин бур'яну. Ефективність зареєстрована на рівні 90–98 %. Цим же автором досліджувався вплив гербіциду Старане 250 (д. р. флуороксибір), к. е. на рослини ваточника сирійського у посівах пшениці озимої. Норма витрати в цьому випадку становила 0,8 л/га. Ефективність контролю даного виду бур'яну при внесенні у фази сім'ядолі-6 листків досягала 88,4–100 % [3].

З'ясовано певний обмежувальний ефект на поширення ваточника сирійського внаслідок використання препаратів на основі дикамби. Так, наприклад, гербіцид Стеллар (д. р. дикамба, топрамезон) в. р. при

внесенні його у фазу 2–4 листки бур'яну, спричиняв знищення його надземної частини [1].

Дослідники відзначають, що застосування сумішей гербіцидів, на основі 2,4-Д, дикамби і МЦПА забезпечує повне або часткове знищення надземної частини рослини, однак спостерігається активний ріст кореневих паростків. Також за такого способу контролю збережене взимку кореневище навесні утворює декілька нових стебел [1].

Ефективним проти ваточника сирійського вважається застосування у фазі бутонізації гліфосату, який знищує надземну частину й обмежує відростання у наступному сезоні. Доведено високу ефективність застосування гліфосатів на неорних землях у фазі бутонізації – цвітіння ваточника з нормою витрати 2,0–4,0 л/га, а на засмічених посівах озимої пшениці – за 2 тижні до збирання (за вологості зерна не вище 30 %) із нормою витрати 3,0 л/га. В агроценозах кукурудзи та картоплі доцільним вважається застосування Тітусу (д. р. римсульфурон) 40 і 50 г/га у фазі 1–3 листки бур'яну [4]. Підтверджено також високу технічну ефективність діючої речовини клопіралід та гербіцидів хімічної групи імідазоліони проти даного бур'яну. В посівах кукурудзи рекомендовано поєднання нікосульфурону з мезотріоном, оскільки ці діючі речовини з різних хімічних класів мають різновекторний механізм гербіцидної дії.

У своїх наукових працях О. Шевчук рекомендує використання гербіциду Еліот® (д.р. мезотріон, нікосульфурон) у фазу 2–8 листків бур'яну. Завдяки особливостям препаративної форми (масляна дисперсія) препарат краще розподіляється по поверхні листків та закріплюється на них, а діючі речовини активно проникають в рослину. Крім того, при потраплянні препарату на/в ґрунт, діючі речовини мають здатність адсорбуватися кореневою системою рослин. Таким чином, використання зазначеного гербіциду забезпечує надійний захист сільськогосподарських культур від ряду злісних бур'янів. У випадку з ваточником сирійським Еліот® не забезпечує повноцінного знищення кореневої системи, але в достатній мірі контролює розвиток надземної вегетативної маси рослин [4].

Варто враховувати, що через запізнення з проведенням захисних заходів навіть підвищені норми витрати препаратів не забезпечують надійного знищення сходів бур'яну з насіння у посівах сільськогосподарських культур.

### **Посилання:**

1. Ковтуненко О. Захист кукурудзи від бур'янів гербіцидом Стеллар. *The Ukrainian Farmer*. №3. 2019. режим доступу URL: <https://agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/13469-zakhyst-kukurudzy-vid-burianiv-herbitsydom-stellar.html>
2. Марюшкіна В. Ваточник: новий агресор. *The Ukrainian Farmer*. 2011. № 7. С. 52–53.
3. Ременюк С. Ваточник сирійський в посівах буряків цукрових та пшениці озимої. *Пропозиція*. 2013. № 6. С. 101–103.
4. Шевчук, О. В., Сторчоус І.М. Ваточник сирійський : Біологічні особливості та методи контролю. *Карантин і захист рослин*. 2007. № 6. С. 22–23.

## **УДК 632.7:633.1**

**Є. О. Пустирьов<sup>19</sup>**, аспірант

*Державний біотехнологічний університет*

### **ДО ВИДОВОГО СКЛАДУ СИСНИХ ШКІДНИКІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

Серед зернових культур в Україні лідером є озима пшениця, яка в структурі посівних площ займає більше 43 %, друге місце посідає кукурудза (більше 32 %), третє місце – ячмінь (більше 17 %) (Держстат України, 2021). Ці культури мають стратегічне значення для нашої країни, особливо у теперішній час.

Зміни погодно-кліматичних умов, порушення технологій вирощування та економія на засобах захисту рослин вимагають постійного оновлення інформації щодо шкідників цих культур. Відомо, що на зернових культурах живиться більше 300 видів фітофагів, з них господарське значення мають трохи більше 130 (Стригун, 2016). Серед комах особливу групу становлять сисні шкідники, які постійно присутні в агроценозах та, за відсутності належного контролю, завдають суттєвих збитків виробникам зернової продукції. В наслідок живлення сисними комахами відбувається порушення фізіологічних функцій листкового апарату, а також негативні зміни в обмінних процесах рослин, що впливає на формотворчі процеси під час закладання їх вегетативних та генеративних органів. Крім того, шкода від сисних шкідників підсилюється перенесенням ними різних вірусних інфекцій.

---

<sup>19</sup> Науковий керівник – І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент

Враховуючи те, що більшість сисних фітофагів проходять живлення на генеративних органах зернових культур, шкода від них полягає не лише у зменшенні кількісних показників врожаю, а й у погіршенні його якості (зниженні класності зерна, погіршенні хлібопекарських властивостей борошна тощо).

Метою нашої роботи було встановлення видового складу сисних шкідників зернових культур у Вінницькій області та визначення їх господарського значення у рік досліджень.

Моніторинг сисних шкідників зернових культур проводили у весняно-літній період 2023 р. на полях ТОВ «БУФФАЛО ВІЛЛЕДЖ» Вінницького району Вінницької області. Під час моніторингу посівів сільськогосподарських культур використовували метод облікових ділянок та косіння ентомологічним сачком, проводили візуальний огляд рослин. Дослідні ділянки сягали 4 га.

В результаті досліджень у господарстві на посівах трьох зернових культур було виявлено 17 видів сисних шкідливих комах з двох рядів (Hemiptera та Thysanoptera). На озимині траплялися 14 видів, на ячмені та кукурудзі – по 13 видів (табл. 1).

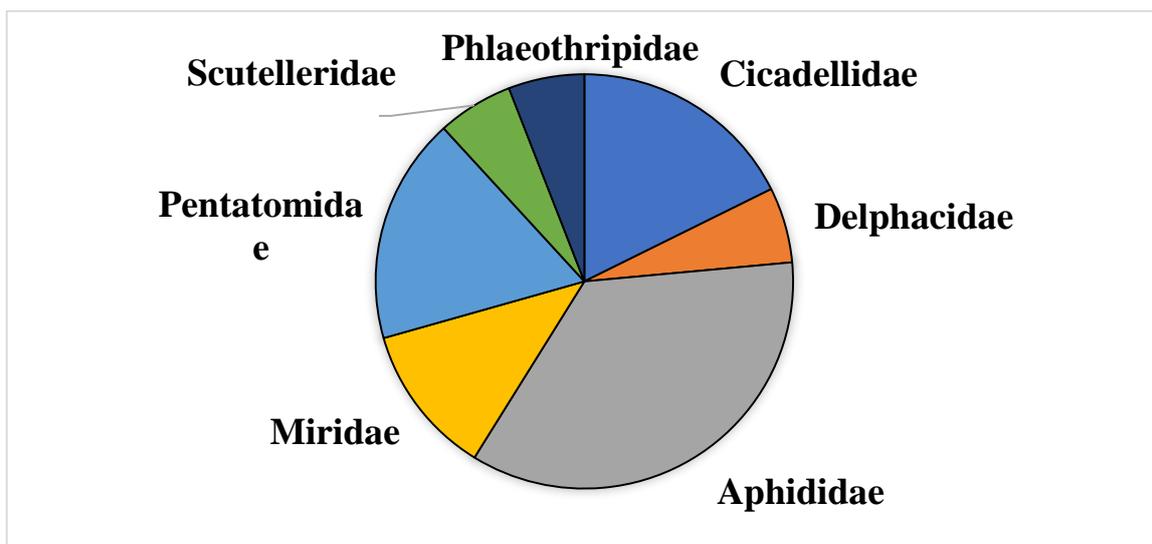
Таблиця 1

**Видовий склад та присутність сисних шкідників на зернових культурах у ТОВ «БУФФАЛО ВІЛЛЕДЖ» Вінницького району Вінницької області, 2023 р.**

№ з/п	Таксон виду	Присутність комах по культурам		
		озима пшениця	ячмінь ярий	кукурудза цукрова
1	2	3	4	5
1	Ряд Hemiptera			
	Родина Cicadellidae			
	Цикадка зелена – <i>Cicadella viridis</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+
	Цикадка шестикрапкова – <i>Macrostelus laevis</i> (Ribaut, 1927)	+	+	+
3	Цикадка смугаста – <i>Psammotettix striatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+
4	Родина Delphacidae			
	Цикадка темна – <i>Laodelphax striatellus</i> (Fallen, 1826)	+	+	+
5	Родина Aphididae			
	Звичайна злакова попелиця – <i>Schizaphis graminum</i> (Rondani, 1852)	+	+	+
6	Велика злакова попелиця – <i>Sitobion avenae</i> (Fabricius, 1775)	+	+	–
7	Попелиця ячмінна – <i>Diuraphis noxia</i> (Kurdjumov, 1913)	+	+	–

1	2	3	4	5
8	Попелиця кукурудзяна – <i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch, 1856)	+	+	+
9	Волохата кукурудзяна попелиця – <i>Rungsia maidis</i> (Passerini, 1860)	+	–	+
10	Бруслинова попелиця – <i>Aphis evonymi</i> Fabricius, 1775	–	–	+
Родина Miridae				
11	Сліпняк польовий – <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+
12	Сліпняк трав'яний – <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	+	+	+
Родина Pentatomidae				
13	Щитник ягідний – <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+
14	Мармуровий клоп – <i>Halyomorpha halys</i> (Stal, 1855)	–	–	+
15	Елія гостроголова – <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–
Родина Scutelleridae				
16	Клоп шкідлива черепашка – <i>Eurygaster integriceps</i> Puton, 1881	+	+	+
Ряд Thysanoptera				
Родина Phlaeothripidae				
17	Трипс пшеничний – <i>Haplothrips tritici</i> (Kurdjumov, 1912)	+	+	–

Господарське значення у 2023 р. мали попелиці та клоп шкідлива черепашка. Також слід зазначити, що на посівах цукрової кукурудзи були зафіксовані поодинокі імаго мармурового клопа.



**Рис. 1. Структура шкідників зернових культур у ТОВ «БУФФАЛО ВІЛЛЕДЖ» Вінницького району Вінницької області, 2023 р.**

Аналіз таксономічної структури сисних шкідників на зернових культурах показав домінування представників родини Aphididae, друге місце посіли цикадки – Cicadellidae та клопи-щитники – Pentatomidae (рис. 1).

Таким чином, у 2023 р. на посівах зернових культур (озима пшениця, ярий ячмінь та цукрова кукурудза) у господарстві було виявлено 17 видів сисних комах. Ці види були представлені поліфагами та олігофагами. На всіх дослідних культурах масово траплялися злакові попелиці та клоп шкідлива черепашка – на озимині та ячмені.

**УДК 632.754.1**

**М. М. Рисенко<sup>20</sup>**, аспірантка

*Державний біотехнологічний університет*

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КЛОПІВ РОДУ *LYGUS* HAHN,  
1833 (HEMIPTERA: HETEROPTERA: MIRIDAE) НА  
СОНЯШНИКУ**

Клопи роду *Lygus* Hahn, 1833 багатоїдні шкідники, що збільшують своє економічне значення в польових сівозмінах, живлячись соками трав'янистих рослин, дерев і кущів. Найважливішими рослинами-живителями є види, що належать до родин Brassicaceae, Asteraceae і Fabaceae. За період досліджень 2020–2023 рр. нами встановлено, що *Lygus rugulipennis* (Poppius, 1911) і *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758) входять до сталого комплексу шкідників соняшнику, ріпаку та гірчиці, амаранту, сої, гороху, пшениці та ячменю озимих, ягідників в Україні. Тенденція збільшення посівних площ соняшнику зберігається вже тривалий час, Україна посідає одне з провідних місць по експорту соняшnikової олії. Збільшується і вплив фітофагів, які пошкоджують рослини культури протягом усього вегетаційного періоду, викликаючи порушення росту і розвитку, також комахи відіграють важливу роль і у поширенні патогенів.

*Метою* досліджень було вивчення особливостей розвитку клопів на соняшнику.

---

<sup>20</sup> Науковий керівник – канд. біол. наук, доцент Леженіна І. П.

*Методи досліджень* – маршрутні та детальні обстеження польових культур, косіння ентомологічним сачком, струшування 50 кошиків соняшнику в поліетиленові пакети (10 струшувань одного кошику), також використовували загальноприйняті лабораторні методи.

Згідно досліджень 2020–2023 рр. нами встановлено, що після виходу із зимової діапаузи перших особин клопів роду *Lygus* виявлено на падалиці соняшнику, чисельність яких незначна, та коливається в межах 3–7 екз./100 помахів сачком. Натомість у першій – другій декаді травня клопи починають активно житись на хрестоцвітих та злакових бур'янах. Пізніше заселяють озимі зернові.

Протягом 2021–2023 рр. спостерігали масову появу імаго клопів на хрестоцвітих (гірчиці, ріпаку) у першу – другу декади червня, появу личинок першого покоління у фазу бутонізації і до початку масового цвітіння. В той час як на полях озимих чисельність коливалась від 3 до 28 екз./100 помахів, масово клопів фіксували у третій декаді червня.

Чисельність клопів на бобових культурах, а саме сої, горосі, нуті та квасолі була різною, найбільше віддають перевагу живленням на сої, у період цвітіння спостерігали максимальну чисельність, яка становить 31 екз./100 помахів *L. rugulipennis* та *L. pratensis*.

На соняшнику чисельність клопів починає зростати у першій-другій декаді червня. У цей час на рослинах можна зустріти імаго та личинок першого покоління. За нашими спостереженнями масово клопи з'являються на соняшнику у фазу 9 і більше розтягнутих міжвузлів – стадії зірочки, вони зосереджувались переважно на суцвіттях та верхніх листках. На соняшнику клопи проходять повний розвиток другого та третього покоління. Плодючість однієї самки становить від 30–80 до 250 яєць.

Клопи першого покоління поміщають яйця переважно у вегетативні частини рослини: стебла, черешки листків, рідше – в жилки. Клопи другого покоління поміщають яйця у черешки листків, у місцях прикріплення стебла до кошику, генеративну частину (листки обгортки кошику, на тильну сторону суцвіття). У суцвіття (кошики) соняшника самка часто відкладає багато яєць, але в квітки люцерни — завжди по одному яйцю. У квітках яйця не занурюються всередину тканин, а приклеюються до частин квітки.

У стеблах та черешках клопи розміщують яйця хаотично, поодинокі, рідше групами. У одному черешку фіксували від одного до

одинадцяти кладок яєць. На стеблі фіксували в середньому від 3 до 19 кладок яєць.

Яйця клопи поміщають в тканину рослин соняшнику, здебільшого зовні помітний лише край його апікальної частини. Варто відмітити, що у місцях відкладання яєць тканини ущільнені, ймовірно так рослина реагує на подразнення, викликане речовиною, що виділяє самка при відкладанні яєць.

Яйце світло-жовтого кольору, з перламутровим відтінком, злегка зігнуте. Хоріон покритий сіткою правильних шестикутних комірок.

Ембріональний розвиток другого та третього покоління в середньому триває близько 10 діб за середньодобових температур 20–26° С, розвиток личинки – близько трьох, рідше чотирьох тижнів. Личинки охоче любляють живитися генеративними частинами рослин.

Зазвичай восени чисельність клопів значно збільшується, зустрічаються особини різних поколінь, що закінчують живитись на суцвіттях та верхніх листках пізніх гібридів соняшнику. Зі зниженням середньодобових температур, імаго, що сформували жирові запаси, починають переселятися в місця зимівлі, а личинки останнього віку гинуть після настання морозів

Клопи пошкоджують різні органи соняшнику: і вегетативні (молодий приріст листя, стебел), і генеративні органи (оцвітину й інші частини кошику, квітки, молоде насіння).

В процесі живлення клопи вводять слину, в якій містяться ряд ферментів (здатних змінюватись якісно у імаго та личинок, так личинки, на відміну від імаго польового клопа містять протеазу), що попередньо полегшують процес засвоєння елементів живлення.

Шкода від комах цих родин полягає в тому, що вони висмоктують сік листової обгортки кошика язичкових та трубчастих квіток і вміст сім'янок соняшника. В місцях пошкодження з'являються спочатку дрібні білі плями, які зливаються, жовтіють, набувають бурого забарвлення та засихають. При пошкодженні насіння на сім'ядолях зародка утворюються глибокі некротичні плями. Вони різні за розміром і залежать від ступеню ушкодження сім'янок, яке у свою чергу обумовлене періодом живлення клопів та їх видовим складом. Пошкоджене насіння на початку формування, відразу гине, засихає у тоненьку пластинку. При пізньому пошкодженні життєздатність насіння зберігається, проте зменшується маса 1000 насінин,

виповненість, на 3–8 % знижується олійність у 10–20 разів підвищується кислотне число олії.

Клопи-сліпняки шкодять рослинам й тим, що проколюють частини рослин при відкладанні яєць, проте число проколів зазвичай більше ніж число відкладених яєць в рослину. Варто відмітити, що у місцях відкладання яєць самками роду *Lygus* виявлено розвиток грибів роду *Alternaria*, *Fusarium* та у разі відкладання яєць на тильну сторону корзинок виявлено гриби роду *Rhizopus*.

На основі отриманих результатів можна прийти до висновку, що сліпняки проходять повний розвиток другого та третього покоління, тим самим збільшують свою чисельність та шкідливість на соняшнику. Їх шкідливість полягає в тому, що при живленні на генеративних частинах, знижуються якісні властивості насіння соняшнику, а при пошкодженні вегетативної частини рослин в подальшому спостерігається розвиток патогенної мікрофлори.

#### УДК 502.4 (477.81)

**В. І. Ронкін<sup>1</sup>**, канд. біол. наук, **Г. О. Савченко<sup>1</sup>**, канд. біол. наук,  
**Н. Ю. Полчанінова<sup>2</sup>**, канд. біол. наук, доцент

1. НПП «Дворічанський»

2. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

### **СТЕПОВІ БАЛКИ ЯК ОСЕРЕДОК БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АГРОЛАНДШАФТІ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Східний Лісостеп України є зоною розвинутого землеробства. Вже до середини ХХ століття в регіоні були розорані всі плакори, і природні території залишилися тільки по балках та долинах річок. Своєрідність ландшафту балкового степу полягає в калейдоскопічній мозаїці трав'яних та чагарникових фітоценозів на відносно невеликому просторі балок з вкрапленням байрачних лісів у найбільш вологих відроггах. Заплати степових річок є невід'ємною частиною цього ландшафту. Через знищення великих диких трав'яних і значне скорочення випасання домашньої худоби, у зоні Степу і Лісостепу майже не залишилося повночлених трав'яних екосистем, а вцілілі ділянки стали вкрай ізольованими. В останні роки відбувається збільшення площі оранки і розростання деревно-чагарникових масивів (в тому числі штучно створених), що істотно збільшує фрагментацію залишків лучно-степових екосистем.

У 2021 р. за космознимками та безпосереднім обстеженням території Куп'янського і Чугуївського районів Харківської області нами були визначені ділянки, на яких ще зберіглася природна рослинність балкового степу. У відкритих сухих біотопах на чорноземах представлені угруповання суходільних луків та степів. Вони мають перехідний характер між північними лучними степами лісостепу та південними різнотравно-типчаково-ковиловими степами Старобільщини. Нині найбільш розповсюдженими є угруповання формацій костриці валіської (*Festuceta valesiaca*), костриці борознистої (*Festuceta rupicola*), ковили волосистої (*Stipeta capillatae*), ковили пірчастої (*Stipeta pennatae*), тонконогу вузьколистого (*Poeta angustifoliae*), грудниці волохатої (*Galatellata villosae*), пирію середнього (*Elytrigieta intermediae*), пирію повзучого (*Elytrigieta (repentis)*), осоки ранньої (*Cariceta praecocis*), карагани кущової (*Caraganeta fruticis*). Видове різноманіття степових балок складає понад 500 судинних рослин, серед яких зареєстровано 10 червонокнижних видів: сон лучний (*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.), горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), горицвіт волзький (*Adonis wolgensis* Stev.), півонія тонколиста (*Paeonia tenuifolia* L.), ковила волосиста (*Stipa capillata* L.), ковила пірчаста (*S. pennata* L.), ковила Лессінга (*S. lessingiana* Trin. et Rupr.), ковила найкрасивіша (*S. pulcherrima* C. Koch.), ковила вузьколиста (*S. tirsia* Stev.), ковила пухнастолиста (*S. dasphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv.). Ці види і угруповання зникають після розорення і відновлюються на перелогах десятиліттями або не відновлюються зовсім.

Серед тваринного населення лучно-степових угруповань виявлено 23 види занесені до Червоної книги України, зокрема такі комахи, як дибка степова (*Saga pedo* (Pallas, 1771)), денні лускокрилі жовтюх хризотема (*Colias chrysotheme* (Esper, 1781)), синявець Буадюваля (*Polyommatus eros* (Ochsenheimer, 1808)), красик веселий (*Zygaena laeta* (Hübner, 1790)), твердокрилі вусач земляний хрестоносець (*Dorcadion equestre* (Laxmann, 1770)) і турун сибірський (*Carabus sibiricus haeres* (Fischer von Waldheim, 1823)), перетинчастокрилі джміль моховий (*Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758)) і джміль глинистий (*Bombus argillaceus* (Scopoli, 1763)) та інші, з хребетних тварин – гадюка степова (*Vipera renardi* (Christoph, 1861)), канюк степовий (*Buteo rufinus* (Crztschmar, 1827)), лунь польовий (*Circus cinereus* (Vieillot, 1816)), бабак степовий (*Marmota bobak* (Müller, 1776)) та інші.

За нашими даними, рідкісні види розповсюджені по степових балках локально, особливо там, де між ними немає екологічних коридорів. Наприклад, попри наявність відповідних біотопів і відстань не більше 50 км, серед 32 рідкісних видів павуків РЛП «Великобурлуцький степ» і НПП «Дворічанський» спільних видів лише вісім. Дибка степова теж знайдена тільки в Дворічанському парку. Тому розорення навіть однієї цілинної ділянки призводить до суттєвого зменшення загального біорізноманіття в регіоні.

Попри незначні площі, лучно-степові екосистеми становлять виняткову цінність. Цілинні ділянки, що вкраплені в агроландшафт, є останнім рефугіумом біорізноманіття відкритих грасландів. З прийняттям нового земельного кодексу ситуація суттєво погіршилася. Традиційні пасовища і сіножаті передаються у власність або оренду без жодних експертних висновків щодо природоохоронної цінності земель (яких тепер не передбачено у законодавстві) та додаткових зобов'язань з охорони рідкісних і зникаючих аборигенних видів, а також унікальних ландшафтних елементів. У тому числі руйнуються оселища, які Україна зобов'язалася охороняти в рамках міжнародних угод (зокрема Бернської конвенції). Однак, за умов розумного використання, балковий степ може надавати великий обсяг екосистемних послуг: зв'язування вуглецю та накопичення його в ґрунті, накопичення органічних речовин, зниження запиленості атмосфери та надходження аерозолів, зниження парникового ефекту, кормові ресурси та забезпечення різноманіття трофічних груп організмів, збереження водних ресурсів, протиерозійні та ґрунтозахисні послуги, здатність нейтралізувати атмосферне забруднення, збереження та підтримка природного генетичного та біохімічного різноманіття, підтримка біорізноманіття агроландшафту в цілому, оселища для запилювачів і тварин, що використовуються у боротьбі зі шкідниками, рекреаційні функції та духовні потреби. Оцінка (грошова вартість) екосистемних послуг лучно-степових екосистем у конкретних регіональних умовах і просвітницька робота з землевласниками та орендаторами зможе вплинути на стратегію використання територій. Отримання прибутку за рахунок вирощування сільськогосподарських культур на цілинних територіях, які нині плануються під розорювання, може виявитися нерентабельним внаслідок нанесення екологічного збитку та нарахування компенсації за нього.

Досліджена територія знаходилася під російською окупацією, частина її і досі потерпає від постійних обстрілів. Першочерговим завданням післявоєнного часу буде оцінка шкоди довкіллю, з'ясування ступеня збереженості екосистем, постійний моніторинг їхньої біоти і розробка засобів відновлення. Для забезпечення виконання цієї задачі ми пропонуємо створення Національного природного парку «Східний степ», обґрунтування якого було розроблено наприкінці 2021 року.

**УДК 595.78**

**А. Рустапов<sup>21</sup>**, магістр

*Харківський національний педагогічний університет  
імені Г. С. Сковороди*

### **РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЛУСКОКРИЛИХ РОДИНИ NOCTUIDAE У НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ»**

Родина совки Noctuidae, одна з найчисельніших з ряду Lepidoptera. Загальна кількість видів вказаних для території України сягає близько 650. що становить 253 родів та 21 підродині. Фауна совок Харківській області досить багата і налічує близько 340 видів із 19 підродин.

Деякі види совок спричиняють спалахи масового розмноження, чим значно шкодять рослинності. Це наприклад *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Xestia c-nigrum* L. *Mamestra brassica* L., *Autographa gamma* L. Ще одним вагомим аспектом, що вимагає постійної уваги є види, чисельність яких постійно скорочується і вони на цей час занесені до Червоної Книги України. В Україні трапляються 14 таких видів, серед них 5 – в Харківській області – *Catocala dilecta* Hüb., *Catocala sponsa* L. *Catocala fraxini* L., *Cucullia magnifica* Fr., *Staurophora celsia* L. Ці види є рідкісними і потребують охорони, бо вони являються необхідною функціональною одиницею екосистеми. Наукова та практична значущість родини обумовили актуальність нашого дослідження.

Метою роботи було вивчення особливостей екології, біології та розповсюдження лускокрилих родини Noctuidae (Lepidoptera) Змієвського району, Харківської області. Дослідження проводилися протягом 2020–2021 рр. в районі біостанції Педагогічного

---

<sup>21</sup> Науковий керівник – д-р біол. наук, професор Т. Ю. Маркіна

університету (с. Гайдари, Змієвського району, Харківської області). Для збору представників родини Noctuidae використовували стандартний лов на світлові пастки.

В результаті проведених досліджень протягом травня – червня 2020–2021 рр. в районі біостанції педагогічного університету (с. Гайдари Змієвського району Харківської області), нами було відмічено 63 види метеликів досліджуваної родини, що належать до 38 родів та 9 підродин.

Аналіз біотопічного розповсюдження показав що 9 % – 5 видів – еврибіонти. Найбільша кількість совок належить до лісового біотопу, це 33 види, що складають 52 %. Досліджені лісові стації представлено сухою та свіжою кленово-липовою дібровою у віці від 40 до 120 років, що значно впливає на видовий склад метеликів. Визначені види живляться як листям дерев, так і трав'янистою рослинністю.

На узліссі листяного лісу зареєстровано 28 видів що складає 24 % – 11 видів з яких відмічено в широколистяному лісі. Більшість зареєстрованих тут видів є шкідниками лісного господарства. Найбільш типові види підродин Heliothinae, Noctuinae.

Фауна совок саду представлена 17 видами – 33 % від загальної кількості зареєстрованих совок. В цю цифру входять більшість шкідників *Acronicta tridens* Den. & Schiff., *Acronicta leporine* L. (Acronictinae), *Autographa gamma* L. (Plusiinae), *Antitype chi* L. (Ipimorphinae), *Agrotis exclamationis* L., *Xestia rhomboidea* Esp. (Noctuinae). Найбільш типові види для цього біотопу належать до підродини Hadeninae.

Аналіз видового різноманіття представників родини показав наявність на дослідженій території найбільш розповсюджених видів.

### **УДК 632.76[*Acanthoscelides obtectus*]:635.65**

**В. А. Серeda, аспірант<sup>22</sup>**

*Державний біотехнологічний університет*

### **КВАСОЛЕВИЙ ЗЕРНОЇД *ACANTHOSCELIDES OBTECTUS* (SAY, 1831) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE) НА БОБОВИХ КУЛЬТУРАХ РОДІВ *PHASEOLUS* ТА *VIGNA***

Бобові родів *Phaseolus* та *Vigna* є перспективними нішевими культурами в Україні. Вони належать до високобілкових харчових

---

<sup>22</sup> Науковий керівник – І. П. Леженіна, канд. біол. наук, доцент

культур, використання яких може сприяти вирішенню проблеми повноцінного збалансованого харчування населення. Останніми роками в Україні спостерігається ріст посівних площ під квасолею і наразі посіви цієї культури займають 42 тис. га. Спеціалізованим шкідником квасолі та вігни є квасолевий зерноїд *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), а його біологічні особливості на цих культурах в Україні вивчені недостатньо.

Метою даної роботи було дослідження біологічних особливостей квасолевого зерноїда, як спеціалізованого шкідника бобових культур.

Полеві дослідження проводили протягом 2023 р. у ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Державного біотехнологічного університету на власних посівах вігни та квасолі площею 0,05 га. Квасолевого зерноїда обліковували за загальноприйнятими в ентомології методами на рослинах квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) чорної та червоної форм, квасолі лімської (*Phaseolus lunatus* L.), машу (*Vigna radiata* (L.)) та вігни китайської (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* (L.)). Також зерноїда вивчали на посівах квасолі багатоквіткової (*Phaseolus multiflorus* Willd.) та звичайної (*Ph. vulgaris*) площею 0,05 га у ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України.

Квасолевий зерноїд має мезоамериканське походження (Oliveira et al., 2013) і є серйозним шкідником на полях та під час зберігання насіння різних бобових рослин. На теренах Європи цей фітофаг вперше був виявлений у 1889 р. в Італії, а у 1907 р. — у Німеччині (Easin, 2019). Наразі цей вид широко поширений у європейських країнах, в тому числі й в Україні.

*A. obtectus* має короткий життєвий цикл, лише 3–4 тижні, і має високий репродуктивний потенціал. Тому за сприятливих умов він може давати кілька поколінь на рік (Soares et al., 2015). Самки відкладають яйця на полі у боби або на очищене насіння під час зберігання. Личинки живляться вмістом насіння, а їх чисельність, залежно від розміру насінини, може сягати від одного до кількох десятків екземплярів.

Заселення бобів та насіння квасолі зерноїдом починається в полі. При пізньому зборі врожаю пошкодження квасолі цим фітофагом сильно зростає (Velten et al. 2007).

У рік досліджень в ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» ДБТУ поодинокі імаго квасолевого зерноїда першого покоління на посівах

вігні та квасолі були виявлені у фазі бутонізації – цвітіння цих культур (III декада червня – I декада липня). Імаго другого покоління, які відклали яйця у боби, були виявлені у III декаді липня – II декаді серпня. У I декаді вересня жуків квасолевого зерноїда на вігні та квасолі виявлено не було.

У ДП ДГ «Елітне» Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України на посівах квасолі жуків цього фітофага першого покоління фіксували під час цвітіння (III декада червня). Імаго цього фітофага другого покоління траплялися на квасолі у III декаді липня – I декаді серпня.

Під час збирання врожаю вігні та квасолі (I декада вересня) у ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» ДБТУ було рандомно відібрано по 100 бобів з кожного виду дослідних рослин і у лабораторних умовах встановлено частку бобів та насінин з яйцекладками квасолевого зерноїда. Зібране насіння закладено для подальшого вивчення біологічних особливостей цього шкідника під час зберігання насінневого матеріалу бобових культур. Результати обліку наведено у таблиці.

Встановлено, що квасолевий зерноїд відкладав яйця переважно на боби квасолі *Ph. vulgaris*, надаючи перевагу рослинам з червоною формою насіння. Серед видів вігні фітофаг сильніше заселяв боби вігні китайської, ніж машу.

Таблиця 1

**Заселеність бобів та насіння квасолі та вігні яйцекладками *Acanthoscelides obtectus* (Say) у ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» ДБТУ, 2023 р.**

Вид рослини	Кількість оглянутих бобів, шт.	Частка пошкоджених бобів, %	Кількість оглянутих насінин, шт.	Пошкоджені насінини	
				шт.	%
<i>Phaseolus vulgaris</i> L., чорна	100	16,0	491	51	10,4
<i>Phaseolus vulgaris</i> L., червона	100	34,0	453	86	19,0
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	100	8,0	218	13	6,0
<i>Vigna radiata</i> (L.)	100	5,0	972	34	3,5
<i>Vigna unguiculata</i> <i>subsp. sesquipedalis</i> (L.)	100	11,0	937	112	12,0
Всього	100	14,8	614	59	10,2

Таким чином, в результаті досліджень було встановлено, що у 2023 р. жуки квасолевого зерноїда першої генерації на посівах квасолі та вігни у польових умовах траплялися у фазі бутонізації – цвітіння, а другого покоління — у III декаді липня – II декаді серпня (у фазі утворення бобів – досягання насіння). Під час відкладання яєць фітофаг надавав перевагу квасолі (8,0–34,0 % бобів з яйцекладками) у порівнянні з вігнуою (5,0–11,0 % бобів з яйцекладками).

**УДК 632.768.12 Л: 635.36 (477.54)**

**Л. Я. Сіроус**, канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет, м. Харків*  
**ШКІДНИКИ НАСАДЖЕНЬ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ КАПУСТИ  
В ННВЦ «ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ ДОКУЧАЄВСЬКЕ»  
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ**

Високі харчові якості різновидів капусти зумовлюють їх привабливість для великої кількості фітофагів, що пошкоджують рослини протягом всього періоду вегетації та в окремі роки спричиняють значні збитки культурі. Чисельність шкідливих комах на полях капусти змінюється під впливом багатьох екологічних факторів зовнішнього середовища та в залежності від виду. Пізнання закономірностей зміни сезонної та багаторічної динаміки чисельності та шкідливості фітофагів дає можливість удосконалювати систему заходів захисту різновидів капусти від шкідників і впливати на їх чисельність в агроценозі.

Метою досліджень було вивчення особливостей динаміки чисельності та шкідливості листогризучих і сисних комах в насадженнях гібридів брюссельської капусти та удосконалення заходів хімічного захисту рослин різновиду від них.

Дослідження проводилися у 2007 – 2021 і 2023 роках в капустяному агроценозі ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Харківської області. Методика обліку шкідників загальноприйнята. Статистичну обробку одержаних експериментальних даних здійснювали методом дисперсійного аналізу засобами Microsoft office Excel.

Спеціалізований комплекс шкідників у насадженнях брюссельської капусти був представлений капустяною попелицею

(*Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758)), капустяним клопом (*Eurydema ventralis* Kolenati, 1846), хрестоцвітими блішками (*Phyllotreta* spp.), гусеницями капустяної молі (*Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758)), капустяної совки (*Mamestra brassicae* Linnaeus, 1758) і ріпного (*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)) білана. Серед шкідливих комах в насадженнях різновиду переважали листогризи.

В роки проведення досліджень максимальна щільність жуків хрестоцвітих блішок на рослинах брюссельської капусти коливалась від 2,3 до 47,3 екз./рослину при заселені 42–100 % рослин. Пік чисельності жуків блішок на рослинах зареєстрований у другій декаді липня – першій декаді серпня у фазу утворення качанчиків. Середній бал пошкодження рослин блішками коливався від 1,4 до 3,5 балів за 5 бальною шкалою. Чисельність і заселеність рослин брюссельської капусти жуками варіювала за роками. У 2009, 2016, 2017 і 2020 роках чисельність фітофагів була на рівні економічного порогу шкідливості. У 2010 і 2014 роках відбувалося масове розмноження хрестоцвітих блішок.

Результати вивчення сезонної динаміки чисельності капустяної молі показали, що гусениці шкідника з'являлися на рослинах різновиду у першій – другій декадах червня за середньодобових температур повітря 16,9–23,1°C, ГТК = 0,05–1,8. Пік чисельності гусениць молі в насадженнях брюссельської капусти відмічений у другій – третій декадах липня. ГТК = 0,1–1,1. В роки досліджень максимальна щільність фітофага на рослинах становила 1,0–5,3 екз./рослину, а заселеність рослин – 8–100 %. Масове заселення рослин гусеницями молі відбувалось в 2010, 2014 і 2018 роках. У роки масового розмноження чисельність шкідника на рослинах брюссельської капусти істотно відрізнялась від чисельності на білоголовій та цвітній капусті. ( $HP_{05}=0,6$  екз./рослину). Чисельність молі на рослинах білоголової капусти була на 28–31 %, а цвітної – на 12–21 % більшою у порівнянні з брюссельською. Істотної різниці в заселені рослин різновидів фітофагом нами не виявлено.

В насадженнях брюссельської капусти в серпні виявляли поодинокі гусениці капустяної совки і ріпного білана, які відчутної шкоди рослинам не завдавали.

За багаторічними даними в насадженні різновиду із сисних шкідників домінувала капустяна попелиця, особини якої заселяли рослини з кінця травня по жовтень. Масовий розвиток попелиці на капусті відбувався у другій декаді липня – третій декаді серпня. За

роками заселеність рослин брюссельської капусти попелицею становила 6–85 %. Бал заселення насаджень різновиду шкідником коливався у межах 1,0–2,4. Рослини брюссельської капусти заселялися і пошкоджувалися попелицею на 5–29 % менше у порівнянні з білоголовою і на 4–11 % менше, ніж цвітної. ( $НІР_{05}=2,9\%$ ).

Поодинокі імаго капустяного клопа другого покоління заселяли рослини різновиду з другої половини липня – серпні.

При перевищенні економічного порогу шкідливості жуків хрестоцвітих блішок, гусениць капустяної молі та імаго і личинок капустяної попелиці в насадженнях брюссельської капусти нами застосовувалися інсектициди різних хімічних груп: синтетичні піретроїди, неонікатиноїди, хлорнікотиніли, бензаміди і комплексні препарати.

#### УДК 630.4

**Ю. Є. Скрильник<sup>1</sup>**, канд. с.-г. наук, ст. досл., **Т. В. Кучерявенко<sup>2</sup>**,  
аспірантка, **О. В. Зінченко<sup>1</sup>**, канд. с.-г. наук, ст. досл.

1. Український науково-дослідний інститут лісового господарства  
та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

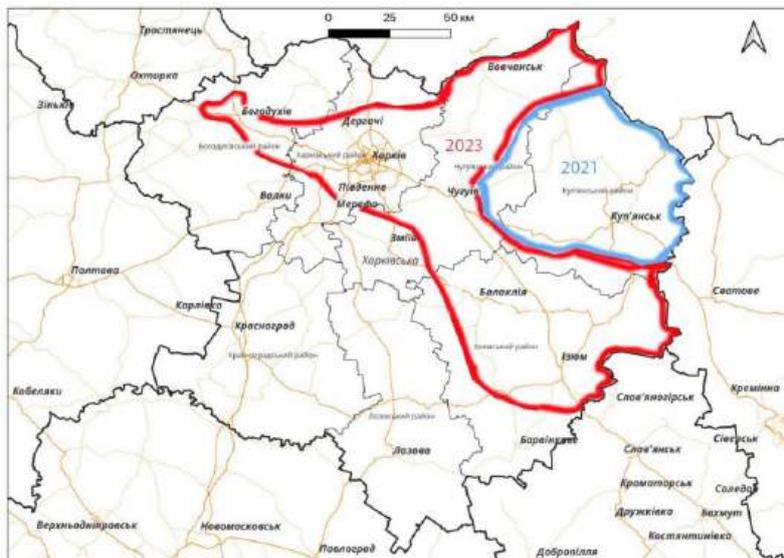
2. Державний біотехнологічний університет

### **ПОШИРЕННЯ СМАРАГДОВОЇ ЯСЕНЕВОЇ ЗЛАТКИ *AGRILUS PLANIPENNIS FAIRMAIRE, 1888 (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)* У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Вперше у Харківській області ясеневу смарагдову вузькотілу златку (ЯСВЗ) виявили в липні 2021 р. в Кам'янському лісництві ДП «Куп'янське лісове господарство» біля сіл Кам'янка та Тополі ( $50.015000^\circ / 37.855833^\circ$ ). У серпні 2021 р. достовірно підтверджено присутність златки на території Дворічанського національного природного парку, поблизу села Красне Перше ( $49.950000^\circ / 37.776667^\circ$ ) та села Кам'янка ( $49.966389^\circ / 37.816667^\circ$ ) у лісах природного та штучного походження. При цьому златка заселяла обидва види ясена – *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. і *Fraxinus excelsior* L. [1, 2].

Подальші дослідження у напрямку Великого Бурлука ( $50.056666^\circ / 37.379444^\circ$ ) виявили ЯСВЗ. Також виявили заселені дерева поблизу с. Нової Олександрівки ( $49.911197^\circ / 37.245878^\circ$ ), с.

Артемівка ( $49.908333^\circ / 37.086944^\circ$ ) та с. Приморське ( $49.898551^\circ / 37.031910^\circ$ ), але на ділянці дороги Чугуїв – Харків ЯСВЗ не виявили (рис. 1).



**Рис 1. Мапа Харківської області (синім показано межу поширення златки станом на 2021 рік, червоним – на 2023 рік).**

Під час обстеження центральної частини Харківської області у 2021 р. в околицях м. Балакліє ( $49.466749^\circ / 36.860306^\circ$ ) златку не було виявлено, як і в околицях м. Богодухова ( $50.162695^\circ / 35.521536^\circ$ ).

У серпні 2023 р. нами було помічено значне погіршення санітарного стану ясена в полезахисних смугах біля с. Рогань ( $49.903950^\circ / 36.453895^\circ$ ). Під час детального обстеження дерев нами зафіксовано наявність розкльовів кори птахами та поодинокі D-подібні льотні отвори. В Молодіжному парку м. Харків ( $50.008737^\circ / 36.251422^\circ$ ) також присутні заселені дерева ясена (рис. 2).

У вересні 2023 р. обстеження дерев ясена по окружній дорозі м. Харкова, околиць населених пунктів Елітне, Бобрівка, Циркуни, Лісне, Черкаська Лозова, Мала Данилівка, Пісочин, Лідне, Покотилівка, Безлюдівка, Хроли та Докучаєвське також виявлено поселення ЯСВЗ. Ознаки заселення дерев виявлені також у шляхових смугах уздовж дороги Харків – Богодухів (Пісочин, Солоницівка, Пересічне, Вільшани, Максимівка, Крисіно, Богодухів і Губарівка). На мапі ми умовно позначили межу поширення златки на південній і північній частинах Харківської області, де через бойові дії детальне обстеження провести неможливо. Зважаючи на темпи її поширення у західному напрямку можна з великою ймовірністю припустити, що златка там є.



**Рис.2. Осередок ЯСВЗ в Молодіжному парку м. Харкова  
А – загальний вигляд заселеного дерева ясена; Б – D-подібні  
льотні отвори (обведені червоними кружечками) (18-09-2023;  
фото Ю.Є. Скрильника)**

Біля с. Полкова Микитівка відмічається незначне погіршення санітарного стану дерев ясена, але поселень ЯСВЗ не виявлено. Так само її не виявлено у Слобожанському національному парку біля Краснокутська, про що свідчать як результати обліків у феромонних пастках, так і візуальні спостереження.

Дуже швидкому поширенню ЯСВЗ сприяє велика частка дерев *Fraxinus pennsylvanica* у лісосмугах уздовж доріг [3]. Складність виявлення шкідника полягає в тому, що не завжди можливо оглянути з землі верхівки дерев, а у перший рік заселені дерева не відрізняються від незаселених.

ЯСВЗ є особливо шкідливим і агресивним карантинним стовбуровим шкідником, який здатний заселяти як дерева, ослаблені різними чинниками, зокрема ясеневими короїдами (*Hylesinus* sp.), так і зовні абсолютно здорові дерева.

Заселення златкою неминує призводить до поступового всихання таких дерев за верхівковим типом.

### Посилання:

1. Davydenko, K., Skrylnik, Y., Borysenko, O., Menkis, A., Vysotska, N., Meshkova, V., Olson, A., Elfstrand, M., Vasaitis, R. Invasion of Emerald ash borer *Agrilus planipennis* and ash dieback pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* in Ukraine. *A concerted action. Forests*. 2022, 13, 789. <https://doi.org/10.3390/f13050789>
2. Meshkova, V.; Borysenko, O.; Kucheryavenko, T.; Skrylnyk, Y.; Davydenko, K.; Holusa, J. Potential Westward Spread of Emerald Ash Borer, *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) from Eastern Ukraine. *Forests* 2023, 14, 736. <https://doi.org/10.3390/f14040736>
3. Кучерявенко Т. В., Скрильник Ю. Є., Давиденко К. В., Зінченко О. В., Мешкова В. Л. Перші дані щодо біологічних особливостей *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) на території України. *Український ентомологічний журнал*. 2020. №1–2(18). С. 57–65.

### УДК 630.453

**І. М. Соколова**, канд. с.-г. н.

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького*

### **ДО МЕТОДИКИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЖОЛУДЕВОЇ МОЛІ *BLASTOBASIS GLANDULELLA* (RILEY, 1871) (*BLASTOBASIDAE*) В ЖОЛУДЯХ ТА ПЛОДАХ ГІРКОКАШТАНУ**

Бластобазис жолудевий, або жолудева міль (*Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) = *B. huemeri* (Sinev, 1994)) – відносно новий для фауни України інвазійний вид молі з родини Blastobasidae, був завезений в Європу з Північної Америки, і за останні роки виявлений в більшості країн європейського континенту [2, 4]. В Україні вперше зафіксували в 2009 році на Закарпатті [1]. В 2010 році цей вид виявили на Івано-Франківщині, в 2022 році – в Київській, Полтавській, Хмельницькій і Черкаській областях, а у 2023 році – в Тернопільській області [6].

Личинки *B. glandulella* розвиваються в жолудях різних видів дуба (*Quercus alba* L., *Q. coccinea* Münchh., *Q. macrocarpa* Michx., *Q. robur* L., *Q. rubra* L., *Q. velutina* Lam., *Q. palustris* Münchh.), горіхах (рід *Carya*) (Juglandaceae) [5], а також плодах каштанів (рід *Castanea*) (Fagaceae) та гіркокаштанів (рід *Aesculus*) (Hippocastanaceae). В Україні личинок жолудевої молі ми фіксували в жолудях трьох видів дуба та плодах трьох видів гіркокаштану. Під час живлення личинки повністю з'їдають сім'ядолі насінин, через що вони не проростають.

До того ж гусениці, по мірі їх зростання та збільшенні потреб у поживних речовинах, переповзають із одного плода до іншого, і здатні пошкодити за період свого розвитку кілька плодів (наприклад, до чотирьох жолудів). Враховуючи ці фактори, а також те, що міль *V. glandulella* в кількох областях України встигла сформувати сталі популяції, масово розмножується й може нести загрозу для відновлення десятків видів деревних рослин (в першу чергу – дуба звичайного, однієї з головних лісоутворювальних порід), важливо відслідковувати подальше поширення комахи по території України, особливо на об'єктах клонових насінних плантацій.

Гусениці *V. glandulella* білого забарвлення (перед заляльковуванням стають кремово-білими), з охристою головною капсулою. Тіло струнке, завдовжки до 13 мм. По всьому тілу помітні чорні точки у основі волосків. Характерною ознакою виду є ділянки з темним сіро-коричневим забарвленням на грудних і анальному сегментах [3].

На відміну від більшості інших шкідників насіння дуба та гіркокаштана (а саме, личинок довгоносиків та плодожерок з роду *Cydia*), гусінь жолудевої молі зимує в плодах. Для виявлення личинок *V. glandulella* та підрахунку зараженості плоди краще збирати в першій половині жовтня – в цей час вже відродяться личинки з останніх яєць і встигнуть підрости до тих розмірів, коли їх можна помітити неозброєним оком. Але в цей час вже чимало і крихких на дотик, повністю трухлявих плодів (найперше, жолудів), з личинкою всередині. В жолудях, зазвичай, трапляється одна, дуже рідко – дві личинки бластобазису жолудевого, а от в плодах різних видів гіркокаштана виявляли майже завжди по дві гусениці молі.

Якщо планується аналізувати велику кількість плодів, їх можна зберігати в холодному приміщенні або на відкритому повітрі під навісом. Для кращого збереження партії плодів з різних локацій ми клали до полотняних або поліпропіленових (із товстого агроволокна) мішечків. Попередньо на дно мішечка насипали незначну кількість ледь зволоженого ґрунту разом з лісовою підстилкою, потім висипали плоди, а на них поміщали незначну кількість листя. Мішечок зав'язували, маркували і ставили до великого поліетиленового пакету високої щільності, який також зав'язували, але над мішечком залишали прошарок повітря.

Під час аналізу плоди, в яких знаходили личинок жолудевої молі, для подальшого вивчення біологічних особливостей виду, відкладали

в окремий контейнер з відкритим верхом. Попередньо на дно контейнера насипали шар лісового ґрунту товщиною 5 см. На нього обережно (щоб не розпалися на частини) клали плоди з личинками. Зверху контейнер накривали шматком щільної тканини, який фіксували за допомогою гумок. Контейнери лишали в холодному приміщенні до середини квітня. Після цього заносили до лабораторії і слідкували за виходом імаго. Щоб жолуді в контейнерах не пересихали, час від часу їх зволожували водою з пульверизатора. Виліт перших метеликів *B. glandulella* ми фіксували в третій декаді квітня, останні вилітали в середині вересня.

Слід враховувати, що личинки в процесі розвитку переповзають із одного плоду до іншого, через що під час розтину плодів можна побачити трухляві насінини з характерними ознаками життєдіяльності *B. glandulella*, але вже без личинок. Тому для підрахунку кількості пошкоджених плодів їх доцільно збирати не восени, а ранньою весною.

Для оцінювання шкідливості *B. glandulella* у комплексі з іншими видами, що розвиваються в жолудях (довгоносиками, плодожерками), облік личинок жолудевої молі можна проводити і в недорозвинених плодах, які опадають в серпні. Але в цьому випадку ми не матимемо достовірних даних щодо кількості личинок молі в жолудях, оскільки літ метеликів *B. glandulella* ще не завершився й відбуватиметься до середини вересня, а личинки з відкладених ними яєць відроджуватимуться до кінця вересня.

Міль *B. glandulella* до 2023 року в окремих областях України встигла сформувати сталі популяції, пошкоджує велику кількість плодів, масово розмножується, швидко поширюється на нові території. Цей вид найближчим часом може стати відчутною перепорою для розмноження різних видів дерев та кущів з родин Fagaceae та Hippocastanaceae, що вимагає не тільки відслідковування подальшого поширення виду по території України, а й розробки та втілення сучасних підходів щодо захисту врожаю плодів.

#### **Посилання:**

1. Бидзиля, А. В., Бидычак, Р. М., Будашкин, Ю. И., Демьяненко, С. А., Жаков, А. В. Новые и интересные находки микрочешуекрылых (Lepidoptera) в Украине. Сообщение 3. *Экосистемы, их оптимизация и охрана*. 2014. 11. С. 3–17.

2. Синёв, С. Ю. 1993. Новые и малоизвестные виды молей-бласто базид (Lepidoptera, Blastobasidae) Палеарктики [Sinev, S. Yu. (1993): New and little

known species of Blastobasid moths (Lepidoptera, Blastobasidae) of Palaearctic]. *Энтомологическое обозрение*. 72 (2): 368-377.

3. Adamski, D., Brown, R. L. 2022. Larval, Pupal, and Adult Morphology of the Acorn Moth, *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Gelechioidea: Blastobasidae). *The Journal of the Lepidopterists' Society*, 76(1), 10–20.

4. Bystrowski, C., Jakoniuk, H. 2022. Occurrence of *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Blastobasidae) on Sessile Oak Seed Plantations in the RDSF in Zielona Góra (Poland). *Applied Sciences*. 12 (24): 12745. <https://doi.org/10.3390/app122412745>

5. Habeler, H., Gomboc, S. 2005 Bemerkenswertes Schmetterlingsfunde Aus Slowenien Mit Erstnachweisen. Ljubljana, Junij Vol. 13, št. 1: 29-52.

6. Kukina, O., Skrylnyk, Yu., Zinchenko, O., Sokolova, I. 2023. The First Record of *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Blastobasidae) from Ukraine. Тези у всеукр. наук.-пр. Online-конф.: «Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В.П. Васильєва і М.П. Дядечка», присвяченій 110-річчю від дня народження академіка НАН України В. П. Васильєва і проф. М. П. Дядечка. С. 128–131.

**УДК: 633.11:631.52:543.42.**

**Спичак Ю. І.**, аспірант,

**Рожкова Т. О.**, канд. біол. наук, доцент

*Сумський національний аграрний університет, Україна*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ МЕТОДОМ ІНФРАЧЕРВОНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ**

**Актуальність теми.** Пшениця озима є однією з основних сільськогосподарських культур, вирощуваної в багатьох регіонах світу. Якість зерна пшениці безпосередньо впливає на якість продукції, що виготовляється на його основі: хлібобулочних виробів, макаронних та інших кондитерських продуктів. У зв'язку із цим, набуває актуальності розробка ефективних та швидких методів контролю за якістю зерна пшениці. Метод інфрачервоної спектроскопії представляє собою сучасний, нетрадиційний підхід до аналізу зерна, який може забезпечити високу точність визначення показників якості, короткий час аналізу та мінімізацію втрат при взятті зразка.

**Метою** цього дослідження є визначення показників якості зерна пшениці озимої за допомогою методу інфрачервоної спектроскопії та порівняння отриманих результатів із даними, отриманими традиційними методами аналізу. Це дозволить встановити

ефективність та відповідність нового методу потребам сучасного зернового бізнесу та продуктової промисловості.

**Методика.** Для досліджу використовували 2 сорти пшениці озимої: Аліот та Еміл. Насіннєвий матеріал 2 репродукції, врожаю 2022 року. Місце вирощування: Україна, Сумська обл., Сумський район, м. Суми.

Для визначення якості зерна пшениці було обрано 2 сорти у 3 варіантах: контроль, органічна система захисту, хімічна система захисту.

Якість зерна пшениці озимої вимірювалась методом інфрачервоної спектроскопії, цільного вимірювання, апарат для вимірювання – SupNIR – 2750. Вимірювання проводилося за “ДСТУ 4117:2007. Зерно та продукти його переробки. Визначення показників якості методом інфрачервоної спектроскопії”.

Статистичну обробку даних про врожайність проводили за допомогою програми Microsoft Excel «Statistica», методом дисперсійного аналізу (Tsarenko, et al., 2000).

**Результати.** В цьому розділі представлені результати досліджень, які були отримані за допомогою методу інфрачервоної спектроскопії для визначення показників якості зерна пшениці озимої. Цей метод надає можливість швидко, точно та без контакту із зразком аналізувати різноманітні характеристики зерна, в тому числі його, вміст вологи, білка, клейковини. Далі будуть детально розглянуті отримані результати та їх аналіз у контексті практичного застосування для оцінки якості зерна пшениці озимої.

*Таблиця 1*

**Показники якості пшениці озимої, сорту Аліот, %**

Показники якості	Варіанти			НІР
	Хімічна система	Органічна система	Контроль	
Клейковина сира	19,9	21,7	21,9	7,93
Білок сухий,	11,5	12,2	12,3	3,29
Волога	13,9	13,9	13,7	1,01

Аналізуючи отримані данні Табл. 1, можна зробити висновок, що сорт відреагував зниженням показників якості. Органічна система значно менше вплинула на зниження показників якості. Варіювання зниження коливається у діапазоні від 0,8 % до 0,1 % в залежності від показника якості. В свою чергу хімічна система в більшій мірі вплинула на показники, знизивши кількість клейковини на 9 %, білок

на 6,5 %. Волога в насінні у всіх зразках відмінна при нормі в 14 % (за ДСТУ 3768:2019 Пшениця. Технічні умови).

Таблиця 2

**Показники якості пшениці озимої, сорту Еміл, %**

Еміл				
Показники якості	Варіанти			НІР
	Хімічна система	Органічна система	Контроль	
Клейковина сира	19,8	20,3	19,8	3,09
Білок сухий	11,5	11,6	11,3	8,85
Волога	13,9	13,5	13,3	1,57

Волога в насінні у всіх зразках відмінна при нормі в 14 % (за ДСТУ 3768:2019 Пшениця. Технічні умови). Сорт Еміл позитивно відреагував на використання органічної системи захисту збільшивши показники якості: сира клейковина на 0,5 %, сухий білок на 0,3 %. Хімічна система у свою чергу збільшила кількість сухого білку на 0,3 %, сира клейковина залишилась на тому ж рівні.

Висновок. Вибрані сорти по різному відреагували на використання систем захисту. Аліот показав нижчі результати за використання систем захисту, в свою чергу Еміл навпаки показники якості.

Отримані однорічні результати не дали однозначних результатів стосовно впливу системи захисту на якість зерна пшениці озимої, тому потребують подальшого дослідження.

**УДК 635.21:632.8(477.41/.42)**

**М. Ю. Станкевич<sup>23</sup>**, аспірантка, **І. В. Забродіна**, канд. с.-г. наук, доцент, **С. В. Станкевич**, канд. с.-г. наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

**РОЗПОВСЮДЖЕННЯ І ШКІДЛИВІСТЬ СТЕБЛОВОЇ  
НЕМАТОДИ КАРТОПЛІ *DITYLENCHUS DESTRUCTOR*  
THORNE**

До найпоширеніших нематодних хвороб, що проявляються на бульбах картоплі, належить дитиленхоз. «Червива гниль» бульб картоплі була описана ще в 1888 р. у Нідерландах. У 1921 р. цю

<sup>23</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Забродіна І. В.

хворобу назвали «нематодна парша», а її збудником вважали нематод виду *Ditylenchus dipsaci*. У 1945 р. встановили морфологічні відмінності між гельмінтами, що викликають дитиленхозу бульб і саме стебловими нематодами (*Ditylenchus dipsaci*) і на цій підставі вперше описано новий вид, який назвали *Ditylenchus destructor*.

За даними ЄОКЗР стеблова нематода картоплі поширена в різних країнах світу. Дитиленхоз виявлений в Північній Америці: (США, Канаді), Мексиці, Аргентині, Бразилії, Перу, Еквадорі. У країнах Азії стеблова нематода картоплі виявлена в Китаї, Таджикистані, Узбекистані, Азербайджані, Бангладеш, Індії, Ірані, Японії, Малайзії, ОАЕ, Вірменії, Казахстані, Киргизії, Дагестані, Ізраїлі, Туреччині. У Європі дитиленхоз виявлено в Нідерландах, Німеччині, Іспанії, Франції, Бельгії, Албанії, Австрії, Болгарії, Чехії, Естонії, Фінляндії, Греції, Угорщині, Ірландії, Латвії, Литві, Люксембурзі, Норвегії, Румунії, Словаччині, Швеції, Швейцарії, Туреччині, Польщі, Білорусії, Росії (Європейська частина). Фітогельмінт, що викликає дитиленхоз бульб картоплі, також виявлений в ПАР, Австралії та Новій Зеландії (на хмелі).

В Україні стеблова нематода на картоплі вперше відмічена в 1928 році на території Житомирській області (Поліська дослідна станція ім. Засухіна). З того часу дитиленхоз постійно виявляється в усіх областях, де вирощується картопля.

Ураженість бульб дитиленхозом у деяких колективних господарствах Київської, Харківської, Сумської, Полтавської, Донецької, Тернопільської областей в окремі роки досягала 30–40 %. У Чернігівській області у деяких господарствах Комарівського району спостерігалось сильне ураження картоплі нематодою сортів Остботе і Карнеа, де кількість уражених бульб стебловою нематодою складала 5–6 %. У Тернопільській області ураженість картоплі дитиленхозом становила 4–14 %. Зокрема в господарствах Копиченського району картопля сорту Карнеа була уражена фітогельмінтом до 20 %. Ураженість на сортосумішах становила в межах 1,1–18,8 %.

За даними бульбових аналізів в окремих господарствах Харківської області при збиранні картоплі уражуваність бульб стебловою нематодою складала 15 %, Тернопільської – до 20 %, Сумської та Черкаської – до 30 %, Полтавської – до 40 %.

Стеблова нематода паразитує переважно на бульбах. Перші ознаки дитиленхозу проявляються у вигляді утворення на бульбах вдавлених, крихких білих плям, які поступово збільшуються за

розміром і набувають коричневого кольору з характерним свинцево-сірим відтінком. Пізніше плями розповсюджуються по всій поверхні бульби, тканина в місцях ураження стає рихлою, шкірка легко відривається. Проте є дані, що стеблова нематода паразитує не тільки на бульбах, а і на столонах та нижній частині стебла, що викликає пригнічення в розвитку кущів картоплі (потовщення стебел, скручуваність листків, потемніння та утворення виразок надземної частини стебел). Даними Д. Д. Сігарьової та А. М. Сидоренко доведено, що дитиленхоз картоплі значно впливає як на кількість бульб у новоутвореному врожаї, так і на вагу бульб з одного куща та врожай в цілому на сортах із різним ступенем стиглості.

Стеблова нематода *Ditylenchus destructor* не лише спричиняє втрати врожаю картоплі, але впливає і на біохімічні процеси в тканинах. Встановлено, що в пошкоджених стебловою нематодою бульбах відбуваються специфічні морфологічні та біохімічні зміни з того моменту, коли нематода починає житись тканинами рослини.

Ряд дослідників вважають, що втрати від дитиленхозу можуть додатково збільшуватись у період зимового зберігання, бо через тріщини, які виникають у результаті ураження бульб стебловою нематодою, легко проникає інфекція різної таксономічної належності. У результаті цього дитиленхоз завершується мікозом чи бактеріозом, що призводить до повного загнивання бульб.

Крім картоплі, дитиленхоз може уражувати деякі інші рослини, серед них і сільськогосподарські культури.

**УДК 633.854.78:[632.25:632.9]**

**Д. С. Стороженко<sup>24</sup>**, аспірантка

*Державний біотехнологічний університет*

**НЕСПРАВЖНЯ БОРОШНИСТА РОСА СОНЯШНИКА.  
ШКІДЛИВІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ**

Соняшник є головною олійною культурою в Україні. Зростання площ призводить до недотримання сівозмін у господарствах, подекуди до розміщення соняшнику після соняшнику, накопичення рослинних

---

<sup>24</sup> Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Жукова Л. В.

решток на полях, збільшення засміченості посівів бур'янами, які також є резерваторами збудників хвороб.

В умовах України на рослинах соняшнику зафіксовано близько 70 видів патогенних організмів різної природи, серед яких важливе місце займає несправжня борошниста роса.

Несправжня борошниста роса поширена в усіх районах, де вирощують соняшник. Збудник може зберігатися багато років у ґрунті.

Хворобу у польових умовах можливо визначити за появи другої пари листків, але типова симптоматика спостерігається значно пізніше. Несправжня борошниста роса розвивається впродовж усього онтогенезу соняшнику. Відомо шість форм проявлення ураження, дві з яких – приховані. В таких випадках патоген локалізується в кореневій системі, при цьому візуально виявити зараження можна лише за забарвленням серцевини стебла (в уражених рослин вона має коричневий колір).

Перша форма – рослини різко відстають у рості, стебла їх тонкі, заввишки 15–30 см, коренева система слабо розвинена. Листки дрібні та хлоротичні, іноді згорнуті донизу вздовж середньої жилки. Уражені рослини, як правило, гинуть, і лише деякі досягають фази цвітіння та формують маленькі суцвіття (діаметром до 3–3,5 см) із дрібним, щуплим насінням.

Друга форма також проявляється відставанням рослин у рості. Стебла вкорочені (50–100 см) і потовщені, а міжвузля недорозвинені. Такі рослини довго вегетують і проходять усі фази розвитку, аж до утворення насіння. Проте насіння утворюється недорозвиненим і щуплим. На уражених рослинах листки гофровані, з верхнього боку мають хлоротичну плямистість, а з нижнього – спороношення патогена у вигляді білого, потім сірого нальоту.

Третя форма виявляється на добре розвинених рослинах. У цьому разі карликовість їх не спостерігається. Продуктивність рослин знижується ненабагато.

Четверта форма – прихований перебіг хвороби, коли її зовнішні симптоми майже непомітні. Патоген локалізується в підземній частині рослин і не завжди проникає до надземних органів.

П'ята форма виявляється на рослинах, що припинили ріст, кошики продовжують розвиватися. Патоген проникає в зав'язі та викликає відмирання зародків внаслідок чого сім'янки залишаються порожніми. Кошики у таких рослин не згинаються, маса 1000 насіння з уражених рослин у 1,5 рази менше, ніж із здорових.

Шоста форма – безсимптомна пізня форма прихованого перебігу хвороби – без зовнішніх ознак ураження, але при цьому інфекція досягає насіння і передається потомству, в якого розвивається 4 форма хвороби.

Перша і друга форми хвороби виявляються за дифузного ураження рослин та первинній інфекції у початковій фазі росту. Третя і п'ята форми виявляються за повторного зараження і в основному виявляються як локальне ураження. Четверта форма може спостерігатися за інфікування насіння і рослин у полі, та характеризує прояв стійкості рослин до пероноспорозу.

Дана хвороба зумовлює прорідження посівів і випадання дифузно заражених рослин від 30 до 50 %. Кошик не повертається за сонцем, формується невиповненим. Як наслідок, маса 1000 насінин знижується майже в 2 рази, в цілому втрати врожаю можуть становити 1,0–1,5 т/га.

Критичними періодами найбільшої сприйнятливості соняшнику до несправжньої борошнистої роси є фази від сходів культури до формування 4–10 справжніх листків. Якщо за період після появи сходів соняшнику і до повного цвітіння ГТК буде перевищувати 1,1, то відбуватиметься інтенсивне поширення й розвиток хвороби від сильного до епіфітотійного.

За останніми даними, у світовій популяції *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. et de Toni. нараховують 36 патотипів. Але це не значить, що всі вони вірулентні та агресивні у тій чи іншій країні. Це пояснюють тим, що кількість ідентифікованих рас на певній території залежить не тільки від еволюції патогену, але й від того, наскільки велика колекція зібраних ізолятів збудника.

У Європі перше джерело стійкості до першої раси хвороби було виявлено у лінії AD-66 (1970), який був визначений як домінантний ген P11. Тоді ж (1971) було виявлено ще одне джерело стійкості до європейської раси збудника у лінії HIR34. У США стійкість до північноамериканської раси несправжньої борошнистої роси (друга раса) була вперше виявлена у лінії HA 61 (1972). Расовий склад збудника хвороби був стабільний у всьому світі до 1980 року, після чого нові раси стали з'являтися у Європі, Північній Америці та Аргентині.

У країнах із потужним економічним потенціалом (Франція, Канада, США), а також там, де кліматичні умови сприяють розвитку хвороби, вивченню біології збудника несправжньої борошнистої роси приділяють велике значення.

Дуже суттєвою є різниця за їхнього кількісного та якісного показників на різних континентах. Так, в Азії та Південній Америці їх виявлено чотири та п'ять рас відповідно, у Африці – десять, у Європі – 21 раса. З цієї великої кількості можна виділити шість-сім рас, які домінують у сучасному світі. Так, у Франції домінують раси 710 та 703, Німеччині – 730 та 710. В Італії та Болгарії переважає раса 700, Іспанії – 310, Аргентині домінує раса 770, в США – раси 730 та 770. Згідно з міжнародною номенклатурою раси класифікують за вірулентністю.

В Україні, на початку 90-х років, коли закордонні фірми почали завозити насіннєвий матеріал соняшнику, з'явилася загроза розповсюдження нових рас патогену. Інтенсивне збільшення посівних площ під соняшником прискорило процес утворення нових рас. Отже, контроль расового складу популяції збудника хвороби несправжньої борошнистої роси – запорука успіху селекції соняшнику за цією ознакою.

Ідентифікація рас збудника несправжньої борошнистої роси набуває все більшої значимості за таких умов: по-перше, селекціонери повинні знати, які раси вірогідніше будуть уражувати їхні сорти й гібриди; по-друге, потрібно враховувати ймовірність проникнення нових рас з інших регіонів та навіть континентів; і, по-третє, виробники повинні знати про фактичне розподілення рас у конкретному регіоні, щоб раціонально розміщувати в екологічних зонах сорти й гібриди з відповідними генами стійкості, створюючи таким чином перешкоди для розповсюдження патогену. Якщо раси несправжньої борошнистої роси продовжуватимуть з'являтися, оскільки це можливо, селекціонери повинні знаходити та долучати нові гени стійкості, щоб дати достойну відповідь збудникам хвороб визначених патогенних рас.

Для зменшення ураження рослин соняшнику несправжньою борошнистою росою насамперед потрібно проводити комплекс превентивних заходів. Основними з них є: вирощування гібридів із підвищеною стійкістю проти найбільш вірулентних рас несправжньої борошнистої роси. Як показує практика, сучасні вітчизняні гібриди здебільшого є стійкими або толерантними до несправжньої борошнистої роси та основних хвороб і за цими показниками перевершують більшість гібридів соняшнику іноземної селекції); максимальне знищення рослинних залишків після збирання соняшнику, швидке та ретельне видалення падалиці; використання

якісних фунгіцидних протруйників для насіння соняшнику системно-контактною дією.

Обираючи засоби захисту рослин, важливо враховувати, що збудники несправжньої борошнистої роси – ооміцети – за своїми біологічними властивостями відрізняються від більшості патогенних грибів. І багато фунгіцидів проти них не працюють. Тому важливим етапом є правильний підбір ефективних засобів захисту. Дійсно якісну роботу проти несправжньої борошнистої роси забезпечують такі складові фунгіцидів: металаксил, цимоксаніл, фосетил алюмінію, азоксистробін, пікоксистробін, дімоксистробін, пропамокарб гідрохлорид.

Також, одним із методів контролю хвороб соняшнику та підвищення врожайності цієї культури є дотримання сівозмін. В ідеальних умовах соняшник повинен повертатися на те саме поле не раніше ніж п'ять – дев'ять років.

**УДК 595.7.152.6+632.7**

**В. І. Татарінова**, канд.с.-г. наук, доцент

*Сумський національний аграрний університет*

### **УРАЖЕННЯ ВІНОГРАДУ СІРОЮ ГНИЛЛЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Гнилі винограду – захворювання, які викликаються хвороботворними грибами і бактеріями, що супроводжується розкладанням тканин рослини. Загнивати можуть всі частини рослини, особливо ті, які насичені вологою і надлишком поживних речовин. На винограді виявлено сіру гниль, білу гниль, чорну та інші гнилі. В умовах північно-східного лісостепу України, який характеризується підвищеною вологістю повітря, частими опадами, найбільш поширена – сіра гниль.

Збудник – *Botrytis cinerea Pers.* може уражувати живці та саджанці винограду при зберіганні, всі зелені частини куща: бруньки і пагони (при холодній вологій весні, особливо при пошкодженні морозом), листя (при тривалій вологій погоді), суцвіття і однорічну деревину (при пошкодженні градом та ураженні оїдіумом), але особливо небезпечна сіра гниль на виноградних гронах, яка уражує як ягоди, так і гребені.

Зимує гриб на опалому листі і відмерлих пагонах у чорних довгастих, кулястих склероціях. Навесні склероції проростають, і розвиваються конідієносці з конідіями. Механічні ушкодження, тріщини на ягодах, що з'являються при рясних опадах після тривалого сухого періоду, ураження оідіумом та пошкодження шкідниками, контакт ягід з ґрунтом є основними шляхами зараження. Відмінна риса *B. cinerea* – попелясто-сірий колір колоній. На живій рослині гіфи формуються усередині тканини.

У циклі розвитку гриба важлива роль належить конідіям: з їх допомогою відбувається безстатеве розмноження грибів р. *Botrytis*. Іншою формою існування гриба є склероції. Основний зимуючий запас інфекції у вигляді склероціїв утворюється переважно на опалому листі і черешках. Формування склероціїв може відбуватися як на поверхні мертвих ділянок лози, так і під корою. Велика кількість опадів у серпні-вересні (час дозрівання урожаю) провокує епіфітотію сірої гнилі.

Метою досліджень було вивчення впливу сортових особливостей винограду на динаміку розвитку сірої гнилі. Дослідження проводились в умовах навчальної лабораторії садівництва та виноградарства Сумського національного аграрного університету (СНАУ) за загальноприйнятими методиками.

Упродовж вегетаційного періоду 2022 р. спостерігали за розвитком збудника на різних сортах і гібридах винограду. Хвороба розвивалась переважно на генеративних органах. У досліджуваний період перші поодинокі випадки ураження винограду сірою гниллю виявлені у першій та другій декадах липня, причому найбільшого поширення хвороба набула у вересні.

Перші візуальні ознаки захворювання були відзначені на суцвіттях, на початку липня. Хвороба розвивалася на поодиноких рослинах слабо (було уражено менш 0,3% суцвіть на 0,1 бала). У середині липня склалися досить сприятливі умови для подальшого розвитку захворювання, які зберігалися аж до збирання урожаю. Оптимальними умовами для вторинного зараження були часті опади, нічні роси й тумани, тобто постійна наявність краплинно-рідкої вологи. Все це привело до того, що на фоні стандартних захисних заходів у третій декаді серпня на всіх сортах і гібридах було уражено від 3 до 50 % кущів. На уражених виноградних рослинах патоген розвивався на 10–25 % грон, що відповідає 1–3 балам розвитку захворювання.

У вегетаційний період 2022 року інтенсивність ураження збудником сірої гнилі була різною, в залежності від сорту чи гібриду. Більшість досліджених сортів мали середній ступінь ураження сірою гниллю, що відповідало 5 балам. Найвищий відсоток ураження зафіксували на сортах Кодрянка (16-38%), Ювілей новочеркаський (15-35%), Феномен (18-32%). Слабке ураження спостерігали на сортах Надежда АЗОС (8-25%) та Нізіна (6-25%), яке відповідало 3 балам. На сортах Лідія, Юпітер та Байконур ознак сірої гнилі не виявлено (табл. 1).

Таблиця 1.

**Поширення сірої гнилі на різних сортах винограду, 2022 р.**

№	Сорт, гібрид	% уражених грон	
		25-27.08.22	20-22.09.22
1	Лідія (контроль)	-	-
2	Кодрянка	16	38
3	Юпітер	-	-
4	Ювілей новочеркаський	15	35
5	Анюта	10	29
6	Феномен	18	32
7	Байконур	-	-
8	Надежда АЗОС	8	25
9	Подарок Молдови	8	30
10	Нізіна	6	25

Перші візуальні ознаки розвитку захворювання були відзначені на сорті Феномен. На 25 серпня було уражено до 5% грон на 1 бал. Наприкінці першої декади вересня випали рясні опади. У середньому було уражено до 20% грон на 30% кущів на 1-3 бали. Максимальний розвиток спостерігали у період збирання урожаю на сортах Ювілей новочеркаський, Кодрянка, Феномен і Подарок Молдови – до 30–50% грон на 40% кущів було уражено на 1–3 бали, а поодинокі грони – на 7–9 балів. При проведенні обліку 22 вересня на сортах пізнього терміну дозрівання сіра гниль розвивалася у середньому ступені: до 25 % грон на 35 % кущів були уражені на 1–5 балів.

На початку вересня погодні умови були досить сприятливими для подальшого розвитку захворювання, які зберігалися аж до збирання урожаю. Сприятливими умовами для вторинного поширення інфекції

були рясні опади, нічні роси і тумани, постійна наявність краплинно-рідинної вологи, розтріскування шкірки ягід після дощу та пошкодження осами та плодовими мушками (дрозофілами), різкі перепади денних та нічних температур повітря. Збільшенню швидкості поширення інфекції сприяло також накопиченню цукрів у гронах винограду. Найбільш сильно хвороба розвивалася на сортах із щільним гроном.

Найвищий відсоток розвитку хвороби зафіксовано на сортах Кодрянка (10–25%), Феномен (8–25). Відсоток розвитку нижче 25% відмічено на сортах Ювілей новочеркаський (5–15), Подарок Молдови (3–16), Надежда АЗОС (5–14). Найнижчий розвиток сірої гнилі спостерігали на сортах Нізіна (2–10 %) і Анюта (3–12 %). Сорти винограду Лідія, Юпітер та Байконур сірою гниллю не уражувалися (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Розвиток сірої гнилі на різних сортах винограду, 2022 р.**

№	Сорт, гібрид	% уражених грон	
		25-27.08.22	20-22.09.22
1	Лідія (контроль)	-	-
2	Кодрянка	10	25
3	Юпітер	-	-
4	Ювілей новочеркаський	5	15
5	Анюта	3	12
6	Феномен	8	25
7	Байконур	-	-
8	Надежда АЗОС	5	14
9	Подарок Молдови	3	16
10	Нізіна	2	10

Таким чином, для забезпечення оптимального фітосанітарного стану насаджень винограду, в т.ч. і захисті від сірої гнилі, в комплексі з іншими методами, важливу роль відіграють стійкі сорти та форми винограду, які дають можливість зменшити пестицидне навантаження на виноградні агроценози та отримати більш екологічно чисту і якісну продукцію.

**І. О. Тітов, аспірант**

*Державний біотехнічний університет*

## **ГЕЛЬМІНТОСПОРІОЗИ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО. ШКІДЛИВІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ**

Ячмінь озимий – сільськогосподарська культура, яка, як і більшість культур, при вирощуванні має свої переваги та недоліки. Зокрема, на відміну від ярого ячменю, при нормальній перезимівлі він є більш урожайний, досягає раніше в середньому на 10 днів, що дає змогу поліпшити забезпечення тварин концентратами у період літнього вичерпання минулорічних резервів зерна. Він гарно витримує високі літні температури, мало потерпає у дні тривалої спеки, відзначається стійкістю до посухи.

Залежно від особливостей прояву й розвитку, розрізняють кілька видів гельмінтоспоріозних плямистостей рослин: темно-бура, смугаста, сітчаста.

Темно-бура плямистість поширена на пшениці, ячмені, житі, деяких злакових травах і бур'янах. Хвороба більш шкідлива в степовій та лісостеповій зонах.

Шкідливість хвороби проявляється порушенням фізіолого-біохімічних процесів у хворих рослин, затриманням росту, зниженням загального й продуктивного кущення, недорозвиненістю та загниванням кореневої системи, послабленням мінерального живлення, випаданням уражених рослин. Ці негативні явища спричинюють зниження продуктивності культури та погіршення якості зерна. Недобір урожаю зерна від звичайної кореневої гнилі та темно-бурої плямистості може сягати 30–40 %. У посушливі роки шкідливість хвороби суттєво зростає. Уражене зерно має погіршені висівні та товарні якості. За інтенсивного розвитку хвороби значно знижується екстрактивність у пивоварного ячменю.

Смугаста плямистість поширена повсюди, але найбільшої шкоди завдає ячменю в Лісостепу та на Поліссі. Рослини уражуються від появи сходів до настання повної стиглості зерна.

Різноманітність симптомів залежить від патогенності штамів гриба, стійкості рослин і умов середовища. Інтенсивніший розвиток хвороби спостерігається на полях ранніх строків сівби ячменю

озимого – особливо у вологі роки. Ступінь розвитку хвороби на рослинах залежить від патогенності штаму, глибини проникнення грибниці в насіння, сортових особливостей, а також від ґрунтових і екологічних умов. За сприятливих умов весняно-літнього періоду (часті дощі, висока вологість повітря, температура 15–20°C) розвиток смугастої плямистості в посівах ячменю відбувається від помірного рівня до епіфітотійного.

Шкідливість хвороби проявляється випаданням хворих рослин, що призводить до істотного зниження густоти посівів, зменшення асиміляційної поверхні хворих рослин, зниження їхньої продуктивності та якості отриманого врожаю, в тому числі суттєво погіршуються пивоварні якості зерна. Недобори врожаю на посівах сприйнятливих сортів ячменю ярого можуть сягати 12–36 %, ячменю озимого – 15–22 %.

Сітчаста плямистість проявляється повсюди, але найбільш відчутної шкоди завдає ячменю ярому в центральних областях. Максимальний розвиток хвороби спостерігається під час цвітіння рослин і наливання зерна.

Шкідливість хвороби проявляється зниженням асиміляційної поверхні рослин у результаті швидкого пожовтіння, повної некротизації і відмирання уражених листових пластинок, що призводить до зменшення числа колосків і кількості зерен у колосі, а також до зниження маси зерна. У хворих рослин кількість зерен у колосі знижується до 40 % і більше, формується щупле насіння. Найбільші втрати врожаю спостерігаються у разі раннього й сильного ураження прапорцевого листка. Епіфітотійний розвиток хвороби на ячмені в середньому відбувається чотири-п'ять разів протягом десяти років; втрати врожаю в результаті епіфітотії можуть сягати 30-45 %.

Внаслідок недостатньої ефективності організаційно-господарських та агротехнічних заходів контролю появи та розвитку хвороб, в агроценозах зернових культур може виникнути необхідність застосування сучасних фунгіцидів. Засоби хімічного захисту мають відповідати низці вимог. Вони повинні володіти високою ефективністю щодо шкідливих об'єктів, безпечністю для навколишнього середовища, мати економічний ефект.

В Україні зареєстровано широкий асортимент фунгіцидів для захисту ячменю від комплексу хвороб. Заходи захисту слід застосовувати на основі фітосанітарної оцінки посівів ячменю

озимого. Для цього необхідно проводити фітопатологічний моніторинг агроценозів у період вегетації ячменю з діагностикою фітопатогенів.

Невід'ємним елементом сучасних технологій захисту сільськогосподарських культур від хвороб є протруювання посівного матеріалу дозволеними протруйниками фунгіцидної дії. Протруювання насіння дає змогу захистити проростки і сходи від шкідливих організмів, підвищити продуктивність рослин, істотно зменшити пестицидне навантаження на агроценози та забезпечити охорону навколишнього середовища.

Важливим економічно та екологічно обґрунтованим напрямом вдосконалення технології передпосівної обробки насіння препаратами є використання комбінацій діючих речовин (інсектицидів та фунгіцидів) різних хімічних класів та механізму дії залежно від видового складу шкідливих об'єктів. Необхідно також звертати увагу на якість протруювання: слід дотримуватися заданої норми витрати протруйника, рівномірного розподілення препарату по поверхні насіння, забезпечення прилипання й утримання, відсутності його травмування.

Прикладом ефективного комбінованого протруйника на ячмені озимому є препарат Юнта Квадро 373,4 FS, який містить інсектициди з класу неонікотиноїди (імідаклоприд, 166,7 г/л + клотіанідин 166,7 г/л) та фунгіциди з класу триазоли (протіоконазол, 33,3 г/л + тебуконазол, 6,7 г/л) у відношенні 25 : 25 : 5 : 1. Протруйник ефективний проти комплексу наземних та ґрунтових шкідників (злакові мухи, хлібний турун, совка озима, блішки, дротяники, переносники ВЖКЯ (вірусу жовтої карликовості ячменю) та інших вірусів – цикадки, попелиці), насінневої та ґрунтової інфекцій (сажкові хвороби, кореневі гnilі, пліснявіння насіння, борошниста роса, бура листкова іржа, жовта іржа, септоріоз та гельмінтоспоріози листя).

Стосовно плямистостей листя, вкрай необхідно не допустити щонайменшого розвитку хвороб. Попередити масовий розвиток темно-бурої плямистості ячменю озимого можливо профілактичним обприскуванням рослин восени, за наявності 3–5 листків та навесні у фазу виходу в трубку. Якщо осінні обробки не було проведено, вкрай необхідно навесні застосувати фунгіциди двічі: перший раз у фазу виходу в трубку, другий – появу передпрапорцевого листка. Саме ці дві обробки забезпечують надійний захист від хвороб.

Серед фунгіцидів найбільш надійними є препарати на основі діючих речовин: пропіконазол, епоксиконазол, тебуконазол, флутріяфол, прохлораз та їх комбінації. Серед сучасного асортименту фунгіцидів, викоку ефективність у захисті ячменю озимого від гельмінтоспоріозних плямистостей листя мають: Авіатор Хрго 225 ЕС (д. р. біксафен, протіоконазол), Аканто Плюс (д. р. пікоксістробін, ципроконазол), Евіто Т, КС (д. р. флуоксастробін, тебуконазол), Адексар СЕ Плюс (д. р. епоксиконазол, піраклостробін, флуксапіроксад) та інші. Вибір фунгіциду має враховувати ряд факторів (фітосанітарний стан посівів, умови середовища, перелік можливих хвороб та ін.), серед яких вагоме місце займає фінансове забезпечення господарства.

Застосування фунгіцидів забезпечує захист від ураження плямистостями в період наливання зерна двох верхніх листків, що позитивно впливає на формування структурних елементів, продуктивність рослин і на кількісний та якісний показники урожаю зерна.

Інститутом захисту рослин НААН України розроблено модель оцінки ризику застосування пестицидів сучасного асортименту для захисту зернових культур, в тому числі ячменю озимого, що базується на використанні екотоксикологічних критеріїв та інтегральних показників – ступеня небезпечності пестициду, середньозваженого ступеня небезпечності комбінованих препаратів, варіантів хімічного захисту окремих культур, агроекотоксикологічного індексу. До того ж застосування пестицидів зіставляється зі здатністю агроєкосистеми до самоочищення. Розроблено методики визначення множинних залишків пестицидів у рослинах та врожаю які дають можливість визначити якість протруєння насіннєвого матеріалу, оцінити стан агроценозів та контролювати продукцію урожаю за критерієм залишкових кількостей пестицидів. Здійснення обміну створених інновацій дасть змогу оптимізувати хімічний захист зернових культур, більш ефективно захищати посіви від шкідливих організмів та отримувати додаткові врожаї покращеної якості.

**В. П. Туренко**, д-р с.-г. н., професор, **Є. С. Олейніков**, магістр  
**А. С. Коваленко**, аспірант

*Харківський Державний біотехнологічний університет*

## **ПОШИРЕНІСТЬ ТА ШКІДЛИВІСТЬ СЕПТОРІОЗУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ УКРАЇНИ**

Захист пшениці від хвороб є суттєвим резервом збільшення валового збору зерна та підвищення його якості. В останні роки фітосанітарний стан посівів зернових культур в Україні, особливо пшениці озимої погіршився. Середня її урожайність в 2018–2023 рр. складала 2,92 т/га, тоді як потенційна продуктивність сучасних сортів 7,5–12 т/га. В господарствах, де дотримувалися інтенсивних технологій вирощування урожайність становила 7,1–9,9 т/га. Науковими дослідженнями колективів авторів ведучих наукових установ України встановлені потенційні втрати зерна від збудників хвороб, шкідників та бур'янів, які при високій урожайності пшениці складали в середньому 28 % і більше. Це обумовлено кризисними явищами в екології, зниженням рівня агротехніки, дефіцитом засобів захисту та мінеральних добрив, порушенням технологій вирощування культури.

Разом з тим до питання недобору урожаю цієї культури необхідно підходити з аналізом комплексу факторів, серед яких найбільш важливим по відношенню до зменшення маси зерна і його поживних властивостей являються хвороби грибної етіології. Недобір зерна від комплексу хвороб складає в середньому 12–18 %, а в роки епіфітотій 25–50 % і більше.

Нами встановлено, що впродовж 2020–2023 рр. в патогенному комплексі пшениці озимої домінували септоріоз листя та колосу, борошниста роса, бура листовка іржа.

Септоріоз пшениці (збудником хвороби є *Septoria tritici* Desm.) серед хвороб зернових культур є однією із найбільш поширених та шкідливих хвороб. В Україні ця хвороба зустрічається щорічно і повсюдно. На зернових культурах зустрічаються від 8 до 15 видів родів *Septoria* та *Staganospora*. В Україні септоріоз поширений в усіх ґрунтово кліматичних зонах, де вирощується озима та яра пшениця.

Відомо, що ураження збудником даної хвороби приводить до зменшення асиміляційної поверхні листя, порушення процесу

фотосинтезу в рослинах, що в свою чергу завдає значних втрат врожаю. Втрати врожаю від розвитку даної хвороби становили 8–10 %, а в епіфітотійні роки вони можуть досягати 40 %, це негативно впливає на якість зерна. Широкому поширенню хвороби сприяють висока вологість та помірна температура повітря. Це динамічна хвороба, яка розвивалася з року в рік при широкому діапазоні температур, опадів та вологості повітря, що підтверджують експериментальні дані проведених нами досліджень. Особливо після фази колосіння в роки проведених досліджень розвиток хвороби становив 24,9–40,2 %. У зв'язку з тим, що септоріоз найбільшу шкідливість проявляв у фазі трубкування – колосіння пшениці, а стійкі сорти відсутні, хвороба набувала значного поширення в період вегетації. Вона проявлялася на листках, листових піхвах, стеблах і колосках. Симптоми хвороби різнилися залежно від збудника. У польовій популяції патогенів питома вага *S. tritici* становила 85–92 %, *St. nodorum* 6–8 %. Домінуюче положення в комплексі збудників септоріозу належить *S. tritici*. Ці збудники мають чіткі морфологічні відмінності. Для даного збудника характерним є утворення численних золтаво–коричневих пікнід з отвором. Вони мають бути приплюснутими або еліптичними розміром 100–150 мкм. Розміри пікноспор *St. nodorum* значно менші, ніж *S. tritici*.

Перші симптоми септоріозу ми виявили на нижніх листках у вигляді еліпсоподібних жовтих плям, які поступово буріли потім темніли. Центр плям ставав попелисто–сірим з добре помітними темно–бурими крапками–пікнідами патогена. За сприятливих умов кількість плям і їх розміри швидко зростали. На поверхні плям формувалися темно–коричневі або чорні плодові тіла – пікніди. За прохолодної вологої погоди *St. nodorum* уражував колосові лусочки й насіння. Зерно мало зморшкувату поверхню, меншу масу або не відрізнялося від здорового. При ураженні рослин збудником *S. tritici* утворювалися плями видовженої прямокутної форми, солом'яного кольору маслянисті на вигляд за рахунок численного формування пікнід. У септоріозу первинним інокулюмом були сумкоспори, які формувалися в перитеціях на рослинних рештках, скиртах соломи. При підвищеній вологості повітря сумкоспори вивільнювалися і розносилися вітром та дощем, уражуючі молоді рослини. Вторинним джерелом інфекції були інфіковані рослини, на яких формувалося конідіальне спороношення. Пікноспори утворювалися всередині пікнід. За сприятливих умов патоген давав від 6 до 12 генерацій за

вегетаційний період. Слід зазначити, що статева стадія патогена була імовірним джерелом виникнення резистентності до різних хімічних класів застосованих фунгіцидів. Додатковим джерелом інфекції були дикорослі злакові та дводольні рослини. Оптимальною температурою для септоріозу є 20–23°C, та середньодобова вологість повітря 66–80 %. Нами встановлено, що пікноспори збудника проростали на листі за 10–15 годин. Інкубаційний період складав 6–10 діб. У збудника *S. tritici* в одній пікніді містилося 15–18 тис. пікноспор. Нами доведено, що на сорті пшениці Дорідна у фазі відновлення вегетації поширеність хвороби складала 20–25% при розвитку 7–10%. У фазі виходу в трубку поширеність хвороби становила 8–12% при ступені розвитку 4–8 %. У фазі колосіння–цвітіння поширеність септоріозу становила 10–16 %, а розвиток хвороби 6–12 %. У фазі наливу зерна поширеність септоріозу була 16–26 %, а розвиток хвороби 11–16%.

Сорти пшениці, що мали добре розвинуті соковиті листки, уражувалися в більшому ступені, а сорти з довгою соломиною у меншому ступені. Інтенсивність розвитку хвороби по краях поля була більшою, а також на зріджених посівах. Сорти пшениці з довгим вегетаційним періодом уражувалися в більшому ступені порівняно зі скоростиглими. Ранні посіви озимих в більшому ступені уражувалися збудниками хвороб. Це пов'язано з тим, що значна частина інфекції заражає сходи з незораних полів і розвиток хвороби зберігається на них до прояву хвороби навесні.

Нами встановлено, що за відносної вологості повітря нижче 85 % утворення пікнід і споруляція гриба не відбувалася. Пікноспори *S. tritici* можуть проростати на листі за 12–18 годин, а *St. nodorum* у 8 разів швидше і відбувалося зараження за 7–15 годин. Високий інфекційний потенціал збудників сприяв формуванню у *St. nodorum* до 10 тис. пікноспор, а *S. tritici* до 20 тис. в одній пікніді, що прискорювало поширення хвороби в посівах. Дощі сприяли вивільненню пікноспор і пікнід, і вони разом із краплинами води вітром переносилися на великі відстані. Під час дозрівання пікнід епідерміс уражених тканин розтріскувався і пікноспори поширювалися в навколишньому середовищі, спричиняючи нові ураження рослин падалиці і первинне зараження сходів пшениці озимої.

Захист пшениці озимої в сучасних умовах ускладнюються внаслідок того, що спеціалізація та інтенсифікація сільськогосподарського виробництва обмежують можливості

застосування профілактичних заходів, які стримують чисельність і шкодочинність фітопатогенів.

У зв'язку з тим, що інфекція збудників септоріозної плямистості листя під час вегетаційного періоду поширюється аерогенним шляхом незважаючи на різні агротехнічні заходи проведення протруєння насіння у польових умовах можливі спалахи вторинного проявлення хвороби. У даному випадку буде ефективним застосування фунгіцидів. Проведене нами обприскування пшениці озимої у фазу виходу в трубку Дерозал 50 % к. с. з нормою витрати 0,5 л/га зменшило поширеність хвороби на 15 %, а розвиток на 18 %. Технічна ефективність його склала 60,7 %, а приріст урожайності 0,32 т/га. Дерозал має широкий спектр захисної та терапевтичної дії, порушує життєвий цикл грибів під час проростання спор, інфікування та росту патогенів. У листі пшениці переміщується акропетально і трансламінарно проводячи значний вплив на фізіологічні процеси рослин за рахунок регулювання гормонального балансу, активування антиоксидантного захисту, оптимізації водного обміну і засвоєння азоту, запобігає ураженню збудниками плямистостей листя колосових культур, підсилюючи потенційну продуктивність.

Таким чином для захисту пшениці озимої від септоріозу необхідний комплексний підхід з урахуванням прогнозу розвитку хвороби у конкретному регіоні вирощування культури.

**УДК 630.453**

**В. Н. Ус<sup>25</sup>**, аспірант

*Державний біотехнологічний університет*

**ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ ПОШИРЕННЯ ШКІДНИКІВ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ ДУБА *QUERCUS L.* ТА ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ УРОЖАЮ ЖОЛУДІВ**

В лісах України представлено декілька видів роду *Quercus L.*, серед яких найбільш поширеним є дуб звичайний (*Quercus robur L.*). Дубові насадження відіграють велику екологічну роль і мають високу господарську цінність [10]. На жаль, останнім часом санітарний стан дубових насаджень погіршується, що пов'язано зі змінами клімату,

---

<sup>25</sup> Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

значним антропогенним впливом, а також закономірним збільшенням віку насаджень. На заміну дубовим насадженням, які загинули або зрубані плановими рубками головного користування, лісівники створюють лісові культури шляхом висівання жолудів або садіння саджанців. Жолуді для висівання та вирощування садивного матеріалу збирають у насадженнях із найкращими показниками росту та стійкості, на постійних лісонасінних ділянках і насінневих плантаціях [6].

Під час розвитку генеративні органи дуба (зокрема жолуді) пошкоджують комахи з рядів Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera та Lepidoptera. Крім специфічних карпофагів, шкоду можуть завдавати також листогризи [3, 9].

Оскільки на насінневих плантаціях для формування більшого врожаю високої якості спеціально формують розріджені крони з найкращим освітленням [4, 5], такі умови є дуже придатними також для шкідників генеративних органів. Тому ці комахи поширюються на таких плантаціях більшою мірою, ніж у лісі. Для зменшення втрат урожаю жолудів його слід обов'язково захищати з урахуванням видового складу й особливостей фенології цих шкідників.

У класичних підручниках згадують переважно двох карпофагів дуба – жолудевого довгоносика (*Curculio glandium* Marsh., 1802; Coleoptera: Curculionidae) та жолудеву плодожерку (*Cydia splendana* (Hübner, 1799): Lepidoptera: Tortricidae). Водночас у міру розвитку міжнародної торгівлі та обміну рослинами й садивним матеріалом, а також у зв'язку зі зміною клімату деякі види комах поширилися за межі природного ареалу, а інші аборигенні види стали менш значущими [7–9].

Для всіх карпофагів характерний потаємний спосіб життя. Вони можуть проникнути в зав'язь лише на певній фазі розвитку плода, що важливо брати до уваги під час визначення термінів застосування заходів захисту [1, 2]. Карпофаги дуба пристосовані до його нерегулярного плодоношення: вони спроможні впадати у факультативну діпаузу в неврожайні роки та масово переривати її в урожайні. Роль ентомофагів і ентомопатогенів у регулюванні чисельності карпофагів порівняно низька, оскільки шкідники жолудів розвиваються по одній особині або малими групами. Зазначені обставини ускладнюють захист жолудів від шкідників.

Лісові селекціонери здійснюють відбір дерев із кращими властивостями росту та стійкості до багатьох чинників, а також

одержують гібриди схрещуванням особин із бажаними ознаками, а після випробування у спеціальних культурах рекомендують застосовувати найкращі клони у конкретних регіонах і лісорослинних умовах [6]. Водночас відмінності рівня пошкодження жолудів цих клонів комахами вивчені недостатньо.

Перелік інсектицидів, дозволених для використання у лісі, є дуже обмеженим з погляду можливого негативного впливу на лісову екосистему. З іншого боку, щороку до нього додаються нові препарати, які необхідно випробувати проти певних груп шкідників.

Зважаючи на це, актуальними є дослідження, спрямовані на уточнення сучасного видового складу шкідників жолудів дуба, особливостей їхніх біології, сезонного розвитку, потенційної шкідливості. Це дасть змогу розробити рекомендації щодо заходів запобігання втратам урожаю жолудів і одержати достатню кількість садивного матеріалу для відновлення дубових насаджень, а також створення захисних лісових смуг і озеленення.

Метою досліджень є обґрунтування інтегрованого захисту жолудів дуба на основі виявлення видового складу, особливостей поширення, фенології та шкідливості комах-карпофагів у лісових насадженнях і плантаціях.

Завдання досліджень:

- виявити видовий склад комах, які пошкоджують жолуді дуба;
- оцінити поширеність і популяційні показники комах-карпофагів у лісових насадженнях і на плантаціях;
- уточнити особливості біології та фенології основних шкідників жолудів і визначити оптимальні терміни здійснення профілактичних та захисних заходів;
- оцінити рівень стійкості різних видів, гібридів і клонів дуба до комах-карпофагів;
- оцінити ефективність заходів захисту жолудів від комах-карпофагів;
- розробити рекомендації щодо зменшення пошкодження жолудів карпофагами, зокрема методи нагляду, обліку, прогнозування та безпосереднього захисту.

Дослідження будуть проведені в лісових, міських і захисних насадженнях, полезахисних і шляхових смугах, дендропарках і на насінневих плантаціях. Упродовж вегетаційного періоду на модельних об'єктах будуть проведені фенологічні спостереження за розвитком різних видів і клонів дуба та комах, що їх пошкоджують. Періодично

будуть відібрані зразки зав'язей жолудів для камерального аналізу. Будуть визначені морфологічні показники жолудів, розміри оплодня в різні дати. Частину жолудів кожної дати збору піддаватимуть тесту флотації та розтинанню, а частину триматимуть в інсектарії до появи карпофага або ентомофага. Найбільші вибірки жолудів будуть зібрані після їхнього дозрівання та вміщені в інсектарії для реєстрації розвитку особин видів, які зимують усередині жолудів.

Після визначення дат можливого відкладання яєць карпофагами за даними публікацій і власних досліджень будуть випробовані інсектициди шляхом обприскування крон чи окремих гілок в ізоляторах. За даними обліків буде визначено технічну та економічну ефективність застосування препаратів. Достовірність одержаних результатів буде оцінено статистично за допомогою комп'ютерних програм.

#### **Посилання:**

1. Аль-Бадарат Омар, Мешкова В. Л. Сезонний розвиток ліщинового довгоносика *Curculio nucum* L. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: Майдан, 2002. Вип. 102. С. 128–135.
2. Аль-Бадарат Омар, Мешкова В. Л., Слюсарчук В. Є. Сезонний розвиток плодів різних сортів фундука й ліщини та їх пошкодження ліщиновим довгоносиком *Curculio nucum* L. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: Майдан, 2003. Вип. 104. С.199–206.
3. Земкова Р. І., Руднев Д. Ф., Зленко М. Г. Про фактори, що визначають стійкість жолудів дуба червоного та звичайного проти шкідливих комах. *Захист рослин*. 1975. Вип. 21. С.19–23.
4. Лось С. А., Годований О. М. Динаміка розвитку крон дуба звичайного (*Quercus robur* L.) на клонових насінних плантаціях у Харківській області. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2019. Вип. 18 (2019). С. 76–84.
5. Лось С. А., Годований О. М., Григор'єва В. Г., Губін Є. А. Особливості розвитку крон та репродукції дуба звичайного на насінних плантаціях ДП Гутянське ЛГ Харківської області. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2017. Вип. 131. С. 87–95.
6. Настанови з лісового насінництва (2-е видання, доповнене і перероблене)/ Лось С. А., Терещенко Л. І., Гайда Ю. І. та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 2017. 107 с.
7. Adamski D., Brown R. L. Larval, Pupal, and Adult Morphology of the Acorn Moth, *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Lepidoptera: Gelechioidea: Blastobasidae). *The Journal of the Lepidopterists' Society*. 2022. Vol. 76(1). P. 10–20.
8. Adamski D. A New *Blastobasis* Associated with Acorns and Pecans in the Southeastern and Southcentral United States (Lepidoptera: Coleophoridae: Blastobasinae). *Holarctic Lepidoptera*. 2000. P. 51–53.
9. Giannetti D., Schifani E., Castracani C., Spotti F. A., Mori A., & Grasso D. A. The introduced oak *Quercus rubra* and acorn-associated arthropods in Europe: An

opportunity for both carpophagous insects and their ant predators. *Ecological Entomology*. 2022. Vol. 47. P. 515–526.

10. Tkach V., Rumiantsev M., Kobets O., Luk'yanets V., Musienko S. Ukrainian plain oak forests and their natural regeneration. *Forestry Studies*. 2019. Vol. 71. P. 17–29.

## **УДК 631.15:658.5**

**Л. Ф. Ходос**, магістр, **Г. О. Балан**, канд. с.-г., доцент,

**Л. В. Неплій**, канд. біол. наук, асистент

*Одеський державний аграрний університет*

### **ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ КОМПАНІЇ «UKRAVIT SCIENCE PARK»**

*Актуальність* Україна – аграрна держава, та її найбільший скарб це майже 33 млн га орні землі, де вирощуються основні сільськогосподарські культури для забезпечення внутрішніх потреб населення країни в продуктах харчування та експорту в інші країни. В умовах військового стану агропромисловий комплекс України прийняв на себе найважливішу відповідальність по забезпеченню продовольчої безпеки країни.

Для досягнення конкурентних переваг в кількості та якості сільськогосподарської продукції як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках агровиробникам необхідно ефективно використовувати сучасні перспективні сорти та гібриди рослин, застосовувати інноваційні засоби захисту рослин та впроваджувати новітні технології вирощування та захисту рослин від комплексу шкідливих організмів. На ринку засобів захисту рослин України багаторічними лідерами є транснаціональні компанії: Syngenta, Bayer, BASF, DuPont, Corteva і Adama, також присутня дешева продукція з Китаю [1].

Останні десятиріччя на ринок країни впевнено виходять українські компанії, такі як ALFA Smart Agro та UKRAVIT. Основним напрямком діяльності Групи компаній UKRAVIT є власне виробництво сучасних вискоелективних пестицидів та агрохімікатів, у тому числі добрив з мікроелементами та засобів для знищення побутових шкідників за стандартами якості ДСТУ ISO 9001. За 23 роки в аграрній індустрії України препаратами компанії UKRAVIT оброблено більше 10 млн га, відкрито 19 торгових представництв та 40

складів по всій Україні. «Фабрика агрохімікатів» (м. Черкаси), що входить до складу Групи компаній UKRAVIT, є вітчизняним виробництвом № 1 засобів захисту рослин та комплексних висококонцентрованих рідких добрив в хелатній формі, виробляє понад 130 найменувань продукції [2].

На базі Групи компаній UKRAVIT створено Ukravit Institute – унікальний інноваційний R&D центр, покликаний оптимізувати працю аграрія і допомогти йому у прийнятті ряду виробничих рішень. Власний лабораторний комплекс дозволяє проводити дослідження посівного матеріалу на основні показники посівної придатності та зараженість збудниками хвороб для забезпечення високого рівня майбутньої врожайності, дослідження рослинного матеріалу на ураженість хворобами, дефіцити живлення та залишкові кількості пестицидів, щоб культури розвивались повноцінно, дослідження засобів захисту рослин, визначення наявності та концентрації в пестицидах понад 120 діючих речовин, дослідження залишкових кількостей пестицидів – 270 найменувань та 707 – за допомогою скринінгу для гарантування безпечності продукції та ресурсів і можливості експортування врожаю [3].

*Метою досліджень* було проведення аналізу асортименту засобів захисту рослин виробництва компанії UKRAVIT, з відбором препаратів, що застосовують на технічних культурах проти комплексу шкочинних організмів.

*Результати досліджень.* Аналіз засобів захисту рослин компанії UKRAVIT дозволив визначити ефективні препарати проти комплексу шкідливих організмів, а саме *гербициди* Варяг, Варяг Тріо, Віталон, Есперт, Голд Стар, Датоніт Голд, Диво Н, Мастак, Стелс, Тізер, Агент, Антисапа, Вейрон, Командир Міладар, Панда, Пікадор, Селефіт, Тівітус, Формула, Хортус, Кайліс, Клайнер, Кельт, Агростар, Голдікс, Імо-віт, Селефіт- Екстра. *Фунгіциди:* Інферно, Гарт, Захисник, Страж, Фундазим, Целітель, Енергодар, Тройсет, Віоліс. Протруйники Ас-селектив, антихрущ, Матадор, Ас-кольд Дуо. Родентицид Бродівіт [2].

Аналіз препаратів, що застосовують на технічних культурах проти шкідливих організмів показав, що на соняшнику в передпосівний період для протруєння насіння ефективними є протруйники Каріоліс 6,0 л/т, Баріон 3,0 л/т, Екзор 65мл/150тис насінин, Антихрущ 5,0 л/т Дерозал 1,5л/т, Рекорд 2,5–3,0 л/т, Супервін 1,8 л/т, Ультрасіл Дуо 0,5 л/т. У фазу проростання насіння важливим є внесення гербицидів Варяг 4,5 л/га, Датонід Голд 1,8–2,2 л/га,

Командир 0,1–0,15 л/га, Панда 3,0–6,0 л/га, Стелс 2,0–4,0 л/га, Тізер 2,0–3,0 л/га, Тернат 1,5–2,5 л/га, Хартус 1,5–3,0 л/га, Кайліс 3,0–6,0 л/га. В період сходи- цвітіння важливим є застосування всіх груп пестицидів. Проти шкідників інсектициди: Антигусінь 0,15–0,2 л/га, Ато Жук 0,15–0,2 л/га, Лювітор 0,4–0,5 л/га, Антиколорад Макс 0,1–0,2 л/га, Венон 0,3–0,4 л/га, Димевіт 1,0–1,2 л/га, Колібріс 0,25–0,3 л/га, Туріл 0,2–0,25 кг/га Фас 0,15 л/га Хлорпіривіт-агро 0,8–1,5 л/га. Проти хвороб фунгіциди: Акула 0,8–1,2 л/га, Дерозал 0,5–1,5 л/га, Дерозал Екстра 0,8–1,0 л/га, Захистник Екстра 0,45–0,6 л/га, Захист 0,5–0,8 кг/га, Захистник 1,2–1,4 л/га, Інспір Голд 0,75–1,0 л/га, Ріальт 0,4–0,6 л/га, Унікаль 0,5–1,0 л/га, Цілитель 2,5 кг/га, Капітал 0,7–1,2 л/га, Сінан 0,5–1,0 л/га, Тройсет 2,0–2,5 кг/га. Проти бур'янів *гербіциди*: Генезис 1,0–1,2 л/га, Імі-віт 1,0–1,2 л/га, Голд Стар 30–50 г/га+ПАР Тандем (0,15%) Кайліс 1,0–2,0 л/га, Квін Стар Макс 0,6–1,2 л/га, Кельт 1,0–2,0 л/га, Селеніт Макс 0,4–1,0 л/га+ Захват Ойл 0,4–1,0 л/га [2, 4].

Для інтегрованого захисту ярого та озимого ріпаку до сівби необхідно обробляти протруйниками Екзар 2,0 л/т, Матадор 15–18 л/т, Каріоліс 5,0 л/т, Баріон 2,0 л/т Рекорд 3,0 л/т. У фазу проростання насіння ефективно внесення гербіцидів Гліфосат 3,0–4,0 л/га, Гліфовіт Екстра 2,0–3,5 л/га, Датоніт Голд 1,6–2,2 л/га, Тізер 2,0–3,0 л/га. В період сходи – формування і розвитку стручків розвиток шкідників контролюється інсектицидами Антигусінь 0,15–0,2 л/га, Лювітор 0,3–0,4 л/га, Антиколорад Макс 0,1 л/га, Ато жук 0,15–0,2 л/га, Венон 0,2–0,4 л/га, Димевіт 1,0–1,5 л/га. Смерть жукам 50–70 г/га, Хлорпіривіт-агро 0,75–1,2 л/га, АЦ Люкс 0,15–0,25 кг/га Колібріс 0,25–0,25 л/га, Люкс Макс 0,15–0,25 л/га Туріл 0,2–0,25 кг/га. Для захисту від хвороб впродовж вегетації від сходів до дозрівання необхідно застосовувати фунгіциди Капітал 0,7–1,2 л/га, Дерозал Екстра 0,6–0,8 л/га, Інспір Голд 0,75–1,0 л/га, Унікаль 0,7–1,0 л/га, Сінан 0,5–1,0 л/га, Цілитель 1,8–2,5 кг/га. Захисник Екстра 0,3–0,45 л/га, Інферно 6,0–8,0 кг/га, Дерозал 0,6–0,7 л/га, Ріальт 0,4–0,6 л/га. Важливою складовою є боротьба з небажаною рослинністю у фази формування бічних пагонів – стеблуння, в цей період ефективно застосування гербіцидів Квіє Стар Макс 0,6–1,2 л/га, Нарапс 0,35 л/га, Кельт 1,0–2,0 л/га, Селеніт Макс 0,4–1,0 л/га+ Захист Ойл 0,4–1,0 л/га [2,4]

*Висновки.* Група компаній UKRAVIT є вітчизняним виробником № 1 засобів захисту рослин та комплексних висококонцентрованих рідких добрив в хелатній формі для хімічного захисту сільськогосподарських культур промислового та приватного сектору,

виробляє понад 130 найменувань продукції. Унікальний інноваційний R&D центр Ukravit Institute та власний лабораторний комплекс дозволяють проводити дослідження посівного та рослинного матеріалу на основні показники посівної придатності та зараженість збудниками хвороб, дослідження засобів захисту рослин та залишкових кількостей пестицидів гарантують безпечність продукції та ресурсів і можливості експортування врожаю. Для кожної культури розроблено комплексну інтегровану систему захисту та підживлення з використанням препаратів власного виробництва.

**Посилання:**

1. Балан Г.О. «Компанія «Сингента» лідер ринку засобів захисту рослин в Україні». *Міжнародна студентська наукова конференція, присвячена 20-річчю відкриття спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» в Одеському державному аграрному університеті «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАХИСТУ І КАРАНТИНУ РОСЛИН В УКРАЇНІ»* ОДАУ, Одеса, 26–27 травня 2021 року, С. 46–49.

2. <https://agro-company.com.ua/ua/g28296706-ukravit>

3 <https://www.ukravit.ua/agronomic-services-and-research/>

4. Каталог засобів захисту рослин і мікродобрив UKRAVIT, ТОВ Укравіт Сайенс Парк, 2023. 362 с.

**УДК 633.15:632.952**

**Шишкін Б. М.,** аспірант, **Жукова Л. В.,** канд. с.-г. наук, доцент  
*Державний біотехнологічний університет*

**ОСНОВНІ ХВОРОБИ КУКУРУДЗИ. ОСОБЛИВОСТІ  
ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ**

Впродовж періоду вегетації і навіть під час зберігання кукурудзу уражують понад 100 видів грибів та бактерій, деякі вірусні та мікоплазменні хвороби. Найпоширенішими хворобами кукурудзи в Україні є: пухирчаста сажка, летюча сажка, фузаріоз качанів, червона гниль.

При ураженні пухирчастою сажкою на величину втрат урожаю впливає кількість, розмір та розташування пухирів на одній рослині. Пухирі великих розмірів спричиняють втрати урожаю близько 60 % і більше, середньої величини – 25 %, невеликі – 10 %. Гриб уражує усі органи рослини, крім коріння: листя, стебла, міжвузля, листові піхви, качани, волоть, повітряні корені.

На розвиток пухирчастої сажки передусім впливають кліматичні чинники – високі температури повітря і недостатня кількість опадів, особливо в період цвітіння качанів – наливу зерна. Висока температура і умови, коли періоди достатньої вологи чергуються з нестачею її, більш сприятливі для розвитку пухирчастої сажки, ніж умови систематичного достатнього зволоження. В роки, коли в період вегетації дощі випадають нерівномірно, пухирчастої сажки буває дуже багато, але тривалі посухи несприятливі для її розвитку. Поширенню пухирчастої сажки сприяють також пошкодження рослин шведською мухою, стебловим кукурудзяним метеликом та іншими комахами, механічне травмування за обробки ґрунту.

Летюча сажка кукурудзи проявляється в період цвітіння. За зовнішнім виглядом летюча сажка відрізняється від пухирчастої тим, що у першій споровій скупченні сухі і не мають оболонки, а в другій – здуття вкрите м'ясистою, блискучою, вологою з середини оболонкою. Уражені рослини відстають у рості, часто надмірно кущаться, схильні до сильного обростання листям та до інших аномалій. Можлива також прихована форма хвороби, за якої спори на уражених органах не утворюються, рослина відстає в рості, качани недорозвинені, або їх зовсім немає. В оптимальних умовах росту і розвитку рослин збудник летючої сажки стикається з захисними фізіолого-біохімічними бар'єрами, які йому важко здолати. Вважається, що надто пізні посіви цієї культури уражуються хворобою більше. На полях, де кукурудзу вирощують беззмінно, кількість уражених рослин досягає 15 % і більше, тоді як на полях із правильним чергуванням культур ступінь ураження не перевищує 0,1–0,3 %.

Ознаки фузаріозу з'являються на качанах у кінці молочної чи на початку воскової стиглості і можуть розвиватися до збирання та навіть під час зберігання. Ураження качанів відбувається за допомогою спор, що розносяться комахами, вітром та дощем з уражених вегетативних органів кукурудзи та рослинних решток. Уражуються насамперед травмовані качани: пошкоджені комахами або уражені біллю.

Уражені качани мають низькі товарні якості, під час збирання швидко руйнуються пліснявими грибами. Насіння кукурудзи із сильним ступенем ураженості фузаріозом втрачає схожість, а насіння з неушкодженим зародком дає слабкі паростки, які звичайно гинуть, не досягнувши поверхні ґрунту. Гриб *Fusarium moniliforme* не має токсичних властивостей, але встановлено, що інші види збудників фузаріозу качанів утворюють в зерні мікотоксини

(діацетоксисцирфенол, Т-2 зеараленон, та інші), які можуть спричиняти у тварин токсикози, що проявляються у важкому ураженні печінки і часто призводять до загибелі.

На поверхні зерна, ураженого червоною гниллю качанів, за підвищеної вологості утворюється яскраво-рожевий наліт спорношення гриба. Уражене зерно з неушкодженим зародком може давати проростки, але вони чорніють між первинними та вторинними корінцями і незабаром гинуть.

На качанах, починаючи з верхівки, з'являється наліт грибниці, який нерідко поширюється на більшу частину качана. Уражене зерно набуває червоноцегляного кольору, стає крихким, з пустотами, які заповнені щільним шаром грибниці.

Посіви кукурудзи є також резерватором вірусної інфекції – збудників жовтої карликовості ячменю, штрихуватої мозаїки ячменю, які інтенсивно уражують також пшеницю, жито, овес, просо, різні види злакових трав і злакових бур'янів. Тому при розміщенні зернових колосових культур після кукурудзи слід враховувати фітосанітарний стан кукурудзяного поля, який визначається рівнем чисельності шкідливих організмів та потенційними загрозами їх негативного впливу на культуру.

Для отримання високих і стабільних врожаїв кукурудзи в кожному господарстві необхідно мати спектр гібридів з різним типом реакції на мінливість умов середовища, в тому числі інтенсивного типу – для отримання максимальних урожаїв на високому агрофоні; середньопластичні, з широким адаптивним потенціалом – для отримання відносно стабільних урожаїв на полях з нестабільним агрофоном і високостабільні – для гарантованого врожаю в умовах змінних метеорологічних чинників на бідних за поживним складом ґрунтах.

Ефективно контролювати захворювання рослин у посівах та отримати максимальний врожай зерна допомагає комплексний контроль хвороб, який передбачає проведення низки агротехнічних заходів та застосування високоефективних сучасних пестицидів. Протруєння насіння слід проводити якісними препаратами, які забезпечать захист посівного матеріалу від патогенів, допоможуть захистити сходи культури від пошкодження шкідниками, а також знешкоднують вплив ґрунтових інфекцій. Правильно підібраний протруйник є повністю безпечним для самого насіння: не впливає на схожість та забезпечує дружні сходи.

Ранні строки сівби за неоптимального температурного режиму, розтягнутий період появи сходів і повільний розвиток культури на початкових етапах супроводжуються ризиком інфікування рослин кукурудзи збудниками летючої і пухирчатої сажок, гельмінтоспориозної і фузаріозної кореневих гнилей, а втрата енергії проростання стає причиною пліснявіння насіння і зріджених сходів. Щоб цього уникнути потрібно виважено підходити до вибору стійких гібридів та протруйників насіння. Останні мають характеризуватися високою токсичністю до збудників хвороб, метаболістичною стійкістю, селективністю до культури та помірною міграцією у проростку щоб забезпечити ефективний захист точки росту. Фунгіцидний протруйник на основі трітіконазолу вважається найефективнішим рішенням проти летючої і пухирчастої сажок, а його поєднання з флудиоксонілом забезпечує пролонгований захист посівів кукурудзи від усього комплексу насінневої і ґрунтової інфекцій.

Фунгіциди пригнічують ріст та розвиток грибкових збудників, сприяють підвищенню врожайності та застосовуються шляхом обприскування посівів у період вегетації кукурудзи. Обираючи препарати для обробки, слід враховувати прогноз поширення хвороб; тривалість та спектр захисної дії фунгіцидів, їх екологічну безпечність та ефективність впливу. Посиленню дії препаратів фунгіцидної дії та підвищенню зернової продуктивності культури сприяє додавання до робочого розчину біостимуляторів, в разі якщо їх не використовували під час обробки насіння.

Одним із інструментів збереження та підвищення врожайності кукурудзи є застосування фунгіцидів. В Північних регіонах України та в господарствах, сівозміна яких дуже насичена кукурудзою, ця операція вже є досить поширеною. Існує доцільність застосування агрозаходу також в Західних та Центральних областях України. В цих регіонах широку популярність здобули препарати на основі стробілуринів, які мають не лише вплив на хвороби, а й, завдяки своєму яскраво вираженому фізіологічному ефекту, сприяють кращому розвитку рослин та отриманню гарантовано більшого врожаю.

Оптимальне забезпечення рослин поживними речовинами підвищує стійкість кукурудзи до інфекційних захворювань (набутий імунітет), гарантує отримання високого і якісного врожаю. Основними заходами профілактики інтенсивного поширення хвороб на кукурудзі є переведення захисту культури на агроценотичну основу, тобто на

науково-обґрунтоване управління фітосанітарним станом кукурудзяних полів. Фунгіциди мають використовуватися не просто для знищення шкідливих організмів, а як засіб управління процесом саморегуляції організмів. Важливою є орієнтація на інтегрований захист посівів, застосування якого дозволяє регулювати чисельність шкідливих організмів на економічно невідчутному рівні шкідливості, правильно і економічно застосовувати пестициди, суттєво покращити екологію довкілля.

**УДК 632.937:635.342 (477.54)**

**М. О. Яременко**, аспірант, **С. В. Станкевич**, канд. с.-г. наук, доцент,  
**Б. І. Вітенков**, магістрант

*Державний біотехнологічний університет*

### **ЕНТОМОФАГИ КАПУСТЯНОЇ ПОПЕЛИЦІ**

Попелиця капустяна – *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) – один із найбільш поширених та небезпечних шкідників капустяних культур

Вид поширений майже скрізь за винятком Крайньої Півночі: в Європі, Передній і Середній Азії, Північній Америці, Північній Африці, Австралії та Новій Зеландії. В Україні поширена повсюдно

Негативно впливають на розвиток попелиці зливові дощі та холодна погода. Чисельність шкідника знижують хижаки, паразити й хвороби. Виявлено близько 100 видів паразитів і хижаків капустяної попелиці. Основними хижаками є представники родин кокцинелід (Coleoptera: Coccinellidae): *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *C. guatuordecimpunctata* Linnaeus, 1758, *Atalia bipunctata* Linnaeus, 1758 та ін.; сирфід (Diptera: Syrphidae): *Syrphus ribesii* Linnaeus, 1758, *S. balteatus* (De Geer, 1776); галиць (Cecidomyiidae): *Aphidoletes aphidimyta* (Rondani, 1848), *A. urticae* (Kieffer, 1895) та ін.; золотоочок (Neuroptera: Chrysopidae): *Chrysopa carnea* Stephens, 1836, *Ch. perla* (Linnaeus, 1758) та ін.; паразитами родини афідіїди (Hymenoptera: Aphidiidae): *Diaeretiella rapae* (Curtis, 1860), *Aphidius matriaria* Haliday, 1834, *A. rosae* Haliday, 1833 та ін. Спостерігається загибель шкідника від ентомофторових грибів — *Entomophthora* sp. Fresen.

Значну роль у регулюванні чисельності капустяної попелиць відіграють її природні вороги – хижаки, паразити та хвороби. За

Даними В.Ф. Дрозди у Київській області виявлено понад 100 видів хижаків і паразитів. Серед них 12 видів сирфід, 7 сонечок, 8 клопів, 5 сітчастокрилих, 14 видів павуків, а також хижі кліщі. Основну роль в обмеженні чисельності попелиці відіграють мухи серфіді. Максимальна чисельність їх спостерігається у липні–серпні. Найефективнішим паразитом капустиної попелиці у Київській області є *Diaeretiella rapae* (Curtis, 1860). Розріджені колонії попелиці їздець заселяє на 45,6–63,8 %, а щільні – лише на 18,9–36,8 %. Автор відмічає, що в окремі роки спостерігалась масова загибель попелиці від ентомофторозу.

Зазвичай паразитичні комахи потребують додаткового живлення. Для підвищення корисної ролі природних популяцій ентомофагів, а саме збільшення тривалості їх життя, розширення кормової бази та накопичення їх в капустиному агроценозі рекомендується підсів нектароносів (фацелія, фенхель, кріп, аніс, коріандр та ін.). Вибір культур для створення мікрорезервацій ентомофагів необхідно здійснюватися з урахуванням термінів і тривалості періоду цвітіння нектароносу. Для безперервного цвітіння нектароносних рослин краще проводити триразовий посів (квітень, травень, червень).

Хижі жужелиці (Coleoptera, Carabidae) – багатоїдні хижаки, що регулюють чисельність значної кількості видів шкідників у біоценозах. На капустианих культурах в Поліссі та Лісостепу виявлено 16 видів жужелиць серед яких домінували *Calathus halensis* (Schaller, 1783), *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812), *Pterostichus cupreus* (Linnaeus, 1758).

У Харківській області основними ентомофагами капустиної попелиці є твердокрилі з родини сонечок (Coccinellidae): *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758), двокрилі з родини дзюрчалок (Syrphidae) *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776); родини галиць (Cecidomyiidae): *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani, 1848); сітчастокрилі з родини золотоочок (Chrysopidae): *Chrysopa carnea* Stephens, 1836. Найбільшу роль в зниженні чисельності попелиці відіграє їздець *Diaeretiella rapae* (Curtis, 1860), який заселяє до 52 % колоній шкідника.

**Nataliia Lutytska**<sup>1</sup>, PhD student, **Serhij Stankevych**<sup>1</sup>, PhD, Associate Professor, **Marek Jelínek**<sup>2</sup>, PhD student,

**Knut Schmidtke**<sup>3</sup>, PhD, Professor,

<sup>1</sup>*State Biotechnological University*

<sup>2</sup>*Czech University of Life Sciences, Prague (CZU), Czech Republic*

<sup>3</sup>*The Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Switzerland*

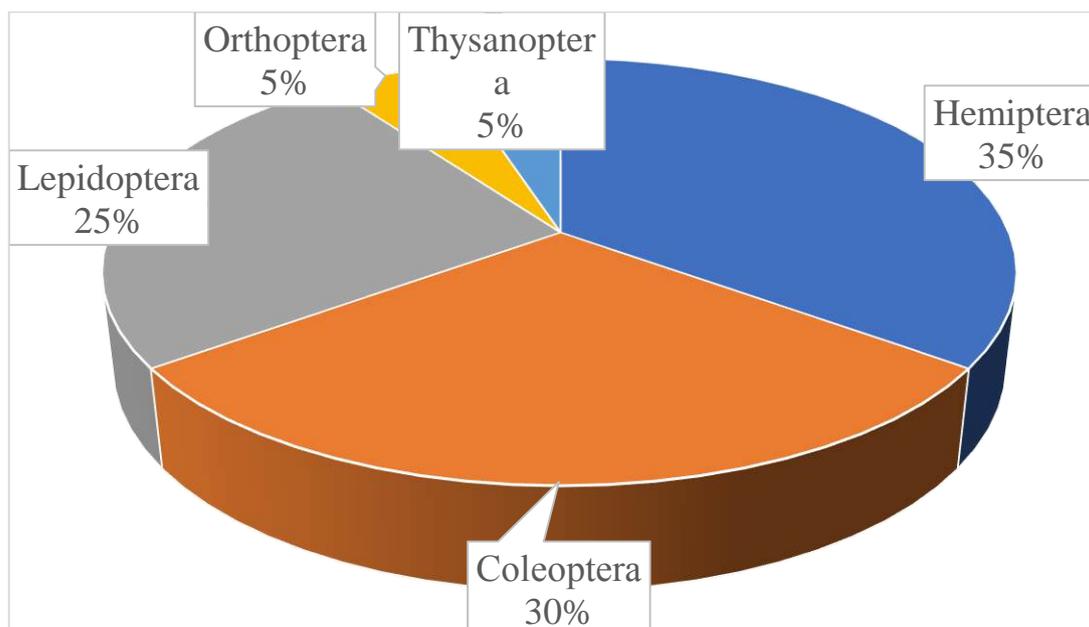
<sup>4</sup>*Monterey County Department of Agriculture, California, USA*

## **SPECIES COMPOSITION OF INSECT PESTS OF SOYBEAN IN UKRAINE AND IN THE WORLD**

Analysis of literature sources indicates about the differences in species composition of pests on soybean. There are more than 500 potentially harmful species in the world fauna. In the whole world, approximately 380 species of harmful insects collected on soybean are described. The biggest number of them was found in the countries of the Asian Region. In Japan, for example, on soybean can be found 220 species of insects, 30 of them cause significant crop losses. The greatest harm is caused by *Nezara viridula* L., *Leguminivora glicinivorella* Mats., *Etiella zinckenella* Tr. and *Matsumura phaseoli* Mats.

In the conditions of Ukraine 68 harmful species were determined, among which the most dangerous are *Delia platura* (Meigen), *Sitona lineatus*, *Loxostege strictalis* L., *Etiella zinckenella* Tr., *Heliothis dipsacea*, *Tetranychus urticae* Koch. and Elateridae. This description of soybean photophagous is given in O.A.Grykun's works in 1976. Later, in 1983, the list of entomofauna expanded to 72 species, which belong to 10 genera and 39 families and three classes – insects, ticks and slugs. As of 2009, year it contains 114 species of anthropodas.

Analysis of species composition of pests on soybean crops from Experimental Field “Experimental Farming Elitne”, V.Ya.Yuriev Institute of Plant Cultivation of National Academy of Science of Ukraine in 2018–2020 indicates that in systematical relation the biggest quantity of harmful species belongs to the rows of Hemiptera – 35 % and Coleoptera –30 % of the total number of phytophagous insects. Lepidoptera belongs to the third largest group of species (25 %). Less numerous representatives are Orthoptera and Thysanoptera, which made up 5 % (each) of the total number of pests (Figure 1 and Table 1).



**Fig. 1. Taxonomic structure of harmful soybean entomological complex in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine**

*Table 1*

**Species composition of soybean polyphagous insects in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine**

Row	Family	Species	Specialization	Frequency of occurrence
1	2	3	4	5
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> L.	P	C
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Stictocephala bubalus</i> F.	P	C
	Miridae	<i>Lygus pratensis</i> L.	P	D
		<i>Lygus rugulipennis</i> Popp.	P	SD
		<i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze.	P	Д
	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> L.	P	SD
		<i>Piezodorus lituratus</i> F.	P	D
		<i>Palomena viridissima</i> Poda.	P	C
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i> Lind.	P	C
Coleoptera	Elateridae	<i>Agriotes obscurus</i> L.	P	C
	Curculionidae	<i>Sitona lineatus</i> L.	S	D

Continuation of table

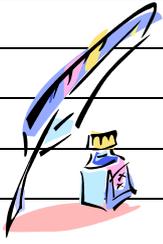
1	2	3	4	5
		<i>Sitona crinitus</i> Hrbst.	S	D
		<i>Tychius quinquepunctatus</i> L.	S	C
		<i>Psolidium maxillosum</i> D.	P	D
		<i>Tanymecus palliatus</i> F.	P	C
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Autographa gamma</i> L.	P	C
		<i>Chloridea viriplaca</i> Hfn.	P	C
	Phycitida	<i>Etiella zinckenella</i> Tr.	S	C
	Pyraustidae	<i>Margaritia sticticalis</i> L.	P	C
	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> L.	P	R

Note: P – Polyphagous; S – Specialized Species; D – Dominant (more than 5.0% of the total number); SD – Subdominant (2.0–5.0%); C – Constant; (0.5–2.0%); R – Rare (less than 0.5%)

During experiments, we have identified pests, which belong to six rows. Generally, 20 species were counted. No excess of economic threshold of harmfulness was observed.

Soybean plants are damaged at all stages of development, but the most vulnerable are in phenophases of sprouting, laying of generative organs, grain formation and grain ripening. Accounting on the surface of the soil and on plants is carried out throughout the active life of insects.

# Для нотаток



Наукове видання

# **ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН У ХХІ СТОЛІТТІ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ**

***МАТЕРІАЛИ***

***II Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним  
датам від дня народження видатних вчених-ентомологів  
докторів біологічних наук, професорів О. О. Мігуліна та О. В. Захаренка***

**19–20 жовтня 2023 р.**

За редакцією авторів  
Комп'ютерний набір та верстка – І. П. Леженіна  
Дизайн обкладинки – І. П. Леженіна  
Фото Б. О. Коломоєць, Т. Ю. Маркова