

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

**ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ В ЗАХИСТІ ТА КАРАНТИНІ
РОСЛИН**

*Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти, присвяченій 127-річчю НУБіП України*

(13 травня 2025 р.)



Київ-2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

**ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ В ЗАХИСТІ ТА КАРАНТИНІ
РОСЛИН**

*Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти, присвяченій 127-річчю НУБіП України
(13 травня 2025 р.)*

Київ-2025

Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, присвяченій 127-річчю НУБіП України (13 травня 2025 року, м. Київ). – К:НУБіП України. – 2025. – 171 с.

У збірнику розміщені тези доповідей студентів і аспірантів вищих навчальних закладів України, що розкривають питання історії розвитку та становлення досліджень у галузі захисту і карантину рослин.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології (протокол № 10 від 21 травня 2025 року).

Організаційний комітет конференції:

Тонха О.Л. – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності, голова оргкомітету;

Коломієць Ю.В. - декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології, співголова оргкомітету;

Доля М.М. - завідувач кафедри ентомології, інтегрованого та захисту та карантину рослин НУБіП України, заступник голови оргкомітету;

Гентош Д.Т. – завідувач кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна, заступник голови оргкомітету;

Статкевич О.І. – старший викладач кафедри ентомології, інтегрованого та захисту та карантину рослин, секретар оргкомітету

Члени оргкомітету:

Ключевич М.М. – завідувач кафедри здоров'я природи та якості харчових ресурсів Державного університету «Житомирська політехніка», професор (за згодою);

Марковська О.Є. – завідувач кафедри ботаніки та захисту рослин Херсонського державного аграрно-економічного університету, професор (за згодою);

Стригун О.О. – завідувач лабораторії ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників Інституту захисту рослин НААН України, старший науковий співробітник (за згодою);

Соломійчук М.П. – заступник директора, керівник з якості Чернівецької обласної фітосанітарної лабораторії, старший науковий співробітник (за згодою);

Піковський М.Й. – доцент кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна;

Сикало О.О. – доцент кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин, заступник декана факультету захисту рослин, біотехнологій та екології;

Лікар Я.О. – доцент кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин;

Пасічник Л.П. – доцент кафедри ентомології, інтегрованого та захисту та карантину рослин;

Башта О.В. – доцент кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна, НУБіП України;

Вуєк А.О. – асистент кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна.

Зміст

СЕКЦІЯ: І. ЕНТОМОЛОГІЯ

<i>Герасименко М.С., Кава Л.П.</i> ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ПЛОДІВ СЛИВИ ТА ЇХ БІОЛОГІЯ.....	12
<i>Дороднов А.Р., Кава Л.П.</i> ВНУТРІШНЬСТЕБЛОВІ ШКІДНИКИ СМОРОДИНИ.....	13
<i>Кукса С.О., Доля М.М.</i> РОЗМНОЖЕННЯ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	15
<i>Кучер Т.Р., Кава Л.П.</i> МУРАХИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ БІОЛОГІЇ.....	17
<i>Леонтьєва К.С., Кава Л.П.</i> ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ БОГОМОЛИ – МАНТОРТЕРА.....	19
<i>Ломака П., Кава Л.П.</i> ВИДОВИЙ СКЛАД ҐРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	21
<i>Погиба В.О., Кукса С.О., Доля М.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ЗА РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	23
<i>Саган Д.О., Статкевич О.І.</i> МОНИТОРИНГ ВИДОВОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ ЕНТОМОФАГІВ НА НЕКТАРОНОСНИХ РОСЛИНАХ.....	25
<i>Сокирко Н.О., Кава Л.П.</i> ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОМІНАНТНИХ ШКІДНИКІВ СУНИЦІ.....	28
<i>Троян Є.Р., Кава Л.П.</i> ПІДГРИЗАЮЧІ СОВКИ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЇХ БІОЛОГІЯ ТА ШКІДЛИВІСТЬ.....	29
<i>Фрідріх В.А. Кава Л.П.</i> ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ КОКЦИНЕЛЛІДИ.....	31
<i>Цап Б.В., Кава Л.П.</i> ФІТОФАГИ У ПОСІВАХ ГОРОХУ ОЗИМОГО ТА ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ.....	32
<i>Ковальчук Я.А., Статкевич О.І.</i> ДОМІНУЮЧІ ВИДИ КОМАХ-ФІТОФАГІВ У ПОСІВАХ ЧАСНИКУ.....	34

СЕКЦІЯ: ІІ. ФІТОПАТОЛОГІЯ

<i>Басок О. Л., Гентош Д. Т.</i> МОНИТОРИНГ ІРЖІ ГРУШІ.....	37
<i>Бельскіте Я.Е., Піковський М.Й.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТРОЯНД У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ.....	38
<i>Богушевська Л.В., Башта О.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПУХИРЧАСТОЇ САЖКИ КУКУРУДЗИ.....	40
<i>Бугира В. В., Ключевич М. М.</i> МІКОФЛОРА ЗЕРНА СПЕЛЬТИ В АГРОПІДПРИЄМСТВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	42
<i>Голубов Є.Є., Патика М.В.</i> ФУЗАРІОЗ ТОМАТІВ: ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ, ДІАГНОСТИКА ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ.....	44
<i>Гольцбергер Й. І., Піковський М. Й.</i> ХВОРОБИ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО.....	46
<i>Єрко В.В., Гентош Д. Т.</i> МОНИТОРИНГ ІРЖІ ЯЧМЕНЮ.....	48
<i>Карась А. О., Гентош Д.Т.</i> ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ ЧАСНИКУ ГОРОДНЬОГО (<i>ALLIUM SATIVUM</i> L.) В МЕЖАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	50
<i>Климчук А.І., Дащенко А.В.</i> ВІРУСНІ ТА ГРИБНІ ХВОРОБИ ПШЕНИЦІ В УКРАЇНІ ТА МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ ІМУНІТЕТУ НА ЗДОРОВ'Я РОСЛИН.....	52
<i>Коваленко В. О., Башта О. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ХВОРОБ ФУНДУКА.....	54
<i>Литвиненко С. А., Дащенко А. В.</i> МОНИТОРИНГ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЛИСТЯ ТА ПЛОДІВ <i>QUERCUS ROBUR</i> МЕТОДОМ ПЛР В МЕЖАХ МІСТА КИЄВА.....	56
<i>Никитенко Є.М., Гентош Д.Т.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОРЕНЕВОЇ ГНИЛІ ВИКИ ЯРОЇ... ..	58
<i>Оврамець А. В., Гентош Д.Т.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ.....	60
<i>Павленко К. О., Башта О. В.</i> ФУЗАРІОЗ СОЇ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЇХ ЗБУДНИКІВ.....	61
<i>Павлюк В. Р., Гентош Д. Т.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО.....	63
<i>Пастух Т.П., Піковський М.Й.</i> МІКОФЛОРА НАСІННЯ СОЇ.....	65
<i>Спиридонова С.В., Башта О.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГРИБНИХ ХВОРОБ МОРКВИ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ.....	67
<i>Чепчак М. О., Піковський М. Й.</i> ДИНАМІКА РОЗВИТКУ БІЛОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ.....	68

<i>Лисик В.П., Гентош Д. Т.</i> МОНІТОРИНГ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ВИКИ ЯРОЇ.....	70
<i>Гайдаржи М.А., Глим'язний В.А.</i> РОЗВИТОК АНТРАКНОЗУ АГРУСУ ТА СМОРОДИНИ, ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ В УМОВАХ НАУКОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ «ПЛОДООВОЧЕВИЙ САД», ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЇВ.....	72
<i>Пустовойт О. В., Піковський М.Й</i> СИМПТОМАТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СІРОЇ ГНИЛІ СУНИЦІ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ.....	74
<i>Сотник В. Т., Піковський М.Й.</i> ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА ТРИВАЛІСТЬ ІНКУБАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ТА РОЗВИТОК ЗБУДНИКА АЛЬТЕРНАРІОЗУ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ.....	75
СЕКЦІЯ: III. ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ І КАРАНТИН РОСЛИН	
<i>Husieva A., Stefanovska T.</i> BIOCHAR AND BIOSTIMULANT INFLUENCE ON NEMATODES AND MISCANTHUS IN DEGRADED SOILS.....	79
<i>Medkov A.I., Stefanovska T.R., Tsygankova V.A.</i> PGRS ON MAIZE GROWTH DURING THE VEGETATIVE STAGE.....	80
<i>Антоненко О.І., Дмитрієва О. Є.</i> ЗАХИСТ ВІД БУР'ЯНІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	83
<i>Бабич В.Д., Бабич А.Г.</i> ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ БУРЯКОВОЇ НЕМАТОДИ В СУЧАСНИХ СІВОЗМІНАХ.....	85
<i>Бабич В.Д., Бабич А.Г.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ НЕМАТОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ АГРОЦЕНОЗІВ НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ БУРЯКОВОЮ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЮ НЕМАТОДОЮ.....	86
<i>Ведмідь І.І., Сикало О. О.</i> БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАЛІФОРНІЙСЬКОЇ ЩИТІВКИ НА ПЛОДОВИХ КУЛЬТУРАХ ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	88
<i>Вербовський М.В., Бабич А.Г.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ЗБУДНИКА ДИТИЛЕНХОЗУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПЕЧЕРИЦЬ.....	89
<i>Вербовський М.В., Бабич А.Г.</i> ГРИБНИЙ ДИТИЛЕНХ – ЗАГРОЗА СУЧАСНОМУ ГРИБІВНИЦТВУ.....	91
<i>Данилець В.С., Бабич О.А.</i> ФІТОСАНІТАРНА ОЦІНКА ПОЛІВ СФГ «ЛІДЕР» ЩОДО ЗАРАЖЕННЯ ВІВСЯНОЮ НЕМАТОДОЮ.....	92
<i>Данилець В.С., Бабич О.А.</i> ПОТЕНЦІЙНІ ВТРАТИ ВРОЖАЮ ПРОСА ЗА РІЗНОЇ ЗАСЕЛЕНОСТІ ҐРУНТУ ВІВСЯНОЮ НЕМАТОДОЮ.....	94
<i>Дзюман Я.А., Бабич О.А.</i> ШКІДЛИВІСТЬ ДИТИЛЕНХОЗУ КАРТОПЛІ	96
<i>Дзюман Я.А., Бабич О.А.</i> ПОШИРЕННЯ, ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ПАТОТИПИ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД КАРТОПЛІ.....	97
<i>Закусило Т.В., Сикало О.О.</i> МОНІТОРИНГ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ НА ВИЯВЛЕННЯ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА.....	99
<i>Калуґа С.В., Бабич О.А.</i> ТРОФІЧНА ЛОКАЛІЗАЦІЯ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД КУКУРУДЗИ ТА ШЛЯХИ ЇХ КОНТРОЛЮ.....	101
<i>Калуґа С.В., Кадук В.Ю., Бабич О.А.</i> СТЕБЛОВА НЕМАТОДА (<i>DITYLENCHUS DIPSACI</i>) ТА ЇЇ БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ	103
<i>Мечет А.О., Дудченко В.В.</i> АГРОЦЕНОЗУ КУКУРУДЗИ ВПЛИВ ЗАХОДІВ РЕГУЛЮВАННЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН.....	105
<i>Пашковський В.А., Бабич О.А.</i> НЕМАТОДОФАУНА ТА БІОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОЇ.....	107
<i>Пашковський В.А., Бабич О.А.</i> ДОМІНУЮЧІ ШКІДНИКИ СОЇ В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ.....	109
<i>Поправка А. А., Дмитрієва О. Є.</i> ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА РІСТ КУЛЬТУРИ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА «РОДИНА-Г».....	110
<i>Поправка А. А., Дмитрієва О. Є.</i> ЗАХИСТ ВІД БУР'ЯНОВИХ УГРУПУВАНЬ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ СОНЯШНИКУ.....	113
<i>Приходько Д.В., Бабич А.Г.</i> ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ.....	115
<i>Приходько І.В., Бабич А.Г.</i> РЕГУЛЯЦІЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД В АГРОЦЕНОЗАХ КУКУРУДЗИ.....	117
<i>Приходько Д.В., Бабич А.Г.</i> ВПЛИВ РОСЛИН-ЖИВИТЕЛІВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ВІВСЯНОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ В ҐРУНТІ.....	118
<i>Приходько І.В., Бабич А.Г.</i> ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ КУКУРУДЗИ.....	120
<i>Радзіцька А. С., Сикало О. О.</i> ВИДОВИЙ СКЛАД ФІТОФАГІВ ВИНОГРАДУ БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	121

Дейнека Н. В., Дмитрієва О. Є. МОНИТОРИНГ ТА ЗАХИСТ ВІД БУР'ЯНОВИХ УГРУПУВАНЬ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В ГОСПОДАРСТВІ «НАТАША-АГРО».....	123
Тофан А.М., Бабич А.Г. ВПЛИВ <i>GLOBODERA ROSTOCHENSIS</i> НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ.....	126
Тофан А.М., Бабич А.Г. ОСНОВНІ ПРИЧИНИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ОЗНАКИ УРАЖЕННЯ РОСЛИН ЗОЛОТИСТОЮ КАРТОПЛЯНОЮ НЕМАТОДОЮ (<i>GLOBODERA ROSTOCHENSIS</i>).....	127
Твердовський Н., Статкевич О.І. Особливості біології та розвитку американського білого метелика (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.).....	129
Чеберяк О.Ю., Бабич О.А. ВПЛИВ <i>DITYLENCHUS DIPSACI</i> НА УРОЖАЙНІСТЬ КОНЮШИНИ.....	132
Чеберяк О.Ю., Бабич О.А. ПОШИРЕННЯ, РОСЛИНИ-ЖИВИТЕЛІ ТА МОНИТОРИНГ КОЮШИНОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ <i>HETERODERA TRIFOLI</i>	134
Черненко Я. М., Дмитрієва О. Є. ЗАХИСТ АГРОФІТОЦЕНОЗУ КУКУРУДЗИ ВІД БУР'ЯНОВОГО КОМПОНЕНТУ В УМОВАХ «ТОВ ІЧНЯНСЬКЕ».....	135
СЕКЦІЯ: IV. БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ, ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я	
Варварчук О., Статкевич О.І. ПРОМИСЛОВЕ ЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЛАБОРАТОРНИХ КУЛЬТУР ВИДІВ РОДУ <i>TRICHOGRAMMA</i> SPP.....	138
Рибальченко Т.О., Кляченко О.Л. ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ (<i>VALERIANA OFFICINALIS</i> L.).....	140
Александров Б. В., Полков В.С., Мороз С.Ю. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ ШКІДЛИВИХ ВИДІВ ФІТОФАГІВ ЗА РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	143
Богданова С.С., Бондарева Л.М., Бондарева М.В. ДОВГОСТРОКОВИЙ КОНТРОЛЬ МИШОВИДНИХ ГРИЗУНІВ: БІОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ПРОТИ ХІМІЧНОГО.....	144
Буняк В. О., Гнатюк Т. Т., Бородай В. В. АНТИФУГАЛЬНА АКТИВНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА ЩОДО ФІТОПАТОГЕННИХ МІКРОМІЦЕТІВ.....	145
Гончарук М.В., Кляченко О.Л. ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ <i>IN VITRO</i> <i>GOSSYPIUM HIRSUTUM</i> L.....	147
Гончарук М.В., Кляченко О.Л. ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ <i>IN VITRO</i> <i>GOSSYPIUM HIRSUTUM</i> L.....	149
Кучер Т.Р., Мороз С.Ю. БІОХІМІЧНІ ТА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ СТІЙКОСТІ БУР'ЯНІВ ДО ГЕРБІЦИДІВ.....	151
Пустова Ю.М., Кляченко О.Л. ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ РОЗМАРИНУ ЛІКАРСЬКОГО (<i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> L.).....	152
Радзіцький А.В., Мороз С.Ю. ФЕРМЕНТНІ ШЛЯХИ ДЕТОКСИКАЦІЇ ГЕРБІЦИДІВ У КУЛЬТУРНИХ РОСЛИНАХ ЗА ДІЇ АНТИДОТІВ.....	154
Савіцька Л. В., Нестерова Н. Г. АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ УРБОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА М. КИЇВ.....	156
Шишкіна Д.С., Кляченко О.Л. ФІТОПАТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КУЛЬТИВУВАННЯ <i>ORCHIDACEAE VANDA</i> ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	158
Кулик К. В., Субін О. В. РОЗРОБКА ПРАЙМЕРІВ ДЛЯ ДЕТЕКЦІЇ ВІРУСУ ОПІКУ ЛОХИНИ (<i>CARLAVIRUS VACCINII</i>) МЕТОДОМ ЗТ-ПЛР.....	163
Панова О.Ю., Кляченко О.Л. ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНИХ РОСЛИН БАРБАРІСУ ТУНБЕРґА (<i>BERBERIS THUNBERGII</i>).....	164
Бойко В.В., Глим'язний В.А. ПЕРОНОСПОРОЗ СОЇ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ КУЛЬТУРИ ВІД ХВОРОБИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	166

I. СЕКЦІЯ - «ЕНТОМОЛОГІЯ»

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ПЛОДІВ СЛИВИ ТА ЇХ БІОЛОГІЯ

Герасименко М.С., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Найнебезпечніші шкідники плодів сливи й інших кісточкових – чорний і жовтий сливові пильщики. Пошкодження, що їх завдають личинки пильщика, викликають опадання плодів, а в окремі роки можуть повністю знищити урожай. Обидва види трапляються повсюди. Літ імаго збігається з цвітінням абрикоса, на квітках якого імаго концентруються, споживаючи пилок і нектар. Самиці відкладають яйця у відкриті бутони сливи, розташовуючи яйце у квітку. У кожному квітку відкладається лише одне яйце, з якого виходить личинка сливового пильщика, глибоко занурюється у зав'язь і живиться її тканинами. Личинки розвиваються в зав'язі протягом 20-25 днів, пошкоджуючи при цьому 5-6 зав'язей. На поверхні пошкодженого зеленого плода добре видно широкий отвір, з отвору витікають темні екскременти, змішані з камеддю. З описаної поведінки шкідника ясно, що найкращий термін для проведення заходів з обмеження його чисельності і шкодочинності – період цвітіння сливи. Проте обприскування в цей період інсектицидами заборонено, тому високоефективним є обприскування перед цвітінням та в кінці цвітіння, друге обприскування проводять через 7–8 днів. Для розробки системи захисних заходів необхідно знати видовий склад шкідників сливи, їх поширеність і шкідливість, біологію, що і було метою наших досліджень.

Найбільш шкодочинні плодопошкоджуючі – чорний сливовий пильщик (*Haplocampa minuta* Chrst.), сливова товстоніжка (*Euritoma schreineri* Schr.) і сливова плодожерка (*Yrapholitha funebrana* Tr.). З них домінуючим за роки досліджень був чорний сливовий пильщик, пошкодженість плодів яким досягала 72%. Товстоніжка та сливова плодожерка виявилися менш шкодочинними – пошкодженість ними плодів становила 10-18%.



Рис. 1. Пошкодженість плодів сливи шкідниками

Список використаної літератури:

1. Власова О. Шкідники та хвороби сливи. Агрономія сьогодні, 2015 <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/595-shkidnyky-ta-khvoroby-slyvy.htm>
2. Мринський І.М., Урсал В.В., Забродіна І.В. Шкідники плодових культур, 2019. Syngenta, 728 с.
3. Шевчук І. Захист сливи від хвороб та шкідників/ Пропозиція, 2008 <https://propozitsiya.com/ua/zahist-slivi-vid-hvorob-ta-shkidnikiv>

УДК 632.7:634

ВНУТРІШНЬСТЕБЛОВІ ШКІДНИКИ СМОРОДИНИ

Дороднов А.Р., студент 4 курсу

Науковий керівник: Кава Л.П., к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
anton.dorodnov04@gmail.com

Аналіз літературних джерел [1,2,3,4] свідчить, що для формування врожаю ягід смородини чорної важливе значення має захист від шкідливих організмів. Одним із найважливіших резервів реалізації потенціалу врожайності смородини чорної є обмеження втрат заходами раціонального захисту культури від шкідливих організмів, насамперед – від шкідників. Смородині чорній в Україні шкодять близько 202 видів комах і кліщів, з яких досить шкідливими є 20 і близько 40 видів шкодять у роки масового розмноження [3].

Для розробки та вибору захисних заходів проти шкідників смородини необхідне знання біологічних особливостей найбільш небезпечних видів.

Метою досліджень було: уточнити видовий склад внутрішньостеблових шкідників у насадженнях чорної смородини; вивчити біологічні особливості домінантних видів; вивчити стійкість різних сортів смородини до пошкодження внутрішньостебловими шкідниками та залежність пошкодження шкідниками від віку кущів смородини.

За результатами наших спостережень в умовах досліджень на смородині виявлено 2 види внутрішньостеблових шкідників смородини: смородинова вузькотіла златка та смородинова склівка. Серед цих видів найбільш чисельною і шкідливою була смородинова склівка – 88%.



Рис. 1. Структура видового складу внутрішньостеблових шкідників смородини, 2024 р.

Було встановлено, що з віком насаджень заселеність пагонів смородиною склівкою зростає. Ми проаналізували насадження смородини сорту Голубка весняної посадки 2021 та 2018 року. За нашими спостереженнями, погодженість пагонів смородини зростає від 3,7% у 3-річних насадженнях до 25,3 % у 5-річних та до 49,3% у насадженнях 6-7-річного віку. Існує прямий кореляційний зв'язок між пошкодженістю пагонів смородини та віком насаджень цієї культури ($r=0,9$). Також встановлено, що найбільш пошкоджувалися смородиною склівкою сорти Дачниця (61,9%), Багіра (41,5%) і Голубка (38,3%), дещо менше – Муравушка, Горхон та Голубка (27,3% та 32,4%). Найменша заселеність пагонів личинками смородинової склівки відмічена у сорту Гуцулка – 8,2%.

Список використаної літератури:

1. Байло О. Как бороться со стеклянницей на кустарниках // www.health-ua.org
2. Лазарев А. Смородинная стеклянница и узкотелая златка // dachnik-odessa.ucoz.ru

3. Мостов'як С.М. Шкідники чорної смородини. Видовий склад найбільш поширених і деякі прийоми зниження їх чисельності. *Карантин і захист рослин*. 2006. № 12. С.14-15.

4. Сидоренко С.М. Фактори впливу на фіто- та ентомофауну чорної смородини в умовах Лісостепу України // Зб. наук. пр. Уманської сільськогосподарської академії. Умань, 1998. С. 169–174.

УДК 632:631.582 (477.4)

РОЗМНОЖЕННЯ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кукса С.О., аспірант кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин

Науковий керівник: **Доля М.М.** д. с.-г. наук, професор
Національного університету біоресурсів і природокористування України
kuksa9420@gmail.com

Узагальнення теоретичних положень і експериментальних даних щодо розмноження лучного метелика за короткоротаційних сівозмін заслуговує особливої уваги. Це визначається загальновизнаними фактами в останні роки із змінами клімату північної півкулі Землі та поступовим потеплінням, що відбувається масштабно у регіоні досліджень. Так, температура повітря підвищилася на 0,3-0,8 °С, а за багаторічні роки спостережень в середньому на 0,7 °С. При цьому в різних кліматичних зонах, які характеризуються великим різноманіттям екосистем і ентомологічних комплексів, що локально формуються на фоні змін клімату і можуть по різному проявлятися на видовому та популяційному рівнях. Дослідження в Лісостепу свідчать, що потепління відбилося на видовій структурі ентомологічних комплексів як у посівах зернових, так і технічних культур. При цьому різні погодні умови впливали на розвиток, розмноження та поширеність лучного метелика і інших шкідливих організмів, а відтак і на їх шкідливість. Доцільно відмітити, що зими на європейському континенті пом'якшали, а в 2023-2024рр. суми негативних температур за зимовий період зменшилися у 2-3 рази, що послабило їх негативну дію на життєздатність зимуючих стадій фітофагів.

З урахуванням абіотичних, біотичних та антропогенних чинників нами досліджені процеси стійкості ентомокомплексів і шкідливості домінуючих видів комах-фітофагів на фоні систем живлення, обробітку ґрунту і захисту рослин.

Встановлено, що ресурсозберігаючі технології сприяють як відтворенню механізмів саморегуляції ентомокомплексів, так і природного статусу чорноземів із порівняно стійким рівнем

продуктивності польових культур в агроценозах. Так при ґрунтозахисних технологіях відбувався процес широко-амплітудної флуктуації чинників, які формують механізми стійкості культурних рослин до комплексу фітофагів.

Отже, сприятливі погодні умови та достатня кількість квітучої рослинності під час льоту метеликів II покоління зумовили незначне збільшення чисельності та шкодочинності фітофага в центральних та подекуди південних областях. Літ метеликів другої генерації в Одеській та Черкаській областях на початку липня, в інших регіонах - на початку серпня. В останні роки літ проходив в основному на неугіддях, де достатньо квітучої рослинності за інтенсивності 2-7 особин на 10 кроків із збільшенням числа пошкоджених культурних рослин на забур'янених ділянках.

Доцільно відмітити, що шкідливість гусениць фітофага відмічалася переважно на неугіддях у зволжених місцях, посівах сої, кукурудзи, соняшнику, багаторічних травах, де ними за чисельності 0,5-3,0, макс. 4 екз. на кв.м було пошкоджено 6-9% рослин у слабкому ступені в господарствах Дніпропетровської, Миколаївської, Полтавської та Черкаської областей. [1],[2],[3],[4]

В роки досліджень літ метеликів III генерації місцевої популяції за інтенсивності 2-6 макс. 9 (Дніпропетровська обл.) екз. на 10 кроків проходив з середини серпня до середини вересня. При цьому закінчувало свій розвиток третє покоління фітофага на багаторічних травах, пожнивних площах і неугіддях. Вони повністю додатково живилися та мігрували на залялькування в доброму фізіологічному стані, що сприяло як виживанню, так і шкідливості даного виду.

Таким чином, що загроза від лучного метелика виявленої популяції зберігається в усіх районах спостережень, однак рівень її у посушливі останні роки зменшився. Проте, враховуючи значну міграційну здатність, спостереження за лучним метеликом і моделювання розвитку розмноження та поширення у короткоротаційних сівозмінах необхідно проводити із урахуванням фенології та оцінки впливу комплексу чинників.

Список використаних джерел:

1. Демиденко О.В. Ґрунтовідновна активність сільськогосподарських культур // Агроекологічний журнал. №2. – 2005. – С.37-44
2. Доля М.М., Мороз С.Ю., Опальчук Р.М., Попович М.В., Мамчур Д.О. Обґрунтування дистанційного моніторингу фітосанітарного стану посівів польових культур в Україні. // Таврійський науковий вісник. – Вип. 134. – 2023. С.59-63

3. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України: монографія за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. – Одеса: Екологія, - 2011. – 697 с.

4. Москалевська Ю.П., Патика М.В., Карпено О.Ю та інші. Особливості формування мікробіоти чорнозему типового Лісостепу України та його біологічної активності при застосуванні різних систем землеробства // Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2013. – Вип. 17. – Т.П. – С.324-329.

5. Шикла М.К., Демиденко О.В. Мікробіологічні умови відтворення родючості чорнозему типового за мінімального обробітку ґрунту // Наук. вісн. НАУ. – Вип. 81. – 2005. С.118-123.

МУРАХИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ БІОЛОГІЇ

Кучер Т.Р., студентка 2 курсу

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

lora_kucher@ukr.net

Руда лісова мураха (*Formica rufa*) - один з найбільш знакових видів мурах, чиї вражаючі куполоподібні мурашники добре помітні в лісах. Незважаючи на їхню важливість в екосистемах, їхню роль часто не помічають. Вони аерують ґрунт, поширюють насіння і пилок, служать здобиччю для птахів та інших комах і допомагають боротися зі шкідниками [1,3].

Сьогодні основною загрозою для *F. rufa* є діяльність людини. Це може бути пов'язано з розширенням сільськогосподарських угідь, використанням пестицидів або вирубкою лісів і лісосмуг. Популяція руфи зменшується. Кілька європейських країн вже внесли їх до червоного списку видів, що перебувають під загрозою зникнення, а саме Німеччина, Швейцарія та Великобританія [2].

Метою наших досліджень було вивчення особливостей життя та поведінки мурах лісових та їх взаємозв'язків у життєдіяльності лісу, спостереження за їх життям і поведінкою.

За результатами спостережень було знайдено 33 колонії мурах на обстежуваній площі. При цьому варто зауважити, що 84,8% (28 шт) були у дубовому лісі (рис. 1,2).



Рис. 1. Розміщення мурашників (м. Ірпінь).

Спостереження за активністю мурах у сонячні і похмурі дні показала, що мурахи більш активні у сонячні дні.

При спостереженні за харчовим раціоном мурах було встановлено, що основною їх їжею є комахи. При чому більшість - це ослаблені або ті, які загинули. Серед жертв, на яких полювали мурахи, ми відмітили кільчастих червів, ківсяків і личинок лускокрилих.

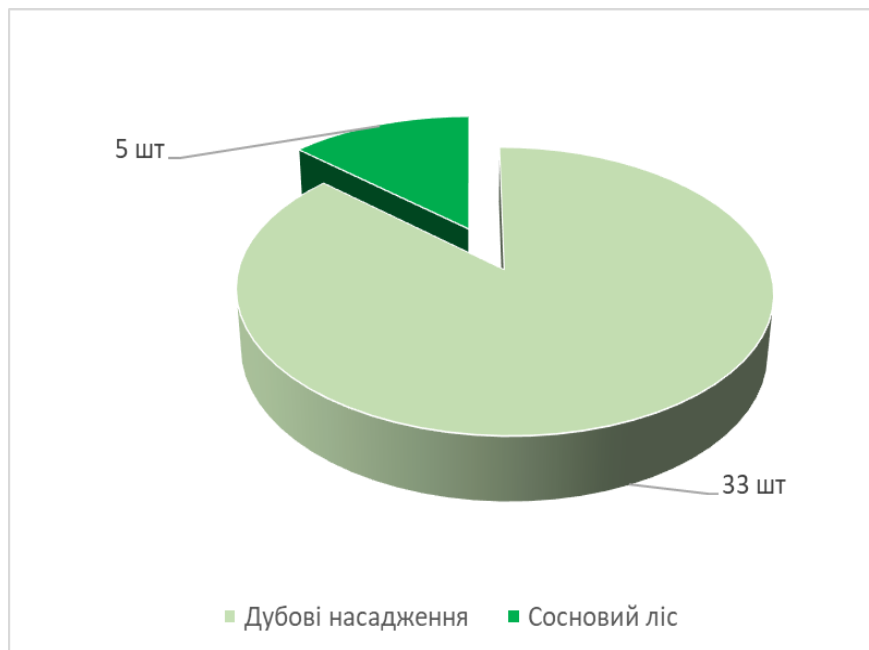


Рис. 2. Співвідношення колоній мурах у дубовому та сосновому лісі.

Список використаної літератури:

1. Бурдун Ю. М. Екологія мурах у степових зонах України. Науковий вісник Ужгородського університету. 2014. №29(2), С. 23-29.

2. Руденко І. І. Мурахи як об'єкти для вивчення соціальної поведінки у природних умовах. Екологія та природокористування, 2013. №15, С. 89-94.

3. Мельник, М. В. Вплив антропогенного навантаження на структуру популяцій мурашиних видів в міських екосистемах. Біологія та охорона природи, 2012. № 22(1), С. 35-40.

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ БОГОМОЛИ – MANTOPTERA

Леонтьєва К.С., студентка 3 курсу

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

kateleonteva73@gmail.com

Дослідження богомолів важливе не лише для фундаментальної науки, але й для практичної ентомології, оскільки поглиблені знання про анатомію, фізіологію, поведінкові реакції та екологічні функції цих комах можуть бути корисними у розробці біологічних методів боротьби з комахами-шкідниками, а також у підтримці природної рівноваги в агроекосистемах. Богомоли відомі своєю неповною метаморфозою та специфічною будовою, що значно відрізняє їх від багатьох інших комах. Особливий інтерес викликають їх травна, дихальна, нервова та сенсорна системи, що мають унікальні характеристики, які допомагають цим кохам ефективно полювати та орієнтуватися в середовищі. З літературних джерел відомо, що всього на території України мешкає 7 видів богомолів.

Метою дослідження було вивчення екологічних та біологічних особливостей богомолів роду Mantidae, зокрема виду *Mantis religiosa*, щоб поглибити знання про їхні життєві цикли, екологічні функції та адаптаційні можливості.

В результаті спостережень нами було відмічено на території Житомирської області два види богомолів – богомол звичайний (*Mantis religiosa* L.) і деревний богомол закавказький (*Hierodula transcaucasica*). Домінуючим видом є богомол звичайний – 94% серед відмічених екземплярів (рис. 1).



Рис. 1. Видова структура богомолів в Житомирській обл. (2024 рік., с. Бондарівка).

При вивченні біологічних особливостей нами було встановлено, що богомол звичайний розвивається в 1 поколінні, спарювання відбувається восени, а зимують оотеки на гілках дерев, на парканах. Пік виходу личинок з зимуючих оотек відмічений на початку червня.

Окрім того, ми відмітили, що значна частина комах даного виду спостерігається в садах і природних стаціях – в чагарниках, на узбіччях. В посівах сільськогосподарських культур (були обстежені посіви пшениці озимої та сої) ми знайшли всього 4 екземпляри, що пов'язано, напевно, з проведенням хімічного захисту цих культур (рис.2).

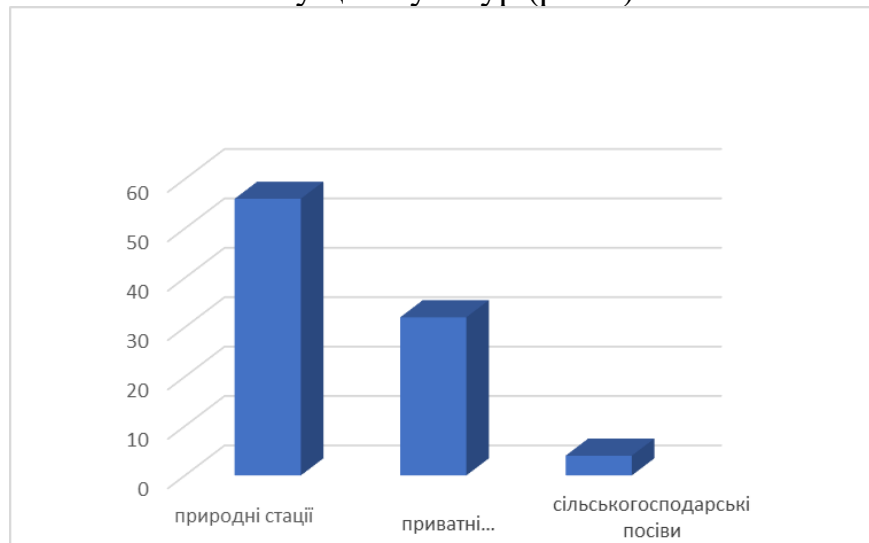


Рис. 2. Кількість знайдених особин богомола звичайного у різних біотопах.

Список використаної літератури:

1. Біланович О. О. Комахи та їх значення у природі та житті людини. Київ: Освіта, 2015. – 320 с.

2. Біологічні особливості комах та їх роль у природі та господарстві. Збірник наукових праць. Київ: Інститут зоології НАН України, 2021. 203 с.

3. Різун В. Б., Різун Н. В. Комахи України. Львів: Видавництво ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 254 с.

УДК 632.7:633.11
ВИДОВИЙ СКЛАД ГРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ НА
ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ломака П., студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

classic.prvt@gmail.com

Важливість кукурудзи у світі є досить великою. Кукурудза – це не тільки продовольча культура, а і відмінний корм для тварин. Завдяки кукурудзі можна стати енергонебезалежною країною і забезпечити себе всіма найбільш потрібними товарами. [1]. Не секрет що на якість і кількість урожаю впливає правильний захист культури. На основі аналізу даних попередніх років можна спрогнозувати найбільш небезпечні та поширені об'єкти в тій чи іншій агрокліматичній зоні щоб спланувати дієвий захист культури для обмеження чисельності шкідливих об'єктів. [2,3,4].

Шкідники кукурудзи є одним із головних чинників стримування зростання врожайності культури, оскільки є присутніми на посівах увесь вегетаційний період її вирощування, і пошкоджують рослини в усіх фазах розвитку – від насіння у ґрунті, до зерна при зберіганні. Враховуючи, що одночасно на кукурудзі шкодять різні види фітофагів, часто за чисельності, що перевищує економічний поріг шкідливості (ЕПШ), середні втрати урожаю досягають 20-25 %. Шкідливість полягає в пошкодженні усіх органів і тканин як зовні, так і усередині рослини, при цьому чисельність шкідників може досягати сотень на 1 м² посіву. [6]. Дротяники і несправжні дротяники – личинки жуків коваликів (Elateridae) та чорнишів (Tenebrionidae) Личинки жуків-коваликів – дротяники та личинки травневих і червневих жуків щороку завдають значної шкоди посівам сільськогосподарських культур [5].

Метою наших досліджень було вивчення видового складу ґрунтових шкідників кукурудзяного поля, визначення домінантних видів та уточнення їх біології в умовах господарства. Дослідження виконані у Броварському районі Київської області у 2024 році.

За результатами досліджень встановлено, що серед ґрунтових фітофагів кукурудзи домінували представники родини коваликів (Elateridae) – 63,6% від загального числа видів, нами було виявлено 7 видів коваликів. Родини пластинчастовусих (Scarabaeidae) та чорнотілки (Tenebrionidae) були представлені 4 видами (по 2 у кожній родині) (рис.1).

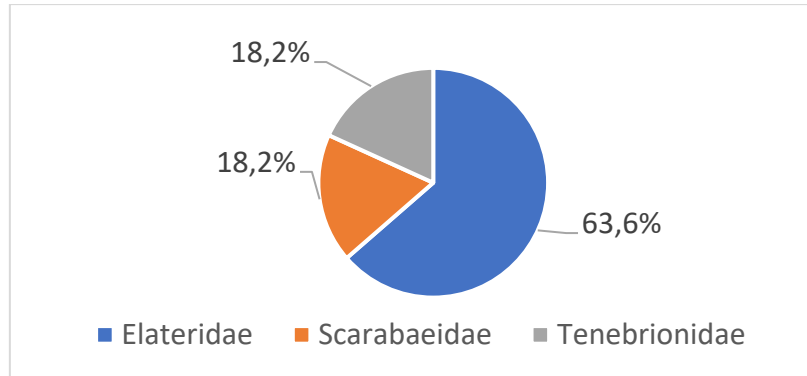


Рис.1. Структура ентомокомплексу ґрунтових шкідників у посівах кукурудзи

Список використаної літератури:

1. Григорєва А.В., Мостовяк С.М. Основні фітофаги на посівах кукурудзи та заходи обмеження їх чисельності в умовах Львівської області. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2022. №1. С.128-132.
2. Гуляк Н. В. Видовий склад коваликів агробіоценозу кукурудзяного поля // Інтегрований захист рослин в Україні [Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та спеціалістів] (3-5 грудня 2008 р.) Київ. 2008. С. 32-33.
3. Гуляк Н. В. Токсикація рослин кукурудзи. Ефективність застосування інсектицидів проти дротяників. Карантин і захист рослин. 2010. № 2. С. 9-10.
4. Гуляк Н. В. Фітосанітарний стан посівів кукурудзи в умовах Центрального Лісостепу України [Тези доповідей конференції молодих учених «Екологічно обґрунтований захист рослин»] (4-7 жовтня 2005 р.). Київ: Колобіг, 2005. С. 68-70.
5. Лісовий М. П., Чайка В. М. Наукові основи моніторингу. Захист рослин. 2002. № 8. С. 2-3.
6. Ляска Ю.М., Стригун О.О. Видовий склад основних шкідників агроценозу кукурудзи Лівобережного Лісостепу України. Вісник ПДАА. 2019. №2. С.45-52.

УДК 632.7:633:631.5(477.4)
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ
ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ЗА РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Погиба В.О., Кукса С.О., аспіранти кафедри ентомології,
інтегрованого захисту та карантину рослин
Науковий керівник: **Доля М.М.** д. с.-г. наук, професор
Національного університету біоресурсів і природокористування України
vladislav.pohiba@ukr.net

У 2020-2024рр. за сучасних умов сільськогосподарського виробництва нагальним виявилось комплексне вирішення як технологічних, так і ентомологічних питань щодо вирощування, а також збереження високопродуктивних властивостей сортів та гібридів польових культур за допомогою біологічно обґрунтованих способів зниження шкідливості комплексу комах-фітофагів.

Так, новітній аналіз наявних літературних джерел свідчить про необхідність уточнення діагностики та моніторингу шкідників у ланцюгах сівозміни із аналізом трофічних зв'язків на видовому рівні. Зокрема, із вивченням життєздатності та розвитку і розмноження фітофагів, а також обґрунтування заходів обмеження їх розвитку в регіоні досліджень.

Відмічено, що більшість відомих досліджень спрямовані на комплексне оцінювання та прогнозування впливу окремих видів омели на екосистеми агроценозів, а також об'єкти сільськогосподарського призначення, тоді як механізми самоуправління ентомокомплексів переважно залишаються поза увагою.

За посухи шкідливість виявлених видів фітофагів проявлялась локально із типовими для видів фітофагів особливостями. Також мало дослідженими залишаються екологічні фактори, що сприяють поширенню та росту чисельності популяції цього виду в міських умовах.

У різних регіонах України за ресурсощадних технологій уточнено, що оптимум розвитку нітрифікуючих бактерій при рН=8,0, а при рН=5-6 їх активність різко знижується, що впливало на розмноження як багатоїдних, так і спеціалізованих видів фітофагів. У цьому полягає причина зниження шкідливості дротяників, совки озимої, несправжніх дротяників та інших представників при застосуванні ґрунтозахисних технологій особливо у перші роки. Проте, за таких обставин відбувається активізація діяльності хижих видів членистоногих, що мобілізує органічну речовину та мінеральні форми фосфатів, зокрема комплексу рухомих макро- і мікрочасток. Особливість таких змін залежала від рухомих форм макроелементів живлення і в першу чергу фосфатів. У

2022-2024рр. максимум умісту водорозчинних фосфатів спостерігався у травні, а у другому - у травні і липні, що впливало на механізми стійкості домінуючих видів фітофагів із моделюванням такої закономірності в агроценозах. Однак інтервальна оцінка умісту водорозчинного фосфору показала, що за безполицевого обробітку мінімальний і максимальний уміст водорозчинних фосфатів був вищим, ніж за оранки, а величина сезонної амплітуди за оранки виявилася ширшою - 0,80 проти 0,62 мг/л. Середньо-сезонний уміст водорозчинного фосфору виявився вищим на 0,34 мг/л за No-till, це впливало на ступінь та механізми стійкості фітофагів із біологічними та екологічними характеристиками спрямованих процесів стійкості ентомокомплексів, а також ефективності застосованих засобів захисту зернових, технічних, овочевих та зернобобових культур.

Отже, лучний метелик має високу плодючість та шкідливість, адаптивність, динамічність та широкомасштабну значну міграційну здатність. Метелики цього виду комах спроможні перелітати на великі відстані і заселяти значні території впродовж 2 – 9 діб, не виключається можливість залітання імаго з інших областей чи навіть сусідніх держав. Періодичність спалахів масового розмноження лучного метелика уможливорює нанесення гусеницями відчутних втрат врожаю на значних площах. Тому спостереження та постійний фітосанітарний моніторинг за розвитком і поширенням лучного метелика слід продовжувати в усіх областях протягом всього вегетаційного сезону. В місцях підвищеної чисельності метелика контролювати початок відкладання яєць, щільність та розвиток гусениць, щоб своєчасно забезпечити прийоми обмеження чисельності фітофага, а за щільності популяції, що сягає ЕПШ, застосовувати бакові суміші інсектицидів із азотними добривами у рідкій формі.

Список використаних джерел:

1. Бурда Р.І. Антропогенні екотони агроландшафтів та їх фітобіота // Агроекологічний журнал. – 2004. - №1. – С.3-9.
2. Демиденко О.В., Величко В.А. Агрофізичні умови ґрунтоутворення чорноземів в агроценозах // Вісник аграрної науки. – 2013. – С.14-19.
3. Доля М.М. Моніторинг шкідливих організмів в сучасних технологіях вирощування зернових культур в Україні // «Фітопатологія: сучасність та майбутнє». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю з дня народження академіка В.Ф.Пересипкіна. – К.: Видавничий центр НУБІП України., 2014. – С.77-78.
4. Польовий А.М. Моделювання впливу зміни клімату на агрокліматичні умови вирощування та фотосинтезу продуктивності

озимої пшениці в Україні / А.М. Польовий, М.І. Кульбіда, Т.І. Адаменко, І.В. Трофімова // Укр. гідромет. Журн. – 2007. - №2. - С.76-91.

5. Стовбчатий В.М. Видове розміщення комах (Insecta) в агроценозах України (експертна оцінка) // Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 2. – К.:Нічлава, 2005. – С.428-436.

МОНІТОРИНГ ВИДОВОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ ЕНТОМОФАГІВ НА НЕКТАРОНОСНИХ РОСЛИНАХ

Саган Д.О., студент 4 курсу,

Науковий керівник: Статкевич О.І., доктор філософії

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: statkevych@nubip.edu.ua

Рослини-нектароноси відіграють важливу роль у формуванні ентомокомплексу – популяції корисних комах, які забезпечують не лише запилення, але й природний контроль фітофагів. Під час досліджень було встановлено, що різні види рослин мають специфічний вплив на залучення певних видів ентомофагів [1,2].

Польові дослідження проводилися в період з березня до серпня 2023 - 2024 рр. на навчально-дослідній ділянці Національного університету біоресурсів і природокористування України, розташованій у місті Київ, Голосіївський район.

Одним із ключових завдань було дослідження біологічних особливостей та видового складу ентомофагів на рослинах-нектароносах, а також їхнього впливу на формування корисної ентомофауни в агроекосистемах.

Квітучий конвеєр був сформований на основі обраних нектароносних культур: фацелії пижмолистої, коріандру посівного, м'яти перцевої, меліси лікарської, кропу пахучого, петрушки городньої, гіпсо лікарського та гірчиці білої. Кожен вид рослин був висіяний відповідно до оптимальних агротехнічних строків, що забезпечило послідовне цвітіння з квітня по серпень [3].

У таблиці 1 наведено результати моніторингових досліджень популяції ентомофагів у посівах рослин-нектароносів. Облік проводився на площі 100 м², що дозволяє оцінити видовий склад та чисельність ентомофагів, а також рівень їхньої активності на різних культурах [4, 5].

Таблиця 1

**Моніторингові дослідження популяцій ентомофагів у посівах
рослин-нектароносів (екз. /100 м²) (польові дослідження,
демонстраційні ділянки НУБіП України, 2024 р.)**

Ряд, комахи	Родина	Коріандр	Фацелія пижмолиста	М'ята перцева	Меліса лікарська	Кріп пахучий	Петрушка городня	Гірчиця біла	Гіпсо лікарський
Ентомофаги									
Родина Braconidae									
Вид <i>Rogas dimidiatus</i> Spin.		5,31	7,47	3,51	2,61	9,34	6,22	4,02	1,38
Вид <i>Opius nitidulator</i> Nees.		3,47	6,65	2,25	1,94	7,25	5,47	3,87	1,25
Родина Ichneumonidae									
Вид <i>Liotryphon punctulatus</i> Ratz.		4,65	8,32	2,15	3,01	10,28	7,74	5,45	2,24
Вид <i>Pimpla instigator</i> F.		6,58	5,14	3,28	2,49	8,47	6,17	4,82	1,27
Вид <i>Pimpla examinator</i> F.		5,81	6,27	2,58	3,62	9,87	7,77	3,07	2,36
Родина Coccinellidae									
Вид <i>Coccinella septempunctata</i> L.		15,21	18,17	12,31	10,54	21,21	16,15	19,28	6,36
Вид <i>Rodolia cardinalis</i> Muls.		6,52	7,14	4,32	3,47	8,81	5,43	6,27	2,98
Родина Syrphidae									
Вид <i>Syrphus ribesii</i> L.		12,47	25,71	10,03	9,84	22,12	15,86	24,12	7,36
Вид <i>Episyrphus balteatus</i>		14,02	28,27	11,33	10,09	26,28	18,92	27,03	9,26
Вид <i>Eristalis tenax</i>		10,11	20,87	9,17	8,29	19,02	13,55	18,84	15,62
Родина Chrysopidae									
Вид <i>Chrysopa carnea</i> Steph.		7,20	10,62	6,39	4,86	11,53	9,14	10,26	3,04
Вид <i>Chrysopa septempunctata</i> Wesm.		6,65	9,24	5,32	3,21	10,29	7,61	9,37	2,44

У структурі ентомофагів переважали представники родин *Braconidae*, *Ichneumonidae*, *Coccinellidae*, *Syrphidae* та *Chrysopidae*. Найбільшу чисельність серед ентомофагів відмічено у виду *Coccinella septempunctata* L., особливо у посівах кропу (21 екз./100 м²) та фацелії (18 екз./100 м²). Також високими були показники для сирфід — *Episyrphus*

balteatus та *Syrphus ribesii*, які активно зустрічались у посівах фацелії та гірчиці.

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що найбільш привабливими для запилювачів культурами у 2024 році були фацелія пижмолиста, коріандр і кріп пахучий. Їх доцільно використовувати як підтримуючі культури в агроценозах для збереження ентомофауни та підвищення ефективності запилення.

Водночас ці рослини забезпечували активну присутність хижих комах, таких як сонечка та паразитичні оси, які знижують кількість шкідників, зокрема попелиць і гусениць.

Це свідчить про важливість вирощування таких рослин для підтримання стійкого ентомокомплексу, що забезпечує природний захист агроecosистем від шкідників.

Список використаних джерел:

1. Statkevych, O., & Drozda, V. (2020). Eco-Geographical Components of Natural Population Variability of Ectoparasites *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) (Hymenoptera, Braconidae). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 280-286. <https://doi.org/10.19159/tutad.727226>
2. Statkevych, O. I., Kolomiiets, Y. V., Holembovska, N. V., Israelian, V. M., Babych O. A., Slobodyanyuk, N. M., Babytskiy, A. I., & Statkevych, A. O. (2024). Effects of nutrient medium on various-age larvae of *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 15(4), 907-911. <https://doi.org/10.15421/0224131>
3. Статкевич О. І. Життєздатність лабораторних культур ектопаразита габробракона *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae) як визначальний фактор його ефективності. 2019. № 1-2. С. 192-197. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/19654>
4. Drozda, V., Bondarenko, I., & Zagayko, O. (2017). Regulatory and Modifying Role of Natural Populations of Entomophages in Biocenoses of the Exclusion Zone of the Chernobyl Nuclear Power Plant. *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality*, (1). Retrieved from <https://agrobiodiversity.uniag.sk/scientificpapers/article/view/37>
5. Дрозда, В. Ф., & Статкевич, О. І. (2018). Особливості технології масового лабораторного розведення ектопаразитоїда габробракона *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae). *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. ВВ Докучаєва. Серія: Фітопатологія та ентомологія*, (1-2), 37-42.

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОМІНАНТНИХ ШКІДНИКІВ СУНИЦІ

Сокирко Н.О., аспірант

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
s10629@ukr.net

Розквіт культури суниці в Європі розпочався ще в 1715 році. Тепер вона вирощується майже в усіх країнах. На даний час суниця – найпоширеніша ягідна культура, яка користується великим попитом і вирощується не лише в нашій країні, але і в усьому світі. Суниця є основною ягідною культурою завдяки високим смаковим якостям, ранньому дозріванню і скоро плідності. Її споживають у свіжому і замороженому вигляді.

Основними факторами, що визначають врожайність суниці є: високопродуктивні сорти, здоровий посадковий матеріал, однострокові або двострокові схеми розміщення, своєчасний обробіток ґрунту, раціональна система удобрення, зрошення, а також ефективний захист від шкідників і хвороб.

Як зазначають дослідники суниця є однією з найбільш пошкоджуваних культур. Майже всі її сорти в більшій чи меншій мірі пошкоджуються шкідниками.

На сьогодні проблема отримання високих та сталих врожаїв суниці стикається з ростом розповсюдження і шкідливості окремих видів шкідників. Для розробки та вибору захисних заходів проти шкідників суниці необхідне знання найбільш небезпечних видів та особливостей їх біології.

Нині кількість препаратів, дозволених для використання на суниці, дуже обмежена, а втрати врожаю від пошкоджень фітофагами досить суттєві, тому виникає потреба у пошуку прийомів для удосконалення та підвищення ефективності захисних заходів.

В умовах Центрального Лісостепу України видовий склад та біологія головних шкідників суниці вивчені недостатньо. Тому визначення найбільш шкідливих видів, вивчення особливостей їх біології та пошук прийомів регулювання їх чисельності є актуальними.

Нами було встановлено, що в умовах досліджень домінантним фітофагом був малиново-суничний довгоносик – 63% від загального числа комах-фітофагів (рис.1).

При вивченні біологічних особливостей малиново-суничного довгоносика відмічено, що вихід шкідника із місць зимівлі в умовах Центрального Лісостепу відбувається з другої по третю декади квітня. Після додаткового живлення і спаровування самки починають відкладати яйця. Яйцекладка шкідника розтягнута і триває весь час, доки на суниці є бутони. Масове відкладання яєць спостерігається з кінця першої до кінця другої декади травня. В умовах Центрального Лісостепу України шкідник розвивається в 1 поколінні. У вересні молоді жуки малиново-суничного довгоносика переходять на зимівлю у верхній шар ґрунту й підстилку.



Рис. 1. Видова структура комах-фітофагів суниці.
УДК 632.7:633.11

ПІДГРИЗАЮЧІ СОВКИ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЇХ БІОЛОГІЯ ТА ШКІДЛИВІСТЬ

Троян Є.Р., магістр 1 р.н.

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

lizatroyan@ukr.net

Пшениця озима входить до трійки найважливіших продовольчих культур у світі, яка і в Україні займає провідне місце. Потенційна продуктивність сучасних сортів знаходиться в межах 8–12 т/га, проте її реалізація здійснюється лише на 30 % [2]. Втрати врожаю від шкідників у середньому перевищують 12,7 %, а в окремі роки – 30 % [4]. Видовий склад фітофагів складається на основі місцевої фауни (агроценозів та

прилеглих до нього біотопів), за рахунок далеких та близьких мігрантів, рослини-попередника, технології вирощування культури, географічного розташування поля, кліматичних змін, погодних умов року та ін. Тому у різних країнах постійно проводять моніторинг видового різноманіття ентомофауни такої важливої продовольчої культури для більшості країн як пшениця [1,3].

Метою наших досліджень було: визначити видовий склад підгризаючих совок, простежити фенологію домінантних видів підгризаючих совок в умовах господарства, визначити заселеність ними посівів озимої пшениці протягом вегетаційного періоду 2024 року та вивчити ефективність застосування інсектициду Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,3 – 0,4 л/га) для обмеження їх чисельності в умовах господарства.

У результаті досліджень нами було встановлено, що домінантним видом підгризаючих совок в умовах господарства була озима совка, яка становила 92,3% від загального числа всіх виявлених підгризаючих совок. Заселення посівів пшениці в умовах господарства становило 0,7-1,2 екз/м².. В умовах господарства озима совка зимувала у стадії гусениці VI-го віку у ґрунті на глибині 18-25 см у земляній печерці. Для обмеження чисельності гусениць підгризаючих совок ми використали препарат Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,3 – 0,4 л/га), ефективність застосування якого склала 87,5% на 3-й день, 92,5% на 7-й день та 82,3 на 14-й день обприскування.

Проаналізувавши біологію розвитку озимої совки на озимій пшениці – основній зерновій культурі нашої країни – можна зробити висновок, що система захисту проти цього шкідника буде ефективна лише в тому випадку, коли в ній будуть гармонійно поєднані агротехнічні, біологічні і хімічні методи захисту.

Список використаної літератури:

1. Медвідь В.С. Ентомофауна пшениці озимої у Правобережному Лісостепу України. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. Вип. 3. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-3(107)
2. Стратегічні культури / Трибель С. О., Ретьман С. В., Борзих О. І., Стригун О. О. Київ : Фенікс, Колоб'іг, 2012. 367 с.
3. Стригун О. О, Суденко Ю.М. Видовий склад шкідливої ентомофауни агробіоценозу пшениці озимої в Правобережному Лісостепу України Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 3. С.15-18.

4. Трибель С.О. Стригун О.О. Захист рослин – реальний напрям збільшення виробництва рослинницької продукції. Захист і карантин рослин. 2013. Вип. 59. С. 324–335.

ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ КОКЦИНЕЛЛІДИ

Фрідріх В.А., студент 3 курсу

Науковий керівник: **Кава Л.П.**, к.с.-г. наук, доцент,

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

avanti1896@gmail.com

Сонечко семикрапкове є одним із найефективніших природних регуляторів чисельності попелиць — шкідників, які спричиняють значні втрати врожаю овочевих, зернових і плодово-ягідних культур [3]. Завдяки своїм біологічним особливостям сонечка здатні швидко адаптуватися до змін навколишнього середовища, активно розмножуватися в умовах достатньої кормової бази та забезпечувати стабільний контроль чисельності шкідливих комах. Проте ефективність їхнього використання в агроecosистемах залежить від багатьох факторів, таких як кліматичні умови, тип агроценозу, антропогенний вплив та особливості харчової бази [1,2,4].

Метою наших досліджень було вивчення біологічних особливостей сонечка семикрапкового (*Coccinella septempunctata* L.), його екологічної ролі в агроecosистемах та потенціалу використання у біологічному контролі чисельності шкідників.

Завдання досліджень було вивчити біологічні та екологічні особливості розвитку представників родини Coccinellidae та визначити домінантні види представників родини кокцинеллід.

В результаті спостережень нами було відмічено на території Київської області 5 видів сонечок: сонечко семикрапкове, сонечко 16-плямисте, сонечко Гармонія далекосхідна, псіллобора 22-крапкова та сонечко двокрапкове. Домінантними видами були сонечко Гармонія далекосхідна (39%) та сонечко семикрапкове (32%) (рис.1). Варто зазначити, що Гармонія далекосхідна є інвазивним видом, який конкурує за кормову базу та витісняє природні види.

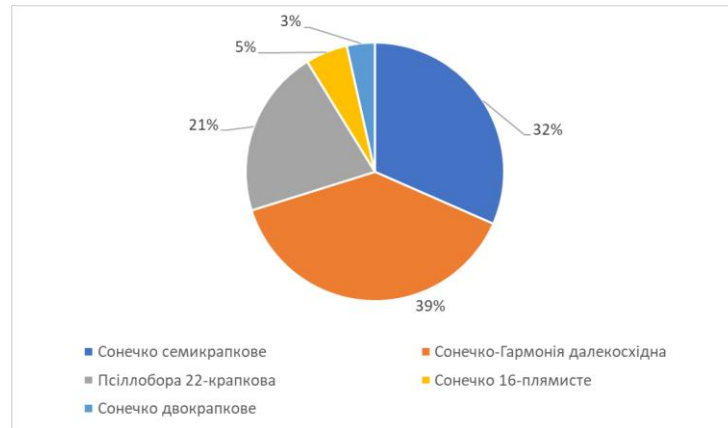


Рис. 1. Видова структура родини кокцинеллід (Житомирська обл., 2024 рік).

Список використаної літератури:

1. Гусев М.В. Сонечка (Coccinellidae) як природні регулятори шкідників. Наукові записки НаУКМА. Біологія і екологія. 2019. Т. 10. С. 12–17.
2. Кондратюк С.Г., Хоменко А.О. Значення хижаків-ентомофагів у системах біологічного захисту рослин. Вісник аграрної науки. 2017. № 7. С. 102–108.
3. Макаренко Ю.П. Біологія популяцій Coccinellidae у лісових екосистемах. Лісовий вісник України. 2021. № 2. С. 35–42.
4. Паламарчук М.Ф. Сонечка як модельні об'єкти дослідження у біології. Вісник Київського університету. Серія Біологія. 2015. № 4. С. 71–77.

УДК 632.76:57

ФІТОФАГИ У ПОСІВАХ ГОРОХУ ОЗИМОГО ТА ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ

Цап Б.В., магістр 1 р.н.

Науковий керівник: Кава Л.П., к.с.-г. наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

bodya2019@ukr.net

Горох є основною зернобобовою культурою в Європі.. Упродовж останніх кількох сезонів у нашій країні спостерігається збільшення посівних площ під цією культурою. За його виробництвом Україна посідає третє місце в світі. Важливим резервом для збільшення виробництва зерна гороху є захист посівів від шкідливих організмів [1]. Сучасний рівень валового виробництва зерна зернобобових культур у

країні не задовольняє потреб народного господарства. [2] На заваді одержання високих врожаїв зернобобових культур та якісної продукції стають численні багатоклітинні та спеціалізовані шкідники, які за масового розвитку та недостатніх захисних заходів можуть завдати значної шкоди рослинам [3].

Метою наших досліджень було: вивчити видовий склад фітофагів гороху, визначити заселеність ними посівів гороху у 2024 році, визначити домінантні види та простежити їх фенологію в умовах господарства.

У результаті досліджень нами було встановлено, що в умовах досліджень на посівах гороху жилося 16 видів фітофагів, серед яких найчисельнішими були бульбичкові довгоносики, горохова попелиця, горохова плодожерка та гороховий зерноїд (рис.1). Рівень заселеності гороху бульбичковими довгоносами та гороховою попелицею не перевищував ЕПШ. Чисельність бульбичкових довгоносиків у фазі сходів становила 3,6 екз./м² (ЕПШ 10-15 екз./м²), горохової попелиці у фазі бутонізації-початку цвітіння – 60-85 екз. на 100 помахів сачком (ЕПШ 250-300 екз. на 100 п.с.). Домінантним видом у посівах гороху озимого в умовах господарства був гороховий зерноїд. Фітофаг зимував у фазі імаго у середині горошин. Обліки чисельності горохового зерноїда у 2024 році засвідчили, що заселення посівів гороху фітофагом розпочиналось на початку III декади травня, за середньодобової температури повітря +17,5...+20,0 °С. Масовий літ фітофага спостерігався в II–III декадах червня за середньодобової температури повітря +18...+22°С. При підвищенні температури збільшувалась інтенсивність заселеності посівів шкідником.

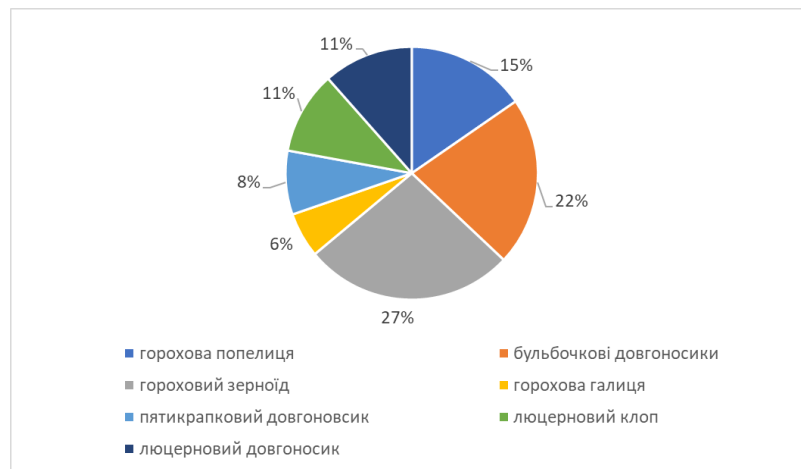


Рис.1. Видовий склад фітофагів гороху озимого
Список використаної літератури:

1. Круть М. Поборемо горохового зерноїда. Пропозиція, 2017. №7-8. <https://propozitsiya.com/ua/poboremo-gorohovogo-zernoyida>
2. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.
3. Шушківська Н.І Шкідливість горохового зерноїда та акаціевої вогнівки. Агробіологія, 2013.№10 С.123-125

ДОМІНУЮЧІ ВИДИ КОМАХ-ФІТОФАГІВ У ПОСІВАХ ЧАСНИКУ

Ковальчук Я.А., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Статкевич О.І.**, доктор філософії
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Часник (*Allium sativum* L.) є однією з найдавніших та найцінніших овочевих культур, яку вирощують у багатьох регіонах України. Його цінують за високу харчову, лікувальну та фітонцидну активність, а також як сировину для харчової та фармацевтичної промисловості. В умовах зростаючого попиту на екологічно чисті продукти та посилення тенденцій до біологізації землеробства, ефективне вирощування часнику набуває особливого значення [1,2].

Одним із ключових факторів, що негативно впливають на продуктивність цієї культури, є шкідлива дія комплексу комах-фітофагів. Ураження рослин на різних фазах розвитку призводить до втрати частини врожаю, зниження його якості та підвищення затрат на засоби захисту. Особливої актуальності набуває питання контролю над чисельністю таких шкідників, як цибулева муха (*Delia antiqua*), стеблова нематода, трипси, міль та інші, які адаптуються до змін агрокліматичних умов і здатні швидко формувати резистентні популяції.

Ефективне управління фітофагами потребує глибокого розуміння їхньої біології, особливостей розвитку, а також сезонної динаміки чисельності. Це дозволяє своєчасно вживати заходів захисту та мінімізувати екологічне навантаження на агроecosистему [3, 4].

Таким чином, вивчення видового складу, біологічних особливостей і закономірностей зміни чисельності шкідників у посівах часнику є необхідною умовою для розробки науково обґрунтованої

системи інтегрованого захисту культури. Саме цим і зумовлена актуальність обраної теми дослідження.

Полеві дослідження проводились на присадибній ділянці Київської області, Фастівський район, с. Хотів. Зокрема, розмір ділянки становив 0,2 га. Фітосанітарний моніторинг проводився протягом вегетаційного періоду посівів часнику (перша декада травня – друга декада серпня, 2024 р.).

В результаті інструментального та візуального моніторингу виявляли такі види комах-фітофагів: цибулева муха (*Delia antiqua*), тютюновий трипс (*Thrips tabaci*), часниковий кліщ (*Aceria tulipae*), цибулева тріщалка (*Lilioceris merdigera*), цибулевий мінер (*Liriomyza serae*) та цибулева міль (*Acrolepiopsis assectella*). Проте домінуючі види такі як цибулева муха та часниковий кліщ значно перевищували економічний поріг шкідливості у посівах часнику.

Спостереження показали, що цибулева муха найбільшої шкоди завдає у стадії личинки весняної генерації, які жилились в травні-червні. Вони пошкоджують корені та в головку біля кореневої шийки, що спричинює зараження фітопатогенами, які викликають гниття тканин, в результаті листя часнику в'яне, жовтіє і врешті засихає.

Можна констатувати що, моніторинг посівів часнику та своєчасне виявлення шкідників дають змогу ефективно прогнозувати й формувати раціональний комплекс заходів захисту культури від основних фітофагів. Такий комплекс має охоплювати агротехнічні, біологічні та хімічні методи, що застосовуються у взаємодії відповідно до принципів інтегрованого захисту рослин. Застосування інтегрованого підходу сприяє мінімізації втрат урожаю, зниженню пестицидного навантаження на довкілля та уповільненню формування резистентності у шкідливих організмів.

Список використаної літератури:

1. Мельник О.В., Митенко І.М. Вирощування часнику озимого: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2020. 52 с.
2. Baumann, D.T., Bastiaans, L. and Kropff, M.J. (2012) Intercropping system optimization for yield, quality, and weed suppression combining mechanistic and descriptive models. *Agronomy Journal*. 94, P. 734–742
3. Statkevych, O. I., Kolomiets, Y. V., Holembovska, N. V., Israelian, V. M., Babych O. A., Slobodyanyuk, N. M., Babytskiy, A. I., & Statkevych, A. O. (2024). Effects of nutrient medium on various-age larvae of

Hermetia illucens (Diptera, Stratiomyidae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 15(4), 907-911. <https://doi.org/10.15421/0224131>

4. Статкевич О. І. Життєздатність лабораторних культур ектопаразита габробракона *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae) як визначальний фактор його ефективності. 2019. № 1-2. С. 192-197. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/19654>

СЕКЦІЯ II – «ФІТОПАТОЛОГІЯ»

МОНІТОРИНГ ІРЖІ ГРУШІ

Басок О. Л., студент 4 курсу,
Науковий керівник: **Гентош Д. Т.**, к. с.-г. наук, доцент
Національний університет в і природокористування України

Груша є однією з основних плодових культур, які широко вирощують в Україні. Останнім часом значних збитків садівникам завдає іржа груші, збудником якої є гриб *Gymnosporangium sabinae*. Це захворювання негативно впливає на ріст дерев, призводить до передчасного опадання листя, зниження врожайності та якості плодів.

Іржа груші проявляється переважно на листках, де з'являються яскраво-жовті або помаранчеві плями, які з часом збільшуються. На нижньому боці листків формуються характерні вирости, що містять спори гриба. При сильному ураженні листя деформується, засихає і достроково опадає, що погіршує фотосинтетичну активність рослини. Ураження плодів трапляється рідше, але вони можуть втрачати товарний вигляд і смакові якості.

Іржі має складний життєвий цикл із чергуванням двох господарів: груші та ялівцю. Восени гриб зимує на ялівці, а навесні спори переносяться на грушу, де починається розвиток хвороби. Поширенню патогену сприяє тепла погода (18–24 °C) і висока вологість, особливо під час тривалих дощів або роси.

Основними джерелами інфекції є заражені ялівці, які ростуть поблизу садів, а також уражене листя, що залишилося під деревами з попереднього сезону. Тому важливим заходом є регулярний моніторинг стану насаджень, своєчасне видалення опалого листя та обрізка уражених гілок.

У 2024 році на базі навчально-дослідного саду в Київській області було проведено спостереження за розвитком іржі груші та оцінено ефективність сучасних фунгіцидів. Для дослідження обрали такі препарати: Хорус 0,03 %, Фалькон 0,2 %, Делан 0,05 %, Стробі 0,02 %, а також контрольний варіант без обробки.

Результати експерименту показали, що у контрольному варіанті ураження листків іржею становило 52 %, а розвиток хвороби – 29 %. Застосування Хорусу знизило рівень ураження до 17 %, розвиток хвороби – до 5 %. Фалькон забезпечив ураження листків на рівні 12 %, розвиток хвороби – 3 %. Делан показав ураження листків 15 %, розвиток хвороби

– 4 %. Стробі забезпечив найнижчий показник – ураження листків 9 %, розвиток хвороби – 2 %.

Таким чином, моніторинг і своєчасне застосування ефективних фунгіцидів дозволяють значно знизити шкодо чинність іржі груші, зберегти врожай та підтримати здоров'я дерев. Особливо важливо поєднувати хімічний захист із агротехнічними заходами, такими як видалення уражених рослинних решток, щоб мінімізувати ризики повторного зараження.

УДК 632.25:632.4:633.811

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТРОЯНД У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ

Бельскіте Я.Е., студентка 4 курсу

Науковий керівник: *Піковський М.Й.*, доктор с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Троянда (*Rosa L.*) – одна з найпопулярніших садових рослин та економічно значуща декоративна культура, що відіграє важливу роль в озелененні завдяки своїй стійкості до різноманітних екологічних умов [2]. Водночас, культура має істотне комерційне значення у виробництві зрізаної квіткової продукції та садивного матеріалу. За використанням у садівництві та ботанічним походженням троянди групуються на дикі, сучасні садові та старі садові троянди [6].

Декоративні властивості троянд погіршуються унаслідок ураження рослин патогенами. Зокрема, борошниста роса, спричинена грибом *Sphaerotheca pannosa var. rosae* Woron. є найважливішою грибною хворобою троянд, що вирощуються у теплицях, а також серйозною проблемою у відкритому ґрунті [1]. Патоген уражує генеративні та вегетативні органи рослини, зокрема молоді пагони, листки, стебла, бутони та пелюстки. Особливими ознаками проявлення хвороби є поява характерного борошнистого, білуватого нальоту на поверхні уражених тканин, що є типовим симптомом прогресування інфекції [7]. Сприйнятливими до хвороби є чайні, чайно-гібридні, ремонтантні, поліантові, паркові, пернеціанські троянди, а також більшість видів шипшини. Менше уражуються – центіфольні троянди [3].

Метою роботи було дослідити динаміку розвитку борошнистої роси троянд під час їх вегетації у 2024 році.

Польові дослідження проводили у навчальній лабораторії «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів та

природокористування України. Лабораторні експерименти виконували у проблемній науково-дослідній лабораторії «Мікології і фітопатології». Об'єктом досліджень була борошниста роса на рослинах троянд сортів Лімбо та Афродіта.

Дослідна ділянка розміщена у північній частині Лісостепу України з характерним помірно континентальним кліматом (м'яка зима і тепле літо). Особливістю місцевого рельєфу є слабохвиляста рівнина з несуттєвим схилом. Ґрунт – грубопилувато-легкосуглинковий, дерново-середньопідзолистий [4].

У період з травня по жовтень 2024 року в м. Києві середньомісячна температура повітря перевищувала норму на +0,5 °C у травні (+16,3 °C проти +15,8 °C), +2,0 °C у червні (+21,5 °C проти +19,5 °C), +3,0 °C у липні (+24,3 °C проти +21,3 °C), +2,7 °C у серпні (+23,1 °C проти +20,4 °C), +5,7 °C у вересні (+20,6 °C проти +14,9 °C) і +2,3 °C у жовтні (+10,9 °C проти +8,6 °C). За кількістю опадів надлишок спостерігався у травні (78 мм за норми 65 мм), червні (135 мм проти 74 мм) та жовтні (63 мм при нормі 46 мм), тоді як у липні (52 мм при нормі 68 мм), серпні (24 мм проти 56 мм) і вересні (21 мм при нормі 58 мм) фіксувався дефіцит. Такі аномально теплі й нерівномірно зволожені умови сприяли інтенсивному розвитку борошнистої роси [5].

Під час проведення досліджень борошниста роса характеризувалася різною динамікою розвитку на сортах троянд Лімбо та Афродіта. Перші ознаки хвороби на сорті Лімбо відмічено в третій декаді червня (поширення – 5 %, розвиток – 1,5 %), надалі інфекційний процес інтенсивно прогресував, досягаючи максимальних значень у вересні: поширення – 24 % та розвиток хвороби – 17,0 %.

На сорті Афродіта симптоми з'явилися лише в липні (поширення – 2-6 %, розвиток – 1,5-2,5 %), а найвищі показники були зафіксовані у вересні: 14 % поширення і 8,0 % розвиток захворювання.

Таким чином, результати досліджень свідчать про значну різницю у перебігу хвороби між сортами. На сорті Лімбо борошниста роса проявлялася раніше, розвивалася швидше та мала значно вищий показник інтенсивності ураження. У той час, сорт Афродіта характеризувався пізнішим проявом хвороби та меншим ступенем її розвитку.

Список використаної літератури:

1. Кирик М. М., Піковський М. Й., Ілюк Д. П. Борошниста роса на троянді. Симптоматика захворювання у захищеному ґрунті. *Карантин і захист рослин*. 2007. № 7. С. 26—27.

2. Троянди в насадженнях міста Києва / О. В. Колесніченко та ін. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. 267 с.
3. Хвороби квітково-декоративних рослин : підруч. / М. Й. Піковський, М. М. Кирик, В. К. Шевчук та ін. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2022. 379 с.
4. Спірочкіна М. Ефективність вегетативного розмноження і продуктивність суниці (*Fragaria ananassa* Duch.) у Східному Поліссі України за дії екзогенних регуляторів росту. 2021. URL: <http://sad-institut.com.ua/files/avtoref-spirochkina.pdf> (дата звернення: 04.05.2025).
5. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. URL: <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/index.php/uk/> (дата звернення: 04.05.2025).
6. Kalisz A., Włodarczyk Z., Bieniasz M., Smoleń S., Neugebauerová J., Szewczyk-Taranek B., Pawłowska B. Petals of different ornamental rose cultivars as a rich source of bioactive compounds for functional foods // *Scientia Horticulturae*. – 2023. – Vol. 321. – Article № 112240. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112240>.
7. Marzani Q. A., Mohammad A. O., Hamda O. A. Ecofriendly approaches for the management of rose powdery mildew (*Podosphaera pannosa* var. *rosae*). *Journal of Pure and Applied Sciences*, 2021. Vol. 33, № 4. P. 100—110.

УДК: 632.4 : 633.15

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПУХИРЧАСТОЇ САЖКИ КУКУРУДЗИ

Богушевська Л.В. студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Башта О.В.** , канд.. с-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза посідає провідне місце серед сільськогосподарських культур як у світовому, так і в українському землеробстві, відіграючи важливу економічну роль. Її урожай використовується не лише як цінний харчовий та кормовий ресурс, а й у різних галузях промисловості, що зумовлює високий попит на якісну продукцію цієї культури.

Збудник пухирчастої сажки кукурудзи – базидіальний гриб *Ustilago zeae* (Beckm) Unger. Пухирчаста сажка кукурудзи – захворювання, яке уражає інші частини рослин, включаючи стебло, листки, волоть та качан (рис. 1.1). Гриб утворює характерні пухирчасті новоутворення, наповнені

спорами [1]. Патоген належить до факультативних паразитів, потім він здатен виживати поза рослиною-господарем, однак для розвитку і розмноження потребує інфікування кукурудзи. Гриб здатний інфікувати різні органи рослини кукурудзи, але основну шкоду вражає на стадіях активного росту. Найбільше пошкодження у фазі цвітіння та формування качанів [1].

Гриб уражує усі органи рослини листя, стебла, міжвузля, листові піхви, качани, волоть, крім коріння. Проявляється хвороба у вигляді пухирчастих здуттів різної форми та величини – від невеликих до 15 см і більше в діаметрі. Розвиток здуттів починається з блідих, злегка припухлих плям, що швидко збільшуються і за 2–3 тижні перетворюються у великі жовта блідувато-рожевого або зеленувато-жовтого кольору [1-2].

У нестиглому стані сажкові здуття складаються з сірувато-білої, шаруватої маси, вкритої товстою вологою оболонкою. При досяганні вміст здуття перетворюється на чорно-оливкове скупчення теліоспор гриба [3].

Наші дослідження були проведені в умовах ТОВ МАС СІДС Україна, Київської області, Бориспільського району, а саме в селі Проців на лініях кукурудзи 22МКSSO8; LPH3916; LON3699 в період квітень - серпень 2024 року.

За результатами дослідження було проаналізовано три лінії кукурудзи 22МКSSO8; LPH3916; LON3699 та їх стійкість до ураження пухирчастою сажкою.

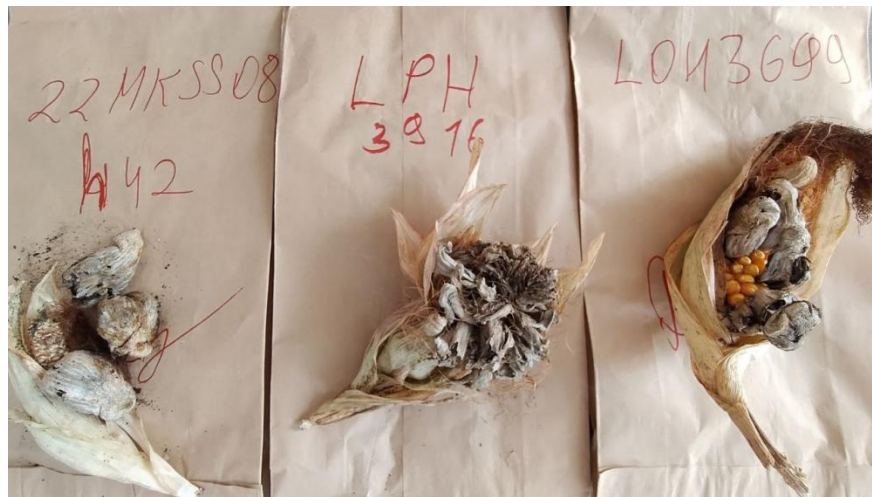


Рис. 1.1. Різний ступінь ураження ліній кукурудзи (ТОВ МАС СІДС Україна, Київська область, Бориспільський район, с. Проців 2024 р.)

За результатами досліджень лінії 22МКSSO8 і LPH3916 мають бал ураження 5, а LON3699 — 4. Усі три лінії класифікуються як сильно

уражені, проте LON3699 є відносно стійкішим порівняно з 22MKSSO8 і LPH3916.

Список використаних джерел:

1. Corn Diseases: Symptoms, Scouting, and Management: (Електронні джерела) <https://crops.extension.iastate.edu/corn-diseases-symptoms-scouting-and-management>
2. Вирощування кукурудзи: повна технологія: (Електронні джерела) <https://superagronom.com/articles/367-viroschuvannya-kukurudzi-povna-tehnologiya>
3. Колісник О.М. Селекція вихідного матеріалу кукурудзи на стійкість до хвороб і шкідників в умовах центрального Лісостепу України / О.М. Колісник // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., (10-12 листопада 2010 р.). – Миколаїв: МДАУ, 2010. – С. 225-227.

МІКОФЛОРА ЗЕРНА СПЕЛЬТИ В АГРОПІДПРИЄМСТВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бугира В. В., магістр

Науковий керівник: **Ключевич М. М.**, д. с.-г. н., професор,
Державний університет «Житомирська політехніка»

Спельта озима (*Triticum spelta* L.) – стародавня зернова культура, що належить до родини Тонконогових, роду Пшениця (*Triticum*). Ця культура впродовж століть відігравала важливу роль у харчуванні людей, особливо регіонів з помірним кліматом. Наразі спостерігається зростання зацікавленості до цієї культури завдяки цінним харчовим властивостям, невибагливості до умов вирощування та потенційній ролі в органічному виробництві [1].

Зерно спельти має високу харчову цінність. Воно містить значну кількість білка (13–17%), незамінних амінокислот, вітамінів групи В, заліза, магнію, цинку та інших мінеральних речовин. Завдяки своєму унікальному складу спельта вважається корисним дієтичним продуктом. Її використовують для виробництва цільнозернового борошна, крупи, пластівців, хліба, макаронних виробів та інших продуктів харчування. Продукти зі спельти мають приємний горіховий смак та аромат [1–5].

Спельта озима вважається менш вимогливою до умов вирощування порівняно зі звичайною пшеницею. Вона краще адаптована до бідних ґрунтів і несприятливих погодних умов, що робить її привабливою для органічного землеробства.

Дослідження вітчизняних і закордонних учених свідчать, що на зерні спельти озимої виявлено фітопатогенні гриби [1–2], що належать до

родів: *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Alternaria* та *Penicillium*. Серед них небезпечними є збудники фузаріозу, оскільки вони суттєво погіршують хлібопекарські та фуражні якості зерна, виділяють токсини, які негативно впливають на живі організми.

Найбільш часто на зернових колосових зустрічаються: *F. graminearum*, *F. sporotrichioides*, *F. culmorum*, *F. sambucinum*, *F. avenaceum*, *F. poae*, *F. tricinctum* [1].

З метою визначення мікофлори зерна спельти озимої впродовж 2023–2024 рр. ми проводили відбір зразків в агропідприємствах поліської зони.

Установлено, що зерно колонізує цілий комплекс патогенних грибів, що впливає негативно на ріст і розвиток проростків. Інфікованість зерна патогенами знаходився в межах 24–55 %. Нижчий показник був у 2023 р. (24,0 %), а максимальний – у 2024 (55,0 %). Рівень зараженості зерна та склад мікофлори залежали від погодних умов, які склалися в період: цвітіння – збирання врожаю.

Інтенсивні опади (до 69 мм/декаду) у період формування зерна у 2023 р. сприяли колонізації зерна патогенами. Виявлено найвищий (14,1 %) за роки досліджень ураження грибами роду *Fusarium*.

Встановлено, що упродовж років дослідження у патогенному комплексі спельти озимої переважали гриби роду *Alternaria* Nees. із часткою 78,7 %. Крім того, виявлено колонізацію зерна патогенами родів: *Fusarium* Link. (9,4 %), *Epicoccum* Link. (4,3 %), *Cladosporium* Link. (5,8 %), *Penicillium* Link. (1,8 %).

Виявлено в окремих зразках гриби родів: *Nigrospora* Zimm., *Bipolaris* Shoemaker, *Gliocladium* spp. Окремо слід відзначити групу грибів (2,1 %), у яких при культивуванні на агарі Чапека та на картопляно-глюкозному агарі спостерігався ріст міцелію світло-сірого та білого кольору без формування спороношення.

Із роду *Alternaria* виділено збудники видів: *A. Infectoria*, *A. tenuissima* і *A. alternata*. При цьому домінував вид *A. tenuissima*. Менша частка припадала на *A. alternata* і *A. infectoria*.

З-поміж грибів роду *Fusarium* переважав збудник *F. sporotrichioides*, частка якого в комплексі збудників фузаріозу за роки дослідження складала 31,2 %. На другому місці виявлено *F. graminearum*. Також виділяли й такі види: *F. avenaceum*, *F. tricinctum*, *F. poae*; інші види – *F. culmorum*, *F. moniliforme* var. *Lactis*., *F. sambucinum*, *F. proliferatum* (*Matsushima*) Nir. – встановлено значно рідше і в сумі їхня частка була до 1,5 %.

Отже спельта озима є цінною зерновою культурою з багатовіковою історією та значним потенціалом для сучасного агровиробництва та

харчової промисловості. Її висока харчова цінність, невибагливість до умов вирощування та стійкість до несприятливих факторів роблять її перспективною культурою для органічного землеробства та виробництва здорових харчових продуктів. зерно спельти щорічно колонізується патогенами грибної етіології. Збудники хвороб зерна спельти озимої становлять значну загрозу для врожайності та якості цієї цінної культури. Рівень інфікованості зерна грибами за роками варіює від 24 до 55 %, домінуючими є патогени родів: *Alternaria* і *Fusarium*. Комплексний підхід, що включає профілактичні заходи та своєчасне застосування засобів захисту рослин, є ключовим для мінімізації втрат від цих патогенів і забезпечення сталого виробництва високоякісного зерна спельти.

Список використаних джерел:

1. Ключевич М. М., Можарівська І. А., Вигера С. М. Поширені хвороби листя спельти в Поліссі України. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2025. Вип. 141. Ч. 2. С.221-226.
2. Vojnanska T., Francakova H. The use of spelt wheat (*Triticum spelta* L.) for baking applications. ROSTLINNÁ VÝROBA. 2002. № 4. P. 141–147.
3. Ключевич М. М. Мікопатокомплекс спельти озимої в Поліссі України. Наукові читання – 2017: Теоретичні та практичні аспекти наукових досліджень у сфері агротехнологій та землеустрою: Збірник тез доповідей учасників науково-практичної конференції за результатами наукових досліджень співробітників агрономічного факультету. Житомир: ЖНАЕУ, 2017. С. 44–48.
4. Ключевич М. М. Мікофлора зерна тритикале та спельти в Поліссі та Лісостепу України [Матеріали доп. XV з'їзду Товариства мікробіологів України ім. С. М. Виноградського] (11–15 вересня 2017 р.). / Одеса. Львів : СПОЛОМ, 2017. С. 64–66.
5. Ключевич М. М. Спосіб захисту посівів спельти озимої від грибних хвороб : пат. 126955 Україна, МПК (2018.01) A01N43/653 (2006.01); № u 2018 01383; заявл. 12.02.2018, опубл. 10.07.2018, Бюл. № 13.

УДК 632.4:635.64

**ФУЗАРІОЗ ТОМАТІВ: ПАТОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ,
ДІАГНОСТИКА ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Голубов Є.Є., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Патика М.В.**, д. с.-г. наук, професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*) – небезпечне грибкове захворювання, що завдає значних економічних збитків при вирощуванні томатів. Збудник проникає в судинну систему рослини через коріння, порушує водообмін, що призводить до в'янення, жовтіння та передчасної загибелі. У відкритому ґрунті хвороба розвивається особливо швидко за умов високих температур і підвищеної вологості. Ефективність боротьби з фузаріозом залежить як від агротехнічних заходів, так і від використання стійких сортів.

Метою дослідження було оцінити ступінь ураження фузаріозним в'яненням та простежити динаміку розвитку хвороби у чутливого сорту томатів «Орлине серце» та стійкого сорту «Зінуля» за природного інфікування у відкритому ґрунті.

Дослідження проводилося у 2024 році на базі дослідного поля Інституту овочівництва і баштанництва НААН України (с. Гоголів, Київська область). Дослід було закладено за факторною схемою: два сорти × три повторення, розмір ділянки – 10 м². Розсаду висаджували в середині травня. Облік ураження здійснювали кожні 14 днів до вересня за 5-бальною шкалою та за відсотком уражених рослин. Для лабораторного підтвердження збудника використовували поживне середовище PDA та мікроскопію.

Результати дослідження показали суттєву різницю у динаміці розвитку хвороби між досліджуваними сортами. У сорту «Орлине серце» перші ознаки фузаріозу виявлено вже на початку червня, а пік розвитку припав на серпень–вересень (71 % уражених рослин, середній бал – 3,3). Частка загиблих рослин становила 34 %, а врожайність знизилася до 3,9 кг/м². Натомість сорт «Зінуля» продемонстрував стабільно низькі показники ураження протягом усього періоду: максимум – 12 %, середній бал – 1,0, загибель – лише 3 %, врожайність – 6,8 кг/м².

Таким чином, сорт «Зінуля» підтвердив свою стійкість до фузаріозного в'янення та зберіг високу врожайність за умов природного інфікування. Сорт «Орлине серце» виявився чутливим, що призвело до значних втрат рослин і зниження продуктивності. Результати підтверджують доцільність використання стійких сортів як одного з головних елементів інтегрованого захисту томатів у регіонах із поширенням фузаріозу.

Список використаної літератури:

1. Костенко В.І. Поширення фузаріозного в'янення на томатах в умовах відкритого ґрунту. – Черкаси, 2020. – 112 с.

2. Шевченко Л.М., Ковальчук Н.П. Ефективність біологічного методу захисту томатів від фузаріозу. – Вісник аграрної науки, 2021, №3. – С. 56–61.
3. Гришко М.А. Збудники фузаріозного в'янення та методи їх ідентифікації. – Мікологія і фітопатологія, 2019, Т. 53, № 2. – С. 34–38.
4. Альохіна І.В. Динаміка розвитку фузаріозу залежно від сорту томатів. – Захист і карантин рослин, 2022, №6. – С. 17–21.
5. Wokocha R.C., Okereke V.U. Fusarium wilt of tomato in sub-Saharan Africa: Pathogenicity and management strategies. Journal of Plant Protection Research, 2020.
6. Agrios G. Plant Pathology. 5th Edition. Elsevier Academic Press, 2005.
7. Ковальчук В.І. Основи фузаріозу томатів: біологія та епідеміологія. – Київ, 2018.
8. Мороз П.О. Фузаріоз томатів: патогенез і контроль. – Харків, 2019.
9. Сикало В.П. Молекулярні методи діагностики фузаріозу. Журнал «Фітопатологія», 2021.
10. Бабич О.Г. Біологічні методи захисту рослин від фузаріозу. – 2022.

ХВОРОБИ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Гольцбергер Й. І., студент 4 курс

Науковий керівник: Піковський М. Й., д. с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Ріпак озимий (*Brassica napus* L.) є провідною олійною культурою в Україні та світі. За статистичними даними площа посівів в Україні у 2023 році становила понад 1,5 млн га. Високий вміст олії у насінні (до 45-50 %) надає ріпаку високу стратегічну цінність, як для виробництва харчових продуктів, так і для біопалива. Підвищений попит на ріпак, зумовлений великою та стабільною потребою на світових ринках [4, 6].

Однак дуже часто зниження продуктивності ріпаку озимого відбувається унаслідок розвитку багатьох інфекційних хвороб [2]. Зокрема небезпечними є патології насіння [1]. Так під час появи сходів ріпаку озимого найвищу загрозу становлять гриби з родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis* та *Sclerotinia*. Вони знижують схожість насіння до 30-40 %. Активному розвитку патогенів сприяють умови високої вологості ґрунту та низька його температура. Також польові дослідження

засвідчили, що поширеними хворобами сходів є фузаріоз і чорна ніжка [4, 6].

Метою роботи було вивчити фітопатологічний стан насіння ріпаку озимого. Дослідження проводили в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії «Мікології і фітопатології» кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна. Зразки насіннєвого матеріалу врожаю 2024 року були відібрані в господарствах Чернігівської області. Фітопатологічну експертизу здійснювали з використанням біологічного методу [1]. Аналізували насіння гібридів ріпаку: Акіла, Родріго, Аліот, Атлан, Донський і Фінікс. Вивчали внутрішню та зовнішню мікофлору. Ідентифікацію патогенів проводили за їх морфологічними особливостями.

За результатами експериментів, лабораторна схожість насіння досліджуваних гібридів ріпаку (без поверхневої дезінфекції) становила від 85 до 95 %. У варіантах із дезінфекцією насіння, його схожість була в межах 90-100 %. Найвищою схожістю характеризувалося насіння гібридів Акіла та Родріго.

Мікофлора зразків насіння була представлена видами мікроміцетів *Alternaria* spp., *Mucor* spp., *Penicilium* spp., *Fusarium* spp., *Botrytis cinerea* Pers. та *Cladosporium* spp.

У варіанті без поверхневої дезінфекції насіння частота трапляння *Alternaria* spp. була в межах 3-12 %, *Mucor* spp. – 2,0 %, *Penicilium* spp. – 1,5 %, *B. cinerea* – 0,7 %, *Fusarium* spp. – 1,0-1,5 % та *Cladosporium* spp. – 1,0-1,4 %. У випадку з поверхневою дезінфекцією насіння різних гібридів ріпаку озимого *Alternaria* spp. не виявлено. Частота трапляння інших мікроміцетів була наступною: *Mucor* spp. – 1,0 %, *B. cinerea* – 0,5 %, *Penicilium* spp. – 1,0 %, *Fusarium* spp. – 0,5-1,5 % та *Cladosporium* spp. – 0,5-1,0 %.

Результати досліджень засвідчили поверхневе інфікування насіння ріпаку грибом *Alternaria* spp., що не впливало на схожість насіннєвого матеріалу, яке піддавалося поверхневій дезінфекції. Водночас даний показник якості насіння знижувався унаслідок внутрішньої інфекції *B. cinerea* та *Fusarium* spp. а також розвитку мікроміцетів *Mucor* spp., *Penicilium* spp. та *Cladosporium* spp., які зумовлювали пліснявіння.

Список використаних джерел:

1. Піковський М.Й., Кирик М.М., Конуп Л.О. Патологія насіння сільськогосподарських культур: підручник. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. 2023. 343 с.
2. Столяр А., Кирик М., Піковський М. Хвороби озимого ріпаку. *The Ukrainian farmer*. 2013. № 7. С. 18-21.

3. Hasanuzzaman M., Toppi L., Adhikari T. Abiotic Stress Responses in Oilseed Crops. *Frontiers in Plant Science*. 2022. 13. P. 3.
4. Shrestha S.K. et al. Management of seed-borne pathogens in Brassica species. *Journal of Plant Pathology*. 2023. 105(2). P. 467-478.
5. Williams P.H., Delwiche P.A. Seed-borne Diseases in Oilseed Rape: Identification and Control Strategies. *Crop Protection*. 2020. 219(11). P. 134.
6. Hossain M.A. et al. Seed health and management strategies in oilseed crops. *Plants*. 2021. 10(4). P. 745.

УДК:632.4:633.16

МОНІТОРИНГ ІРЖІ ЯЧМЕНЮ

Єрко В.В., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Гентош Д. Т.**, канд. с.-г. наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Ячмінь це одна з основних зернових культур, яка посідає четверте місце у світовому виробництві продовольства[1,с.565–566].

Hordeum vulgare єдиний вид з усіх 32 видів роду *Hordeum* який є одомашненим. Ячмінь вирощують у різноманітних умовах — від високих широт до гірських регіонів. У порівнянні з пшеницею краще витримує солоні ґрунти. Основні регіони вирощування: Австралія, Близький Схід, Європа, Ефіопія, Індія, Канада, Китай, Північна Африка, США[1,565–566].

Вирощування як озимих, так і ярих форм забезпечує постійну наявність хазяїна для патогену протягом року, що сприяє виживанню та еволюції збудника[4,с.3,6,10].

Іржа на зернових відома вже понад 200 років[3,с.238–239], і є однією з найшкідливіших хвороб. За певних випадків може бути основною загрозою врожайності та продуктивності рослин. Втрати врожаю можуть бути значними, а іноді й катастрофічними, якщо не вжити своєчасних заходів контролю[4,с.1–2].

Захворюваність варіюється, але може досягати 90% на сприйнятливих сортах. Ячмінній іржі у порівнянні з пшеничною характерна менша поширеність, але у певних регіонах завдає значної шкоди[4,с.5-7].

Іржасті гриби належать до роду *Puccinia* та *Uromyces*. Зокрема, стеблова іржа (*Puccinia graminis*.) є облигатним паразитом з високою спеціалізацією до певних рослин-господарів. Довгоциклові іржі, до якого належить цей вид, характеризується складним життєвим циклом.

Повний цикл розвитку *P. graminis* включає зараження альтернативного хазяїна базидіоспорами, утворення пікній, потім аецій, що продукують аеціоспори. Ці аеціоспори заражають злакові культури і продукують урединії, які є повторним циклом інфекції. Згодом формуються телії з теліоспорами, які після зимівлі продукують базидіоспори які є початком нового циклу. Під час вегетаційного періоду рослин Уредоспори є основним інфекційним матеріалом.

Уредоспори грибів іржі мають обмежену тривалість життя, тому їхня життєздатність підтримується за рахунок періодичного зараження рослин-господарів. Збереження життєздатності цих спор має вирішальне значення для програм селекції рослин на стійкість до іржі, а також для фізіологічних та біохімічних досліджень.

Проростання *Urediospores* іржі починається з поглинання води, набухання та утворення проросткової трубки (*germ tube*). Після контакту з поверхнею рослини-господаря проросткова трубка диференціюється в аппресорій, який дозволяє грибу проникнути через стому в тканини листа. В середині клітин господаря утворюються гаусторії – спеціалізовані структури для поглинання поживних речовин.

Формування інфекційних структур залежить від наявності факторів. Наприклад, уредоспори *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* активізуються переважно під впливом хімічних речовин і температури, тоді як у *Uromyces phaseoli* важливу роль відіграють тактильні подразники[2,с.10–11,87, 255–256,333–367].

Основною формою розмноження в умовах польового ураження є урединії, що продукують урединіоспори. Спори проростають при оптимальній температурі (4–20°C) та високій вологості. Розмноження швидке, за сприятливих умов — кожні 16 днів. Формуються урединії — оранжево-коричневі пустули до 0.5 мм на листках і піхвах листків, та чорнувато-коричневі телії — зазвичай темні смугасті структури, які з'являються пізніше. Аесія формуються на альтернативному хазяїні, але не у всіх регіонах це має епідеміологічне значення[4,с.1,3–4].

На ячмені іржа проявляється як дрібні (до 0.5 мм) осередки ураження оранжево-коричневого кольору, які затемнюються з віком. Вони супроводжуються жовтуватими хлоротичними ореолами. Переважно локалізовані на верхній стороні листків, але можуть бути і на нижній, а також на листових піхвах.

При сильному ураженні можуть з'явитися ураження на остюках, стеблі і на колосках[3,с.174–175,323–324].

Досліди по вивченню стійкості рослин ячменю ярого до іржі проводили в умовах ННЛ "Демонстраційне колекційне поле с/г культур" НУБіП України.

На ділянках ячменю ярого спостерігалось ураження іржею з фази прапорцевого листка, де поширення хвороби становило від 10,0 до 17,5%, а розвиток хвороби від 5,0 до 9,5% відповідно. Інтенсивність хвороби була характерна для тудешньої вологи та помірної температури. В подальшому, у фазу молочно-воскової стиглості, відбувалось наростання хвороби. Так, поширення хвороби коливалось від 22,5 % до 30,0 %, а розвиток – від 9,37 % до 20,6 %.

Дослідження показали, що іржа ячменю завдає вагомої шкоди рослинним об'єктам, що призводить до збільшенню лушпинності, й зменшенню якості врожаю. Це обмежує можливості використання зерна як для харчових, так і для технічних цілей.

Список використаної літератури:

1. Park, R. F., Golegaonkar, P. G., Derevnina, L., Sandhu, K. S., Karaoglu, H., Elmansour, H. M., ... & Singh, D. (2015). Leaf rust of cultivated barley: Pathology and control. *Annual Review of Phytopathology*, 53(1), 565–589.
2. Bushnell, W. (Ed.). (2012). *The cereal rusts: origins, specificity, structure, and physiology* (Vol. 1). Elsevier.
3. Roelfs, A. P., & Bushnell, W. R. (Eds.). (2014). *Diseases, distribution, epidemiology, and control*. Academic Press.
4. Wan, A., & Chen, X. (2012). Virulence, frequency, and distribution of races of *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* and *P. striiformis* f. sp. *hordei* identified in the United States in 2008 and 2009. *Plant Disease*, 96(1), 67-74.

ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ ЧАСНИКУ ГОРОДНЬОГО (*ALLIUM SATIVUM* L.) В МЕЖАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Карась А.О., студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Гентош Д. Т.**, канд. с.-г. наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Часник як харчова культура відомий людству ще з часів понад 5 000 років до нашої ери, проте в Україні його почали культивувати лише в XII–XIII століттях нашої ери. Сьогодні часник широко використовується у світі як приправа — у свіжому, сушеному та маринованому вигляді [1].

Виведено нові сорти, краще пристосовані до умов різних регіонів, які відрізняються смаковими властивостями та особливостями агротехніки.

На часнику найчастіше реєструються такі хвороби, як сіра гниль (ботрітіс), фузаріозна гниль (гниль денця), біла гниль, аспергільоз (чорна пліснява) та пеніцилінова гниль [2]. Усі ці захворювання спричинюються фітопатогенними грибами, тоді як бактеріальні та вірусні інфекції виявляються значно рідше.

Згідно з даними Державної служби статистики України, у 2024 році посівні площі часнику в країні становили 21 тисячу гектарів [3]. У 2021 році з приблизно такої ж площі було зібрано 215,1 тисячі тонн урожаю. Водночас, згідно з результатами останніх досліджень, протягом лише шести місяців зберігання через ураження фітопатогенними мікроорганізмами втрачається близько 9% продукції [2, 3], що становить орієнтовно 23,9 тисячі тонн із загального обсягу зібраного врожаю 2021 року.

Для проведення досліджень були відібрані різні зразки часнику городнього (*Allium sativum* L.) в межах Київської області (Білоцерківський, Обухівський і Фастівський райони) в осінньо-зимовий період 2023-2024 року.

Після відбору зразки було поміщено у вологу камеру на тиждень, що дало змогу ідентифікувати збудники методом мікроскопії.

На окремих зубчиках часнику спостерігається утворення скупчень темно-сірого пухкого міцелію, що легко осипається. У деяких випадках проявляється також щільний білий міцелій, подібний на вату. На поверхні зубців помітне покриття темно-сірим, місцями чорним пухким міцелієм, що розпорошується. Уражені корінці мають темні плями, які збільшуються в розмірах, а на їхній поверхні з'являються острівки білого щільного міцелію з темно-зеленим забарвленням по краях. В окремих зразках один із зубців рясно вкритий пухким білим міцелієм, інші демонструють початкові ознаки ураження або залишаються без видимих змін.

В результаті мікроскопії було виявлено три різні роди фітопатогенних грибів, два з яких є поширеними збудниками хвороб часнику городнього (*Allium sativum* L.) (*Fusarium*, *Penicillium*), а один являється менш поширеним, але таким само шкідливим (*Helminthosporium*).

У дослідженні представлено результати визначення кількості уражених зубчиків часнику городнього (*Allium sativum* L.) фітопатогенними грибами родів *Fusarium*, *Penicillium* та *Helminthosporium* у трьох районах Київської області. У Білоцерківському районі відібрано 6 уражених зубчиків, серед яких по 2 випадки припадає

на кожен з досліджуваних родів грибів: *Fusarium*, *Penicillium* та *Helminthosporium*. В Обухівському районі зафіксовано 4 уражені зубчики, з яких 1 уражений грибами роду *Fusarium*, 3 – роду *Penicillium*, тоді як ураження грибами *Helminthosporium* не виявлено. Аналогічна картина спостерігалася і у Фастівському районі, де також виявлено 4 уражені зубчики, з яких 1 був уражений *Fusarium*, 3 – *Penicillium*, а *Helminthosporium* не виявлено. Загалом найбільше уражень найчастіше виявленим фітопатогеном був гриб роду *Penicillium*.

В результаті, ми можемо зробити висновки, що часник городній (*Allium sativum* L.) уражується певними видами фітопатогенних грибів під час вегетації, але значна частина зіпсованого урожаю припадає на втрати від зараження грибами роду *Penicillium*, які, частіш за все, заселяють рослину через механічні ушкодження, що виникли під час збору, транспортування, зберігання та тд.

Список використаних джерел:

1. Овочівництво: навч посіб. / Г.І. Яровий, О.В. Романов. – Харків: ХНАУ, 2017. – 376 с.

2. Пузік Л. М., Пузік В. К., Постнова О. М., Сафронська І. М., Червоний В. М., Дослідження збереженості часнику озимого залежно від елементів післязбиральної доробки

3. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами/ Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 07.01.2025).

Безкровна О. Хвороби часнику URL: <http://surl.li/sftgy> (дата звернення: 03.04.2024).

4. Bagi F., Stojšin V., Budakov D., Swaeh S. and Gvozdanović-Varga J. Effect of onion yellow dwarf virus (OYDV) on yield components of fall garlic (*Allium sativum* L.) in Serbia African Journal of Agricultural Research Vol. 7(15), pp. 2386-2390, 19 April, 2012

5. Garlic | Culinary Uses, Health Benefits, *Allium Sativum* URL: <https://www.britannica.com/plant/garlic> (дата звернення: 03.04.2024).

УДК 632.3:633.11:581.9

ВІРУСНІ ТА ГРИБНІ ХВОРОБИ ПШЕНИЦІ В УКРАЇНІ ТА МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ ІМУНІТЕТУ НА ЗДОРОВ'Я РОСЛИН

Климчук А.І., студентка 1 року магістратури

Науковий керівник: **Дашенко А.В.**, канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пшениця є однією з основних продовольчих культур в Україні, яка забезпечує значну частину як внутрішнього, так і зовнішнього ринку зерна. Проте врожайність культури щороку знижується під впливом широкого спектру фітопатогенів, особливо вірусного та грибного походження. Ці хвороби не лише знижують кількісні показники врожаю, але й погіршують його якість [1, 2].

Серед найбільш поширених грибних хвороб в Україні виділяють буру іржу (*Puccinia tritica*), борошнисту росу (*Blumeria graminis*), септоріоз листя (*Zymoseptoria tritici*) та фузаріоз колосу (*Fusarium spp.*) [2]. Ці захворювання здатні викликати втрати врожаю на рівні 15–40 % залежно від року, сорту та умов вирощування.

Вірусні хвороби, такі як жовта карликовість ячменю (BYDV), мозаїка пшениці (WSMV) та смугаста мозаїка (HPWMoV), менш поширені, але можуть викликати катастрофічні втрати за умов масового поширення векторів – тлей, цикадок, кліщів [3, 4]. Особливістю вірусних інфекцій є порушення процесів фотосинтезу, розвитку кореневої системи та загальне пригнічення росту, що унеможлиблює формування повноцінного колосу.

Формування імунітету пшениці до патогенів базується на двох основних механізмах: системній набутій резистентності (SAR) та індукованій системній резистентності (ISR). Під час активації цих механізмів відбувається інтенсивне продукування ферментів антиоксидантного захисту (пероксидаз, каталази), фітоалексинів, PR-білків, які гальмують розвиток патогенів [1, 5]. Значну роль також відіграє селекція на стійкість, зокрема, використання генів стійкості [2].

Для ефективного контролю фітопатогенів актуальним є впровадження інтегрованих систем захисту, які поєднують фітосанітарний моніторинг, біологічні методи захисту (триходерма, бацилус, псевдомонади), еліситори природного походження, сівозмину та агротехнічні заходи [4, 5]. Такі системи дозволяють зменшити пестицидне навантаження на довкілля та зберегти стабільну врожайність культури.

Таким чином, вірусні та грибні хвороби залишаються однією з ключових загроз пшениці в Україні. Поглиблене розуміння імунної відповіді рослини та використання біологічних засобів захисту в поєднанні з сучасними методами моніторингу створює нові можливості для ефективного управління фітопатогенними ризиками.

Список використаних джерел:

1. Горелов В.М., Мельник Л.М. *Фітопатологія з основами захисту рослин*. – К.: Аграрна освіта, 2021.

2. Карабиця В.В., Коломієць Т.О. Сучасний стан та тенденції розвитку хвороб пшениці в Україні // *Вісник аграрної науки*. – 2020. – №8.
3. Mahlein A.-K. Plant disease detection by imaging sensors – parallels and specific demands for precision agriculture and plant phenotyping. *Plant Disease*, 2016.
4. FAO. *Integrated pest and disease management in wheat: lessons from global practices*. – Rome: FAO, 2023.
5. Савчук С.М. Біологічний захист зернових культур — перспективи та ризики // *Проблеми захисту рослин*. – 2022. – №2.

УДК 632.4:634.51
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ХВОРОБ
ФУНДУКА

Коваленко В. О., 4 курс

Науковий керівник: **Башта О.В., к.б.н., доцент**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Фундук уже понад шістсот років залишається цінним продуктом на світовому ринку. Основні європейські експортери — Туреччина, Італія та Іспанія, які щороку постачають близько 200 тис. тонн горіха морським шляхом. В Україні ця культура порівняно нова: до 1985 року дослідження та селекція зосереджувались переважно в Українському НДІ лісового господарства та агрономії [1-2].

Ліщина є загальною назвою для роду *Corylus*, який включає кілька видів кущів, що ростуть у дикій природі, зокрема в Європі, Азії та Північній Америці. Відомі види ліщини включають, зокрема, ліщину звичайну (*Corylus avellana*) та інші види, які часто використовуються для отримання горіхів, а також як декоративні або лікарські рослини.

Фундук, в свою чергу, є окультуреною формою ліщини, яку було виведено людьми для підвищення врожайності та покращення смакових характеристик горіхів. Від дикої ліщини фундук відрізняється більшими горіхами, товстішою шкаралупою і більш солодким смаком. Селекціонери працюють над створенням сортів, які б давали більші плоди і мали високі товарні якості. Отже, можна сказати, що фундук є різновидом ліщини, однак не всі ліщини є фундуком, оскільки не всі з них були окультурені для отримання великих, смачних горіхів. [2].

В Україні фундук уражується небагатьма хворобами, серед яких найпоширеніші — борошниста роса (*Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lev.), плямистість листя (бура плямистість — *Phyllosticta corylaria* Sacc.) та монілоз (*Monilinia coryli* Schellenb). До недавнього часу культура

виросщувалася здебільшого аматорами, але за останні п'ять років з'явилися промислові насадження [3].

Розширення площ та впровадження продуктивних сортів підвищують ризик поширення хвороб, тож необхідна завчасна профілактика. На основі літератури й власних спостережень було виявлено основні захворювання, досліджено їхню біологію та штамове різноманіття. Зі зростанням площ зростає і кількість хвороб, особливо тих, що вражають молоді пагони та плоди.

Для виявлення хвороб зразки рослин було відібрано в Інституті садівництва НААН України для аналізу причин пожовтіння листя, уповільненого росту та відсутності плодоношення на 3–4 рік. Серед основних симптомів — зміни у зовнішньому вигляді рослин і кореневої системи: локальне потемніння, потемніння судин на зрізах, що свідчить про весняне підтоплення і гниття коренів. Також виявлено інші кореневі гнилі, які пригнічують розвиток кореневих волосків і пагонів, необхідних для формування плодоносного куща.

Борошниста роса. Симптоми хвороби виявляються на листках, пагонах, рідше на суцвіттях і обгортках молодих плодів у вигляді спочатку білого, а пізніше брудно-сірого нальоту з чорними крапками. Уражені листки деформуються, закручуються, стають крихкими, засихають і опадають. Нові листки ослаблені, недорозвинені. Молоді пагони при ураженні не визрівають, не дерев'яніють і в результаті гинуть від перших осінніх заморозків.

Бура плямистість. Перші ознаки хвороби виявляються на старих ослаблених листках ліщини, фундука в кінці червня – першій половині липня у вигляді великих округлих або неправильної форми жовтуватокоричневих або охряно-бурих плям з вузькою темно-бурою облямівкою. Уражена тканина вкрита дрібними темно-бурими крапками (пікнідами гриба). Згодом некрозна тканина в центрі плям блідніє і набуває світло-сірого забарвлення. Спочатку плями нагадують сонячні опіки, які обмежені жилками листка, згодом вони часто зливаються і охоплюють значну площу листової пластини. У суху погоду уражена тканина розтріскується і випадає, листова пластинка стає дірявою. Уражені листки передчасно жовтіють і обпадають, на пагонах зав'язь не формується.

Моніліоз. Перші симптоми захворювання виявляються на початку літа на зелених лусочках бутонів, які розташовані на верхівках пагонів, у вигляді темно-коричневих, некротичних заглиблених плям. На поверхні уражених плодів у вологу погоду з'являються кремоподібні подушечки (споророхії) – конідіальне спороношення гриба. На уражених пагонах

бутони і листки втрачають тургор, в'януть, засихають, плоди і бруньки загнивають і передчасно опадають.

Дослідження захворювань фундука є актуальним питанням, у зв'язку з розширенням площ вирощування горіхових порід.

Список літературних джерел:

1. Косенко І.С. Ліщини в Україні / За ред. проф. М.А. Кохна. К.: Академперіодика, 2002. 266 с.
2. Пелехатий В. М., Абайханов О. А. Економічна ефективність вирощування горіхів фундука за різних схем садіння. Інновації та сталий розвиток агросектору.: зб. тез Всеукр. наук.-практ. конф. 2 грудня 2020 р. Житомир, 2020.
3. Ментух О. Шкідники і хвороби фундука в умовах Львівщини. Вісник Львівського державного аграрного університету: агрономія. 2001. № 5. С. 330–334
4. Косенко І. С. Фундук: прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництва: навчальний посібник / за ред. Член кореспондента НАН України І. С. Косенка. Київ: Наук. думка, 2008. 256с.

УДК 581.143:579.61:504.53(477.41)

МОНІТОРИНГ ГРИБКОВИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЛИСТЯ ТА ПЛОДІВ *QUERCUS ROBUR* МЕТОДОМ ПЛР В МЕЖАХ МІСТА КИЄВА

Литвиненко С. А., студентка М1,

Науковий керівник: **Дашенко А. В.**, к.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дуб звичайний (*Quercus robur*) є одним із ключових видів листяних дерев у міських парках, відіграючи важливу роль у збереженні екологічної рівноваги, біорізноманіття та якості міського середовища. Водночас, ці дерева часто уражаються фітопатогенними грибами, що призводить до ослаблення їх життєздатності та порушення екосистемних функцій.

Метою цієї роботи є виявлення та ідентифікація фітопатогенних грибів, що уражають листя та плоди дуба звичайного (*Quercus robur*) у межах міської території м. Київ, із застосуванням молекулярно-біологічного методу — полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Дослідження також спрямоване на аналіз поширеності виявлених патогенів і оцінку доцільності використання ПЛР як інструменту фітосанітарного моніторингу в урбанізованих умовах.

Полеві дослідження проводились у вересні–листопаді 2024 року. Зразки листя та плодів дуба були відібрані випадковим чином у всіх районах Києва. Підготовка матеріалу включала екстракцію та очищення нуклеїнових кислот, перевірку якості ДНК і подальший ПЛР-аналіз із використанням комерційних праймерів для ідентифікації грибкових патогенів.

У результаті виявлено наступні патогени:

- Листя — *Microsphaera alphitoides*, *Gloeosporium quercinum*, *Ascochyta quercus*.
- Плоди — *Stromatinia pseudotuberosa*, *Phomopsis quercella*, *Cytospora* sp.

Найбільш поширеними були *Cytospora* sp. та *Gloeosporium quercinum*, які можуть спричинити значні ушкодження. Виявлення *Microsphaera alphitoides* та інших патогенів свідчить про необхідність постійного фітопатологічного моніторингу.

Отримані результати підкреслюють доцільність використання ПЛР для фітосанітарного моніторингу у міському середовищі. Також вони мають практичне значення для розробки ефективних стратегій захисту зелених насаджень, що включають як профілактичні, так і інтервенційні заходи в умовах змін клімату та антропогенного навантаження.

Список використаної літератури:

1. A description of the symptoms of Acute Oak Decline in Britain and a comparative review on causes of similar disorders on oak in Europe / S. Denman et al. Forestry. 2014. Vol. 87, no. 4. P. 535–551. URL: <https://doi.org/10.1093/forestry/cpu010> (date of access: 06.04.2025).
2. Identification of an Emaravirus in a Common Oak (*Quercus robur* L.) Conservation Seed Orchard in Germany: Implications for Oak Health / M. Bandte et al. Forests. 2020. Vol. 11, no. 11. P. 1174. URL: <https://doi.org/10.3390/f11111174> (date of access: 06.04.2025).
3. Development of a PCR-RFLP Based Detection Method for the Oak Pathogens *Diplodia corticola* and *D. quercivora* / T. J. Dreaden et al. Plant Health Progress. 2014. Vol. 15, no. 2. P. 63–66. URL: <https://doi.org/10.1094/php-rs-13-0122> (date of access: 06.04.2025).
4. Preliminary Comparative Analysis of Phenological Varieties of *Quercus robur* by ISSR-Markers / V. Chokheli et al. Journal of Botany. 2016.

Vol. 2016. P. 1–7. URL: <https://doi.org/10.1155/2016/7910451> (date of access: 06.04.2025).

5. Early identification of fungal leaf blight disease (*Alternaria alternate*) on *Platycladus orientalis* plants by using gas chromatography-ion mobility spectrometry / C. Zheng et al. *Microchemical Journal*. 2022. P. 107505. URL: <https://doi.org/10.1016/j.microc.2022.107505> (date of access: 06.04.2025).

УДК 632.25:633.35

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОРЕНЕВОЇ ГНИЛІ ВИКИ ЯРОЇ

Никитенко Є.М., студентка 4 курсу

Науковий керівник: Д. Т. Гентош, канд. с.-г. наук, доцент,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вика яра (*Vicia sativa* L.) - однорічна кормова культура, поширена в зоні Лісостепу і Полісся України. Входить до складу однорічних кормових сумішей, які використовують на сіно, зелений корм, силос. Є однією з лідерів врожайності в чистому парі серед озимої пшениці і жита після вико-вівсяної суміші, зібраної на зелений корм або сіно. Відіграє важливу роль в зміцненні кормової бази тваринництва та підвищенні якості кормів[1,2].

Найпоширенішою хворобою на зернобобових культурах є кореневі гнилі, які зустрічаються в зонах вирощування вики. Кореневу гниль можна зустрічати у вигляді в'янення на сходах, яке приводить до їх загибелі. Іншими наслідками є відставання у рості та наявність темно-бурого або світло-коричневого забарвлення основного кореня, молодих бічних корінців та основи стебла.

Найбільше розвиток хвороби спостерігається за високої вологості ґрунту, стрес (град, пошкодження ґрунтовими комахами та гербіцидами), сівоzmіни з викою або іншими бобовими, зокрема з нутом та польовим горохом, можуть призвести до посилення даної хвороби. На виці спостерігаються декілька видів корневих гнилей: фузаріозна, афаноміцетна і ризоктоніозна[4].

Фузаріозна коренева гниль. Дану хворобу викликають, гриби із роду *Fusarium*. Дані види ізолюються з ураженого стебла та коренів: *F. oxysporum* Schl. f. sp. *pisi* Snyder & Hansen, *F. solani* f. sp. *pisi*, *F. culmorum* Sacc. та інші види даного роду. В розвитку хвороби активну участь беруть сумчасті гриби *Haematonectria haematococca* Samuels & Rossman, *Giberella avenacea* Cook, *G. fujikuroi* Wollenw. В циклі розвитку патогени

формують зігнуті, серпоподібні, безбарвні, з перегородками макроконідії та одноклітинні мікроконідії, склероції і хламідоспори паличкоподібної чи циліндричної форми. Більшість збудників фузаріозної кореневої гнилі виживають рослинних рештках та утворюють хламідоспори і склероції, які тривалий час можуть зберігатися у ґрунті.

Афаноміцетна коренева гниль. Збудником є гриб *Aphanomyces euteiches* Drechs. Під час вегетації рослин гриб розповсюджується зооспорангіями (12–15 на 6–8 мкм) — утворюються за нестатевого розмноження. За присутності вологи зооспорангії проростають у дводжутикові зооспори (12–15 на 6–8 мкм). В одному зооспорангії формується в межах 250 – 400 зооспор. Гриб статевим шляхом утворює в ураженій тканині ооспори (21–29 мкм) – є основним джерелом інфекції.

Ризоктоніозна коренева гниль. Зумовлює хворобу гриб *Thanatephorus cucumeris* Donk. (анаморфа: *Rhizoctonia solani* Kuehn.). Він формує склероції та базидіальну стадію. Базидіоспори гладкі, бліді, 8–14 на 4–6 мкм. Склероції гриба (безстатева стадія *Rhizoctonia solani*), які зберігаються в ґрунті зазвичай до 3 років є джерелом інфекції[3,5].

Польові дослідження проводили впродовж 2024 р. на базі ННЛ "Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур".

Протягом 2024р. на основі проведених нами мікологічних досліджень уражених рослин вики у фазах сходів, цвітіння та наливання бобів основними збудниками корневих гнилей були представники родів *Fusarium* (68%), *Rhizoctonia* (9%), *Verticillium* (7%), *Gliocladium* (5%), *Pythium* (3%), *Rhizopus* (3%), *Mucor* (1%), *Trichoderma* (1%), *Penicillium* (1%), *Alternaria* (1%), *Torula* (0,5%), *Absidia* (0,5%), а також бактерії роду *Pseudomonas*.

Гриби роду *Fusarium*, які були найбільш поширені на уражених рослинах, розподілились наступним чином: *F.oxysporum* Schlecht – 34,2%, *F.solani* – 15,3%, *F. gibbosum* var. *bullatum* – 11,1%, *F.javanicum* – 10,3%, *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. – 10,3%, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc – 6,1%, *F. oxysporum* var. *orthoceras* – 5,0%.

Таким чином, серед збудників корневих гнилей вики ярої широко поширеними та високопатогенними є гриби *F.oxysporum*, *F.solani*, *F. gibbosum*, *F. culmorum* і *F. sambucinum*, проти яких доцільно проводити захисні заходи.

Список використаної літератури:

1. Бабич А. О. Вирощування зернобобових на корм. Київ : Урожай, 1972.
2. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур : навч. посіб. / О. Ф. Смаглій та ін. Житомир, 2007. 359 с.

3. Akber M. A., Mubeen M., Sohail M. A., Khan S. W., Solanki M. K., Khalid R., Abbas A., Divvela P. K., Zhou L. Global distribution, traditional and modern detection, diagnostic, and management approaches of *Rhizoctonia solani* associated with legume crops. *Frontiers in Microbiology*. 2023. Vol. 13. Article ID: 1091288. URL: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.10912> (date of access: 05.05.2025).

4. Vetch and diseases [Електронний ресурс]. URL: https://grdc.com.au/__data/assets/pdf_file/0019/366112/GrowNote-Vetch-South-7-Incrop-Disease.pdf (дата звернення: 05.05.2025).

5. Сільськогосподарська фітопатологія : підручник / Д.Т. Гентош та ін.; за ред. І. Л. Маркова. Київ, 2017. 549 с.

УДК 632.25:634.723

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ

Оврамець А. В., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Гентош Д. Т.**, канд. с.-г. наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Чорна смородина є важливою ягідною культурою на території України і відіграє значну роль в різних галузях. Проте в останні роки значних втрат врожаю та якості ягід спричиняє збудник борошнистої роси (*Sphaerotheca mors-uvae*).

Борошниста роса є надзвичайно шкідливою хворобою. У хворих рослин значно збільшується недобір врожаю та зменшується приріст пагонів. При інтенсивному розвитку хвороби врожайність може зменшуватися до 50%.

Хвороба проявляється на молодих листках, пагонах і ягодах в вигляді білого павутинного, потім борошнистого нальоту. Спочатку наліт присутній лише на нижньому боці листової пластини, а в разі інтенсивного розвитку хвороби може охоплювати всю поверхню листка. Листя стає гофроване, темніє, крихке та засихає. В більшості випадків борошниста роса на ягодах трапляється лише на червоній смородині (рідше на чорній) окремими плямами з білим нальотом. Уражені ягоди засихають і опадають. Білий наліт ущільнюється і стає сірим за рахунок утворення на ньому клейстотецій гриба. Листя деформоване, засихає та опадає. Ягоди перестають рости, також засихають і опадають. На пагонах припиняється ріст верхівки приросту, вона скривлюється, стає коричневою та чорніє.

Збудником хвороби є гриб *Sphaerotheca mors-uvae*. Окрім смородини збудник уражає ще й агрус.

Протягом вегетації рослин збудник поширюється конідіями. Оптимальними умовами поширення патогену є температура повітря 18-22°C, вологість повітря понад 75%, вологість на поверхні листків висока (туман або роса) та тривалість вологості має складати більше 6 годин. Залежно від погодних умов *Sphaerotheca mors-uvae* може формувати до 10 і більше поколінь конідіального спороношення. Під час дозрівання ягід з'являється сумчасте спороношення у вигляді клейстотецій (закриті плодові тіла).

Навесні дозрівають сумки з сумкоспорами і спричиняють первинне зараження смородини чорної борошнистою росою. Вторинне зараження відбувається протягом вегетації конідіями.

Джерелами інфекції є опалі уражені листки, уражені рослини та ягоди, на яких збудник зберігається клейстотеціями або уражені пагони на яких зимує грибниця гриба.

Враховуючи все вищеперераховане нашим завданням стало вивчення ефективності використання фунгіцидів проти борошнистої роси на чорній смородині.

Протягом 2024 року на базі Плодовоовочевого саду НУБіП Україна, який знаходиться в Київській області, місто Київ, Голосіївський район, були проведені дослідження ефективності застосування фунгіцидів проти борошнистої роси чорної смородини (сорт Білоруська солодка). Використовувалося 5 варіантів обробки: контрольний варіант (без обробки), Байлетон (еталон) з нормою витрати 0,24 кг/га, Імпакт К - 1 л/га, Топаз 100 ЕС - 0,4 л/га, Скор 250 ЕС - 0,5 л/га.

Згідно даних, які було отримано слід зазначити: найменшу стійкість показує контрольний варіант – ураження листків складає 47,5%, розвиток хвороби – 26,1%. Байлетон (0,24 кг/га) показує свою ефективність в вигляді ураження листків 26,25%, а розвиток хвороби складає 7,5%. При використанні Імпакт К (1 л/га) показник ураження листків 7,25%, а розвиток хвороби 0,75%. Застосування Топаз 100 ЕС (0,4 л/га) показує рівень ураження листків 11,5%, розвиток хвороби складає 2,5%. Ефективність застосування Скор 250 ЕС (0,5 л/га) вказує на 10,75% ураження листків та 2,25% розвитку хвороби.

Таким чином, усі фунгіциди були ефективними у захисті смородини від борошнистої роси.

УДК 632.4:633.34

ФУЗАРІОЗ СОЇ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЇХ ЗБУДНИКІВ

Павленко К.О., 4 курс

Науковий керівник: Башта О. В., доцент к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя (*Glycine max* (L.) Merrill) є однією з основних культур у сільському господарстві України завдяки високому вмісту білка та широкому спектру застосування в харчовій промисловості, кормовиробництві та переробній промисловості. Розвиток вирощування сої має велике економічне значення, завдяки покращенню структури обґрунтування, збільшує рентабельність агровиробництва та підвищує конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та міжнародному ринках. [1] Тим не менш, за останні роки в господарствах України все частіше фіксуються низька продуктивність своєї та проблеми з якістю продукції, що зумовлено впливом численних факторів, у тому числі хвороб рослин. Ураження фузаріозом сою спостерігається в Україні в усіх регіонах вирощування культури і є однією з найнебезпечніших хвороб. Фузаріоз спричиняє зниження врожайності сої на 25-40%, а також погіршення посівних властивостей і товарної якості зерна [2].

Фузаріоз сої — хвороба, спричинена грибами роду *Fusarium*, зокрема *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *F. equiseti* (*Gibberella intricans*), *F. culmorum* (телеоморфа невідома), *F. avenaceum* (*Gibberella avenacea*), *F. heterosporum* (*Gibberella cyanea*), *F. solani* (*Haematonectria haematococca*), *F. virguliforme* (*F. solani* f.sp. *glycens*), *F. tucumaniae*. Міцелій - повітряний, білого, блідо-оливково-жовтого, охряно-темно-червоного кольору, пухнастий, щільно або рихло пухнастий, розвинений добре. Макроконідії - в спородохіях і піоннотах, рідше тільки в міцелії. Форма веретеновидно-серпоподібна, серпоподібна, еліптично вигнута або пряма і нерівнобока, рідше параболічно вигнута, іноді практично циліндрична, веретеноподібна. У середній частині конідії зазвичай увігнуті. Центральні клітини діаметром більше ніж такі ж у близьких видів. Верхня клітина раптово звужується у формі сосочка або лише трохи стиснута, іноді може бути трохи подовжена та загнута. [3]

Ми проводили дослідження в державній установі «Центральна фітосанітарна випробувальна лабораторія Держпродспоживслужби» та на кафедрі фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна. Ідентифікували збудників фузаріозу сої за загально прийнятими мікологічними та фітопатологічними методиками.

Представники роду *Fusarium* мають характерні для міцеліальних грибів таксономічні ознаки, зокрема: формування гіфів міцелію; наявність макроконідій, які мають чітко вигнуту форму (20–70 мкм) та різну кількість перегородок із вираженою базальною клітиною. Види цього роду формують добре розвинений септований міцелій. Характеристики колоній залежать від лінійної швидкості росту, частоти

галуження гіфів та співвідношення між субстратним і повітряним міцелієм. У багатьох видів гіфи безбарвні, а колонії можуть бути пухнастими, павутиноподібними і мати різноманітне забарвлення: біле, біло-рожеве, червоне, світло-кремове, солом'яно-жовте, сірувато-бузково-лілове або бурувате. Під час споруляції забарвлення колоній може ставати темнішим. У деяких видів, зокрема *F. graminearum*, плодові тіла набувають коричневого відтінку або яскраво-червоного кольору, що обумовлено присутністю каротиноїдних пігментів у клітинних оболонках. Гіфи грибів роду *Fusarium* в уражених рослинах, таких як зернобобові культури, розвиваються в судинах ксилеми і проникають у прилеглі клітини паренхіми. [4]

Конідіальне спороношення грибів роду *Fusarium* варіативне за формою та способом утворення конідій. Вони здатні швидко формувати велику кількість інфекційних структур, що забезпечує ефективне зараження рослин. У сприятливих умовах через кілька діб на інфікованих рослинах утворюються численні конідії, які можуть заражати нові рослини. Цикл розвитку включає формування гіф, подовження, міграцію ядер, утворення септ і зрілих конідій [4].

Список використаної літератури:

1. Січкач В.І Шерстобітов В.В. Сучасна технологія вирощування та переробки сої : навч. посіб. Одеса : Одеса, 2012. 52 с.
2. *Fusarium graminearum* (GIBBZE)[Overview]| EPPO Global Database. EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/GIBBZE> (дата звернення: 06.02.2024).
3. *Fusarium oxysporum* (GIBBZE)[Overview]| EPPO Global Database. EPPO Global Database. URL: <https://gd.eppo.int/taxon/GIBBZE> (дата звернення: 10.02.2024).
4. *Fusarium spp* - Prevención, control y daños. Koppert Peru | Protección biológica de cultivos | 50+ años de experiencia. URL: <https://www.koppert.pe/control-de-las-enfermedades/fusarium-spp/> (дата звернення: 12.02.2024).

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Павлюк В. Р., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Гентош Д. Т.**, доцент, канд. с.-г. наук
*Національний університет Біоресурсів і природокористування
України*

Ячмінь має важливе значення як значуща продовольча культура. З його зерна широко виготовляють різноманітні харчові продукти: борошно та крупи, такі як перлова та ячмінна. Крім застосування в харчовій промисловості, ячмінь є основною сировиною для виготовлення алкогольних напоїв: пива, віскі, спирту та інших. Варто сказати, що ячмінь має велике значення не тільки в людському раціоні, а й є основою корму для сільськогосподарських тварин. Це зерно належить до важливих сільськогосподарських культур, що мають кормове, продовольче й технічне значення. За енергетичною цінністю 1 кг зерна ячменю відповідає 1,2 кормової одиниці, з яких 100 г становить перетравний протеїн. У середньому зерно містить близько 12,2% білків, 77,2% вуглеводів, 2,3% жирів та 2,8% золи [1].

Задля запобігання втрат врожаю через кореневі гнилі, та розвиток інших хвороб, посівний матеріал ячменю необхідно протруювати перед посівом. Для протруєння насіння ячменю застосовують один із дозволених протруйників, відповідно до рекомендацій. Для знезараження від зовнішніх та внутрішніх інфекцій також можна використовувати біопрепарати фунгіцидної дії [2].

Перші симптоми хвороби ми відмітили у фазу сходів рослин ячменю, де поширення хвороби становило 20,0%, а за інтенсивного розвитку хвороби – 7,5%. Під час обліків у фазу кущення ми з'ясували, що поширення та розвиток хвороби підвищилися на 30,0 %, та 10,25 %, відповідно до фази сходів рослин ячменю.

У фазу молочно-воскової стиглості, під час наших досліджень на ураженість рослин збудниками кореневих гнилей, було виявлено, що поширення хвороби було на рівні 70,0%, а розвиток хвороби – 32,5% відповідно.

Порівнюючи зібрану врожайність ми можемо стверджувати, що використання протруйника та фунгіцида зберегло близько 0,22 ц/га врожаю озимого ячменю. Отже - підбір вдалого протруйника це запорука вищого врожаю.

Список використаних джерел:

1. Дядечко М.П., Падій М.М., Шелестова В.С. та ін. Біологічний захист рослин. Біла Церква, 2001. 312 с.
2. Скидан В.О. Особливості технології вирощування пивоварних сортів ячменю ярого в Україні: рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво.

МІКОФЛОРА НАСІННЯ СОЇ

Пастух Т.П., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Піковський М.Й.**, доктор с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя є однією з найважливіших олійних культур у світі та Україні. Вона має різноманітне застосування у харчовій промисловості, кормовиробництві та інших галузях [6].

Рослини сої уражується багатьма збудниками інфекційних захворювань – грибами, бактеріями та вірусами. Однією із таких патологій є альтернаріоз, спричинений грибами роду *Alternaria*, що викликає плямистість листя, стебла та бобів. Джерела інфекції досить поширені – здебільшого це міцелій, що зберігається у рослинних рештках [3].

Фузаріоз, викликаний грибами роду *Fusarium*, також належить до найбільш поширених і економічно небезпечних хвороб, що істотно впливають на урожайність [2]. Різні види патогенів уражують рослини на всіх етапах вегетації, спричиняючи розвиток в'янення, а також гниль кореневої системи та бобів, що у сукупності призводить до значних втрат урожаю. Багато мікозів сої поширюються з насінням [5].

Метою роботи було встановити видовий склад мікроміцетів, що уражують насіння сої.

Лабораторні експерименти виконували у проблемній науково-дослідній лабораторії “Мікології і фітопатології” кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна. У якості об’єктів вивчення використовувалося насіння сортів Амбелла, Кофу, Ментор, Адельфія, Аббі, Композитор та Візитор.

Зразки насіння, врожаю 2024 року, були відібрані з аграрних підприємств Хмельницької області.

Територія Хмельницької області має помірноконтинентальний клімат з теплим літом (середня температура липня – +19 °С), м'якою зимою (середня температура січня – -5 °С) і достатньою кількістю опадів (70 % з яких припадає на теплий період і становить 500-640 мм на рік) [1].

У період з травня по вересень 2024 року у Хмельницькій області середньомісячна температура повітря перевищувала кліматичну норму: у травні – на +1,0 °С (+16,0 °С проти +15,0 °С), у червні – на +1,8 °С (+17,8 °С проти +16,0 °С), у липні – на +2,5 °С (+22,0 °С проти +19,5 °С), у серпні – на +2,2 °С (+21,2 °С проти +19,0 °С), а у вересні – на +3,5 °С (+18,0 °С проти +14,5 °С). За кількістю опадів травень (50–70 мм при нормі 60 мм), червень (91 мм проти 70 мм) і липень (93 мм при нормі 75 мм) були в межах або трохи вище норми, тоді як серпень (27–49 мм проти 60 мм) і вересень (19 мм проти 55 мм) характеризувалися дефіцитом опадів. Отже, загалом температура на Хмельниччині була порівняно високою, кількість опадів

зменшувалася від початку літа до осені, що відображало тенденцію до потепління [4].

За результатами досліджень, енергія проростання насіння різних сортів сої коливалася від 44 до 92 %. Найвищі значення були зафіксовані у сортів Адельфія та Аббі (92 %). Найменшу енергію проростання показав сорт Візитор – лише 44 %.

Лабораторна схожість насіння варіювалася від 72 до 100 %. Найвищі показники схожості мали сорти Амбелла, Ментор, Адельфія та Аббі, натомість Візитор мав найнижчий – 72 %.

Мікрофлора насіння представлена видами мікроміцетів: *Fusarium* spp., *Mucor* spp., *Penicillium* spp. та *Alternaria* spp..

Найвищий рівень ураження *Alternaria* spp. виявлено у насіння сорту Візитор – 16,5 %, а найменший – у сорту Адельфія (2,5 %). Інфікування іншими мікроміцетами у більшості зразків було незначним. Насіння сортів Адельфія, Аббі та Ментор не було ураженим грибами *Fusarium* spp. та *Penicillium* spp., Ураження *Mucor* spp. спостерігалось переважно в межах до 2,7 %.

Результати досліджень засвідчили, що наявність мікофлори *Alternaria* spp. та *Mucor* spp. на сортах Візитор, Кофу та Композитор, могло вплинути на зниження енергії проростання та лабораторної схожості. Водночас сорти з мінімальним рівнем ураження, такі як Адельфія, Аббі та Ментор, демонстрували найкращі показники якості насіннєвого матеріалу.

Список використаних джерел:

1. Екологічний паспорт Хмельницької області. URL: <https://www.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2020/06/Екологічний-паспорт-Хмельницької-області-2019-рік.pdf> (дата звернення: 07.05.2025).

2. Піковський М. Й., Кирик М. М., Конуп Л. О. Патологія насіння сільськогосподарських культур : підручник. Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. 343 с.

3. Соломійчук М. П., Піковський М. Й. Вплив бактерій *Pseudomonas fluorescens* і речовин стимулюючої природи на продуктивність рослини сої та ураження зерна патогенами. Рослинництво та ґрунтознавство. 2021. Т. 12, № 4.

4. С. 28–36. 4. Український метеорологічний центр, Державної служби України з надзвичайних ситуацій. URL: <https://www.meteo.gov.ua/> (дата звернення: 07.05.2025).

5. Pikovskyi M., Solomiichuk M. Identification of mycobiota and diagnosis of soybean seed diseases. Plant and Soil Science. 2022. Vol. 13, №1. P. 44-50.

6. Shea Z., Singer W., Zhang B. Soybean Production, Versatility, and Improvement. IntechOpen. 2020. № 3 . P. 182.

УДК: 632.4 : 633.43

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГРИБНИХ ХВОРОБ МОРКВИ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ

Спиридонова С.В., студент 4 курсу

Науковий керівник: Башта О.В., канд. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Морква є однією з найважливіших овочевих культур, особливо серед коренеплодів, і має великий ареал розповсюдження. Її поживна цінність, широкий вибір сортів і гібридів, а також здатність адаптуватися до різних умов вирощування роблять її дуже популярною. Продукція моркви характеризується високою легкістю та транспортабельністю, що забезпечує її попит протягом року. У дієтичних цілях, морква займає друге місце після капусти за обсягом її споживання. Крім своїх харчових і дієтичних якостей, морква має лікувальні властивості і може служити профілактичним засобом проти багатьох захворювань людини [1].

При вирощуванні моркви ми завжди стикаємося з шкідливими організмами, проти яких є потреба проведення своєчасних профілактичних заходів захисту від них.

Серед хвороб моркви під час наших досліджень найбільш поширеним був альтернаріоз, виклианий грибами роду *Alternaria dauci*, чорна гниль коренеплодів (*Alternaria radicina*), церкоспороз моркви (*Cercospora carotae*), сіра гниль моркви (*Botrytis cinerea*), борошниста роса моркви (*Erysiphe heraclei*), фітофторозна гниль (*Phytophthora orri*), пітіозна гниль коренеплодів моркви (*Pythium spp.*), чорна плямистість (*Rhoxocerosporidium carotae*), ризоктоніоз, або парша моркви (*Rhizoctonia solani*), біла гниль, або склеротиніоз моркви (*Sclerotinia sclerotium*). Діагностика під час вегетації та зберігання проводиться візуальним оглядом надземної частини рослини та коренеплодів на наявність сухих, чорних або темно-коричневих плям, борошнистого нальоту, розтріскування та розшарування тканини листової пластини та коренеплодів. Температура для розвитку грибів становить від -1°C до 27–34 °C.

Для розвитку хвороб необхідна висока вологість повітря, не нижче 90 %. Уражені коренеплоди є джерелом інфекції для здорових.

Перші ознаки більшості хвороб зазвичай з'являються в середині літа на листках та стеблах. Протягом вегетаційного періоду патогени поширюється за допомогою конідій (спор), які переносяться вітром,

водою або під час обробки рослин. Найчастіше для проростання спор грибів необхідна висока вологість повітря або наявність роси. Оптимальні температура для розвитку хвороб знаходяться в діапазоні +20...+25 °С.

Патогени спричиняють відмирання черешків і листових пластин. Коренеплоди втрачають свої товарні якості, покриваються темно-коричневими, чорними плямами. Іноді ураження можуть бути помітними тільки при зберіганні та при зборі врожаю. При зберіганні уражені коренеплоди виявляють за наявністю темно-коричневих або чорних плям. При вегетації діагностика хвороб моркви може бути ускладнена.

Для контролю хвороб моркви рекомендується дотримуватися сівоzmіни, видаляти рослинні рештки та, за необхідності, застосовувати фунгіциди. Також, важливо висівати культуру в місцях, де ґрунт незадовго заорювали зелені добрива [2].

Список використаних джерел:

1. Анатомічні ознаки коренеплодів моркви посівної. [Д.-М. В. Пазюк, У. В. Гриненко, О. А. Кисличенко, І. О. Журавель]. Інформаційний лист № 160-2017, Вип. № 14. Укрмедпатентінформ «Фармація», 2017. 3 с.
2. Bejo Zfden B.V. Основні хвороби та шкідники моркви: буклет– [www.bejo.com]. – Місце видання: Видавництво Bejo). – 39 с.

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ БІЛОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ

Чепчак М. О., студент 4 курс

Науковий керівник: **Піковський М. Й.**, д. с-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Виробництво соняшнику є важливою та рентабельною складовою сільськогосподарської галузі. Промислова переробка соняшнику в Україні досягає близько 50 %, що свідчить про високу частку в сфері переробки сировини серед інших сільськогосподарських культур. Однак інтенсифікація вирощування, кліматичні зміни та монокультурний характер посівів створюють передумови для розвитку патогенів, що суттєво обмежують потенціал врожайності [5]. Однією з найбільш небезпечних хвороб соняшнику є біла гниль [1].

Гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary – збудник білої гнилі соняшнику є одним із найбільш поширених та вірулентних організмів. Він уражує понад 400 видів рослин з 75 родин, включаючи важливі

сільськогосподарські культури та численні бур'яни. *S. sclerotiorum* становить загрозу для дводольних культур, таких як соняшник, соя, ріпак, квасоля, нут, арахіс, горох і різні овочі, а також для однодольних видів, таких як цибуля і тюльпан [3].

Хвороба проявляється утворенням білого ватоподібного міцелію. З часом на поверхні або всередині стебла утворюються чорні склероції, які в подальшому слугують джерелом інфекції [4]. За ураження рослин соняшнику стебловою формою білої гнилі знижується якість насіння [2]. Тому актуальним є дослідження різних питань склеротиніозу.

Метою роботи було вивчення динаміки розвитку білої гнилі соняшнику під час вегетації рослин у 2024 році.

Фітопатологічний моніторинг, включав обліки поширення та інтенсивності розвитку хвороби в умовах Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» в Київській області, Фастівського району. Обліки та обстеження проводились на посівах середньостиглого гібриду соняшнику НК Конді.

У травні-липні 2024 року погодні умови не були сприятливі для інтенсивного розвитку хвороби. Вони характеризувалися низькою вологістю повітря та відсутністю атмосферних опадів. Середньодобова температура повітря становила: у травні 10,6 °С; червні 17,2 °С та липні від 19,8 до 22,3 °С. У серпні та вересні відповідно 19,9 та 21.5 °С. Характеристика атмосферних опадів була наступною: у травні 30 мм; червні та липні 80 та 50 мм. У серпні та вересні значні атмосферні опади були відсутні 23 та 10 мм, відповідно.

Середні показники відносної вологості повітря становили: у травні 45 %, червні 74,6 % та липні 60 %. У серпні та вересні 59 % та 50 %, відповідно.

Обстеження рослин соняшнику засвідчило відсутність білої гнилі у період травень – перша декада липня. Перші ознаки стеблової форми виявлено в другій декаді липня. У цей час поширення хвороби становило 3,5% за її розвитку 2,3%. Надалі спостерігалось зростання обох показників протягом липня-серпня, характеризуючись кінцевими результатами поширення хвороби 11,0 % та інтенсивності її розвитку 9,4 %.

Таким чином, дослідження динаміки розвитку білої гнилі соняшнику у 2024 році засвідчило, що погодні умови не сприяли інтенсивному поширенню та розвитку хвороби. Відсутність значних опадів у серпні-вересні та зниження вологості повітря обмежували активність патогену. Проте, починаючи з другої декади липня, спостерігалось поступове

зростання поширення хвороби за рахунок наявності оптимальної температури повітря для розвитку збудника захворювання.

Список використаних джерел:

1. Піковський М.Й., Кирик М.М. Біоекологічні особливості фітопатогенних грибів *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary і *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2021. 278 с.
2. Різник В.В., Піковський М.Й. Шкідливість стеблової форми білої гнилі соняшнику. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141, ч. 2. С. 51-56.
3. Derbyshire M. et al. The evolutionary and molecular features of the broad-host-range plant pathogen *Sclerotinia sclerotiorum*. *Molecular Plant Pathology*. 2022. Vol. 23. №. 8. P. 1075-1090.
4. Hossain M., Sultana F., Li W. et al. *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary: Insights into the Pathogenomic Features of a Global Pathogen. *Cells*. 2023. Vol. 12, №. 1063. P. 1-22.
5. Kuts T., Makarchuk O. The economic efficiency of sunflower seed production in Ukraine: state and perspectives. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. Kyiv, 2021. Vol. 21, Iss. 1. P. 449–456

МОНІТОРИНГ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ВИКИ ЯРОЇ

Лисик В.П., студентка 4 курсу

Науковий керівник: Гентош Д. Т., канд. с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зернобобові культури мають важливе значення для зернового і кормового балансу аграрних господарств України. Вони є лідерами серед сільськогосподарських рослин за вмістом білка. Їх зерно та зелена маса створюють білок більш ніж удвічі більше із зерновими культурами, а за амінокислотним складом білки зернобобових краще засвоєно організмом і є найдешевшим джерелом білка. Крім того, ці культури збагачують підставою азоту, засвоюючи його з повітря — чого інші рослини зробити не можуть. Сьогоднішній рослинний білок особливо цінується в харчовій та комбикормовій промисловості.

Вика яра (*Vicia sativa* L.) є цінною кормовою культурою, яка широко використовується в аграрному секторі завдяки високій поживній цінності та здатності збагачувати ґрунт азотом, підвищуючи його родючість. Однак її врожайність і якість корму можуть суттєво

зменшуватися внаслідок уражень хворобами, серед яких особливо небезпечною є борошниста роса. Це грибокве захворювання послаблює рослини, знижує їх біомасу та погіршує живильні властивості корму.

Регулярний моніторинг поширення та розвитку борошнистої роси є ключовим елементом у формуванні ефективних стратегій боротьби з хворобою. Вивчення впливу екологічних умов — таких як температура, вологість і режим опадів — на ступінь збільшення вики ярої вдосконаленості агротехнічних прийомів, підвищення стійкості посівів та забезпечення стабільного виробництва якісної кормової продукції.

Несправжня борошниста роса є широко розповсюдженим захворюванням, що уражає вику яру і зустрічається у всіх регіонах, де цю культуру вирощують. Збудник здатний тривалий час зберігання обґрунтовано, зберігаючи свою життєздатність. У польових умовах перші ознаки хвороби можна помітити вже на стадії формування другої пари листків, однак характерні симптоми зазвичай проявляються значно пізніше.

Розвиток несправжньої борошнистої роси може тривати протягом усього періоду росту віки ярої. Відомо шість форм прояву цієї хвороби, з якою дві мають прихований характер. У таких випадках патоген осідає в кореневій системі рослини, і виявити зараження лише за рахунок забарвлення зміни серцевини стебла, яка стає.

Збудником цієї хвороби є гриб *Peronospora viciae* Caspari, що належить до царства Chromista, відділу Oomycota, порядку Peronosporales. Для нього характерні дихотомічно розгалужені, безбарвні конідієності. Конідії мають еліпсоподібну форму, жовтувате забарвлення, є одноклітинними, розмірами 9–27 x 8–24 мкм. Уражені тканини слугують місцем утворення ооспору статевим способом — вони кулясті, жовті, із сітчастою поверхнею, діаметром 29–46 мкм.

Під час вегетації рослин гриб поширюється конідіями. Найбільш сприятливі умови для розвитку хвороби — температура повітря 13–17°C, часті дощі або рясні роси та відносна вологість понад 75%.

Основними джерелами інфекції є заражені рослинні залишки з ооспорами, а також насіння, в яких міститься грибниця. При висіві такого розчину проростають рослини з прийнятим дифузним утворенням.

Застосування фунгіцидів на посівах вики ярої проти борошнистої роси є одним із основних заходів захисту. Досліди проводили протягом 2024 року. Посіви обробляли фунгіцидами в період наростання розвитку борошнистої роси.

Як показало дослідження найефективнішим проти борошнистої роси виявився Таліус 20 к.е. з нормою витрати 0,2 л/га. При обліках

проведених через 10 днів виявилось, що розвиток хвороби складав 1,1% в той час на контролі без обробки він дорівнював 12,4%.

РОЗВИТОК АНТРАКНОЗУ АГРУСУ ТА СМОРОДИНИ, ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ В УМОВАХ НАУКОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ «ПЛОДООВОЧЕВИЙ САД», ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЇВ

Гайдаржи М.А. студент 1р навчання ОКР «Магістр»

Науковий керівник: **Глим'язний В.А.**, канд. с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Агрус і смородина мають значне сільськогосподарське значення завдяки високій поживній цінності ягід, які є джерелом вітамінів, антиоксидантів, мікроелементів, та використовуються як у свіжому вигляді, так і для переробки. Їх також вирощують у декоративних і екологічних цілях. Однак продуктивність цих культур значною мірою залежить від фітосанітарного стану насаджень, зокрема поширення грибкових захворювань.

Однією з найпоширеніших і найбільш шкодочинних хвороб є антракноз (*Drepanopeziza ribis* Kleb.), який вражає як агрус, так і смородину. Захворювання викликається аскоміцетним грибом, що уражує листки, молоді пагони й іноді ягоди, викликаючи утворення бурих плям, передчасне опадання листя, ослаблення рослин і зниження врожайності.

Гриб утворює від 3 до 5 поколінь конідіального спороношення протягом вегетаційного періоду, особливо за умов помірної температури (20–25 °C) та підвищеної вологості повітря (понад 85–90%). Це сприяє масовому розповсюдженню інфекції, джерелом якої слугує уражене опале листя. Первинне зараження відбувається навесні зі склероціїв гриба, які зимують у рослинних рештках. Уражені антракнозом рослини втрачають листя вже в середині літа, що призводить до зниження фотосинтетичної активності. Це викликає загальне ослаблення кущів, погіршення визрівання пагонів і зниження зимостійкості. Ягоди на таких рослинах дрібніші, менш соковиті, часто недорозвинені. Внаслідок передчасного облісіння габітус куща стає рідким, зменшується приріст. При масовому ураженні втрати врожаю можуть становити від 30 до 60%, а в окремі роки й більше.

Протягом вегетаційного сезону 2024 року перші ознаки антракнозу на агрусі ми зафіксували у 2 декаді травня при середній температурі повітря +17,2 °C. Кількість опадів — 35 мм, що на 40% менше

від середньої багаторічної норми. Посушливі умови сприяли ранньому прояву симптомів хвороби на листках. Найвищий рівень ураження спостерігався на сорті Колобок — до 41,8% у 3 декаді червня при +21,8 °С . Опадів випало 28 мм, що на 50% менше від норми. Високі температури та дефіцит вологи сприяли швидкому поширенню захворювання. Для сорту Василько показник був помітно нижчим — 26,4%, що свідчить про середній

рівень стійкості. Урожайність на рослинах сорту Василько становила 2,58 кг/кущ, тоді як у Колобка — 2,03 кг/кущ.

Серед сортів смородини найбільше ураження зафіксовано на МШ-1 — 38,2%, що супроводжувалось зменшенням листової поверхні на 22% порівняно з контролем. На сортах Вишнева та Янтарна рівень розвитку хвороби становив відповідно 30,6% та 22,9%. Урожайність сорту Янтарна сягала 2,75 кг/кущ, що було найвищим показником серед досліджених зразків. Для хімічного контролю хвороби ми застосували фунгіцид Скор 250 ЕС у нормі 0,2 л/га на початку формування зав'язі. Результати обліку показали зменшення розвитку антракнозу на 19,7% у середньому по агрусу та 17,4% по смородині. Найвищу ефективність фунгіциду ми відмітили на сорті Василько, де ураження зменшилось до 8,7%, та на сорті Янтарна — до 7,1%. Застосування препарату забезпечило приріст урожайності на 0,42–0,53 кг/кущ залежно від культури й сорту. Крім того, покращився візуальний стан кущів: листки були зеленими до пізньої осені, формувалося більше повноцінних зав'язей, зменшилась кількість пустоцвіту.

Таким чином, результати досліджень свідчать про ефективність застосування фунгіциду та доцільність подальшої селекції сортів агрусу та смородини на стійкість до антракнозу. Найкращі результати продемонстрували сорти Василько (агрус) та Янтарна (смородина), які можуть бути рекомендовані для вирощування в умовах Центральної частини України.

Список використаної літератури:

1. Марков І.Л. «Фітопатологія», 2016
2. Пінчук Н.В., Коваленко Т.М. «Загальна фітопатологія», 2018
3. Польові дослідження НУБіП та матеріали Інституту садівництва НААН
4. Xu, X. M., & Ridout, M. S. (2000). "Effects of temperature and leaf wetness duration on the development of *Drepanopeziza ribis* on blackcurrant." *Plant Pathology*, p. 500–508.
5. Hildebrand, P. D., Braun, P. G., McRae, K. B., & Lu, X. (2001). "Evaluation of fungicides for control of leaf spot diseases in currants and gooseberries." *Crop Protection*, p. 497–504.

СИМПТОМАТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СІРОЇ ГНИЛІ СУНИЦІ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ

Пустовойт О. В., студент магістратури,

Керівник: Піковський М. Й., доктор с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Суниця садова є найпоширенішою ягідною культурою. Вона характеризується скороплідністю та високою врожайністю. За терміном дозрівання суниця – друга, після жимолості. Суниця садова починає плодоносити на другий рік після висаджування і продукує високі врожаї. Саме раннє досягання формує великий попит на ягоди суниці [1]. Водночас під час вегетації, рослини суниці уражуються різними патогенами, що зумовлюють значний недобір врожаю та погіршення його якості.

Дослідженнями О. Шевчук із співавторами [3] з тканин суниці вилучено гриби, які належали до 27 родів. Найчастіше траплялися представники родів *Alternaria* та *Fusarium*. Рідше, але також протягом усього вегетаційного періоду, були ідентифіковані *Penicillium* spp., *Podosphaera aphanis*, *Botrytis cinerea* та *Paraphomopsis obscurans*. Серед хвороб листя борошниста роса виявлялася протягом усього вегетаційного періоду, з максимумом у період дозрівання плодів. Біла плямистість листя проявлялася, починаючи з фази бутонізації-цвітіння, а опік листя виявлявся з фази дозрівання плодів. Коренева система частіше уражувалася *Fusarium* spp. Сіра гниль на думку авторів була найпоширенішою хворобою плодів.

Варто зазначити, що в умовах України, сіра гниль суниці є недостатньо вивченою патологією. Аналіз спеціалізованої наукової літератури свідчить про необхідність дослідження різних аспектів даного захворювання [2, 5].

Метою дослідження було вивчити симптоматику сірої гнилі суниці та особливості розвитку хвороби у відкритому ґрунті. Експерименти проводили у насадженнях, які розташовані в Чернігівській області.

За нашими спостереженнями гриб *B. cinerea* уражував усі надземні органи рослин. Спочатку хвороба розвивалася на квітках, які набувають коричневого забарвлення, засихали і вкривалися сірим нальотом.

Найбільш часто сіра гниль траплялася на ягодах суниці в період їх дозрівання. Початкові симптоми хвороби характеризувалися появою бурої плями, яка швидко збільшувалася у розмірах, а на її поверхні формувався попелястий наліт.

В умовах затяжних вологих періодів, сіра гниль розвивалася на листових пластиках і черешках листків, які відмирили, вкриваючись типовим спороношенням патогену.

Під час планування профілактичних заходів контролю хвороби слід враховувати широку спеціалізацію гриба *B. cinerea*, який паразитує на багатьох овочевих, зернобобових, технічних, ягідних і квітникових культурах [2]. Також у циклі розвитку патоген продукує склероції, які здатні тривалий період виживати в природних умовах [5]. Стимулом до ураження рослин збудником сірої гнилі є висока вологість. Водночас, збалансована агротехніка та культивування менш сприйнятливих до хвороби сортів – зменшують шкідливість сірої гнилі суниці. Важливим також є біологічний контроль хвороби [4].

Подальші наші дослідження будуть спрямовані на вивчення технічної ефективності біологічних засобів захисту рослин для обмеженні сірої гнилі суниці.

Список використаних джерел

1. Паламарчук І. І., Чепернатий Є. В., Тисячний О. П. Урожайність суниці садової залежно від сортових особливостей в умовах Лісостепу Правобережного. *Сільське господарство та лісівництво*. 2024. № 4. С. 129–14.
2. Піковський М. Й., Кирик М. М. Біоекологічні особливості фітопатогенних грибів *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary і *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2021. 278 с.
3. Шевчук О., Афанасьєва О., Голосна Л., Бондар Т., Зленко Д., Михайленко С., Григоренко І. Мікофлора рослин суниці. *Карантин і захист рослин*. 2023. № 3. С. 26-30.
4. Barakat, Ilham & Chtaina, Noureddine & Caidi, Kaoutar & Bentata, Fatiha. Biocontrol of Grey Mold on Strawberry Fruit by *Bacillus* spp. and Study of the Mechanisms Involved. Caraka Tani. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2024. 39. 2. P. 311–320.
5. Kyryk M. M., Pikovskyi M. Y., Azaiki S. Gray mold of plants, biological and ecological properties of its agents (*Botrytis cinerea* Pers). Kyiv: Phoenix, 2013. 209 p.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА ТРИВАЛІСТЬ ІНКУБАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ТА РОЗВИТОК ЗБУДНИКА АЛЬТЕРНАРІОЗУ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

Сотник В. Т., студент 4 курсу,
Науковий керівник: Піковський М. Й., д. с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Капуста білоголова (*Brassica oleracea* var. *capitata*) – це одна з найпоширеніших овочевих культур в Україні. Її вирощують, як у великих фермерських господарствах, так і на присадибних ділянках. Капуста цінується за високу врожайність, універсальність у використанні. Серед овочевих площа її культивування перевищує 20% (61 500 га у 2023 році), із середньою врожайністю 20–25 т/га [1]. Досить часто недобір урожаю капусти відбувається унаслідок ураження рослин різними патогенами [2]. Одним із найбільш небезпечних біотичних стресів для капусти білоголової є гриби із роду *Alternaria*. На капусті переважно паразитують два види: *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. та *A. brassicicola* (Schweintiz) Wiltshire. Симптоми можуть спочатку проявлятися на молодих рослинах та насінневих грядках, де можуть виникати плямистості на листках, затримка росту або опадання. Симптоми на листках, спричинені *A. brassicicola*, виглядають як маленькі темні плями, які швидко поширюються, утворюючи круглі ураження діаметром до 1 см. Світлі та темні концентричні кільця, що чергуються. Місце ураження може оточувати жовтий ореол. Плями, спричинені *A. brassicae*, має багато спільних симптомів порівняно з *A. brassicicola*, але залишається більшою та світлішою за кольором. Гриби переважно передаються з насінням, але також можуть зберігатися в рослинних залишках. Патогени виживають на бур'янах або багаторічних культурах [3, 4].

Метою дослідження було встановити вплив температурних умов на тривалість інкубаційного періоду збудника хвороби.

Дослідження проводили в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії «Мікології і фітопатології» кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна Національного університету біоресурсів і природокористування України з використанням загальноприйнятих методик [5].

Збудник хвороби – гриб *A. brassicicola* був вилучений з уражених листків капусти білоголової та культивувався на картопляно-глюкозному середовищі. Інокульовані суспензією конідій патогену, листки капусти сорту Золотий гектар, витримували за різних температур (15, 20, 25 °C). Через кожні 24 год. проводили облік появи симптомів хвороби та спороношення патогену.

На основі спостереження можна зробити висновок, що температура суттєво впливає на інкубаційний період та розвиток гриба *Alternaria brassicicola* (рис. 1). При температурі 15 °C тривалість інкубаційного періоду становить 5 діб, а період розвитку патогену – 7 діб. При 20 °C інкубаційний період скорочується до 3 діб, а розвиток патогену триває 5

діб. За температури 25 °C інкубаційний період становив 4 доби, тоді як період розвитку патогену – 9 діб.

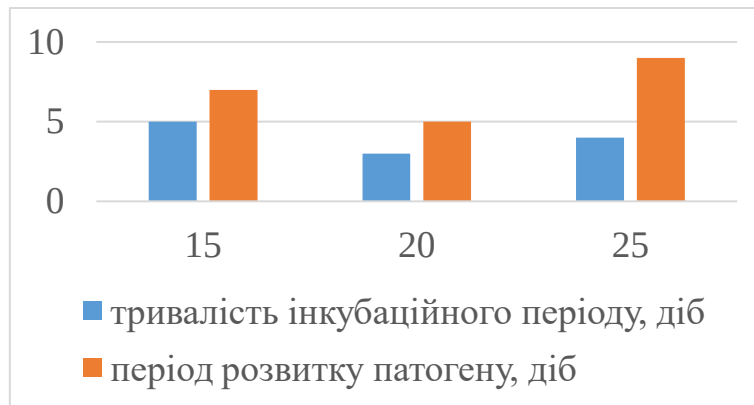


Рис. 1. Вплив температури на тривалість інкубаційного періоду та період розвитку гриба *Alternaria brassicicola*

Таким чином, оптимальною температурою для розвитку гриба *A. brassicicola* та інтенсивного патологічного процесу є 20 °C. Пониження температури до 15 °C і підвищення до 25 °C уповільнювали тривалість інкубаційного періоду та період розвитку патогену.

Список використаних джерел

1. Rud V. P., Terokhina L. A., Leus L. L., Shablia O. S., Vitoptova V. A., Dmytrenko N. M. State and prospects of white head cabbage production in Ukraine. Evaluation of technologies. *Scientific Horizons*. 2023. P. 11-19.
2. Kyryk M.M., Pikovskyi M.Y., Azaiki S. Diagnostic signs of diseases of vegetable crops and potato: monograph. Kyiv, 2012. 175 p.
3. Chitwood-brown, J., Drees, J. A., Haun, M., & Moore, G. G. Characterization of seed-to-seedling transmission of *Alternaria brassicicola* in broccoli. *Plant Disease*. 2024. Vol. 108, No. 4. P. 1234–1240.
4. Allayarov A. N., Abdurakhmanova S. B., Khakimov A. A. The spread of *Alternaria* leaf spot disease in cabbage vegetable plants, its damages and the efficacy of fungicides used against them. *EPRA International Journal of Research and Development*. 2019. 4. 2. P. 118-122.
5. Піковський М.Й., Кирик М.М. Біоекологічні особливості фітопатогенних грибів *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary і *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2021. 278 с.

III. СЕКЦІЯ – «ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ І КАРАНТИН РОСЛИН»

BIOCHAR AND BIOSTIMULANT INFLUENCE ON NEMATODES AND MISCANTHUS IN DEGRADED SOILS

Husieva A., PhD Student,
Stefanovska T., Associate Professor,
University of Life and Environmental Science of Ukraine

Degraded soils in post-military zones present a challenge for sustainable land use. *M×g*, a high-yield perennial grass, offers a promising phytoremediation and bioenergy solution due to its resilience and ability to stabilize contaminated soils. Enhancing its growth on poor soils requires amendments like biochar and biostimulants, which can improve soil structure, nutrient retention, and biological activity [1,2].

Despite increasing interest in biochar, its effects on nematode communities and crop productivity under such conditions remain underexplored. This study evaluates the influence of biochar and a microbial biostimulant on soil nematodes and miscanthus yield in the post-military soils of the Kyiv region.

A two-year field experiment (2023–2024) was conducted in Vorzel, Bucha district, using industrial wood biochar (5% and 10%) and BioHelp biostimulant (based on *Azotobacter chroococcum*). The soil was acidic, sandy, with low humus content and nutrient deficiency. Biochar and biostimulant were applied before planting the miscanthus variety 'Ossinuy zorezvit.'

Soil trace elements were analyzed via X-ray fluorescence before and after the growing season. Nematode communities were monitored three times (October 2023, May and September 2024) using Baermann funnel and centrifugation-flotation techniques. Nematodes were identified and grouped by trophic categories. Dry biomass yield was measured at the end of the second growing season. Statistical analysis used ANOVA in Statistica.

Most trace elements remained within acceptable regulatory limits, though Mn and Cu exceeded the maximum permissible levels, reaching 259.48 mg/kg and 9.68 mg/kg respectively. This is notable given biochar's tendency to raise soil pH, which can increase metal mobility and bioavailability. Pb and Zn levels fluctuated but stayed within limits.

Nematodes represented 24 genera across five trophic groups. Biochar had a noticeable impact on nematode structure. The 10% biochar treatment showed the highest abundance, but results were variable. Biostimulant alone had limited effect.

Over time, the structure shifted: omnivores and fungivores increased (13.8% → 25.2% and 11.7% → 17.0%), bacteriovores decreased (56.7% → 45.9%), and phytoparasites slightly increased. Predator levels remained stable. These shifts suggest biochar altered microbial activity and nutrient cycling, influencing nematode food sources and community balance.

Variability in trophic group proportions declined from 2023 to 2024, indicating increased community stability likely due to environmental normalization under consistent treatments.

Biochar improved both miscanthus biomass yield and soil biological activity by modifying nematode communities. In contrast, the microbial biostimulant had a limited impact under the tested conditions. The accumulation of Mn and Cu in treated soils poses potential risks, especially as soil pH shifts due to biochar.

Observed changes in nematode trophic structure suggest improved microbial functioning, but the rise in phytoparasites warrants attention. Long-term monitoring is needed to ensure soil ecosystem balance and avoid unintended side effects.

Further studies should optimize biochar dosage and evaluate its combined effect with biostimulants. Special focus should be given to trace element accumulation and its long-term influence on soil biodiversity, nutrient cycling, and plant productivity in post-military landscapes.

References

[1] Stefanovska, T., Skwiercz, A., Pidlisnyuk, V., Boroday, V., Medkov, A., & Zhukov, O. (2024). Effect of the biostimulants of microbiological origin on the entomopathogenic and plant parasitic nematodes from *Miscanthus × giganteus* plantations. *Journal of Horticultural Research*, 32(1). DOI: 10.2478/johr-2024-0003.

[2] Stefanovska, T., Skwiercz, A., Pidlisnyuk, V., Zhukov, O., Kozacki, D., Mamirova, A., ... & Ust'ak, S. (2022). The short-term effects of amendments on nematode communities and diversity patterns under the cultivation of *Miscanthus × giganteus* on marginal land. *Agronomy*, 12(9), 2063.

SYNERGISTIC EFFECT OF COMBINING BIOCHAR WITH SYNTHETIC PGRS ON MAIZE GROWTH DURING THE VEGETATIVE STAGE

Medkov A.I.^{1,3}, Stefanovska T.R.¹, Tsygankova V.A.²

¹Department of Entomology, Integrated Pest Management and Plant Quarantine, the National University of Life and Environmental Sciences, Kyiv, Ukraine, Heroyv Oborony str., 15, Kyiv 03041, Ukraine;

²Department for Chemistry of Bioactive Nitrogen-Containing Heterocyclic Compounds, V.P. Kukhar Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, 1, Academician Kukhar str., 02094, Kyiv-94, Ukraine;

³Institute of Agroecology and Environmental Management, Kyiv, Ukraine, Metrologichna, 12 str, Kyiv, 03143, Ukraine.

Modern agriculture faces a critical problem of creating new environmentally friendly soil amendments and plant growth regulators (PGRs) to accelerate the growth and production of maize (*Zea mays* L.). The maize production in Ukraine is confronted with dual threats climate change and active military operations and is highly dependent on the use of soil amendments and PGRs. Annually, maize yields decrease due to global climate change, soil salinization and heavy metal pollution, waterlogging or drought, diseases caused by pathogens and pests that negatively affect the growth and development of maize in the vegetative and reproductive phases and the quality of crop production [1].

Today, a very promising issue is the development of novel ecologically sound soil amendments based on the organic substance Biochar [2, 3] and synthetic PGRs such as Ivin, Methyur, and Kamethur based on the low molecular weight azaheterocycle-containing compounds capable of stimulating the growth and development of plants, similar to phytohormones auxins and cytokinins [4, 5]. Biochar is an organic substance that contains a certain amount of macro- and micronutrients, which improves soil health and increases crop productivity [2, 3]. Adding Biochar to soils is an effective way to achieve agronomic benefits, such as increasing crop growth and yield, reducing plant diseases, stimulating the activity of antioxidant defense systems of plants under environmental stresses, reducing CH₄ emissions, improving remediation and sequestration of soils contaminated with heavy metals and pesticides [2, 3]. Biochar has long been recognized for its ability to improve soil physical and chemical properties and soil health, including enhancing nutrient retention, increasing water-holding capacity, and stimulating beneficial soil microbial activity [2, 3]. These characteristics support plant growth by providing a more favorable environment for root development and nutrient uptake. New synthetic PGRs such as Ivin, Methyur, and Kamethur can regulate plant growth by modulating phytohormonal pathways, including those of auxins and cytokinins, which are crucial for processes like root and shoot development, photosynthesis, and stress response [4, 5]. These PGRs significantly enhance plant growth, leading to increased root and shoot biomass, improved photosynthetic efficiency, and higher protein content in plant leaves. This demonstrates the regulatory role of synthetic PGRs in promoting plant growth and increasing crop yields [4, 5].

One of the key aspects of our study is the exploration of how Biochar, derived from *Miscanthus x giganteus* waste, works in conjunction with synthetic PGRs such as Ivin, Methyur, and Kamethur on maize (*Z. mays* L.) of the Twist variety growth in the absence of soil on an artificial substrate such as perlite. For this purpose, the experimental maize seeds were treated with a 10% solution of Biochar applied separately or in combination with synthetic PGRs such as Ivin, Methyur, and Kamethur at a concentration of 10^{-6} M, control seeds were treated with distilled water. After three weeks, a comparative analysis of morphological characteristics (average length of shoots and roots (mm), average number of roots (pcs), average biomass of 10 plants (g)) and biochemical characteristics (content of chlorophylls and carotenoids (mg/g FW), and total soluble protein (g/100 g FW)) of maize grown on an artificial substrate such as perlite was carried out. Our results demonstrated the positive effect of Biochar in conjunction with synthetic PGRs such as Ivin, Methyur, and Kamethur on maize growth and development during the vegetative stage. Treatment of maize seeds with Biochar and its combination with synthetic PGRs, specifically Ivin, Methyur and Kamethur promoted the growth of maize shoots and roots, which led to an increase in plant biomass, compared to control plants. Similar results regarding the increase in the content of chlorophylls, carotenoids, and total soluble protein in maize leaves were obtained when maize seeds were treated with Biochar and its combination with synthetic PGRs, specifically Ivin, Methyur and Kamethur.

The results of this study support benefits of Biochar as an amendment to an artificial substrate such as perlite and the effectiveness of synthetic PGRs in promoting maize growth. The observed synergistic effects between Biochar and synthetic PGRs suggests that Biochar enhances the efficiency of synthetic PGRs, potentially by improving water uptake under growing conditions and introducing essential minerals into the artificial substrate for plant growth. Biochar's ability to increase water retention creates a more favorable environment for plant roots, thereby enhancing the plant's response to synthetic PGRs by optimizing the plant growing conditions.

References:

1. Cao Q, Li G, Yang F, Jiang X , Diallo L, Zhang E, Kong F. Maize yield, biomass and grain quality traits responses to delayed sowing date and genotypes in rain-fed condition. Emir. J. Food Agric. 2019; 31(6): 415–425.
2. Hamzah Z and Shuhaimi SNA. Biochar: effects on crop growth. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2018; 215(1): 012011.
3. Edussuriya R, Rajapaksha AU, Jayasinghe C, Pathirana C and Vithanage M. Influence of biochar on growth performances, yield of root and tuber crops and controlling plant-parasitic nematodes. Biochar. 2023; 5: 68.

4. Tsygankova VA, Voloshchuk IV, Pilyo SH, Klyuchko SV, Brovarets VS. Enhancing Sorghum Productivity with Methyur, Kamethur, and Ivin Plant Growth Regulators. *Biology and Life Sciences Forum*. 2023; 27(1): 36.

5. Tsygankova VA, Voloshchuk IV, Kopich VM, Pilyo SG, Klyuchko SV, Brovarets VS. Studying the effect of plant growth regulators Ivin, Methyur and Kamethur on growth and productivity of sunflower. *Journal of Advances in Agriculture*. 2023; 14: 17–24.

ЗАХИСТ ВІД БУР'ЯНІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Антоненко О.І., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Дмитрієва О. Є.**, канд.біол.наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Пшениця озима є однією з найважливіших зернових культур в Україні, що займає провідне місце у структурі посівних площ та валового виробництва зерна. У довоєнні роки площі під озимою пшеницею стабілізувалися на рівні 6–7 млн га, а валові збори зерна сягали 24–28 млн тонн. Україна традиційно входила до п'ятірки найбільших світових експортерів пшениці, забезпечуючи близько 10% глобального експорту цієї культури. У хімічному складі зерна пшениці є всі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини. Основне призначення пшениці озимої – забезпечення людей хлібом. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежить від сорту та умов вирощування, і в середньому становить 13 - 15%. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70% крохмалю, вітаміни В1, В2, Р, Е та провітаміни А, D, до 2 % зольних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти – лізин, триптофан, валін, метіонін, фенілаланін, аргінін, лейцин, ізолейцин, які добре засвоюються людським організмом. Отже, продуктивність посівів озимої пшениці має важливе народногосподарське значення для продовольчої безпеки та економіки країни.

Одним з головних чинників, що лімітують урожайність пшениці, є забур'яненість посівів. Бур'яни конкурують з культурними рослинами за світло, вологу і поживні речовини, що може призводити до значного зниження врожайності. У агрофітоценозі озимої пшениці, особливо після

неграмотних попередників чи за відсутності належного обробітку ґрунту, формуються специфічні бур'янові угруповання. Вони включають зимуючі види, що сходять одночасно з озиминою восени і відновлюють вегетацію рано навесні, а також багаторічні коренепаросткові бур'яни та інші види. За високого рівня забур'яненості втрати врожаю зерна можуть сягати 10–20%, а на сильно засмічених полях – до 30–40%

Під час проведення досліджень нами були виявлені наступні види бур'янів серед дводольних: підмареник чіпкий, шпергель звичайний, волошка синя, сокирки польові, талабан польовий, ромашка непахуча, горошок мишачий, лобода біла, осот рожевий, осот жовтий. Серед дводольних видів найбільше було виявлено осотів їхня кількість склала майже 30 шт/м², що складало 20% від загальної кількості видів. Найменше було виявлено підмареника чіпкого та шпергеля звичайного, їх загальна кількість склала менше 6%. Серед однодольних видів були виявлені: пирій повзучий, метлюг звичайний, бромус житній.

Загальне співвідношення дводольних до однодольних складало 63% до 37%. Залежно від підтипу виявлений видовий склад бур'янів наступний: серед багаторічних видів переважав пирій повзучий 15% , осот рожевий 10%, осот жовтий 12%. Серед однорічних видів переважали метлюг звичайний 13%, та бромус житній 12%. Співвідношення багаторічних видів до однорічних складало 34% до 66%.

Для забезпечення високої продуктивності озимої пшениці необхідно ефективно управляти формуванням бур'янового компоненту агрофітоценозу. Комплекс заходів включає правильний добір попередників, своєчасний обробіток ґрунту, дотримання сівозміни, використання стійких сортів, а головне – раціональне застосування засобів захисту рослин (гербіцидів). В сучасних умовах гербіцидний захист залишається основним методом контролю бур'янів. Водночас важливо враховувати видовий склад бур'янової рослинності, біологічні особливості домінуючих видів та їх шкодочинність, щоб обрати оптимальні препарати і строки їх внесення.

Нашими дослідженнями було передбачено вивчення впливу різних гербіцидів на забур'яненість пшениці озимої. В варіантах дослідів використовували наступні гербіциди: Марафон (4 л/га), Гроділ Махі (0.1 л/га), Монітор (0.025 кг/га), а також бакова суміш: Марафон (4 л/га)+ Гроділ Махі (0.1 л/га).

Серед використаних гербіцидів кращу ефективність проти однодольних видів показав препарат: Марафон (4 л/га), проти дводольних краще спрацював Гроділ Махі (0.1 л/га), а їх бакова суміш виявилася ефективною як проти однодольних, так і дводольних видів.

Також використовувався гербіцид Монітор з нормою витрати 0.025 кг/га, який знищує однодольні і дводольні види. Але в ході дослідження була виявлена менша ефективність цього гербіциду порівняно з баковою сумішшю: Марафон (4 л/га) + Гроділ Махі (0.1 л/га). В той же час гербіцид Монітор (0.025 кг/га) проявив високу ефективність проти Пірію повзучого порівняно з усіма вище названими препаратами.

Можна стверджувати що гербіцид Монітор (0.025 кг/га) доцільно використовувати на полях, засмічених як дводольними так і однодольними бур'янами, з високою присутністю Пірія повзучого. В разі відсутності цього бур'яну, можна рекомендувати бакову суміш Марафон (4 л/га) + Гроділ Махі (0.1 л/га)

Застосування гербіциду Марафон(ф. Басф, Швейцарія) з нормою витрати 4 л/га сприяло підвищенню врожайності на 9.2 ц/га або на 20% вище ніж в контролі. Найкращі показники врожайності (26% вище, ніж у контролі) були на варіантах, які були оброблені баковою сумішшю Марафон (4 л/га) + Гроділ Махі (0.1 л/га) та Монітор (0.025 кг/га).

Всі використані гербіциди є досить ефективними в зменшенні загальної забур'яненості посівів пшениці, чим звичайно покращують фізіологічні процеси її росту і розвитку та, як наслідок, підвищують врожайність культури.

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ БУРЯКОВОЇ НЕМАТОДИ В СУЧАСНИХ СІВОЗМІНАХ

Бабич В.Д., студент 4 курсу,

Науковий керівник: **Бабич А.Г.**, д.б.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За останні два десятиліття в аграрній галузі України відбулися радикальні зміни, які суттєво змінили структуру посівних площ, що вимагає проведення всебічного та системного аналізу для передбачення та запобігання можливим негативним наслідкам. Виконані нами дослідження дозволяють стверджувати, що в першу чергу від насиченості сівозмін певними рослинами-господарями та тривалості перерви між їх повторним розміщенням на попередньому місці залежав рівень накопичення популяції бурякової нематоди.

Встановлено, що в осередках поширення бурякової нематоди вирощування протягом п'яти років несприйнятливих до розмноження культур дозволяє ефективно контролювати вихідну заселеність ґрунту до 3000 яєць та личинок в 100 см³ ґрунту. Чотирирічної перерви було достатньо для зниження заселеності ґрунту, що не перевищувала 2000 яєць та личинок, а трирічної – до 1000 яєць та личинок в 100 см³ ґрунту.

Дворічні перерви між повторним розміщенням рослин-господарів обумовлюють накопичення популяції фітопаразита. В результаті потенційні втрати врожаю буряків в осередках гетеродерозу можуть досягати 20-30%. Тому, в сучасних короткоротаційних сівозмінах разом із буряками не слід вирощувати олійні капустині культури на насіння.

Отже, для запобігання масового накопичення бурякової нематоди доцільно дотримуватися 4-5 річних перерв між повторним вирощуванням основних рослин-господарів – буряків та ріпаку.

Використана література

1. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
2. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. *Biological Systems: Theory and Innovation*, 4(12), 65-75.
3. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Матвієнко, О. П. (2007). Способи виявлення цистоутворюючих нематод та заходи контролю чисельності бурякової нематоди. *Науковий вісник Національного аграрного університету*.–2007.–Вип, 109, 150-154.
4. Саблук, В. Т., Бабич, А. Г., Шендрік, К. М., Запольська, Н. М., & Бабич, О. А. (2017). Шкідливі організми буряків цукрових: історія, сучасний стан вивчення, та заходи захисту: монографія.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ НЕМАТОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ АГРОЦЕНОЗІВ НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ БУРЯКОВОЮ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЮ НЕМАТОДОЮ

Бабич В.Д., студент 4 курсу,

Науковий керівник: **Бабич А.Г.**, д.б.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Ріпак є однією з провідних олійних культур. З кінця минулого століття площі вирощування цієї культури в Україні стабільно збільшувалися. Однак останнім часом спостерігається деяке зниження його значущості на світовому ринку через зменшення попиту на біодизельне паливо [1].

Разом з тим, ріпак залишається досить прибутковою культурою – рівень його рентабельності є вищим, порівняно з такими культурами, як соняшник та соя [1].

Серед комплексу шкідливих організмів ріпаку досить проблемними є фітопаразитичні нематоди. Наші дослідження показали, що найбільшої шкоди ріпаку завдає бурякова нематода – представник родини цистоутворюючих нематод. Вона є олігофагом, крім ріпаку значно потерпають також буряки цукрові.

Дослідження вертикального розподілу популяції бурякової нематоди засвідчило, що після вирощування ріпаку більшість цист нематод зосереджувалася в орному шарі ґрунту (до 20 см), а найбільш заселеним був горизонт 11-20 см. За межами 30-сантиметрового шару кількість нематод значно зменшувалася і складала від 2,9% до 16,1% від загальної чисельності популяції.

Варто зазначити, що при тривалому вирощуванні на одній ділянці ріпаку або цукрових буряків, бурякова цистоутворююча нематода здатна накопичуватися в глибших горизонтах ґрунту. Зокрема, окремі цисти виявлялися нами навіть на глибині до одного метра. Через таку особливість, повне очищення ґрунту є надзвичайно проблематичним, особливо з огляду на відсутність ефективних хімічних засобів - нематодіцидів (які наразі відсутні в «Переліку дозволених пестицидів...»).

Отже, для достовірного встановлення рівня заселеності чорноземів буряковою цистоутворюючою нематодою, вважаємо достатнім відбір зразків ґрунту на глибину до 30 см.

Список літератури

1. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. *Biological Systems: Theory and Innovation*, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>
2. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
3. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Матвієнко, О. П. (2007). Способи виявлення цистоутворюючих нематод та заходи контролю чисельності бурякової нематоди. *Науковий вісник Національного аграрного університету*.–2007.–Вип. 109, 150-154.
4. Саблук, В. Т., Бабич, А. Г., Шендрик, К. М., Запольська, Н. М., & Бабич, О. А. (2017). Шкідливі організми буряків цукрових: історія, сучасний стан вивчення, та заходи захисту: монографія.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАЛІФОРНІЙСЬКОЇ ЩИТІВКИ НА ПЛОДОВИХ КУЛЬТУРАХ ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ведмідь І.І., студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Сикало О. О.**, к. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: innavedmid10@gmail.com

Каліфорнійська щитівка є одним із найнебезпечніших шкідників яблуневих садів в Україні. Її широке поширення та здатність завдавати значної шкоди в різних регіонах країни роблять розробку ефективних стратегій контролю надзвичайно актуальною. Шкідник вражає не лише яблуні, а й багато інших плодових та декоративних культур, що підвищує ризик його розповсюдження.

Каліфорнійська щитівка – регульований некарантинний шкідливий організм, який здійснює процес живлення завдяки сокам рослини та втручається в її обмін органічних речовин та мінералів. У результаті її впливу на рослину кора розтріскується, гілки і стовбури оголюються, пагони відмирають, а рослини засихають та з часом гинуть. Понад 270 видів декоративних і плодових рослин перебувають під загрозою від даного виду шкідника [1].

Основними рослинами-живителями каліфорнійської щитівки є яблуня, персик, слива, айва, груша, бузок, шипшина, акація, горіх та ін. Наявність червоних плям на плодах і корі дерева – ознака живлення цього шкідника. Вони утворюються завдяки живленню личинок «мандрівниць». Їхня назва пояснюється тим, що вони мають властивість пересуватись по усьому дереву.

Каліфорнійська щитівка може переноситися з одягом, взуттям людей, знаряддям праці, поширюється з посадковим та прищепним матеріалом – саджанцями, живцями. Личинки можуть переповзати із дерева на дерево через гілки, крона яких змикається. Самці здатні робити невеликі перельоти і можуть переноситися вітром.

Дерева, що заражені даним видом шкідника, мають помітне почервоніння камбію і деревини, а у деяких випадках навіть і серцевини. Щитівки розташовуються великими колоніями на гілках, листках і плодах рослин. При їх поступовому розвитку, відбувається висмоктування соку з дерев, що призводить до розтріскування і відмирання кори. Виснажені рослини уповільнюються у рості, що супроводжується різким зменшенням кількості плодів і їх змінами у зовнішньому вигляді.

Каліфорнійська щитівка безперечно входить до переліку найнебезпечніших фітофагів плодових культур, зокрема, яблуні. Її виявлено у 41,5% плодових насаджень та 32,7% розсадників України. За даними Держпродспоживслужби України у 19 областях України в промислових садах зареєстровано вогнища фітофага. Наприклад, 89% усіх площ садів Черкаської області заселено щитівкою, пошкодженість плодів в окремих господарствах може становити 65–80%.

Основними факторами, що впливають на розвиток каліфорнійської щитівки є:

- температура: оптимальна температура для розвитку 20-25°C;
- вологість: висока вологість сприяє розвитку шкідника;
- наявність кормових рослин.

У боротьбі із каліфорнійською щитівкою слід враховувати цикл розвитку фітофага. Захист має бути постійним: засоби захисту рослин слід застосовувати, як тільки виявлено економічний поріг шкідливості, а також застосовувати профілактичних заходів для контролю поширення цього виду як у садах, так і в декоративних насадженнях. Боротьба з нею ускладнюється через її прихований спосіб життя. Саме тому захист плодових культур від каліфорнійської щитівки вимагає комплексного підходу, що включає агротехнічні, біологічні та хімічні методи.

Список використаних джерел:

1. Каліфорнійська щитівка – регульований некарантинний шкідливий організм. URL: <https://shostka-rada.gov.ua/kalifornijska-shhytivka-regulovanyj-nekarantynnyj-shkidlyvyj-organizm/> (дата звернення: 22.04.2025).
2. Корнієнко О. А., Доля М. М. Шкодочинність каліфорнійської щитівки. Захист рослин. 2000. № 11. 24-25 с.
3. Шкідливість каліфорнійської щитівки на плодах і корі дерева. URL: <https://dpssko.gov.ua/blog/2019/09/27/> (дата звернення: 22.04.2025).

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ЗБУДНИКА ДИТИЛЕНХОЗУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПЕЧЕРИЦЬ

Вербовський М.В., аспірант,

Науковий керівник: **Бабич А.Г.**, д.б.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дитиленхоз є одним із найбільш шкідливих нематодозів у грибівництві, що викликається нематодою *Ditylenchus myceliophagus*. Завдяки поліфагії цей мікогельмінт здатен підтримувати життєздатні популяції на багатьох

видах грибів, які, у свою чергу, колонізують різні органічні субстрати – солому, торф, компост, рослинні рештки. Це обумовлює існування двох основних екологічних ніш: штучної (грибні господарства) та природної (біоценози).

У виробничих умовах дитиленхи здатні емігрувати від ураженого міцелію до здорового, забезпечуючи прогресуюче ураження культурної грибниці. Крім еміграційного механізму, встановлено й міграційний тип поширення – паразити активно переміщуються по тяжках грибниці, збільшуючи площу інфікованої ділянки.

Хронологічний механізм збереження передбачає виживання *D. myceliophagus* на стадії яйця або личинки, навіть після термічної обробки субстрату. У разі вивезення використаного субстрату за межі грибниці та його складування поблизу виробничих приміщень, *D. myceliophagus* здатен підтримувати життєздатність на альтернативних видах грибів, що зростають у природному середовищі.

Горизонтальний шлях передачі дитиленхозу здійснюється за участю зоофільних факторів – комах, гризунів, домашніх тварин, зокрема котів, які можуть механічно переносити яйця та личинок на кінцівках.

Характерним явищем для *D. myceliophagus* є роїння: при несприятливих умовах великі скупчення нематод формують клубки на поверхні субстрату. Їх чисельність може сягати десятків або навіть сотень тисяч особин. Клейка речовина, що вкриває такі скупчення, приваблює грибних мух, комарів, ногохвосток – які слугують ефективними біотранспортними агентами їх розселення.

Додаткові ризики пов'язані із занесенням *D. myceliophagus* повітряним шляхом. Зокрема, за умови відсутності ефективної фільтрації повітря, яйця та личинки можуть потрапити до виробничих приміщень разом із пилом. При вирощуванні печериць на стелажах, встановлено також водний механізм поширення збудника через зрошення.

Людський фактор також відіграє значну роль: переміщення робітників між зонами вирощування без дотримання санітарного режиму призводить до перенесення нематод на руках, взутті, робочому одязі, інвентарі. Додатковими чинниками слугують солома, гній, ґрунт, торф, дерев'яна тара, стелажі, на яких можуть зберігатися яйця та личинки *D. myceliophagus*.

Висока сприйнятливість широкого спектра грибів до інвазії дитиленхами забезпечує виживання *D. myceliophagus* навіть за відсутності основної культури – печериці. Це ускладнює заходи регуляції

чисельності *D. myceliophagus* й потребує системного підходу до біозахисту.

З огляду на латентний початок ураження, фрагментарність поширення та численні джерела резервацій, ефективний захист має ґрунтуватися на превентивних організаційно-технологічних заходах. Особливу увагу слід зосередити на блокуванні найбільш уразливих ланок життєвого циклу дитиленха, із залученням методів дезінфекції, біоконтролю та фітосанітарного моніторингу.

Список аикористаної літератури:

1. Arrol, N. P., & Blake, C. D. (1968). Some effects of the nematodes *Ditylenchus myceliophagus* and *Aphelenchoides composticola* on the yield of the cultivated mushroom. *Annals of Applied Biology*, 61(1), 161-166.
2. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.
3. Дитиленхози і гетеродерози рослин / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2021.–664 с.
4. Goodey, J. B. (1958). *Ditylenchus myceliophagus* n. sp.(Nematoda: Tylenchidae). *Nematologica*, 3(2), 91-96.

ГРИБНИЙ ДИТИЛЕНХ – ЗАГРОЗА СУЧАСНОМУ ГРИБІВНИЦТВУ

Вербовський М.В., аспірант,

Науковий керівник: Бабич А.Г., д.б.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останні десятиліття відзначаються зростанням біотичного навантаження на агроєкосистеми, зокрема фітонематологічного. Глобальні кліматичні зміни, включаючи потепління та скорочення тривалості морозного періоду, створюють сприятливі умови для перезимівлі нематод у відкритому ґрунті. Особливо оптимальними є умови тепличного землеробства, де фітонематоди можуть розмножуватися впродовж усього вегетаційного періоду завдяки стабільному мікроклімату.

Серед шкідливих організмів грибної продукції, особливу загрозу становить грибний дитиленх (*Ditylenchus myceliophagus*), який належить до мікогельмінтів, що живляться вмістом гіфів грибів. Основним господарем є *Agaricus bisporus*, частка якого становить понад 80 % світового виробництва культивованих грибів.

D. myceliophagus має чітко структурований цикл живлення: інвазія, секреція травних ферментів, всмоктування розрідженого вмісту гіфів.

Уражений міцелій втрачає тургор, навколо нього утворюється волога плівка, яка сприяє активному переміщенню паразита.

Порогова чисельність *D. myceliophagus*, достатня для повного пригнічення росту міцелію, становить лише 3 екземпляри на 100 г субстрату. У разі масового розмноження популяції *D. myceliophagus* досягають 7–8 тис. особин, що зумовлює різке зниження продуктивності грибівництва.

Однією із проблем ефективного контролю *D. myceliophagus* є його здатність розвиватися на інших грибах: *Fusarium*, *Alternaria*, *Rhizoctonia*, *Verticillium*, *Candida* тощо. Вищі рослини не є господарями *D. myceliophagus*, однак паразит може траплятися в ризосфері уражених грибами тканин.

Висновки. *D. myceliophagus* є значною загрозою для грибівництва. У зв'язку з цим актуальним нині є вдосконалення як моніторингу, так заходів його ефективного контролю.

Список літератури

1. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.
2. Дитиленхозы і гетеродерози рослин / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2021.–664 с.
3. Мелойдогінози і гетеродерози сільськогосподарських культур / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич, С.В. Личагіна – Київ: ЦП «Компринт», 2019.–690 с.

ФІТОСАНІТАРНА ОЦІНКА ПОЛІВ СФГ «ЛІДЕР» ЩОДО ЗАРАЖЕННЯ ВІВСЯНОЮ НЕМАТОДОЮ

Данилець В.С., магістр,

Науковий керівник: Бабич О.А., к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для ефективного використання біокліматичного потенціалу України, важливо вирощувати культури та сорти, які найкраще адаптовані як до місцевих умов, так і змін клімату. Однією з перспективних зернових культур є просо – цінна за своїми харчовими та кормовими властивостями. Зокрема, воно відзначається скоростиглістю, посухостійкістю, що вирізняють його серед інших круп'яних культур.

Проте стабільно отримувати високі врожаї проса заважають численні шкідники та хвороби. Особливу загрозу становлять фітопаразитичні нематоди, які досі залишаються на просі недостатньо дослідженими.

З метою встановлення просторового поширення вівсяної нематоди було проведено моніторинг полів фермерського господарства СФГ «Лідер», розташованого в Бердичівському районі Житомирської області. У ході дослідження було обстежено 322 гектари сільськогосподарських угідь. На полях, де в поточному році вирощували зернові культури, відбирали і діагностували на наявність самок вівсяної нематоди кореневу систему уражених рослин.

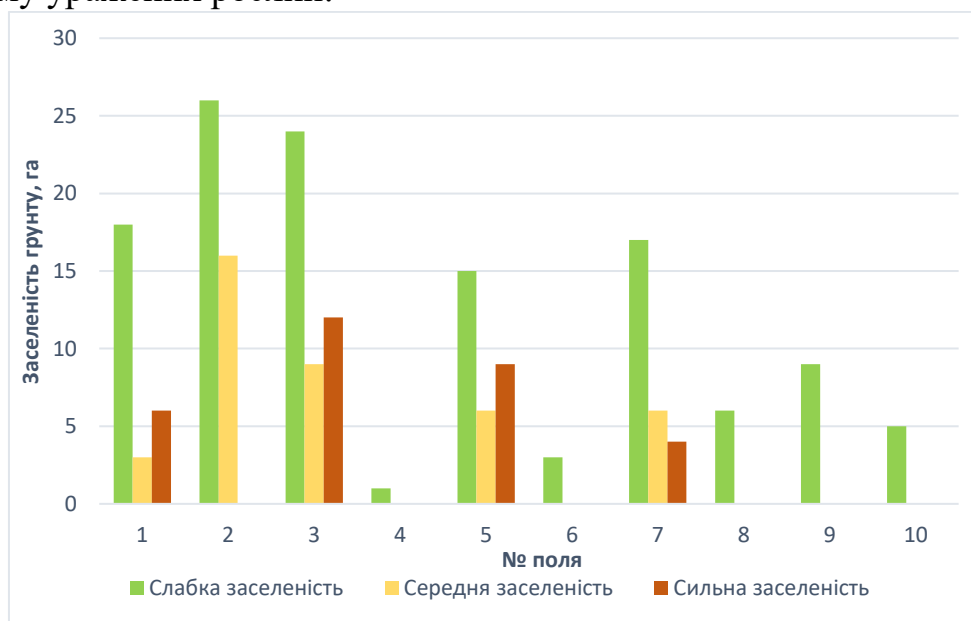


Рисунок. Заселеність агроценозів вівсяною нематодою в СФГ «Лідер» Бердичівського р-ну Житомирської області, 2023 р.

На інших ділянках здійснювали відбір та аналізували ґрунтові зразки методом флотації на наявність цист. На рисунку представлено ступінь зараження полів СФГ «Лідер» вівсяною нематодою.

Згідно з результатами обстеження, вівсяна нематода у фермерському господарстві характеризувалася різним ступенем заселеності угідь. Вівсяна нематода була виявлена на 196 гектарів, що складає 61% від загальної обстеженої площі. Варто зазначити, що заселеність вівсяною нематодою, навіть в межах одного поля, відзначалася строкатістю. Найбільш заселеними були ділянки, де вирощували в поточному році зернові культури або не дотримувалися рекомендовані строки між повторними посівами рослин-господарів.

Отримані дані свідчать про те, що інтенсивне накопичення популяції вівсяної нематоди спостерігається у сівозмінах, де зернові культури займають понад 50–60% площ, а також за умов порушення сівозмін, зокрема при повторних посівах зернових колосових.

Список літератури

1. <https://superagronom.com/articles/545-tehnologiya-viroschuvannya-prosa>
2. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. *Biological Systems: Theory and Innovation*, 4(12), 65-75.
3. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
4. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Миронець, С. С. (2013). Особливості вертикального розподілу і просторового поширення цистоутворюючих нематод. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, (11), 28-32.
5. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Матвієнко, О. П. (2012). Вплив домінуючих біотичних та антропогенних чинників на поширення цистоутворювальних нематод. *Агроєкологічний журнал*, (3), 7-12.

ПОТЕНЦІЙНІ ВТРАТИ ВРОЖАЮ ПРОСА ЗА РІЗНОЇ ЗАСЕЛЕНОСТІ ҐРУНТУ ВІВСЯНОЮ НЕМАТОДОЮ

Данилець В.С., магістр,

Науковий керівник: Бабич О.А., к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Дослідження впливу вівсяної нематоди на врожайність проса проводилось нами при різному рівні вихідної заселеності ґрунту. Для цього на дослідному полі в Бердичівському районі Житомирської області, у найбільш сприятливі строки для регіону, висівали районовані сорти

проса. Догляд за посівами здійснювався згідно з агротехнічними рекомендаціями, прийнятими для цієї місцевості.

Результати досліджень показали, що економічно обґрунтований поріг шкідливості, при якому варто застосовувати протинематодні заходи, становить близько 100 ± 7 яєць і личинок на 100 см^3 ґрунту. Перевищення цього порогу призводило до помітного зниження врожаю. Зокрема, за чисельності 300 ± 12 яєць і личинок вівсяної нематоди урожайність зменшувалась на 19,3%, при 500 ± 9 – на 23,5%, а при 1000 ± 24 – втрати сягали 52,1%. Найбільше зниження врожайності – 61% відбувалося за щільності 2500 ± 18 яєць і личинок вівсяної нематоди у ґрунті.

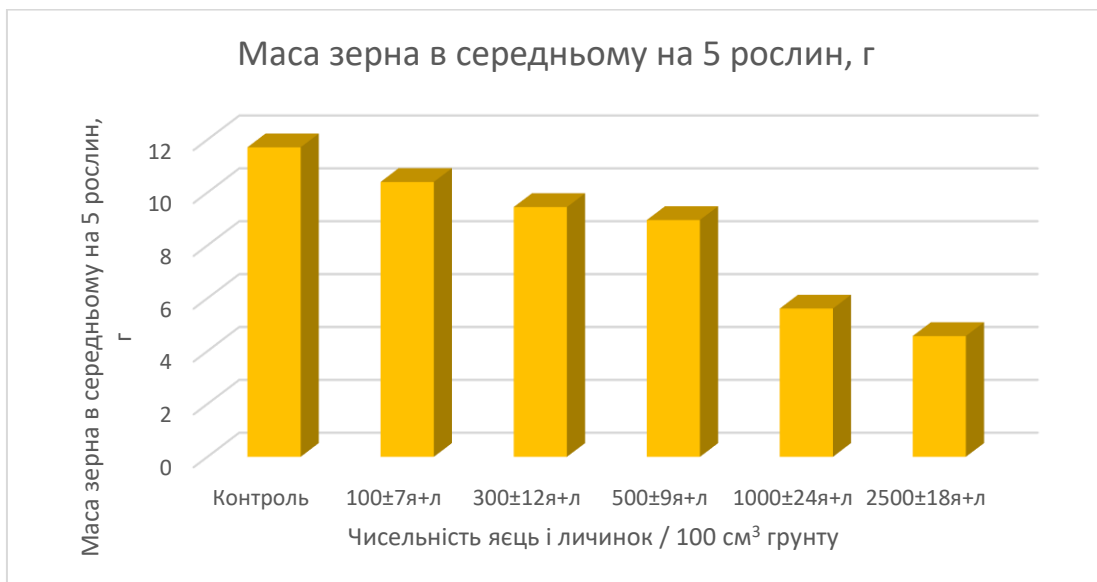


Рисунок. Рівні шкідливості вівсяної нематоди для проса сорту
Козацьке

Результати досліджень дозволяють зробити висновок, що для запобігання втрат урожаю колосових культур необхідно перед посівом проводити обстеження полів на наявність вівсяної цистоутворюючої нематоди. Це дозволить своєчасно виявити потенційну загрозу та вжити відповідних захисних заходів, зокрема оптимізувати структуру посівних площ зернових колосових культур.

Список літератури

1. <https://superagronom.com/articles/545-tehnologiya-viroschuvannya-prosa>
2. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-

forming nematodes in agroecosystems of field crops. Biosystems Diversity, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>.

3. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. Biological Systems: Theory and Innovation, 4(12), 65-75.

ШКІДЛИВІСТЬ ДИТИЛЕНХОЗУ КАРТОПЛІ

Дзюман Я.А., аспірант

Науковий керівник: Бабич О.А., к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) є однією з основних продовольчих культур в Україні, займаючи провідне місце у структурі рослинництва. Її часто називають «другим хлібом» завдяки значній харчовій і господарській цінності. Однак, при вирощуванні картоплі виникає низка фітопатологічних проблем, зумовлених фітонематодами – мікроскопічними паразитичними червами, що уражають бульби та кореневу систему рослин.

Серед найбільш небезпечних нематодних уражень картоплі виділяється глободероз – захворювання, спричинене такими цистоутворюючими нематодами як *Globodera rostochiensis* та *Globodera pallida* [1]. Однак останніми роками значну загрозу становлять також фітонематоди-поліфаги, які активно поширюються разом із зараженим посадковим матеріалом. Одним із найбільш агресивних патогенів, що спричиняють значні втрати врожаю, є бульбова нематода картоплі – *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. Цей фітопаразит широко розповсюджений у природно-кліматичних умовах Полісся та Лісостепу України. Захворювання, яке він зумовлює, відоме як дитиленхоз.

Вперше в Україні дитиленхоз картоплі було виявлено у 1928 році на Поліській дослідній станції ім. Засухіна [2]. За результатами нематологічного моніторингу *D. destructor* виявлена в 20 областях України. В Харківській області інвазія досягає 15 %, Полтавській – 20 %, Черкаській та Сумській – до 30 %, а в окремих господарствах Київської, Сумської й Донецької областей – 30–40 % уражених партій картоплі.

Поширення *D. destructor* також зафіксовано в багатьох країнах світу: Бельгія, Бразилія, Туреччина, Іспанія, Польща, Німеччина, Ізраїль,

Канада, Франція. Схожа ситуація і у країнах ближнього зарубіжжя (Білорусь, Казахстан, Прибалтика, Таджикистан).

Особливістю ураження картоплі *D. destructor* є її здатність до інвазування як під час вегетаційного періоду, так і при зберіганні врожаю. Нематода, паразитуючи в тканинах, спричиняє утворення тріщин, що відкриває шлях до вторинного інфікування бульб грибковими і бактеріальними збудниками.

Ураження дитиленхозом також зумовлює високу ймовірність загнивання бульб під час зимового зберігання, що спричиняє додаткові економічні втрати через псування товарної продукції [3].

Варто також зазначити, що за комплексного ураження різними збудниками прискорюється процес повного загнивання уражених бульб.

Список літератури

1. Babich, A., Suhareva, R., Babich, O., & Prichodko, I. (2020). Applied problems of detection and identification of golden potato nematode. Scientific Journal Biological Systems: Theory and Innovation, 11(4), 87–95.
2. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. Biosystems Diversity, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
3. Effect of crop rotation on the abundance of golden potato nematode AG Babych, AA Babych, RD Suhareva, AA Statkevich. Plant protection and quarantine, 2014, 1, 42-45.
4. EPPO. (2013). Globodera rostochiensis and Globodera pallida. PM 7/40 (3). OEPP/EPPO Bull., 43, 119-138. <https://doi.org/10.1111/epp.12025>

ПОШИРЕННЯ, ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ПАТОТИПИ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД КАРТОПЛІ

Дзюман Я.А., аспірант

Науковий керівник: Бабич О.А., к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Серед найнебезпечніших шкідливих організмів, що уражають картоплю та інші пасльонові культури, вирізняються три види нематод: золотиста картопляна цистоутворююча нематода (ЗКЦН, ЗКН, ЗН) *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens, 1975, бліда картопляна цистоутворююча нематода *Globodera pallida* та стеблова (бульбова) картопляна нематода *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 [1][2].

Вважається, що батьківщиною картопляних нематод є передгір'я Анд у Південній Америці [2]. Саме звідти наприкінці XVIII століття, разом із посадковим матеріалом, вони були завезені до Європи у зв'язку з активізацією міжнародної торгівлі. Перші вогнища ЗКЦН виявили у Німеччині, а згодом – у Шотландії [1].

Наразі у світі зареєстровано два види картопляних цистоутворюючих нематод: *G. rostochiensis* (золотиста) та *G. pallida* (бліда). Вони мають кілька патотипів, з яких лише Ro1 золотистої картопляної нематоди вважається неагресивним. Усі інші патотипи ЗКЦН, а також патотипи *G. pallida* є агресивними [1,2].

Картопляні нематоди нині зареєстровані в країнах Європи, Азії, Африки, Океанії, Північної і Південної Америки, Австралії. За даними ЄОКЗР, зона поширення цих нематод постійно збільшується, що пов'язано з глобалізацією торгівлі та недотриманням карантинних вимог [1].

Змішані популяції *G. rostochiensis* та *G. pallida* виявлені у таких країнах, як Великобританія, Німеччина, Франція, Швейцарія, Нідерланди, Норвегія, Шотландія, Іспанія, Італія, Греція, Румунія, Чехія, Словаччина, Польща, Ісландія, Індія та ряді інших [1].

У Великобританії картопляні цистоутворюючі нематоди відомі понад 100 років і розповсюджені на 68% обстежених площ. У Північній Ірландії домінує патотип Ro1 виду *G. rostochiensis*, проте фіксуються також Pa1 і Pa3 *G. pallida* [1]. У Німеччині ЗКЦН вперше виявили біля м. Росток у 1913 році, а нині вона поширена в багатьох регіонах країни.

У Болгарії *G. rostochiensis* (Ro1) виявили в 1987 р., *G. pallida* – патотип Pa3 – у 1992 р., а патотип Pa2 – у 2006 р. Також широко розповсюдженими види КЦН є в Польщі [1]. В Угорщині золотиста картопляна і бліда картопляна нематоди відомі уже понад 20 років.

У Хорватії перше виявлення патотипу Ro1 датується 2001 р., а вже в наступному році діагностовано змішані популяції Pa2/3. У Словенії та Іспанії картопляні нематоди відомі ще з 1970-х років [1].

У США і Канаді зареєстровано обидва види нематод, які завдають щорічних економічних збитків на десятки мільярдів доларів. Вони також поширені у Перу, Болівії, Мексиці, Аргентині, Панамі та на Канарських островах [1].

В Україні перше вогнище ЗКЦН виявлено у 1963 році в Сторожинецькому районі Чернівецької області, на землях тодішньої Всесоюзної дослідної станції по вивченню раку картоплі [3]. Із того часу

спостерігається тенденція до подальшого розселення в районах картоплярства України. За даними 1978 р., фітопаразита було виявлено вже в 9 областях (305,8 га), а станом на 1995 р. – у 12 областях (2167,1 га). У 2005 р. осередки також було зареєстровано у Вінницькій та Одеській областях. У 2007 р. під карантинном перебували 118 районів, 7 міст і 1190 населених пунктів [3].

ЗКЦН в Україні здебільшого поширена на присадибних ділянках, рідше – у фермерських і колективних господарствах. Основними чинниками такого стану є монокультура картоплі, безконтрольний обіг посадкового матеріалу, недотримання сівозміни, відсутність ефективних нематодцидів тощо. У 1995 р. понад 86% заражених площ припадало на індивідуальні господарства, а в 2007 р. – майже 95% (від загальної площі 5669,07 га) [2].

Найбільша кількість заражених золотистою картопляною нематодою районів нині зареєстрована у Львівській, Волинській, Житомирській, Чернігівській, Сумській, Тернопільській та Хмельницькій областях.

Список літератури

1. EPPO. (2013). *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. PM 7/40 (3). OEPP/EPPO Bull., 43, 119-138. <https://doi.org/10.1111/epp.12025>
2. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. *Biological Systems: Theory and Innovation*, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>
3. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
4. Babich, A., Suhareva, R., Babich, O., & Prichodko, I. (2020). Applied problems of detection and identification of golden potato nematode. *Scientific Journal Biological Systems: Theory and Innovation*, 11(4), 87–95. <https://doi.org/10.31548/biologiya2020.04.008>

МОНІТОРИНГ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ НА ВИЯВЛЕННЯ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА

Закусило Т.В., студентка 4 курсу

Науковий керівник: Сикало О.О., к.с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м.Київ

e-mail: tayazakusylo@gmail.com

Кукурудзу пошкоджують понад 200 видів комах. В умовах Золотоніського району Черкаської області економічне значення мають 15-20 видів, що значно знижує урожайність кукурудзи, погіршує якість зерна, посівні матеріали, харчові та кормові якості культури.

В останні роки одним із найнебезпечніших карантинних шкідників кукурудзи є західний кукурудзяний жук (ЗКЖ), який завдає значні економічні збитки через пошкодження кореневої системи та зниження урожайності. Регулярний моніторинг є ключовим елементом інтегрованого захисту рослин, що дає змогу своєчасно виявити появу шкідника та запровадити необхідні заходи контролю [1].

Об'єктом мого дослідження є вид *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, який відноситься до роду *Diabrotica*, родини *Chrysomelidae* (Листоїди), ряду *Coleoptera*. Ми проводили моніторинг шкідника у регіоні досліджень та вивчали його біологічні особливості розвитку на кукурудзі.

На посівах кукурудзи значної шкоди завдають як личинки так і дорослі особини західного кукурудзяного жука. Жуки об'їдають волоті, стовпчики жіночих суцвіть, листки, молоді качани. Внаслідок живлення на качанах зменшується кількість зерен, наслідком чого є втрата врожаю. Найнебезпечнішими є личинки, які живляться кореневою системою кукурудзи, об'їдаючи кореневі волосочки, тонкі корінці, а потім велике та стрижневе коріння. Також вони переносять збудників захворювань, наприклад, збудник кореневої гнилі. Після пошкодження рослина починає набувати жовтого кольору, відстає у рості, в'яне. Молоді рослини можуть загинути. Пошкоджені рослини у період вітрів та дощів вилягають, і стебло починає викручуватися, що і зашкоджує частково або повністю механізованому збиранню врожаю.

За даними моніторингу Держпродспоживслужби України у Золотоніському р-ні Черкаської області у 2024 р. площі зараження під *Diabrotica virgifera* на присадибних ділянках склади – 100 га, у господарствах всіх форм власності 339,870 га. Кількість карантинних зон (одиниць) – 6.

За даними Державної служби статистики України, у 2024 році в Черкаській області під кукурудзою було зайнято приблизно 300 тис. гектарів, з них площа посівів в Золотоніському районі близько 10000

гектарів. Спираючись на те що, середня врожайність зерна кукурудзи в даному районі 8 тон з гектара, а врожайність зеленої маси 40 тон з гектара . Рівень ураження від ЗКЖ становить від 35% до 100% залежно від ступеня пошкодження [2].

Зважаючи на потенційну врожайність зернових у 8 т/га на площі 10 тис. га, валовий збір урожаю становить 80 тис. тон. У випадку ураження посівів шкідниками на 35%, втрати врожаю можуть сягнути 28 тис. тон. Критичне ураження на 100% призведе до повної втрати всього обсягу зерна, тобто 80 тис. тон. Аналогічно, для зеленої маси, за потенційної врожайності 40 т/га на тій самій площі, очікуваний урожай становить 400 тис. тон. Втрати зеленої маси при ураженні на 35% становитимуть 140 тис. тон, а повне ураження призведе до втрати усіх 400 тис. тон зеленої маси.

Потенційні втрати від пошкоджень західним кукурудзяним жуком у Золотоніському районі є досить вагомими і залежать від рівня ураження. Оскільки, личинка шкодить кореневій системі, то це призводить не до лише зниження врожайності зерна, але й до значних втрат зеленої маси, що є критично важливим для тваринництва та загального аграрного балансу району.

Список використаної літератури:

1. Коваленко О.М.(2021). Фітосанітарна діагностика та моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Київ: Аграрна наука.
2. Державна служба статистики України. Інтернет ресурс [<https://www.ukrstat.gov.ua/>]
3. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Інтернет ресурс [<https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferi-nasinnictva-ta-rozsadnictva/fitosanitarnij-kontrol/oglyad-poshirennya-karantinnih-organizmiv-v-ukrayini>]

ТРОФІЧНА ЛОКАЛІЗАЦІЯ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД КУКУРУДЗИ ТА ШЛЯХИ ЇХ КОНТРОЛЮ

Калуга С.В., магістр

Науковий керівник: **Бабич О.А.,** к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза є однією з найбільш універсальних культур, проте особливої ваги вона набуває як високоврожайна кормова рослина. Її зерно містить 1,34 кормових одиниці та 78 грамів перетравного протеїну на кілограм, що робить її незамінною в тваринництві. Крім того, кукурудза широко використовується для силосування, забезпечуючи поживну зелену масу, багату на легко засвоювані вуглеводи.

Завдяки використанню сучасних гібридів і дотриманню агротехнічних вимог, урожайність кукурудзи може досягати 15 і більше тон зерна з гектара. Проте в реальних умовах багато господарств отримують удвічі чи навіть утричі менше. Основними причинами цього є не лише кліматичні чинники, але й порушення або недотримання технології вирощування.

Кукурудза уразлива до широкого кола патогенів, що можуть суттєво знизити польову схожість насіння. Тому для забезпечення дружних і здорових сходів, а також рівномірного розміщення рослин на полі, необхідно впроваджувати сучасні системи захисту, зокрема і від фітопаразитичних нематод.

Ефективна профілактика ураження рослин нематодами сприяє активному розвитку кореневої системи, яка здатна проникати в глибші шари ґрунту. Це, в свою чергу, підвищує стійкість кукурудзи до стресових факторів. На відміну від багатьох фітофагів, фітонематоди не здатні мігрувати на великі відстані, тому їх поширення на початкових етапах характеризується осередковістю. Згодом, без належного контролю, їх розповсюдження та чисельність збільшується.

Фахівцями-нематологами розроблено та оновлено методичні рекомендації щодо відбору зразків ґрунту та рослин для виявлення фітопаразитичних нематод, а також ефективні підходи до стримування їх масового накопичення.

Результати наших досліджень показали, що деякі види нематод, зокрема дитиленхи, дуже поширені в агроценозах кукурудзи – вони були виявлені на понад 93% обстежених площ, незалежно від типу ґрунту. Для глибшого розуміння впливу на рослину нами досліджено ступінь ураження різних підземних органів кукурудзи та зони найбільшої локалізації фітонематод.

Найвищий рівень заселення нематодами виявлено нами у головних коренях – до 27 особин на 1 грам рослинного матеріалу. У дрібних коренях – 12 особин, а найменша щільність (4 особини/г) відмічена в кореневих волосках.

Отримані нами дані свідчать про високий ступінь трофічної спеціалізації фітопаразитичних нематод та їх тісний взаємозв'язок із живильними структурами рослин, що вказує на необхідність ретельного

моніторингу й контролю цих шкідливих організмів в технологіях вирощування кукурудзи.

Список літератури

1. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
2. FAO. (2020). *Integrated Pest Management for Maize Crops*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
3. Бабич, А. Г., & Бабич, О. А. (2007). Визначення видового складу цистоутворюючих нематод поширених в Україні. *Науковий вісник Національного аграрного університету*.—2007.—Вип, 116, 147-150.
4. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Миронець, С. С. (2013). Особливості вертикального розподілу і просторового поширення цистоутворюючих нематод. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Агрономія і біологія, (11), 28-32.

СТЕБЛОВА НЕМАТОДА (*DITYLENCHUS DIPSACI*) ТА ЇЇ БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Калуга С.В., магістр

Кадук В.Ю., аспірант

Науковий керівник: Бабич О.А., к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стеблова нематода *Ditylenchus dipsaci* є однією із найнебезпечніших фітопаразитичних нематод. Здатність уражувати понад 1200 видів рослин свідчить про її високу адаптивність, широкий екологічний діапазон та значний ризик для сільськогосподарського виробництва. Її поліфагія, висока виживаємість за несприятливих умов та здатність до формування резистентних форм значно ускладнюють її ефективне контролювання.

Основними культурами-господарями *Ditylenchus dipsaci* у сільськогосподарських угіддях є представники родини злакових (Gramineae), зокрема овес (*Avena sativa*), жито (*Secale cereale*), пшениця (*Triticum aestivum*) та кукурудза (*Zea mays*). Крім цього, нематода паразитує на ряді багаторічних трав, бур'янів і навіть декоративних рослин. Така універсальність зумовлює її широке поширення і значну шкідливість.

Бур'яни, які ростуть уздовж полів або на необроблюваних ділянках, виступають у ролі рослин-резерватів інфекції, підтримуючи життєвий цикл нематоди в міжвегетаційний період. Особливу небезпеку становлять багаторічні злаки, які можуть слугувати джерелом повторного інфікування культур протягом кількох сезонів.

За результатами наших досліджень встановлено, що чисельність *D. dipsaci* істотно коливається впродовж вегетаційного періоду і значною мірою залежить від погодних умов. Навесні, за умови достатнього зволоження ґрунту, чисельність нематоди зростає паралельно з підвищенням температури. Саме у цей період формуються основні генерації, що здійснюють первинне інфікування проростків.

У літній період динаміка чисельності є більш складною. З одного боку, опади сприяють активізації розвитку нематод, з іншого — посушливі умови обмежують їх розмноження та поширення. За тривалих періодів сухої погоди фітонематоди знижують активність, переходять у стадії спокою або мігрують в нижні горизонти ґрунту. Найменш сприятливим періодом для розвитку популяцій є кінець літа та початок осені, коли зниження температури ґрунту і скорочення фотоперіоду уповільнюють їх життєві процеси.

Фактори, які впливають на розмноження та щільність популяцій *Ditylenchus dipsaci*, умовно поділяють на трофічні (наявність відповідних рослин-господарів) та екологічні (температурний режим, вологість ґрунту, опади, тип ґрунту). У північних і центральних регіонах України найбільш значущими чинниками є весняна вологість та середньодобові температури у межах +12...+22 °C – це оптимальні умови для розвитку основної генерації нематоди.

Результати наших досліджень свідчать про доцільність впровадження комплексу агротехнічних заходів, які сприятимуть зниженню щільності популяцій фітонематод у посівах кукурудзи та інших культур. Зокрема, ранні строки сівби кукурудзи, адаптовані до кліматичних умов конкретного року, забезпечують швидке проростання насіння, що дозволяє рослинам уникнути ураження на ранніх фазах росту, а чергування культур у сівозміні з використанням рослин, несприйнятливих до *D. dipsaci*, значно зменшує щільність нематод у ґрунті.

Список літератури

1. <https://www.fao.org/3/mo645r/mo645r.pdf>

2. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.
3. *Ditylenchus dipsaci* (stem and bulb nematode). Режим доступу: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendium.19287>
4. Дитиленхози і гетеродерози рослин / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2021.–664 с.

ВПЛИВ ЗАХОДІВ РЕГУЛЮВАННЯ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗУ КУКУРУДЗИ

Мечет А.О., аспірант 2 року навчання
за спеціальністю 201 «Агрономія»

Науковий керівник: Дудченко В.В., д-р екон. наук, професор
кафедри ботаніки та захисту рослин

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Кукурудза посідає провідне місце серед зернових культур. Завдяки високому генетичному потенціалу врожайності за сприятливих умов вирощування сучасні гібриди кукурудзи здатні формувати врожаї понад 20 т/га. Реалізація цього потенціалу значною мірою залежить від фітосанітарного стану агроценозу – комплексу шкочинних організмів (хвороб, шкідників і бур'янів) та ефективності заходів захисту рослин. За відсутності належного контролю шкочинні організми можуть спричинити недобір урожаю зерна кукурудзи понад 30% і більше. В умовах Північного Степу України проблему ускладнює те, що кукурудзу часто вирощують у монокультурі або короткоротаційних сівозмінах, що призводить до накопичення насіння бур'янів, інфекційного початку фітопатогенів у ґрунті та масового розвитку багатодіних шкідників. Інтегрований підхід, який поєднує агротехнічні заходи (зокрема, оптимальний обробіток ґрунту) та хімічний захист посівів, є актуальним для забезпечення стабільно високої продуктивності кукурудзи [1, 2, 3]. У зв'язку з цим метою нашого дослідження стало визначення ефективних заходів основного обробітку ґрунту та гербіцидів для мінімізації впливу фітопатогенів, фітофагів і бур'янів в умовах Північного Степу України.

Дослідження проводили в 2024 р. в господарстві «Алоей» Новоукраїнського району Кіровоградської області. Польовий дослід закладено за трифакторною схемою: фактор А – гібрид кукурудзи (Мітинг, Вархол, Блекрок); фактор В – захід основного обробітку ґрунту (оранка на 30-32 см, чизельне глибоке рихлення на 30-32 см, дискування на 22-25 см); фактор С – схема застосування гербіцидів (а – допосівне внесення ґрунтового гербіциду Фортендо КС, 4,0 л/га; b – післясходове

внесення гербіциду Мезотрекс Ультра МД, 2,0 л/га у фазі 4-5 листків кукурудзи; a+b – комбіноване внесення вище зазначених препаратів). Дослід закладено в чотирьохразовій повторності, площа облікової ділянки – 50 м² [4, 5].

У посівах кукурудзи найбільш поширеними були грибні хвороби: біла гниль (склеротиніоз), сіра гниль, фузаріозна та вугільна гнилі, бура листово-плямистість і пухирчаста сажка. В цілому рівень ураження рослин основними хворобами був близьким у різних гібридів (фактор А), дещо менше у гібриду Мітинг. Натомість фактор В (обробіток ґрунту) впливав на розвиток окремих хвороб, зокрема гнилей. За оранки відмічено найменше поширення білої гнилі: у гібрида Мітинг 8,3%, тоді як у гібридів Вархол та Блекрок 11,6% та 10,4% відповідно. Чизельний обробіток дещо підвищував рівень ураження склеротиніозом (до 9,3% – Мітинг, 13,5% – Вархол, 11,5% – Блекрок). Найбільший показник поширення білої гнилі спостерігався за дискування – 16,9% у гібрида Вархол і 14,5% – у гібрида Блекрок, тоді як у посівах гібриду Мітинг цей показник був найменшим – 9,3%. Поширеність сірої гнилі коливалася в межах 5-9% і суттєво не залежала від гібрида чи обробітку ґрунту. Вугільна гниль також мала незначне поширення (5-9%) без істотної різниці між варіантами. Отже, в агроценозі гібриду Мітинг визначено найнижчий ступінь поширення зазначених збудників хвороб, а оранка сприяла зменшенню ураження рослин склеротиніозом.

Домінуючими фітофагами були дротяники, несправжні дротяники, гусениці совок, метелик стебловий та попелиці. Обробіток ґрунту суттєво вплинув на кількість основних видів шкідників. Їх найменша чисельність спостерігалася у варіанті з оранкою: дротяники 3,5-4,0 екз./м², несправжні дротяники – 1,5-2,0 екз./м², личинки метелика стеблового – 1,5-1,8 екз./рослину, совки озимої – 2,0-2,5 екз./м². Відмінностей у чисельності фітофагів між досліджуваними гібридами не виявлено. Отримані дані підтверджують, що глибокий обробіток ґрунту (оранка) відіграє превентивну роль, зменшуючи зимуючий запас шкідників у верхньому шарі ґрунту.

Сегетальна флора була представлена однодольними (злаковими) і дводольними видами. Забур'яненість значно залежала як від основного обробітку ґрунту, так і від гербіцидного захисту. За відсутності ефективного контролю (у варіантах без гербіцидів) на кінець вегетації кількість бур'янів досягала 100-170 шт./м², причому на фоні дискування вона була найбільшою. Найкращий контроль сегетальної рослинності забезпечило комбіноване застосування гербіцидів (допосівного та післясходового). У цьому варіанті кількість бур'янів до збирання становила 2-3 шт./м² (переважно одиничні види), причому найменше за

оранки. Технічна ефективність гербіцидного захисту за комбінованої схеми становила 96-98% для всіх варіантів обробітку. Таким чином, оранка як елемент технології вирощування істотно знижувала початкову забур'яненість поля, підвищуючи ефективність дії гербіцидів.

Список літератури

1. Markovska O.Ye. Modelling productivity of crops in short crop rotation at irrigation taking into account agroecological and technological factors. Current state, challenges and prospects for research in natural sciences: collective monograph. Lviv-Torun: Liha-Press, 2019. P. 172–191.
2. Марковська О.Є., Малярчук М. П., Малярчук А.С. Забур'яненість посівів і продуктивність сівозмін на зрошенні залежно від співвідношення культур та систем обробітку ґрунту. *Таврійський науковий вісник*. № 106. С. 230–236.
3. Морфологія, біологія шкідників зернових культур та заходи боротьби з ними в адаптивних технологіях вирощування: наукова монографія / І.М. Мринський, В.В. Урсал, С.О. Лавренко; за ред. І.М. Мринського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 96 с.
4. Markovska O.Ye., Dudchenko V.V., Pikovskyi M.Y., Mechet A.O. Phytosanitary condition of maize agrocoenosis depending on measures to regulate pest organisms in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine. *Таврійський науковий вісник*. 2024. С. 165–175. № 140. DOI: <https://numl.org/1ghq>.
5. Мечет А.О., Дудченко В.В. Фітосанітарний стан посівів кукурудзи в умовах Північного Степу України: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти, присвяченій 126-річчю НУБіП України (23 квітня 2024 року, м. Київ). 2024. Київ: НУБіП України. С. 167–169.

НЕМАТОДОФАУНА ТА БІОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОЇ

Пашковський В.А., аспірант,

Науковий керівник: **Бабич О.А.**, к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) займає провідне місце серед зернобобових культур України. У сучасних умовах аграрного виробництва вона відіграє не лише економічну, а й агроекологічну роль. Продукти її переробки активно використовуються в харчовій, кормовій та олійній промисловості завдяки високому вмісту білка (до 40%), жирів (до 20%) і вуглеводів. Такий склад зумовлює попит на сою з боку вітчизняних та іноземних виробників.

Однак значення сої виходить за межі харчової цінності. Завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями роду *Rhizobium*, соя здатна самостійно засвоювати атмосферний азот, чим суттєво покращує родючість ґрунтів. Завдяки цьому вона є не лише економічно вигідною, але й агрономічно цінною культурою, яка поліпшує баланс азоту в сівозміні та знижує потребу в мінеральних добривах.

У багатьох регіонах соя вже витіснила інші бобові, зокрема горох. У 2023 році площа посівів сої в Україні перевищила 1 мільйон гектарів. Підвищення врожайності в сучасних умовах можливе через вдосконалення технології вирощування та ефективного захисту від шкідливих організмів, зокрема фітопаразитичних нематод.

Однією з найбільш небезпечних і проблемних у світовій практиці є соєва цистоутворююча нематода (*Heterodera glycines* Ichinohe, 1952), яка в Україні є об'єктом карантину рослин. Цей вид відзначається наявністю стадії цисти в життєвому циклі, що забезпечує тривалий захист потомства за несприятливих до розмноження умов. Масове накопичення цієї нематоди зазвичай спостерігається в регіонах із частим вирощуванням сої або інших зернобобових культур на одних і тих самих площах. При щільності популяції в кілька тисяч особин перерва в сівозміні часто становила лише 2-3 роки. Натомість при дотриманні 5–6-річного інтервалу повернення до попереднього поля, чисельність популяції не перевищувала економічного порогу шкідливості.

Горохову нематоду (*Heterodera goettingiana* Liebscher, 1892) виявили в Україні ще наприкінці минулого століття. Вона має морфологічну схожість із соєвою нематодою, зокрема лимоноподібну форму цисти, що ускладнює її діагностику. Через зменшення посівних площ гороху увага до цього виду знизилась, однак упродовж останніх років почастишали повідомлення про осередки пригнічення сої. Це особливо актуально для господарств із короткою ротацією культури в сівозміні. Така ситуація вимагає глибоких досліджень щодо уточнення видового складу нематод зернобобових культур, вивчення їх біології, вдосконалення моніторингу та заходів зниження популяцій до економічно безпечного рівня.

Інформації щодо інших видів фітопаразитичних нематод, особливо червоподібних, у літературі ще менше. До таких нематод належать представники родів *Ditylenchus*, *Paratylenchus*, *Helicotylenchus* та інші. Більшість із них – олігофаги та поліфаги з широким спектром рослин-живителів, що вимагає проведення додаткових наукових досліджень.

Використана література

1. Riggs, R. D., & Schmitt, D. P. (1988). Complete characterization of the race scheme for *Heterodera glycines*. *Journal of nematology*, 20(3), 392.

2. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>

3. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Миронець, С. С. (2013). Особливості вертикального розподілу і просторового поширення цистоутворюючих нематод. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, (11), 28-32.

4. Gao, B., Allen, R., Maier, T., Davis, E. L., Baum, T. J., & Hussey, R. S. (2003). The parasitome of the phytonematode *Heterodera glycines*. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 16(8), 720-726.

ДОМІНУЮЧІ ШКІДНИКИ СОЇ В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

Пашковський В.А., аспірант,

Науковий керівник: **Бабич О.А.**, к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя є однією з найбільш поширених та економічно важливих білково-олійних культур у світі. Вона не тільки забезпечує високий вміст білка – від 35 до 45%, а й є джерелом олії, що має низький вміст насичених жирів. Завдяки цьому, соя є важливим компонентом кормів для тварин, а також входить до складу численних харчових продуктів людини. Вона особливо цінна у виробництві рослинних білків, що мають високу біологічну цінність. За своїми властивостями соєвий білок не має рівних серед інших польових культур.

Однак, вирощування сої стикається з рядом проблем, однією з яких – є шкідники та хвороби, що можуть значно знижувати врожайність та якість насіння. Відсутність спеціалізованих шкідників на сої, як і на деяких інших зернобобових культурах, з одного боку, зменшує ризик втрат, але з іншого – призводить до того, що рослина пошкоджується широким колом шкідників на різних етапах свого органогенезу.

Найбільшу загрозу становлять гусениці акацієвої вогнівки (*Etiella zenckenella* Tr.), бавовняної совки (*Helicoverpa armigera* Hb.) і павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch). Шкідники сої можуть спричинити втрати врожаю в межах 20-60%. Вони пошкоджують листя, боби, а також можуть переносити хвороби, що додатково ускладнює захист рослин.

Особливо небезпечними є пошкодження, спричинені шкідниками на фазі сходів. У цей період мідляки (родина *Tenebrionidae*), довгоносики (рід *Sitona*) і цвіркуни (родина *Gryllidae*) можуть обгризати перше справжнє листя та точку росту, що призводить до зрідження посівів.

Пошкодження сходів може мати критичний вплив на подальший розвиток рослин і значно знизити їхній потенціал до формування врожаю.

Одними з найменш вивчених, але зростаючих загроз для сої є фітопаразитичні нематоди. Особливе місце серед них займає стеблова нематода (*Ditylenchus spp.*). Відомо, що цей паразит має понад 20 рас, що інвазують різні види рослин, включаючи сою.

Нематоди у зимовий період перебувають в анабіозі в рослинних рештках або в зараженій сировині, що зберігається в сховищах. Оскільки нематоди можуть зимувати в бур'янах, вони зберігають свою життєздатність до 3 років. З настанням весни, коли температура повітря досягає 12-14°C, нематоди починають активно рухатися і заселяють сільськогосподарські культури.

Стійкість цих паразитів до низьких температур (1-3 °C) робить їх небезпечними навіть у холодних регіонах. Розвиток стеблової нематоди від яйця до яйця наступної генерації триває 19-23 дні, а за сезон розвиваються 3-4 покоління.

Отже, резервом підвищення врожайності сої є ефективний захист рослин від численних шкідливих організмів, серед яких нематоди займають важливе місце. Доцільно застосовувати комплексний підхід щодо їх контролю, впроваджувати новітні методи фітосанітарного моніторингу, а також сучасні агротехнічні технології.

Список літератури

1. <https://superagronom.com/articles/686-tehnologiya-viroschuvannya-soyi-osnovni-aspekti-poradi-naukovtsiv-ta-dosvid-praktikiv>
2. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.
3. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. Biosystems Diversity, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>

ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ НА РІСТ КУЛЬТУРИ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА «РОДИНА-Г»

Поправка А. А., студент 4 курсу

Науковий керівник: Дмитрієва О. Є., канд.біол.наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

На початкових етапах онтогенезу соняшника бур'яни можуть серйозно знижувати його ріст, втрати врожаю на забур'янених полях можуть сягати 30–40 %. Крім того, бур'яни є джерелом шкідників та хвороб, що погіршує стан посівів.

Традиційні методи боротьби з бур'янами, зокрема гербіциди, мають обмежену ефективність і можуть завдавати шкоди навколишньому середовищу. В умовах зростання вимог до екологічної безпеки сільського господарства, актуальним є пошук нових, більш сталих методів боротьби з бур'янами.

Конкуренція з бур'янами найбільше відчувається в критичні фази розвитку соняшнику, коли культура активно потребує вологи та поживних елементів, зокрема в період цвітіння та формування кошиків. Бур'яни можуть викликати недорозвиненість кошиків та насіння, знижуючи таким чином врожайність та якість продукції.

Для боротьби з бур'янами на підприємстві «РОДИНА-Г» застосовують різні агротехнічні заходи, серед яких механічні обробки ґрунту, хімічні засоби захисту рослин, а також біологічні методи. Необхідним є дотримання належної сівозміни, яка дозволяє зменшити ризик розвитку бур'янів, а також застосування сучасних гербіцидів, що знижують конкуренцію для соняшнику. Використання механічного обробітку ґрунту в поєднанні з розумним застосуванням гербіцидів та інших агротехнічних заходів дозволяє не тільки ефективно контролювати бур'яни, але й підтримувати екологічну рівновагу в агрофітоценозах.

В агрофітоценозі соняшнику на підприємстві «РОДИНА-Г» застосовуються як ґрунтові, так і післясходові гербіциди. Ґрунтові гербіциди, такі як Акріс, Аценіт А, Гезагард 500, забезпечують ефективний контроль за однорічними бур'янами, зокрема злаковими та дводольними видами. Їх застосування дозволяє запобігти проростанню бур'янів до появи сходів соняшнику, що сприяє зниженню конкуренції на ранніх етапах розвитку рослин.

Для запобігання втраті ефективності через розвиток резистентності бур'янів, в господарстві застосовуються комбіновані препарати, які розширюють спектр дії і дозволяють ефективно боротися з різними видами бур'янів, зменшуючи ймовірність розвитку стійкості. Наприклад, такі препарати, як Євро-Лайтінг, Каптора, Фюзілад Форте дозволяють впливати на широкий спектр бур'янів, забезпечуючи покращений контроль.

Однак, як і будь-який інший метод, використання гербіцидів має свої ризики. Погіршення погодних умов, таких як дощі або надмірна температура, може знизити ефективність обприскування та призвести до

непродуктивних витрат препаратів, що збільшує ризик забруднення навколишнього середовища.

Висота рослин або довжина їхніх стебел є певним показником взаємодії генотипу рослин з умовами навколишнього середовища та факторами, які вивчаються в дослідженнях. Під час наших досліджень спостереження показали, що ріст соняшнику значною мірою залежав від комплексу факторів, таких як погодні умови та використання гербіцидів.

Найменшу висоту рослин спостерігали на контрольних ділянках, де не проводили жодних заходів боротьби з бур'янами. Висота рослин соняшнику на цих ділянках у фазі утворення кошиків складала лише 45,1 см, а в фазу цвітіння рослини досягли висоти 130,2 см. Це свідчить про те, що конкуренція з бур'янами значно стримувала розвиток соняшнику, знижуючи висоту та зменшуючи потенціал урожайності.

Натомість на ділянках, де застосовували гербіциди, рослини демонстрували значно більший ріст. Наприклад, при використанні гербіциду Сантал (діюча речовина: імазамокс, 33 г/л + імазапир, 15 г/л, препаративна форма - розчинний концентрат) у дозі 1,5 л/га висота рослин у фазі утворення кошиків збільшилася до 55,2 см, а в фазі цвітіння досягла 158,3 см. Це свідчить про те, що гербіциди не лише знищують бур'яни, але й стимулюють нормальний ріст соняшників, що дозволяє їм досягти кращих результатів у подальшому розвитку. Найвищі рослини були на ділянках, де використовували гербіцид Віталайт (діюча речовина імазамокс 33 г/л + імазапир 15 г/л, препаративна форма - розчинний концентрат) у дозі 1,5 л/га. Висота рослин на цих ділянках у фазу утворення кошиків досягла 56,2 см, а на етапі цвітіння — 158,5 см. Ці значення показують, що застосування гербіциду Віталайт на максимальній дозі забезпечило найкращі результати зростання, що підтверджує його високу ефективність у контролюванні бур'янів і позитивний вплив на ріст культури.

Однак, протягом 10 днів після застосування цих гербіцидів потрібно виключити механічні обробки, які порушать гербіцидний «екран» на полі. При застосуванні у бакових сумішах з іншими гербіцидами дія препарату підсилюється, але це може привести до пригнічення рослин соняшника.

Крім того в умовах істотного коливання або відхилення середньодобової температури повітря від багаторічної норми (що часто відбувається в сучасних умовах), а також при наявності заморозків у повітрі або на поверхні ґрунту проникність Віталайта, а отже і його ефективність проти окремих видів бур'янів (злакові, види лободи, амброзія, осот) знижувалась, що обумовлено механізмами стійкості рослин до умов навколишнього середовища.

ЗАХИСТ ВІД БУР'ЯНОВИХ УГРУПУВАНЬ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ СОНЯШНИКУ

Поправка А. А., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Дмитрієва О. Є.,** канд.біол.наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Забур'янення посівів соняшнику є однією з головних проблем, що негативно впливає на врожайність і якість цієї культури. Бур'яни конкурують з соняшником за світло, воду та поживні речовини, що знижує фотосинтетичну активність рослин і може призвести до зменшення врожаю. Соняшник, як олійна культура, потребує науково обґрунтованих стратегій захисту від бур'янів, що дозволяють підвищити врожайність.

У сучасному агрономічному середовищі намагаються знайти баланс між використанням хімічних, агротехнічних і біологічних методів боротьби з бур'янами. Зокрема, впровадження інтегрованих методів управління забур'яненістю дозволяє зберігати екологічну рівновагу, зменшуючи забруднення довкілля.

У зв'язку з ростом попиту на соняшник і його продукти, зокрема на олію, збільшення площ під цю культуру набуває великого значення для аграріїв. Однак вирощування соняшнику також має свої виклики, серед яких є проблема забур'яненості. Бур'яни можуть значно знижувати врожайність цієї культури, оскільки вони конкурують з соняшником за вологу та поживні речовини. У зв'язку з цим необхідно впроваджувати ефективні методи боротьби з бур'янами, зокрема застосування гербіцидів, агротехнічних заходів та біологічних методів, щоб забезпечити високі врожаї соняшнику і знизити негативний вплив на довкілля.

Загалом, шкода від бур'янів є суттєвою для сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику. Вона проявляється не лише в зниженні врожайності, але й в економічних витратах на боротьбу з ними, зниженні якості продукції та підвищенні витрат на механічний обробіток і збирання врожаю. Тому потрібно розробляти ефективні методи контролю забур'яненості та підвищення стійкості сільськогосподарських культур до бур'янів.

Врожайність соняшнику визначається кількома важливими чинниками, такими як маса 1000 насінин, кількість насінин у кошику та

діаметр самого кошика. Наші дослідження показали, що використання різних норм гербіцидів сприяло підвищенню врожайності соняшнику.

У контрольному варіанті, де не застосовували гербіциди, врожайність становила 1,22 т насіння на 1 га. Діаметр кошика був 8,8 см, кількість насінин з одного кошика – 500 шт., а маса 1000 насінин – 55,5 г. Найвищі показники врожайності були досягнуті на ділянках з максимальним дозуванням гербіциду Віталайт (1,5 л/га). В цьому варіанті всі показники структури врожаю були найкращими: діаметр кошика – 18,1 см, кількість насінин в кошику – 620 шт., а маса 1000 насінин – 68,3 г.

Так, дослідження структурних показників врожаю показали, що найвищі результати були отримані при використанні гербіциду Віталайт у максимальній нормі 1,5 л/га. У цьому варіанті діаметр кошика становив 18,1 см, що на 0,8 см більше порівняно з варіантом, де використовувався гербіцид Сантал у дозі 1,5 л/га.

Згідно з даними досліджень, на показники структури врожаю впливали як норми внесення, так і вибір гербіциду. Найкращі результати були зафіксовані при використанні Віталайту в дозі 1,5 л/га.

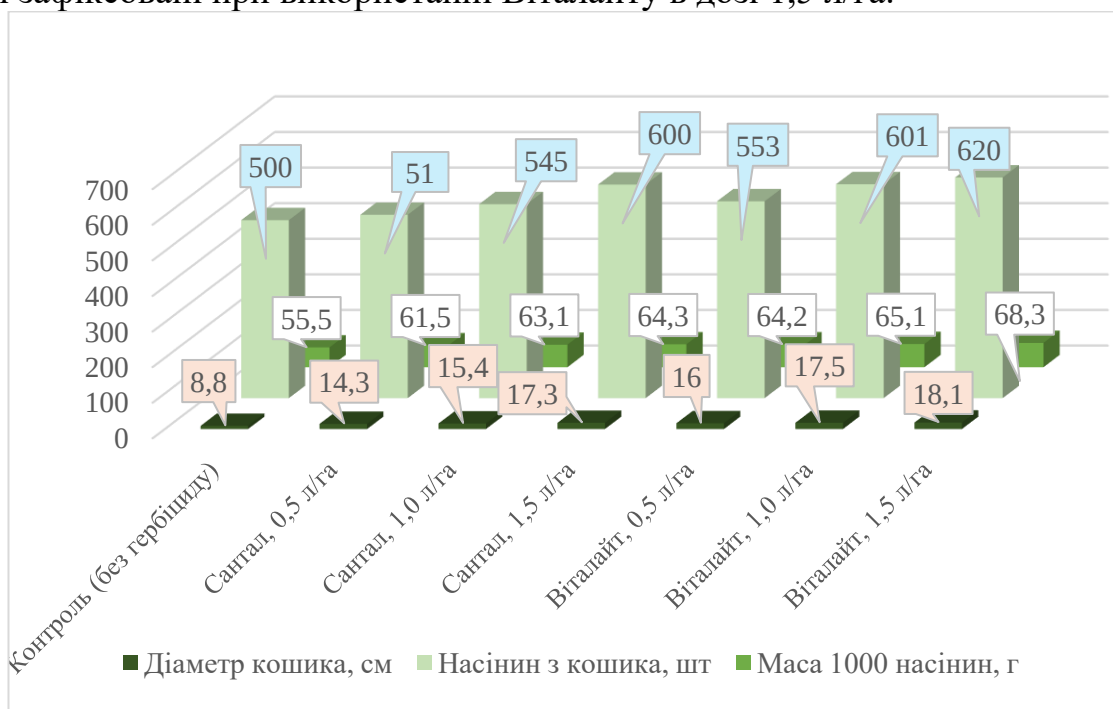


Рисунок 1. Структурні показники врожаю соняшнику, залежно від гербіцидів та норм їх застосування

З екологічної точки зору, дослідження показало, що при дотриманні рекомендованих норм внесення гербіцидів вплив на навколишнє середовище є мінімальним. Однак, незважаючи на це, варто враховувати

потенційні екологічні ризики, особливо для біорізноманіття, і здійснювати їх застосування з урахуванням заходів безпеки. Отже, використання гербіцидів для боротьби з бур'янами в посівах соняшнику є ефективним і економічно доцільним, проте потребує відповідальної та обережної екологічної оцінки.

ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ

Приходько Д.В., аспірант

Науковий керівник: **Бабич А.Г.**, д.б.н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Фітопаразитичні нематоди є одними з найбільш небезпечних шкідливих організмів, які завдають значних втрат рослинництву. Ці мікроскопічні організми інвазують кореневу систему, що призводить до порушення росту та розвитку рослин. Серед яких є багато важливих сільськогосподарських культур, зокрема зернові, овочеві, бобові, а також декоративних та квіткових рослин. Згідно з оцінками відомих нематологів, загальносвітові втрати врожаю сільськогосподарських культур від паразитичних нематод щорічно складають понад 77 мільярдів доларів США. Враховуючи зростання попиту на сільськогосподарську продукцію та зміну кліматичних умов, проблема ефективного контролю фітопаразитичних нематод стає все більш актуальною.

Багато зернових культур, зокрема таких як пшениця, ячмінь, кукурудза та ряд інших, особливо в періоди стресу (посуха, холод тощо), стають дуже уразливими до інвазії нематодами. В залежності від пори року, кліматичних умов та рівня агротехніки господарства, втрати врожаю можуть досягати 50-60 %.

Фітопаразитичні нематоди мають складні біоценотичні взаємини з іншими ґрунтовими мікроорганізмами, часто зумовлюючи комплексні ураження рослин. Зокрема, багато досліджень вказують на те, що фітонематоди можуть бути посередниками у передачі грибних чи бактеріальних хвороб. Це ускладнює їх ефективний контроль, оскільки часто спостерігається комплексне ураження, де досить складно виділити вплив лише одного певного виду.

Одним з традиційних методів контролювання фітопаразитичних нематод впродовж багатьох років було вирощування культур в багатопільних сівозмінах.

Проте, у зв'язку з інтенсифікацією сільського господарства і переходом на сівозміни з короткою ротацією, спостерігається тенденція

до накопичення чисельності фітопаразитичних нематод. Це вказує на необхідність розробки нових, більш ефективних методів регуляції їх чисельності, які включатимуть агротехнічні, біологічні і хімічні методи захисту рослин від нематод.

На основі наших досліджень у СТОВ "Придніпровський край" Черкаської області було виявлено 37 видів фітонематод, які належать до 22 родів, 17 родин та 5 рядів. Така значна біорізноманітність свідчить про складні взаємозв'язки цих організмів в агроценозах.

Таксономічно фітонематоди агроценозів пшениці озимої поділяються наступним чином:

- 49 % видів належать до ряду *Tylenchida*,
- 36 % – до ряду *Rhabditida*,
- 7 % – до ряду *Dorylaimida*,
- по 4 % – до рядів *Enoplida* та *Araeolaimida*.

Згідно екотрофічної класифікації, найбільш різноманітною групою нематод за видовим складом були сапробіонти, що представлені 10 родами, зокрема *Panagrolaimus*, *Cephalobus*, *Eucephalobus*, *Chiloplacus*, *Acrobeloides*.

Група мікогельмінтів включала представників родів: *Aphelenchus*, *Aphelenchoides*. Фітогельмінти були представлені 5 видами: *Heterodera avenae*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus penetrans*, серед яких вівсяна нематода є найбільш значущим шкідливим видом.

Список літератури

1. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. *Biological Systems: Theory and Innovation*, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>
2. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
3. Бабич, А. Г., & Бабич, О. А. (2018). Фітосанітарний контроль вівсяної цистоутворюючої нематоди: науково-методичні рекомендації.

РЕГУЛЯЦІЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД В АГРОЦЕНОЗАХ КУКУРУДЗИ

Приходько І.В., аспірант

Науковий керівник: **Бабич А.Г.**, д.б.н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Серед патогенів кукурудзи одними із найменш досліджених, але водночас проблемних, є фітопаразитичні нематоди. Варто зазначити, що протягом тривалого еволюційного розвитку цистоутворюючі нематоди, як вузькоспеціалізовані фітопаразити, добре пристосувалися до особливостей розвитку зернових культур, а також бур'янів-резерватів. Активність фізіологічних процесів у личинок вівсяної нематоди збігається з періодом появи сходів культурних рослин. Мінімальна температура, за якої починається вихід личинок із цист, становить 5,8–6,5 °С. Найінтенсивніше цей процес відбувається у третій декаді травня. Інвазійні личинки другого віку, які мають червоподібну форму, переважно заселяють дрібні корінці. Їх розвиток до фази личинки третього віку триває від 8 до 17 днів, а подальші фази онтогенезу протікають за 5–9 днів. У середньому через 19–28 днів, після заселення коренів інвазійними личинками, діагностувалися окремі дорослі особини.

У зв'язку з високою частотою висіву кукурудзи на зерно, в сучасних сівозмінах постає необхідність у розробці заходів для запобігання зараженню кореневої системи, особливо на ранніх етапах росту рослин. Перспективним варіантом захисту, з урахуванням високого пестицидного навантаження, є застосування безпечних мікробних препаратів, таких як Аверком Н та Аверстім. Доведено, що передпосівна обробка ними насіння забезпечує захист сходів кукурудзи впродовж 10-15 днів. Технічна ефективність Аверкому склала 45,3%, а Аверстіму – 52,1%. Завдяки доступній вартості ці біопрепарати слід використовувати у сучасних інтегрованих системах захисту рослин. Крім того, доцільним є подальше вивчення ефективності цих засобів за умови комбінованого застосування: обробки насіння перед посівом і внесення препаратів у рядки під час вегетації кукурудзи.

Оскільки основними видами фітопаразитичних нематод залишаються пратиленхи та дитиленхи, доцільно уточнення впливу різних сільськогосподарських культур, що входять до сучасних сівозмін, на чисельність їхніх популяцій, з метою визначення оптимальних попередників для кукурудзи.

Використана література

1. Білявська, Л. О., Бабич, А. Г., Бабич, О. А., Статківч, А. О., & Іутинська, Г. О. (2019). НОВІТНІ КОМПЛЕКСНІ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНІ БІОПРЕПАРАТИ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА. ББК 42 Б 63, 108.
2. Tsygankova, V. A., Biliavska, L. O., Andrusevich Ya, V., Bondarenko, O. N., Galkin, A. P., ... & Blume Ya, B. (2014). Impact of New Microbial PR/PGP Inducers on Increase of Resistance to Parasitic Nematode of Wild and RNAi Transgenic Rape Plants.
3. Biliavska, L. O., Tsygankova, V. A., Kozyriska, V. E., Iutynska, G. O., Andrusevich, Y. V., ... & Blume, Y. B. Application of new microbial plant resistance/plant growth protection inducers for increasing Chinese cabbage plant tolerance against parasitic nematode *Heterodera schachtii* Schmidt.
4. А. Бабич, О. Бабич, А. Статкевич, В. Радченко. Ефективність передпосівної обробки насіннєвого матеріалу протруйниками від фітопаразитичних нематод. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2013. 17 (2). 336-339.
5. Babich, O. A., Babich, A. G., & Belyavska, L. Effectiveness of chemical remedies against food parasitic nematodes hor. Науковий журнал «Біологічні системи: теорія та інновації», (234), 52-57.

ВПЛИВ РОСЛИН-ЖИВИТЕЛІВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ВІВСЯНОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ В ҐРУНТІ

Приходько Д.В., аспірант

Науковий керівник: Бабич А.Г., д.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Збільшення виробництва зерна є одним із важливих чинників сталого розвитку сільського господарства. Основну роль у вирішенні цього завдання відіграють зернові колосові культури, серед яких чільне місце займає пшениця. Отримання високих і стабільних урожаїв цієї культури нині неможливо без ефективного контролювання хвороб та шкідників, в тому числі фітопаразитичних нематод.

Введення в сівозміну культур, які негативно впливають на розвиток нематод, не вимагає великих додаткових витрат і є доступним агротехнічним методом захисту зернових. Обираючи відповідні культури, можна стимулювати вихід личинок з цист, що, у разі неможливості їх подальшого розвитку, призводить до загибелі нематод.

Серед основних культур польових сівозмін злакові та, в деякій мірі, кукурудза є джерелами живлення для вівсяної нематоди. У типовій короткоротаційній сівозміні їх вирощують за схемою: 1 – пшениця яра, 2 – цукрові буряки, 3 – соя, 4 – пшениця озима, 5 – кукурудза.

Оцінка ефективності польової сівозміни, проведена нами на основі вивчення зміни різних чисельностей нематод під кожною культурою окремо і при їх поєднанні в ланках, а достовірність зниження заселеності ґрунту визначена відносно розроблених рівнів шкідливості.

Результати наукових досліджень показують загальну тенденцію: для культур, які є несприятливими для розмноження фітопаразитичних нематод, спостерігається різке зниження особливо високих вихідних щільностей нематод, менш значне зниження середніх і незначне – низьких чисельностей вівсяної нематоди. У разі вирощування злакових колосових культур (які є рослинами-живителями), навпаки, спостерігається тенденція до зростання низьких чисельностей, а високі чисельності збільшуються менш суттєво. Це зумовлено тим, що значне заселення кореневої системи нематодами пригнічує ріст і розвиток рослин, що також негативно впливає на розмноження фітонематод.

Згідно з нашими дослідженнями, найкращими попередниками для зернових, які ефективно знижують чисельність вівсяної нематоди, є цукрові та кормові буряки, а також соя.

Важливо також зазначити, що за умови значної забур'яненості угідь пирієм, вівсюгом та іншими злаковими, нематоди можуть завершувати на них повний цикл розвитку. Висока засміченість посівів злаковими бур'янами (понад 10 екземплярів на м²) знижувала протинематодну ефективність сівозміни. Зокрема, обстеження ділянок сільськогосподарських культур, де виявлено високий рівень злакових бур'янів, підтвердило їх роль як резерватів розмноження нематод.

Отже, результати проведених нами досліджень свідчать про необхідність знищення бур'янів-резерватів фітопаразитичних нематод (таких як пирій, вівсюг та інших злакових) на всіх полях сівозміни, а особливо в посівах попередників пшениці озимої.

Використана література

1. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
2. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes

of cultural and natural phytocenoses. Biological Systems: Theory and Innovation, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>

3. Бабич, А. Г., & Бабич, О. А. (2007). Визначення видового складу цистоутворюючих нематод поширених в Україні. Науковий вісник Національного аграрного університету.–2007.–Вип, 116, 147-150.

4. Бабич, А. Г., & Бабич, О. А. (2018). Фітосанітарний контроль вівсяної цистоутворюючої нематоди: науково-методичні рекомендації.

5. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Матвієнко, О. П. (2012). Вплив домінуючих біотичних та антропогенних чинників на поширення цистоутворювальних нематод. Агроєкологічний журнал, (3), 7-12.

ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ КУКУРУДЗИ

Приходько І.В., аспірант

Науковий керівник: Бабич А.Г., д.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Кукурудза є однією з провідних сільськогосподарських культур, що займає значні площі в Україні. Сучасне зерновиробництво, що базується на інтенсивних технологіях, передбачає значне насичення сівозмін зерновими культурами, зокрема кукурудзою. Попри зростання врожайності, інтенсивні технології супроводжуються низкою негативних явищ, серед яких особливе занепокоєння викликає зміна структури фітоценозів на користь обмеженої кількості шкідливих видів.

В Україні відомості щодо вивчення паразитичних нематод на зернових культурах, особливо на кукурудзі, їх шкідливості, розробці захисних заходів є досить обмеженими. Це зумовлено тим, що до прогнозування фітонематодозів, нині недостатньо приділяється уваги відповідними службами.

Нашими дослідженнями встановлено, що серед основних ектофічних груп нематод, 62% становили фітогельмінти, 27% – сапробіотичні форми, що живляться органічними рештками, та 11% – мікогельмінти, трофічно пов'язані з грибними ураженнями рослин. Серед видового складу фітопаразитичних нематод домінували: *Pratylenchus pratensis* та *Ditylenchus dipsaci*.

Основними факторами впливу на динаміку чисельності цих нематод, були температурні умови. Водночас вирішальним лімітуючим чинником масового розмноження виявилась вологість ґрунту. Згідно з нашими дослідженнями, рівень заселеності рослин фітонематодами

корелював із кількістю опадів: найвища щільність нематод у тканинах кукурудзи спостерігалася за оптимальних температур (понад 20 °C) і вологості ґрунту понад 70%.

На початку вегетаційного періоду домінуючим обмежувальним чинником були саме температурні умови. Так, за надмірного зволоження, але помірних температур (12-16 °C), розмноження нематод було незначним. Водночас у червні, при підвищенні температури понад 20 °C у поєднанні з високою вологістю, відбувалося масове накопичення нематод. Найвищої щільності вони досягали в липні. В подальший період, за зниження вологості ґрунту в серпні, чисельність нематод суттєво скорочувалася. У вересні ж, після випадіння значних опадів, знову спостерігалася збільшення чисельності популяції фітонематод.

В подальших наукових дослідженнях доцільним є уточнення динаміки чисельності фітонематод впродовж вегетації кукурудзи з метою розробки достовірних прогнозів їх масового розмноження залежно від гідротермічних показників вегетаційного періоду.

Список літератури

1. <https://www.fao.org/3/mo645r/mo645r.pdf>
2. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.
3. Дитиленхозы і гетеродерози рослин / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2021.–664 с.
4. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. Biosystems Diversity, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>

ВИДОВИЙ СКЛАД ФІТОФАГІВ ВІНОГРАДУ БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Радзіцька А. С., студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Сикало О. О.**, к. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: alinaradzicka24@gmail.com

Виноградарство – одна з пріоритетних галузей сільського господарства України, що має високу економічну та експортну цінність. Одеська область, зокрема Білгород-Дністровський район, є сприятливим

регіоном для культивування інтродукованих сортів винограду завдяки помірно-континентальному клімату, великій кількості сонячних днів, родючим ґрунтам та наявності традиційних виноградарських господарств.

Виноград – теплолюбна культура, яка традиційно вирощується у південних областях України. Проте останніми роками багато власників присадибних ділянок почали вирощувати виноград практично по всій території нашої країни.

Виноград – рослина дуже довголітня, порівняно посухостійка й маловибаглива до ґрунту. Проте він дуже добре реагує на вологу та добрива, значно підвищує ріст та плодоношення при поліпшенні вологості ґрунту та його родючості.

На виноградній лозі може розвиватися близько 700 видів шкідників та більше ніж 100 збудників хвороб.

Серед біотичних факторів, які істотно впливають на розвиток винограду, особливу небезпеку становить різні фітофаги, які заселяють виноград їх поділяють на: сисні, листогризучі, шкідники генеративних органів, деревини, кори та коріння.

У результаті проведених досліджень на виноградній лозі в умовах Білгород-Дністровського району виявлено 39 видів шкідників, що належать до 7 рядів, 19 родин та 32 родів. Найбільша кількість видів припадає на ряд Твердокрилих – 17 (46,5%), Прямокрилих – 8 (24,3%) і Лускокрилих – 6 (29,2%) комах.

З них головними і найбільш шкідливими видами, які можуть завдати значної шкоди винограду, є гронова листокрутка, різні види кліщів (особливо виноградний зудень), філоксера, різні види цикадових (особливо біла цикадка), бавовняна совка і різні види трипсів (особливо виноградний трипс). До другорядних видів, які в окремі роки можуть наносити певної шкоди, належать скосар кримський, п'ядун димчастий буро-сірий, листокрутка виноградна і дволітна, пістрянка виноградна, падучка темна та ін.

До неспецифічних видів шкідників, які в останні роки активно освоюють виноградники, належать оленка волохата, американський білий метелик, ріпаковий квіткоїд, жуки лістоїди та ін.

Господарського значення серед сисних шкідників набули цикади (Cicadidae), з яких відомо близько 2500 описаних видів. На виноградниках Півдня України найвідоміші горбатка-буйвол (*Stictocephala bisonia* Korr et Yonke), цикадка виноградна зелена (*Empoasca vitis* Göthe.), цикадка жовта (*Empoasca pteridis* Dahlb.). Останнім часом на виноградниках зустрічається і цикадка японська (далекосхідна) виноградна (*Arboridia*

kakogawana Mats.) та цикадка меткальфа (біла, цитрусова) (*Metcalfa pruinosa* Say.) — нові для України інвазійні види.

Останнім часом знову набуває поширення філоксера виноградна (*Viteus vitifolii* Fitch.), пошкодження листкового апарату якою відмічається не лише на американських, а й на європейських сортах винограду.

Виноградна філоксера (*Viteus vitifoliae* Fitch) - карантинний шкідник, попелиця, яка пошкоджує як листову поверхню, так і кореневу систему культури. Через її мікроскопічні розміри та складний життєвий цикл вона здатна тривалий час залишатися непоміченою, що ускладнює діагностику й ефективний захист виноградників. В умовах регіону спостережень виноградна філоксера має 5-7 генерації. Зимує на стадії яйця біля основи кореневої системи. Саме в такому стані, майже непоміченою, попелиця здатна переміщуватися на далекі відстані, зокрема, і між континентами. Шкідливість проявляє за температур + 20 °С. Біологічний цикл виду починається за температур + 12 – 13 °С і припиняється при нижче + 12 – 13 °С .

Отже, дотримання фітосанітарних вимог інтродукованого посадкового матеріалу є одним із способів попередження проникнення виду на територію як України в цілому, так і регіону досліджень.

МОНІТОРИНГ ТА ЗАХИСТ ВІД БУР'ЯНОВИХ УГРУПУВАНЬ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В ГОСПОДАРСТВІ «НАТАША-АГРО»

Дейнека Н. В., студент 4 курсу

Науковий керівник: **Дмитрієва О. Є.**, канд.біол.наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

На сьогодні у світі вирощують багато культурних рослин, проте кукурудза – одна з основних культур сучасного світового землеробства. До початку повномасштабної війни посівні площі під кукурудзою в нашій країні систематично збільшувались. Так, у маркетинговому році 2023/2024 в Україні було засіяно приблизно 4,2 млн га кукурудзи і зібрано близько 32,5 млн тонн зерна (середня урожайність 7,7 т/га). Спостерігалось збільшення врожайності цієї культури. Не останню роль в цьому відігравав селекційний прогрес розвитку, який неухильно просував цю культуру все вище у рейтингу найуспішніших культур для вирощування. Це до війни зробило Україну четвертим за обсягом експортером кукурудзи у світі. Висока потенційна врожайність та невеликі затрати на виробництво кукурудзи обумовлюють її широке

поширення. У структурі посівів зернових культур кукурудза поступається лише пшениці, маючи високу агрономічну і економічну цінність.

ТОВ «Наташа-Агро» – сільськогосподарське підприємство, розташоване в селі Нова Басань Бобровицького району Чернігівської області. Регіон належить до Лісостепу України (північна частина Лісостепу) і характеризується помірно континентальним кліматом та достатньою зволоженістю. Ґрунти полів господарства переважно сірі опідзолені та чорноземні малогумусні, придатні для вирощування зернових і технічних культур. Загальна площа оброблюваних земель — близько 1–2 тис. га; під кукурудзу виділено приблизно 300–500 га. Господарство «Наташа-Агро» підбирає для вирощування кукурудзи холодостійкі та посухостійкі гібриди.

У сівозміні господарства кукурудза чергується із соєю та озимою пшеницею (кукурудза–соя–пшениця). Така ротація дозволяє покращувати баланс азоту в ґрунті (завдяки бобам) і переривати життєві цикли бур'янів, адже певні бур'яни, небезпечні в кукурудзяних посівах, гірше розвиваються в агрофітоценозі сої чи пшениці.

У господарстві «Наташа-Агро» догляд за посівами кукурудзи являється запорукою гарного врожаю та отримання максимального прибутку від його реалізації. Догляд включає ряд заходів, серед яких: створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин від проростання насінини до повної стиглості зерна, фунгіцидно-інсектицидне протруювання насіння від хвороб і враження шкідниками в ґрунті, своєчасна система внесення мікро- та макроелементів, а також ефективна система обробітку ґрунту і захист від бур'янів.

Значним резервом підвищення врожайності і збільшення валового збору зерна кукурудзи є впровадження інтенсивної технології обробітку, яка об'єднує нові досягнення селекції, насінництва, хімізації та механізації виробництва кукурудзи на основі точного біологічного контролю за станом рослин. Порушення технології вирощування або зволікання із заходами захисту культури призводить до втрат її врожаю на рівні від 30 до 50%. Знання біологічних особливостей видового складу бур'янів та їх шкодочинності дозволяє обґрунтовано планувати заходи по зниженню їх чисельності і звести негативний вплив бур'янів до мінімуму.

Найшкідливішими бур'янами в посівах кукурудзи під час досліджень були багаторічні коренепаросткові, осот, берізка польова та гірчак які знижували врожайність культури від 20 до 40 %. На перших етапах вегетації кукурудзи створюються всі передумови для проростання фактично всіх типів бур'янів. Більшість бур'янів з'являється раніше за кукурудзу, адже вони можуть розвиватися за нижчих температур, а це в свою чергу суттєво знижувало інтенсивність вегетаційних процесів

кукурудзи. Щоб уникнути негативного впливу від вищезазначених рослин у цей період в господарстві проводять досходове та післясходове боронування.

Визначальним у зниженні забур'яненості посівів агротехнічними заходами є механічний метод, перш за все — основний обробіток ґрунту, протибур'янова ефективність якого становить 60–70%. В інтенсивному землеробстві основним є хімічний метод захисту із використанням гербіцидів. В господарстві «Наташа-Агро» для боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи використовують зареєстровані в нашій країні гербіциди –Мастер Пауер, Тітус Екстра, Мілагро, Лаудіс (комбінований засіб). Кожен з них має свій спектр дії та строки застосування. Майстер Пауер – селективний післясходовий гербіцид. Діюча речовина – форамсульфурон (31,5 г/л) з антидотом ципросульфаміду та тіенкарбазоном-метилом. Завдяки антидоту препарат безпечний для більшості гібридів (не викликає фітотоксичності). Використовується з нормою витрати – 1,25–1,5 л/га у фазу 2–5 листків кукурудзи. Застосування «Майстер Пауер» в нормі 1,5 л/га дає в господарстві технічну ефективність близько 70 %. Тітус Екстра – післясходовий селективний гербіцид на основі рімссульфурону (250 г/кг). Тітус пригнічує ріст як злакових, так і широколистих бур'янів, його перевага – висока селективність: дієвий проти бур'янів, але майже не шкодить кукурудзі, що дає змогу обробляти поля до 6–8 листків культури. Мілагро 040 – післясходовий гербіцид на основі нікосульфурону (40 г/л) Норма внесення –4 л/га у фазі 3–5 листків. Особливість Мілагро – швидка дія, можливість «доганяти» ріст бур'янів у ранній вегетації кукурудзи та відсутність післядії на наступні культури сівозміни. Лаудіс (ферментний інгібітор) – післясходовий системний гербіцид із групи трикетонів (діюча речовина темботріон 200 г/кг з антидотом ізоксадіфену 100 г/кг). Принцип дії – порушення синтезу каротиноїдів у бур'янів, що призводить до втрати зеленого пігменту, візуальні ознаки проявляються через 3–5 днів після обробки, а повна загибель бур'янів настає за 10–14 днів. Лаудіс є досить широкоспектровим, він особливо ефективний проти широколистих бур'янів. Оптимальна фаза внесення в господарстві – 2–5 листків кукурудзи, у поєднанні з прилипачем для підсилення дії. Застосування цих гербіцидів у господарстві планується за рекомендованими інструкціями: ґрунтові – до сходів, післясходові – у ранніх фазах росту кукурудзи. За необхідності в господарстві поєднують декілька препаратів у бакових сумішах, враховуючи їх сумісність.

Досягти реалізації потрібної врожайності кукурудза здатна тільки за створення для неї оптимальних умов для розвитку та врахування відповідних особливостей та потреб посівів.

ВПЛИВ *GLOBODERA ROSTOCHIIENSIS* НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ

Тофан А.М., магістр

Науковий керівник: Бабич А.Г., д.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Картопля є однією з провідних культур у сільськогосподарському виробництві України. Її не дарма називають другим хлібом, адже вона не лише є щоденною складовою раціону мільйонів українців, а й займає чільне місце в аграрному секторі. За площею картоплі Україна посідає четверте місце у світі, а за обсягами зібраного врожаю – п'яте. Щороку в країні вирощується до 20 мільйонів тон картоплі, при цьому 95-97% площ припадає на приватні господарства – присадибні ділянки, фермерські господарства та невеликі агропідприємства.

Однак, незважаючи на такі високі показники, середня врожайність картоплі залишається невисокою – 120-140 центнерів з гектара, що істотно нижче від потенційної врожайності районованих сортів, яка може перевищувати 400 ц/га. Серед основних причин такого стану – застарілі технології вирощування, порушення сівозміни, обмежене використання сертифікованого насіннєвого матеріалу, але однією з найсерйозніших загроз є ураження рослин хворобами та пошкодження шкідниками, особливо карантинними організмами. Серед найбільш небезпечних – золотиста картопляна нематода (ЗКН) (*Globodera rostochiensis*), яка зумовлює глободероз. Це ураження може призводити до катастрофічних втрат – 80-90% врожаю на сильно заражених ділянках, особливо при монокультурі.

Джерелом поширення нематоди є заражений ґрунт із цистами, що легко розноситься сільськогосподарською технікою, транспортом, товарною та посадковою картоплею. Здатність нематоди до виживання в несприятливих умовах і висока плодючість лише посилюють її небезпеку.

Попри те, що фітопаразит поширений у багатьох регіонах України, виявити його на ранніх етапах зараження ґрунту складно, тому масштаби розповсюдження, ймовірно, значно більші, ніж наведено в офіційних джерелах.

Ураження картопляних насаджень цією нематодою призводить до пригнічення росту, зниження врожайності й погіршення якості бульб. Через складність ефективного контролю ЗКН, її внесено до переліку

карантинних організмів, з особливим ризиком для присадибних і дачних ділянок, де практично відсутня сівозміна.

Основним жителем *Globodera rostochiensis* є картопля, але за даними наукових джерел, нематода також здатна уражувати томати, баклажани та близько 40 інших представників родини пасльонових.

Шкідливий вплив нематоли проявляється вже при вихідному зараженні в межах 500-1000 яєць і личинок на 100 см³ ґрунту. Рівень потенційних втрат залежить від типу ґрунту, погодних умов, агротехніки та сорту, але найважливішим чинником є вихідна заселеність ділянки. За допосадкової чисельності понад 5000 яєць і личинок на 100 см³ ґрунту, зниження врожаю бульб може становити від 30 до 90%, а сильно уразливих сортів в окремих випадках до 100%.

Використана література

1. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. Biological Systems: Theory and Innovation, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>
2. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. Biosystems Diversity, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
3. Babich, A., Suhareva, R., Babich, O., & Prichodko, I. (2020). Applied problems of detection and identification of golden potato nematode. Scientific Journal Biological Systems: Theory and Innovation, 11(4), 87–95. <https://doi.org/10.31548/biologiya2020.04.008>

ОСНОВНІ ПРИЧИНИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ОЗНАКИ УРАЖЕННЯ РОСЛИН ЗОЛОТИСТОЮ КАРТОПЛЯНОЮ НЕМАТОДОЮ (*GLOBODERA ROSTOCHIENSIS*)

Тофан А.М., магістр,

Науковий керівник: Бабич А.Г., д.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Золотиста цистоутворююча нематода картоплі (*Globodera rostochiensis*) належить до типу Nematelminthes, класу Nematoda, підкласу Secernentea, ряду Tylenchida, родини Heteroderidae, роду *Globodera* (Wollenweber, 1923; Behrens, 1975). Цей фітопаразит є об'єктом

карантину в багатьох країнах світу, зокрема і в Україні. У науковій і сільськогосподарській літературі зустрічаються різні назви даного шкідливого організму: картопляна нематода, золотиста нематода, золотиста картопляна нематода, а також золотиста картопляна цистоутворююча нематода.

Батьківщиною цього виду є Південна Америка, зокрема, Перу та Болівія. Звідти нематода поширилася до Європи, а згодом і на інші континенти.

Основними причинами розповсюдження цього небезпечного паразита на нові території є:

- вирощування сприйнятливих до ураження сортів картоплі без дотримання рекомендованих сівозмін;
- неконтрольоване використання зараженого насіннєвого чи продовольчого матеріалу;
- несвоєчасне виявлення нових вогнищ глободерозу;
- недотримання карантинних вимог;
- відсутність чи лише часткове дотримання профілактично-запобіжних заходів.

Першочерговим кроком у контролюванні цього фітопаразита є своєчасне виявлення нових осередків та запровадження карантинних заходів на інфікованих площах.

Візуальні симптоми ураження картоплі золотистою нематодою, як правило, з'являються лише через 5-6 років після первинного заселення угідь. Оскільки на початкових етапах рівень інвазії є незначним, тому зниження врожаю переважно не діагностується. З часом на уражених ділянках спостерігається затримка росту та розвитку рослин, зміна забарвлення листя, загальне пригнічення. Характерною ознакою є поява великої кількості додаткових тонких корінців – явище, відоме як "бородатість" кореневої системи.

Найбільш помітно симптоми ураження проявляються у фазу бутонізації та масового цвітіння: кущі погано цвітуть або зовсім не утворюють квітів. З проникненням нематоди в рослину та її паразитуванням, знижується інтенсивність фотосинтезу та порушуються інші важливі фізіологічні процеси, що призводить до зменшення біомаси. Уражені кущі формують слабкі, малочисельні стебла, які швидко жовтіють. Внаслідок цього погіршується товарна якість бульб, зменшується вміст крохмалю, білку та сухої речовини.

Про наявність золотистої картопляної нематоди на полі може свідчити поява осередків з рослинами, що значно відстають у рості і розвитку. Однак підтвердженням ураженості пасльонових саме глободерозом є виявлення на коренях рослин білих самиць нематоди.

Використана література

1. EPPO. (2013). *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*. PM 7/40 (3). OEPP/EPPO Bull., 43, 119-138. <https://doi.org/10.1111/epp.12025>
2. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cystosforming nematodes of cultural and natural phytocenoses. Biological Systems: Theory and Innovation, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>
3. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. Biosystems Diversity, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
4. Babich, A., Suhareva, R., Babich, O., & Prichodko, I. (2020). Applied problems of detection and identification of golden potato nematode. Scientific Journal Biological Systems: Theory and Innovation, 11(4), 87–95. <https://doi.org/10.31548/biologiya2020.04.008>

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА РОЗВИТКУ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА (*HYRPHANTRIA CUNEA DRURY*.)

Твердовський Н., магістр 1-го року навчання

Науковий керівник: Статкевич О.І., доктор філософії

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury.) належить до числа найбільш небезпечних інвазійних видів, що завдають суттєвої шкоди аграрному та лісовому секторам багатьох країн, включаючи Україну. З часу першого виявлення на території нашої держави в середині ХХ ст., цей вид демонструє тенденцію до активного поширення, супроводжуваного масовим ураженням листяних порід дерев і чагарників. Його висока екологічна пластичність, поліфагія, значна репродуктивна здатність і наявність кількох генерацій протягом року зумовлюють успішну акліматизацію та підвищену агресивність [1].

З огляду на вищезазначене, особливого значення набуває поглиблене вивчення біологічних характеристик фітофага *H. cunea* Drury, його здатності адаптуватися до різноманітних кліматичних умов та особливостей циклу розвитку в межах природно-кліматичних зон України [4,5,6]. Це є передумовою для створення науково обґрунтованих

та ефективних систем моніторингу й регулювання чисельності шкідника [2, 3].

Метою даного дослідження є комплексне вивчення біології та циклу розвитку американського білого метелика (*H. cunea* Drury) в умовах України з подальшим формуванням підходів до ефективного моніторингу та заходів боротьби з цим шкідливим видом.

У ході аналізу біологічних параметрів *Hyphantria cunea* Drury було узагальнено ключові характеристики, що визначають життєвий цикл цього виду в різних кліматичних умовах. Встановлено, що температурний режим відіграє критичну роль у динаміці розвитку окремих фаз. Мінімальний температурний поріг розвитку для різних стадій складає в середньому 10–12 °С, а сумарна теплова константа, необхідна для завершення повного циклу розвитку, становить близько 670 градусо-днів. Оптимальні температури для розвитку коливаються в межах 20–27 °С.

Таблиця 1.

Гідротермічний параметри розвитку популяції американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury.)

Параметр	Стадія та опис
Температурний поріг розвитку	-Яйце:~12,5 °С -Гусінь:~10,4 °С -Лялечка:~11,2 °С - Повний цикл: ~10,9 °С
Оптимальний температурний діапазон	20–27 °С; розвиток можливий у межах 20–30 °С. За температури 31 °С спостерігається висока смертність личинок.
Кількість поколінь на рік	2–3 покоління в Україні; кількість поколінь залежить від температури та фотоперіоду.
Фотоперіод для розвитку	16 годин світла / 8 годин темряви (16L:8D) — оптимальний для розвитку; коротший фотоперіод може індукувати діапаузу.
Тривалість стадій розвитку (при 20 °С)	-Гусінь: 35–40 днів -Лялечка: 17–19 днів Залежить дієти та часу відродження
Діапауза	Відбувається на стадії лялечки; триває з жовтня по травень наступного року.
Вплив дієти	Розвиток гусені на різних рослинах (наприклад, шовковиця (<i>Morus bombycis</i>), тополя (<i>Populus nigra</i>)) впливає на тривалість розвитку та масу лялечки.
Температурна пластичність	Личинки можуть витримувати температури до 40–50 °С всередині павутинних гнізд завдяки

	терморегуляції; однак температура 31 °C є смертельною для личинок.
Критичний фотоперіод	Залежить від часу вилюпленьня та дієти; коротший фотоперіод може спричинити діапаузу.

Кількість поколінь протягом року варіюється залежно від температурного режиму та тривалості фотоперіоду, досягаючи двох-трьох генерацій на території України. Фотоперіод тривалістю 16 годин світлового дня є оптимальним для повноцінного розвитку, тоді як скорочення тривалості світлового дня може ініціювати діапаузу. Діапауза у американського білого метелика характерна для лялечкової стадії та забезпечує виживання виду в несприятливих умовах.

Особливу увагу приділено впливу кормової бази на біологічні показники гусені. Встановлено, що якість живлення значно впливає на тривалість окремих фаз, розмір та масу лялечок. Також важливою є здатність личинок регулювати температуру в межах павутинного гнізда, що підвищує їхню термостійкість.

Таким чином, наведені дані є ключовими для розробки ефективних заходів моніторингу та біологічного контролю за чисельністю *Hyphantria cunea* Drury в умовах помірного клімату, зокрема в Україні.

Список використаних джерел:

1. Моніторинг і прогноз розвитку американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) та західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) в західному Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук: 16.00.10 - ентомологія / Р. О. Кордулян ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К., 2016. - 22 с
2. Statkevych, O., & Drozda, V. (2020). Eco-Geographical Components of Natural Population Variability of Ectoparasites *Habrobracon hebetor* (Say, 1836) (Hymenoptera, Braconidae). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 280-286. <https://doi.org/10.19159/tutad.727226>
3. Statkevych, O. I., Kolomiiets, Y. V., Holembovska, N. V., Israelian, V. M., Babych O. A., Slobodyanyuk, N. M., Babytskiy, A. I., & Statkevych, A. O. (2024). Effects of nutrient medium on various-age larvae of *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 15(4), 907-911. <https://doi.org/10.15421/0224131>
4. Статкевич О. І. Життєздатність лабораторних культур ектопаразита габробракона *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae) як визначальний фактор його ефективності. 2019. № 1-2. С. 192-197. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/19654>

5. Drozda, V., Bondarenko, I., & Zagayko, O. (2017). Regulatory and Modifying Role of Natural Populations of Entomophages in Biocenoses of the Exclusion Zone of the Chernobyl Nuclear Power Plant. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, (1). Retrieved from <https://agrobiodiversity.uniag.sk/scientificpapers/article/view/37>

6. Дрозда, В. Ф., & Статкевич, О. І. (2018). Особливості технології масового лабораторного розведення ектопаразитоїда габробракона *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae). Вісник Харківського національного аграрного університету ім. ВВ Докучаєва. Серія: Фітопатологія та ентомологія, (1-2), 37-42.

ВПЛИВ *DITYLENCHUS DIPSACI* НА УРОЖАЙНІСТЬ КОНЮШИН

Чеберяк О.Ю., аспірант,

Науковий керівник: **Бабич О.А.**, к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Тривале вирощування конюшини та інших багаторічних трав на одній ділянці призводить до накопичення специфічних шкідливих організмів, серед яких найнебезпечнішими є фітопаразитичні нематоди. Багаторічні трави характеризуються повільним ростом на початкових етапах органогенезу, тому вони часто сильно пригнічуються покривними культурами і бур'янами. Заселення нематодами таких ослаблених рослин призводить до їх передчасної загибелі і, як наслідок, зрідженості сходів.

Серед фітопаразитичних нематод, що паразитують на конюшині, особливо небезпечною є стеблова нематода *Ditylenchus dipsaci*, яка зумовлює – дитиленхоз. Симптоми цього нематодного ураження на конюшині проявляються переважно у вигляді осередків – вогнищ. У центрі таких осередків спостерігається значне пригнічення або загибель рослин, а на периферії симптоми слабші. Ріст уражених рослин конюшини червоної сильно сповільнюється, основи пагонів набувають цибулеподібного вигляду, прилистки потовщуються, зморщуються і світлішають. Вегетативні бруньки не розпускаються або утворюють слабкі паростки, які часто сильно викривлені. Ознаки дитиленхозу особливо добре виражені після першого укусу багаторічних трав або навесні.

У конюшини білої, інвазованою стебловою нематодою, столони коротшають і набувають булавоподібної форми, пагони розміщуються купками. Уражені частини рослин стають коричневими. На квітконосах

трохи нижче головок утворюються здуття. Черешки листя також коротшають і викривляються. Найбільш виразні симптоми ураження спостерігаються на молодих рослинах.

Раси стеблової нематоди, які заражають пшеницю, цибулю і картоплю, викликають коричневі плями на сім'ядовольному коліні, сім'ядолях і черешках сходів конюшини червоної. При зараженні расою дитиленхів від конюшини червоної рослини дають більш або менш виражене пухлиноподібне розростання тканин. Розмноження нематод відбувається лише в цих рослинах. Тому конюшина червона є чутливою до раси нематоди від цієї ж рослини і стійкою до рас, що походять від інших культур.

Багато рас стеблової нематоди є поліфагами, здатними заражати рослини різних систематичних груп, але раси, що паразитують на конюшині і люцерні, мають вузьку спеціалізацію. Червоноконюшинна раса стеблової нематоди широко поширена в зонах вирощування конюшини лучної в Європі, Азії та Північній Америці.

У польових умовах *D. dipsaci* спричиняє до 50% зниження врожаю сприйнятливих сортів конюшини червоної. Ступінь ураження рослин залежить від сортових характеристик і щільності популяції. Так, значне зниження врожаю конюшини відбувалося за наявності понад 200 стеблових нематод на 500 г ґрунту. В природньому осередку дитиленхозу густота травостою конюшини під час раннього весняного відростання рослин другого року життя мала значну строкатість. У центрі осередку травостій конюшини ослаблений та забур'янений, тоді як на контрольних ділянках бур'яни були практично відсутні.

Ураження дитиленхозом призводить до значних втрат урожаю зеленої маси конюшини. Так, під час першого укусу недобір зеленої маси конюшини в порівнянні з контролем складав 34,49%, а при другому укусу втрати врожаю становили 71,19%.

Використана література

1. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
2. Дитиленхозы і гетеродерозы рослин / А.Г. Бабич, О.О. Шестеперов, О.А. Бабич – Київ: ЦП «Компринт», 2021.–664 с.

3. Методологія обліку чисельності фітопаразитичних нематод. АГ Бабич, ОА Бабич, ОЄ Дмитрієва. НУБіП. 2021.

4. Tenente, R. C. (1996). Nematode problems of bulbs, with special reference to *Ditylenchus dipsaci*. Nematropica, 26, 91-99.

ПОШИРЕННЯ, РОСЛИНИ-ЖИВИТЕЛІ ТА МОНІТОРИНГ КОЮШИННОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ *HETERODERA TRIFOLII*

Чеберяк О.Ю., аспірант,

Нуковий керівник: **Бабич О.А.**, к.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Конюшина є важливою сільськогосподарською культурою, оскільки є цінним кормом для тварин та є добрим попередником у сівозміні. В Україні природні кормові угіддя займають 17,8% площі сільськогосподарських земель, з яких 12% складають посіви багаторічних трав, включаючи конюшину. Більшість площ з конюшиною розташовані в Лісостепу та в Південному Поліссі. В Україні вирощують як багаторічні, так і однорічні види конюшини. До багаторічних відносяться конюшина лучна (червона), біла (повзуча) та гібридна (рожева), а до однорічних — конюшина інкарнатна (багряна), персидська (шабдар) та олександрійська (єгипетська).

Одним із найбільш поширених та шкідливих фітопаразитів конюшини є цистоутворююча нематода *Heterodera trifolii* Goffart, 1932, яка викликає ураження – гетеродероз. Цей вид нематоди, вперше було виявлено у Німеччині, зараз зустрічається в багатьох країнах Європи. У Нідерландах до 60% пасовищ заселено цією нематодою. В Україні її виявили в 12 областях, зокрема в Волинській, Житомирській, Закарпатській, Київській, Львівській та інших. Значна поширеність конюшинної нематоди вказує на високу ймовірність її розповсюдження і в інших регіонах.

Основними рослинами-господарями цієї нематоди є конюшина, а також квасоля, чина лугова, віка посівна та волохата. Через відсутність зовнішніх ознак ураження рослин за низької вихідної чисельності, виявлення конюшинної нематоди на початкових етапах заселеності угідь може бути проблематичним. Вона розповсюджується не лише в природних фітоценозах, а й в агроценозах, зокрема в спеціалізованих

кормових сівозмінах та на полях плодозмінних сівозмін і присадибних ділянках.

Багаторічні бобові трави, як правило, сприяють накопиченню популяції конюшинної нематоди на глибину до 20 см. Зокрема, в дерново-підзолистих ґрунтах з неглибоким гумусним шаром цисти нематоди знаходяться в поверхневих шарах ґрунту, а в малогумусних чорноземах переважають в горизонті 11-20 см.

Уражені рослини мають тонкі пагони, дрібне листя та слабке цвітіння. Вміст сирого протеїну та кількість бульбочок на коренях знижуються. Втрати врожаю на заражених площах можуть досягати 30%.

Тривале багаторічне використання бобових трав зумовлює накопичення популяції конюшинної нематоди, а сівозміни із насиченням в них до 10% бобових трав запобігають її масовому розмноженню.

Використана література

1. Babych, A., Babych, O., Havryliuk, O., Statkevych, O., Dziuman, Y., Litvinov, D., ... & Prichodko, D. (2024). Managing populations of cyst-forming nematodes in agroecosystems of field crops. *Biosystems Diversity*, 32(2), 203-209. <https://doi.org/10.15421/012421>
2. Babich, A., Babych, O., Verbovskiy, S., & Prichodko, I. V. (2021). Zonal distribution and taxonomic structure of cysts-forming nematodes of cultural and natural phytocenoses. *Biological Systems: Theory and Innovation*, 4(12), 65-75. <https://doi.org/10.31548/biologiya2021.04.006>
3. Бабич, О. А., & Бабич, А. Г. (2006). Причини накопичення та особливості поширення цистоутворюючих нематод у сучасних агроценозах. *Вісник Сумського національного аграрного університету*.— 2006.—Вип. (11-12), 186-192.
4. Фітосанітарний контроль люцернової і конюшинної цистоутворюючих нематод: науково-методичні рекомендації. АГ Бабич, ОА Бабич. 2018.
5. Бабич, А. Г., Бабич, О. А., & Миронець, С. С. (2013). Особливості вертикального розподілу і просторового поширення цистоутворюючих нематод. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, (11), 28-32.

ЗАХИСТ АГРОФІТОЦЕНОЗУ КУКУРУДЗИ ВІД БУР'ЯНОВОГО КОМПОНЕНТУ В УМОВАХ «ТОВ ІЧНЯНСЬКЕ»

Черненко Я. М., магістр 1 р.н.

Науковий керівник: **Дмітрієва О. Є.**, канд. біол. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза є однією з найбільш продуктивних злакових культур, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного призначення. У світовому рільництві, у тому числі й в Україні, кукурудзу використовують як універсальну культуру. Також кукурудза має велике агротехнічне значення і як просапна культура: є добрим попередником під ярі культури, а при своєчасному збиранні — і під озимі. У нашій країні її вирощують насамперед на зерно і для виробництва кормів. Однією з причин втрат врожаю культури є наявність бур'янового компонента в агрофітоценозі кукурудзи.

Крім ефективної боротьби з бур'янами в посівах за допомогою хімічних препаратів, також важливо знизити навантаження гербіцидів на сільськогосподарські угіддя. Новим напрямком є дослідження зменшення доз гербіцидів та їх комбінованих формувань з метою оптимізації заходів, створення сприятливих ґрунтових умов та покращення якості сільськогосподарських угідь шляхом підвищення їх конкурентоспроможності в різних системах землеробства та формування схем продуктивного використання сільськогосподарських угідь. Важливо також вивчити види бур'янів, що спричиняють фітотоксичні ефекти під час хімічного контролю, для подальшого оптимізованого управління ними.

Територія ТОВ "Ічнянське" розташована в зоні Лісостепу, яка відзначається наявністю чорноземів звичайних. Основні особливості цієї зони включають дефіцит вологи та потенційну небезпеку вітрової та водної ерозії ґрунту при неправильному його використанні. Але в цілому ґрунтово-кліматичні умови на території компанії сприятливі для вирощування різних сільськогосподарських культур, в тому числі і кукурудзи, вирощування якої неможливе без ефективної системи захисту від шкідливих організмів, зокрема бур'янів.

Бур'яни є серйозною загрозою для врожаю через конкуренцію за ресурси, такі як вода, світло і поживні речовини, що призводить до зниження якості і кількості зерна. В умовах «ТОВ Ічнянське» Чернігівської області у видовому складі найбільшу частку становлять ярі і пізні ярі бур'яни. Інтенсивність появи бур'янів у посівах кукурудзи поступово зростає і досягає максимуму в другій - третій декадах травня та першій декаді червня, пізніше вона починає послаблюватись. Основним стримуючим фактором проростання нових бур'янів кукурудзи у цей період є рослини культури.

В умовах господарства найбільше впливали на урожайність кукурудзи такі бур'яни, як осоти рожевий та жовтий, берізка польова, гірчиця польова, лобода біла, щиріця звичайна, пирій повзучий, амброзія полинолиста. Такі однорічні злакові бур'яни, як просо куряче, мишії, що поширені в усіх регіонах вирощування кукурудзи, також є домінантними в її посівах в господарстві.

Порушення технології вирощування або зволікання із заходами захисту культури призводить до втрат урожаю на рівні від 30 до 50%. Знання біологічних особливостей видового складу бур'янів та їх шкодочинності дозволяє обґрунтовано планувати заходи по зниженню їх чисельності і звести негативний вплив бур'янів до мінімуму.

Визначальним у зниженні забур'яненості посівів є агротехнічний метод, перш за все — основний обробіток ґрунту, протибур'янова ефективність якого становить 60-70%. В інтенсивному землеробстві, яке застосовується в господарстві, основним є хімічний метод захисту із використанням гербіцидів синтетичного походження: Харнес, к. е. (1,5-3,0 л/га); Трофі 90 ЕС, к. е. (2,0-2,5 л/га). За високого рівня забур'яненості злаковими і, особливо, багаторічними дводольними бур'янами, зокрема осотами, берізкою польовою, ефективним є комбінований препарат Таск 64, в. г. (307-385 г/га) у суміші з ПАР Тренд 90 (0,2 л/га).

Найбільший врожай був отриманий на полях, де використовували комбіновану систему гербіцидного захисту, яка включала в себе такі препарати, як Акріс (3 л/га) /д.р. - диметенамід-П, 280 г/л + тербутилазин, 250 г/кг/ та Кельвін Плюс (0,35 кг/га) / д.р.- дикамба - 424 г/кг + дифлуфензопир - 170 г/кг + нікосульфурон - 106 г/кг/ і ПАР Хастен (1,0 л/га) перед сівбою та ПАР Метолат (1,25 л/га) і Стеллар (1,25 л/га) /д.р.топрамезон -50 г / л) + дикамба -160 г / л/ та Дуал Голд (1,5 л/га) (д.р.-с-метолахлор 960 г / л / після сходів. Протягом періоду досліджень ця комбінована система демонструвала найефективнішу боротьбу з бур'янами, при цьому врожайність зерна кукурудзи коливалась в межах 6,80–6,98 тонн на гектар.

IV. СЕКЦІЯ – «БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ, ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»

ПРОМИСЛОВЕ ЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЛАБОРАТОРНИХ КУЛЬТУР ВИДІВ РОДУ TRICHOGRAMMA SPP.

Варварчук О., студентка 3 курсу

Науковий керівник: **Статкевич О.І.**, доктор філософії

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відомо, що популяції видів роду *Trichogramma* spp. є одним із найефективніших біологічних агентів для контролю чисельності шкідників у сільськогосподарських агроценозах. Завдяки здатності паразитувати яйця фітофагів, вона широко використовується в інтегрованих системах захисту рослин. Однак ефективність застосування трихограми значною мірою залежить від особливостей її розвитку, зокрема від тривалості відродження імаго в різновікових популяціях [1,2].

Вікова структура популяції трихограми визначає її репродуктивний потенціал, стійкість до несприятливих факторів та здатність до регуляції чисельності шкідників. Відсутність єдиної уніфікованої методики визначення тривалості відродження імаго у популяціях різного вікового складу ускладнює прогнозування ефективності біологічного контролю. Це створює потребу в розробці точного науково обґрунтованого підходу до оцінки цього показника [3, 4].

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження тривалості періоду відродження імаго трихограми з урахуванням вікової структури популяції, що дозволить удосконалити технології її масового розведення та випуску в агроценози.

Вивчення тривалості відродження імаго у різновікових популяціях трихограми дозволяє визначити закономірності її розвитку та адаптації до зовнішніх факторів. Аналіз цих процесів сприяє оптимізації технологій масового розведення та випуску трихограми, що є важливим для підвищення ефективності її використання у сільському господарстві.

Наші дослідження розпочинали з оцінки якості лабораторної культури *Trichogramma pintoï*. При цьому, показники відповідали вимогам ДСТУ 5016:2008. У підсумку підрахунку узагальнюючого критерію якості (Д) трихограма відноситься до I класу якості.

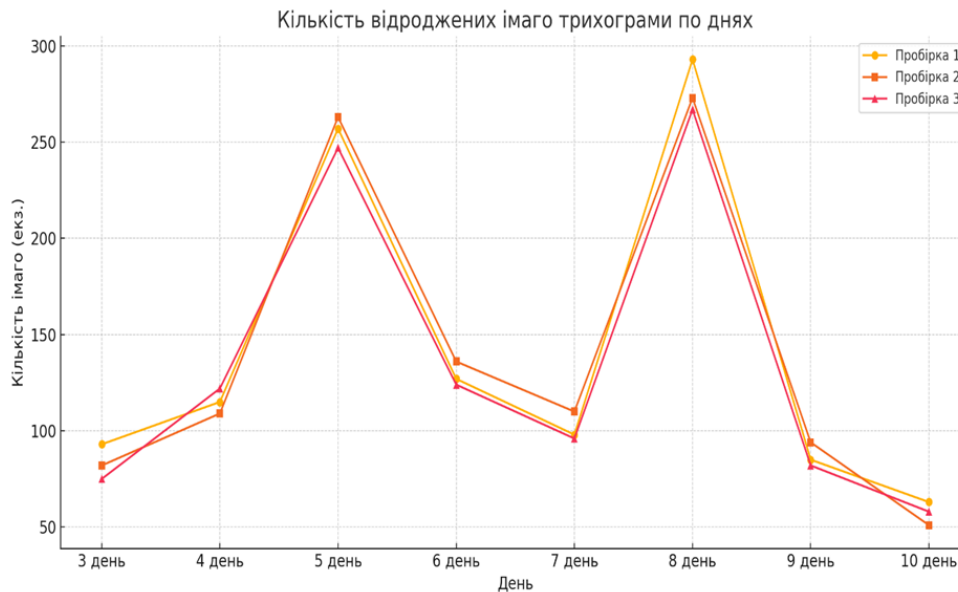


Рис.1. Динаміка відродження імаго трихограми

Пік відродження в усіх трьох пробірках припадає на 5 день, де кількість імаго досягає понад 250 екз. у кожному зразку. Другий значний сплеск активності спостерігається на 8 день, особливо у першому варіанті (293 екз.) та у другому варіанті – 273 екз. Початок відродження припадає на 3 день, але кількість імаго ще відносно невелика яка становить 75–93 екз. Після 8 дня спостерігається поступове зниження активності імаго, що характерно для завершення циклу відродження.

Запропонована методика дозволяє об'єктивно оцінювати тривалість відродження імаго трихограми з урахуванням вікової неоднорідності популяцій. Це сприяє підвищенню ефективності її використання в біологічному захисті рослин шляхом оптимізації масового розведення та прогнозування активності популяції в польових умовах.

Практичне значення дослідження. Розроблена методика може бути використана:

- для підвищення ефективності виробництва трихограми в біолабораторіях;
- у програмах біологічного контролю шкідників для оптимізації часу випуску паразитів у природне середовище;
- при наукових дослідженнях життєвого циклу ентомофагів та їхньої екологічної пластичності.

Застосування отриманих результатів сприятиме зниженню залежності сільського господарства від хімічних засобів захисту рослин, що є важливим для екологічно безпечного землеробства.

Список використаної літератури:

1. Statkevych, O. I., Kolomiets, Y. V., Holembovska, N. V., Israelian, V. M., Babych O. A., Slobodyanyuk, N. M., Babytskiy, A. I., & Statkevych, A. O. (2024). Effects of nutrient medium on various-age larvae of *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae) . *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 15(4), 907-911. <https://doi.org/10.15421/0224131>
2. Статкевич О. І. Життєздатність лабораторних культур ектопаразита габробракона *Habrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae) як визначальний фактор його ефективності. 2019. № 1-2. С. 192-197. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/19654>
3. Brunner J.F. Effect of pesticides on *Colpoclypeus florus* (Hym.: Eulophidae), and *Trichogramma platneri* (Hym.: Trichogrammatidae), parasitoids of leafrollers in Washington / J.F. Brunner, J.E. Dunley, M.D. Doerr, E.H. Beers / J. Econ. Entomol. – 2001. – 94 (5). – P. 1075–1084.
4. Показники якості трихограми / [Шелестова В.С., Мельничук С.Д., Гончаренко О.І., Дрозда В.Ф.] // Методичні рекомендації до застосування трихограми проти шкідників сільськогосподарських культур. – Київ, 2004. – 59 с.

ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ (*VALERIANA OFFICINALIS* L.)

Рибальченко Т.О. студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Кляченко О.Л.**, професор, д. с. –г. н.,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Валеріана лікарська – багаторічна трав'яниста рослина, що має заспокійливу, легку болезаспокійливу, снодійну, спазмолітичну, вітрогонну та гіпотензивну дії. Історично її використовували при істеричних станах, підвищеній збудливості, безсонні, мігрені, спазмах, а особливо при станах, що супроводжуються нервовою збудливістю. Основними класами біологічних речовин, які ідентифіковано у *Valeriana officinalis*, є валепотріати, іридолактони, алкалоїди, фенольні кислоти, сесквітерпени, флавоноїди, терпенові кумарини, лігнани, терпенові та флавонолові глікозиди.

Мета роботи – отримати безвірусну та асептичну культуру *Valeriana officinalis*, а також вивчити прямий та непрямий морфогенез *in vitro Valeriana officinalis*.

Методи та матеріали. Для введення в культуру *in vitro* вихідними експлантатами слугували насіння та меристеми листя валеріани лікарської. В

роботі застосовували загально прийняті в біотехнології методи досліджень (стерилізація, приготування живильних середовищ, перепасирування). Для отримання асептичної культури валеріани лікарської рослинний матеріал (насіння) стерелізували за допомогою наступних матеріалів: 5 та 15% розчини гіпохлориту натрію, 70% етилен. Певний відсоток експлантів попередньо замочували в гібереловій кислоті протягом 24 год.

У таблиці представлено два варіанти стерилізації, що застосовувалась у роботі.

Номер методу	Концентрація NaClO, %	Час обробки, хв	Концентрація C ₂ H ₅ OH, %	Час обробки, хв	Гіберелова кислота
1	5	20	70	5	Відсутня
2	15	10	70	1	Присутня

На фінальному етапі стерилізації експлантати тричі промивали у дистильованій воді протягом 7 хв кожного разу. Після завершення процесу стерилізації насіння додатково промивали стерильною водою тричі.

Висаджування експлантів у пеніцилінки з безгормональним середовищем Мурасіге-Скуга, а також середовищем Мурасіге-Скуга, доповненим 6-бензиламінопурином (БАП), нафтилоцтовою кислотою (НОК) та аскорбіновою кислотою, здійснювали в попередньо простерилізованому ламінарному боксі.

Загальна кількість експлантів становила 57 штук. Ефективність стерилізації (%) оцінювали за співвідношенням кількості асептичних життєздатних експлантів до загальної кількості зразків, введених в умови *in vitro*.

Результати та їх обговорення. Стерилізація є одним із найголовніших етапів при введенні матеріалу в культуру *in vitro*.

У першому методі стерилізації використовували 15%-ий розчин гіпохлориту натрію, який було розведено дистильованою водою до концентрації 5%. 96%-ий етанол розводили до 70%. Перед проведенням стерилізації насіння стратифікували у холодильнику за температури +4 °C протягом двох тижнів. Стерилізацію 70%-вим етанолом проводили протягом 5 хвилин, після чого експлантати занурювали в розчин гіпохлориту натрію на 20 хвилин, періодично перемішуючи. Завершальним етапом було триразове промивання стерильною водою протягом 7 хвилин. Отримані експлантати (17 зразків) висаджували на безгормональне середовище Мурасіге-Скуга (МС).

У другому методі стерилізації застосовували 15%-ий розчин гіпохлориту натрію та 70%-ий етанол. Попередньо стратифіковане насіння валеріани

лікарської, замочене у розчині гіберелової кислоти (100 мг/л), обережно переносили стерильним пінцетом на марлеву поверхню. Стерилізацію 70%-вим етанолом проводили протягом 1 хвилини, після чого насіння занурювали в розчин гіпохлориту натрію на 10 хвилин, періодично перемішуючи. На завершальному етапі стерилізації насіння тричі промивали стерильною водою протягом 5 хвилин. Отримані експлантати висаджували на два варіанти середовища: 13 зразків — на безгормональне середовище МС, а 27 зразків — на середовище МС, доповнене 6-бензиламінопурином (БАП), нафтилоцтовою кислотою (НОК) та аскорбіновою кислотою.

Результати та їх обговорення. Обробка первинних експлантатів валеріани лікарської за першим методом виявилася малоефективною, оскільки протягом 21 доби 41% зразків були уражені бактеріальними та грибовими інфекціями.

При застосуванні другого методу стерилізації контамінація грибами та бактеріями не спостерігалася. Схожість насіння становила 46% на безгормональному середовищі та 29% на середовищі з додаванням регуляторів росту.

Найкращий результат був отриманий при використанні третього методу стерилізації. Рівень зараженості експлантатів при введенні в культуру *in vitro* на безгормональному середовищі становив 0% (ефективність стерилізації – 100%), тоді як на середовищі з додаванням регуляторів росту відсоток контамінації сягав 44% (ефективність стерилізації – 51%).

Таким чином наше дослідження дало можливість отримати стерильну культуру валеріани лікарської застосовуючи 70%-ий етилен з 15%-им розчином гіпохлориту натрію.

Список використаної літератури:

1. Біотехнологія в агросфері: Навчальний посібник. / М.Д. Мельничук, О.Л. Кляченко. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 266 с.
2. Пушкарьова Н.О., Белокурова В.Б., Кучук М.В. Ефективність поверхневої стерилізації насіння як важлива умова створення *in vitro* колекцій рослин, що охороняються // Фактори експериментальної еволюції організмів: Зб. наук. пр. / Національна академія наук України, Інститут молекулярної біології і генетики, Укр. Т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова; редкол. / В. А. Кунах (голов. ред.) [та ін.] – К.: Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, 2015. – Т. 17. – С. 241-244
3. Фармакогнозія : базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. фтів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін. ; за ред. В.С. Кисличенко. — Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. — 736 с. ; 16 с. кол. вкл. — (Національний підручник).

4. Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали II Міжнародної науково-практичної internet-конференції (м. Харків, 21-23 березня 2016 р.) / редкол. : Т. М. Гонтова, А. О. Мінаєва, Н. І. Ільїнська. – Х. : НФаУ, 2016. – 297 с. (Серія «Наука»)

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ ШКІДЛИВИХ ВИДІВ ФІТОФАГІВ ЗА РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Александров Б. В., студент 2-го курсу Полков В.С., аспірант

Наукові керівники: **Доля М.М.**, доктор с.-г. наук,

професор, академік НААН України, **Мороз С.Ю.**, доктор філософії

Інститут аграрної економіки

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За результатами досліджень ефективності ресурсоощадних систем ведення рослинництва створено структурні схеми формувань ентомокомплексів польових культур у регіоні спостережень. Обґрунтовано сім технологічних процесів, що впливають на поширення та шкідливість комах-фітофагів у короткоротаційних польових сівоzmінах. Систематизована та ідентифікована база видового складу основних видів шкідників зернових культур за No-till.

Встановлено сезонну динаміку чисельності поширених та найбільш шкідливих видів комах-фітофагів за інтенсивних і біологічно орієнтованих заходів захисту польових культур у ланцюгах сучасних сівоzmін. За посухи визначено фітосанітарний стан угідь із генофондом сільськогосподарських культур ранньостиглого, середньостиглого та пізньостиглого періодів, що формували 14,3, 21,9, 26,0 показників заселення посівів зернових культур комплексного фітофагів. У регіоні спостережень створено базу даних впливу систем обробітку ґрунту, живлення та захисту рослин щодо ефективності варіантів комплексного використання екологічно обґрунтованих заходів захисту культурних рослин.

На кожній фазі розвитку рослин визначено структуру ентомокомплексу фітофагів ентомофагів у посівах районованих та перспективних сортів і гібридів зернових культур за No-till. Водночас, уточнені окремі механізми стійкості сільськогосподарських рослин до ґрунтоживучих видів членистоногих із ефективністю спеціальних заходів захисту 78,1 84,3%. Встановлено, що в період вегетації зернових культур за збільшення частки їх у структурі посівних площ понад 47 % чисельність переносників вірусних та

фітоплазмових хвороб зростає у 2,3 і більше разів. Обґрунтовано необхідність моніторингу динаміки чисельності комплексу видів фітофагів і проведення аналізу та моделювання результатів життєздатності шкідників польових культур за поточного стану біоценозів і агроценозів на фоні No-till та створені моделі прогнозу кількісного стану фітофагів із розрахунками контролю збитків. Вперше досліджено ефективність інтродукції окремих видів ентомофагів за ресурсоощадних систем ведення польових сівозмін із показниками потенційної та реальної врожайності сучасного генофонду зернових культур.

За результатами багаторічних досліджень відпрацьовано методологію фітосанітарного моніторингу з оптимальним поєднанням технологічних ознак ведення агроценозів а прогнозування міжпопуляційних рівнів за системами нейромереж із визначенням вискоєфективних закономірних процесів за no-till і mini-till. Ресурсоощадні технології ведення рослинництва обґрунтовані залежно від механізмів стійкості сортів і гібридів та технологічних прийомів вирощування із контролем як фону живлення, так і післядії засобів захисту польових культур від шкідливих організмів. Істотно вищі показники стійкості сучасних агроценозів і генофонду новітніх сортів зернових культур до фітофагів формуються за основного, прикореневого і позакореневого застосування рідкого азотного добрива КАС, 32%, у порівнянні з іншими системами живлення. Зокрема, за посухи та ретардантних впливів окремих заходів хімізації ведення рослинництва в Україні.

Так, за сучасних форм землекористування нагального значення набувають ресурсоощадні та вологозберігаючі no-till і mini-till технології ведення рослинництва, а також порівняно стійкі сорти та гібриди, систем живлення і післядії застосованих засобів хімізації як предикторів прогнозу чисельності фітофагів та моделювання їх кількісних рівнів у агроценозах.

ДОВГОСТРОКОВИЙ КОНТРОЛЬ МИШОВИДНИХ ГРИЗУНІВ: БІОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ПРОТИ ХІМІЧНОГО

Богданова С.С. 4 курс 1 група, **Бондарева М.В.** 2 курс

Науковий керівник: **Бондарева Л.М.**, к. с-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

lnubip69@gmail.com

Одним з важливих напрямів сучасного сільського господарства є стійке та прибуткове вирощування багаторічних культур — садів та виноградників. Дані насадження потребують не тільки якісного агротехнічного догляду, а також постійного захисту від шкідливих організмів. Серед шкідливих об'єктів особливе місце посідають мишоподібні гризуни, які щороку завдають значної шкоди аграрному сектору. Мета дослідження — обґрунтувати ефективні та

екологічно безпечні заходи моніторингу й регулювання чисельності мишоподібних гризунів у багаторічних плодкових насадженнях і виноградниках. Дослідження проводили впродовж 2024р. в м. Глухов, Шосткинського району Сумської області. Для обліків чисельності мишоподібних гризунів проведені маршрутні обстеження. Чисельність гризунів визначали методом підрахунку колоній і нір на 1 га за трьома обліками – 25.05.2024; 01.06.2024 і 08.06.2024 (через 7, 14 і 21 діб після обробки родентицидами). Підрахунок технічної ефективності родентицидів проводили за формулою Аббота. В межах дослідження здійснено оцінку ефективності застосування мікробіологічного препарату Бактероденцид БТ у формі зернової принади, що містить бактерії *Salmonella enteritidis* var. Issachenko К-28 (у дозуванні 3–5 г/нору), а також антикоагулянту другого покоління Бродівіт на основі діючої речовини бродіфакум (0,005% зернова принада, 2–3 г/нору).

За результатами польових досліджень встановлено, що у контрольному варіанті (без застосування родентицидів) спостерігається збільшення кількості нір, а саме з 38,0 до 47,0 шт./га. Це свідчить про інтенсивне розмноження мишовидних гризунів. У результаті застосування Бактероденциду БТ на виноградниках спостерігалася істотне зниження чисельності жилих нір — до 6,0–3,0 шт./га. Використання антикоагулянту другого покоління Бродівіт забезпечило ще вищу ефективність, зменшивши кількість нір до 4,0–2,0 шт./га за даними трьох контрольних обліків. Технічна ефективність біологічного препарату Бактероденцид БТ на третьому обліку сягнула 90,7%, тоді як Бродівіту зменшилася до 88,6%. Бактеродентицид БТ показав поступове зменшення кількості жилих нір (до 3,0 шт./га), тобто ефект накопичується з часом. Бродівіт має дуже швидкий ефект: ще до першого підрахунку число жилих нір знизилося до 2,0, але потім навпаки зросло до 4,0, що свідчить про швидкий, але не стійкий ефект.

Аналогічний ефект від застосованих родентицидів спостерігали також і в плодкових насадженнях. На контрольному варіанті за трьома обліками чисельність жилих нір зростає з 11 до 17 шт./га. Технічна ефективність Бактероденциду БТ демонструє динаміку до зростання – 57,4–89,6%, тоді як Бродівіт виявляє найвищу ефективність на першому тижні обліків – 90,7%. Однак його ефективність поступово знижується і за третього обліку становить лише 64,8%.

Отже, Бродівіт показує найвищу ефективність дії на ранніх етапах, проте з часом його ефективність дещо знижується. Натомість Бактероденцид БТ має поступову, проте стабільно зростаючу ефективність. Це може бути дуже важливим для довгострокового контролю популяції мишовидних гризунів.

Якщо потрібна довгострокова дія з більш екологічно чистими підходами, то Бактероденцид БТ є достатньо ефективним. Загалом, обидва препарати значно перевершили контрольну групу, що свідчить про їхню ефективність.

Був проведений порівняльний екологічний аналіз використаних родентицидів. Як засвідчують дані таблиці Бактероденцид БТ є екологічно більш доцільним вибором для довгострокового контролю популяцій полівок і мишей в насадженнях. Однак з часом його ефективність дещо знижується. Можливо тому, що популяція гризунів звикає до нього, або тому, що деякі тварини не отримують летальної дози.

Таблиця Екологічний аналіз застосованих родентицидів

Родентицид	Бродівіт (д.р. бродіфакум, 0,005%	Бактероденцид БТ, зернова принада (бактерії <i>Salmonella</i> <i>enteridies</i> var, Issachenko)
Швидкість дії	Висока	Помірна
Тривалість ефекту	Середня	Висока
Екологічна безпека	Низька (токсичний)	Висока
Ризик для нецільових видів	Високий	Низький

Бактеродентицид БТ є більш економічно вигіднішим як в процесі виробництва, так й під час використання у сільському господарстві. Його застосування не вимагає особливих умов або обмежень, що значно спрощує роботу з ним. Крім того, препарат не загрожує здоров'ю робітників, тому не вимагає спеціального або медичного нагляду під час його використання. Застосування Бродівіту вимагає підвищеної обережності через можливу небезпеку чи особливі умови використання. Перед його застосуванням потрібно суворо дотримуватися інструкцій і заходів щодо безпеки. Це може призвести до додаткових затрат на ЗЗР чи навчання персоналу.

АНТИФУГАЛЬНА АКТИВНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА ЩОДО ФІТОПАТОГЕННИХ МІКРОМІЦЕТІВ

Буняк В. О., магістр, **Гнатюк Т. Т.**, к.б.н. науковий співробітник
відділу фітопатогенних бактерій

Науковий керівник: **Бородай В. В.**, доцент, доктор
сільськогосподарських наук

*Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН
України Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Хвороби, викликані фітопатогенними мікроміцетами, завдають значних збитків сільськогосподарським культурами у багатьох країнах світу, зокрема і в Україні. Особливо дана тенденція спостерігається серед овочевих рослин.

Найбільшу рентабельність серед овочів мають томати. За даними FAOSTAT, дана культура має ключове положення не тільки в Україні а й на світовому ринку і за площею вирощування на неї припадає 4 млн га [1]. Цінність даної культури визначається рядом показників, серед яких головними є калорійність та оптимальний вміст вітамінів, мікро- та макроелементів, які є вкрай необхідними для підтримання сталого здоров'я людини. Однак, тенденції ураження рослин фітопатогенними мікроміцетами постійно зростають і як наслідок, значна частина томатів потерпає від гнилей, плямистостей, некрозів, в'янення. Основними збудниками перелічених вище симптомів ураження є мікроміцети: *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Botrytis cinerea* [2-4].

Використання мікроелементних комплексних добрив є перспективним та новим напрямком, який у порівнянні з традиційними підходами є мало вивченим, але водночас має ряд вагомих переваг. Серед них — збереження корисної мікрофлори рослин і ґрунту, підвищення посухостійкості культур, зростання врожайності, активація механізмів засвоєння азоту, подовження строків зберігання овочів завдяки зміцненню їх шкірки, посилення синтезу хлорофілу в листках, стимуляція утворення ауксинів і збільшення кількості корисних мікроорганізмів, що сприяють розвитку кореневої системи [3].

Комплексні мікроелементні добрива виявляють антибактеріальну дію щодо фітопатогенних мікроорганізмів, що сприяє збереженню стебел, листя та плодів протягом усього вегетаційного періоду. Важливо підкреслити, що позакореневе внесення таких добрив забезпечує ефективне засвоєння як макро-, так і мікроелементів (зокрема бору, калію, міді, кальцію), навіть за умов аномально високих температур, характерних для нашого регіону [2;5]. Це позитивно впливає на ріст і розвиток рослин та їх плодоношення, не викликаючи при цьому токсичної дії.

Метою даного дослідження є обґрунтування та прогнозування ефективності застосування інноваційного мікроелементного комплексного добрива шляхом вивчення його антимікробної активності щодо фітопатогенних мікроміцетів, а також оцінка чутливості цих мікроорганізмів до різних концентрацій препарату.

Робота виконана у відділі фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології та вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України та

лабораторії промислової біотехнології НУБіП. Досліджуваними мікроелементними комплексними добривами були українські препарати – “Комфорт” та “Комфорт Мікро”.

Отримані результати дослідження виявились позитивними. Було встановлено ефективність використання даних препаратів проти ряду досліджуваних мікроміцетів, визначено їх чутливість до певних концентрацій при обробітку в польових та лабораторних умовах. Визначено майбутні перспективи боротьби з фітопатогенними мікроміцетами, що уражають томати за допомогою українськи препаратів – “Комфорт” та “Комфорт Мікро”.

Використані джерела

1. Могильний О., Рудь В., Терохіна Л., Урюпіна Л., Стовб'ір О. та Сидора В. (2020). Зональний розподіл виробництва томату в Україні. Овочівництво та баштанництво, (67), 89-100. <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2020-67-89-100>
2. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є. М 25 Загальна фітопатологія: Навч. посіб. / За ред. Н.В. Пінчук: Вінниця, 2018. 272 с.
3. Екологічна та біологічна безпека України: колективна монографія / за науковою редакцією О.І. Дребот, А.І. Парфенюк. Київ: Видавництво НУБІП України, 2022. 322 с.
4. Peng Y, Li SJ, Yan J, Tang Y, Cheng JP, Gao AJ, Yao X, Ruan JJ and Xu BL (2021) Research Progress on Phytopathogenic Fungi and Their Role as Biocontrol Agents. Front. Microbiol. 12:670135. doi: 10.3389/fmicb.2021.670135
5. Hnatiuk, T., Kravchenko, O., Abarbarchuk, L., Churilov, A., & Chobotar, V. (2023). Influence of drugs produced by electropulse ablation methods on the development of soybean phytopathogenic bacteria. Plant and Soil Science, 14(3), 22-34. doi: 10.31548/plant3.2023.22. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20231605607>

УДК 581.143.6:581.1.633.511

ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ IN VITRO GOSSYPIUM HIRSUTUM L.

Гончарук М.В. - студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Кляченко О.Л.** - професор, доктор
сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: martagonharyk7v@gmail.com

Введення. Бавовник звичайний середньоволокнистий (*Gossypium hirsutum* L.) — жорстковолосиста багаторічна рослина, але в культурі вирощують її як однорічну. Рослина родини мальвових.

Рослини бавовника являють собою кущ з міцним прямим стеблом заввишки до 1-1,5 м і більше. З нижніх листових пазушних бруньок розвиваються ростові пагони, а вище по стеблу — плодові. На ростових гілках утворюються плодові гілки 2-го порядку. Листки розташовуються на стеблі по спіралі. Серед прядивних культур бавовник посідає перше місце у світі. Його волокно застосовують для виготовлення різних тканин, трикотажу, ниток та інших цінних побутових виробів. Насіння бавовнику містить 20-30% олії, яку використовують для харчових потреб, для виробництва маргарину, мила, гліцерину, фарб. Незначну кількість насіння згодовують тваринам. Високі врожаї бавовнику-сирцю збирають на спеціалізованих сортодільницях — по 40-50 ц/га.

Мета роботи. Обрати метод стерилізації *in vitro* насіння рослини *Gossypium hirsutum*; вивчення особливостей стерилізації насіння даного виду мальвових; обґрунтування і дослідження ефективності обраного методу стерилізації.

Матеріали та методи. Вихідним матеріалом було насіння бавовника (9 шт). Відбілювач типу «Білизна» (15%), етанол (70%), спиртівка, спирт етиловий 96%, дистильована вода, пінцет, живильне середовище Мурасіге-Скуга.

Насіння послідовно занурюють в:

1. 70% етанол (10 хв)
2. 15% відбілювач типу «Білизна» (30 хв)
3. Тричі промити дистильованою водою (5 хв)

Вибраний метод стерилізації не пошкодив поверхню насіння та забезпечив високу стерильність. Після стерилізації насіння було введено у завчасно підготовлене живильне середовище Мурасіге-Скуга без додавання будь-якого регулятора росту.

Далі введене в культуру *in vitro* насіння бавовника культивувалося у культуральній кімнаті з попередньо відрегульованим мікрокліматом (температура 26 °С, вологість 70%, освітленість 2500 лк, світловий період – 16 год).

Результати та їх обговорення.

Через тиждень після введення насіння в живильне середовище, були отримані такі результати: одна насінина бавовни проросла на висоту 2 см з утворенням першого листка; дві насінини лише проросли, не демонструючи подальших ознак росту; одна насінина була інфікована грибковою інфекцією; п'ять насінин не проявили жодних змін на момент спостереження. Через

тиждень проросли ще дві насінини, тоді як три інші залишались у стадії без змін.

Висновок.

Комерційний відбілювач вважається дуже ефективним засобом для знищення мікроорганізмів і часто використовується для поверхневої стерилізації рослин для культури *in vitro*. Концентрація та вплив відбілювача варіюється від виду до виду. Процедури стерилізації на основі відбілювача зазвичай комбінують з ополіскуванням 70 % етанолом, який також вважається хорошим стерилізуючим засобом для багатьох рослин. У цьому дослідженні було виявлено, що поверхнева стерилізація, проведена за допомогою комерційного відбілювача та етанолу недостатня для успішної дезінфекції насіння бавовнику від мікроорганізмів, оскільки було зафіксовано зараження і погане проростання.

Використання звичайних засобів для поверхневої стерилізації, таких як відбілювач, не є ефективним і призводить до поганого проростання. Особливо, якщо це насіння бавовни, зібране з відкритого ґрунту, яке може бути часто заражене різними грибами.

УДК 581.1:633.511

ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ IN VITRO GOSSYPIUM HIRSUTUM L.

Гончарук М.В. - студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Кляченко О.Л.** - професор, доктор
сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: martagonharyk7v@gmail.com

Введення. Бавовна є основною товарною культурою в Пакистані. Вона дала значний поштовх сільськогосподарській промисловості і є основним джерелом надходжень іноземної валюти. Внутрішнє виробництво харчової олії також поповнюється за рахунок бавовни. Вважається, що бавовна не піддається проліферації *in vitro*. Повідомлялося про соматичний ембріогенез і регенерацію рослин з гіпокотилу, але реакція сильно залежить від генотипу. Рослини бавовнику сильно обмежені в регенерації *in vitro* з калюсу, протопласту або тканин листя. Ця поширена проблема наразі обмежує покращення небагатьох потенційних комерційних генотипів за допомогою генної інженерії. Розробка протоколів культури тканин для індукції ефективної проліферації незалежно від генотипу є бажаною для генетичної трансформації бавовнику. Культура

верхівкових паростків є альтернативою для отримання рослин і вирішення проблем відновлення рослин з калюсних тканин.

Таким чином, для покращення потенціалу комерційних сортів бавовнику для генетичної трансформації було розроблено альтернативну процедуру регенерації рослин бавовнику *in vitro* через верхівки пагонів. Ця процедура є досить простою і дешевшою, а також потребує менших трудовитрат на регенерацію рослин бавовнику. У різних методах регенерації бавовнику через верхівки пагонів використовувалися різні типи і рівні фітогормонів.

Мета роботи. Дослідити особливості культивування *in vitro* *Gossypium hirsutum* L.; вибір підходящого живильного середовища для даного виду мальвових.

Матеріали та методи. Вихідним матеріалом є пророслі пагони бавовника (5 шт). Спиртівка, спирт етиловий 96%, дистильована вода, пінцет, скальпель.

Використовували живильне середовище Мурасіге-Скуга з додаванням нафтилоцтової кислоти (НОК) та кінетину у концентрації: НОК – 0,125 мл, кінетину – 0,025 мг/л.

Середовище автоклавують при 121°C протягом 20 хвилин після регулювання рН. Автоклавоване середовище охолоджують до кімнатної температури. Пророслі пагони бавовника пересаджують в готове живильне середовище, відрізаючи корінь.

Результати та їх обговорення.

Через тиждень після введення пагонів в живильне середовище, було зафіксовано утворення коріння та подальше укорінення. Один з паростків проріс до 3 см і пустив бічні корені; другий виріс до 7 см, але в порівнянні з першим погано укорінився (бічних коренів не спостерігалось); третій виріс до 6 см і пустив бічні корені; у четвертого та п'ятого при пересаджуванні були зламані листки з частиною стебла, тож було посаджено поряд і стебло, і листок із частиною стебла. Пересажене стебло і в четвертого, і в п'ятого було без змін, а частина стебла з листком пустила невелике коріння.

Висновок.

MS-середовище містить високу концентрацію макро- і мікроелементів, необхідних для росту рослинних клітин у культурі. Воно добре підтримує швидке ділення клітин, калюсоутворення та органогенез — усе це критично для бавовника, оскільки він має відносно складну морфогенетичну реакцію в культурі *in vitro*. НОК у комбінації з кінетином формують оптимальний гормональний баланс, забезпечують сприятливі умови для росту, ділення та морфогенезу клітин бавовника *in vitro*, що особливо важливо при мікроклональному розмноженні.

УДК: 632.954:581.1:577.2

БІОХІМІЧНІ ТА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ СТІЙКОСТІ БУР'ЯНІВ ДО ГЕРБІЦИДІВ

Кучер Т.Р., студентка 2-го курсу

Науковий керівник: **Мороз С.Ю.**, доктор філософії,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стійкість бур'янів до гербіцидів є однією з найбільших загроз для ефективного захисту сільськогосподарських культур у XXI столітті. Незважаючи на значний арсенал хімічних засобів боротьби, еволюційна пластичність бур'янової флори, підсилена селекційним тиском від частого застосування гербіцидів з однаковими механізмами дії, сприяє швидкому формуванню стійких біотипів (Powles & Yu, 2010). У цьому контексті особливу увагу набули молекулярно-генетичні та біохімічні механізми стійкості, які визначають здатність бур'янів уникати або нейтралізувати гербіцидну дію.

Найпоширенішим типом гербіцидної резистентності є стійкість, обумовлена точковими мутаціями в генах-мішенях. Такі мутації зазвичай призводять до амінокислотних замін у ключових ферментах, що є цілями для гербіцидів. Прикладом є мутації у гені ALS (acetolactate synthase), які знижують ефективність гербіцидів групи сульфонілсечовин (Tranel & Wright, 2002). і мутації у EPSPS (5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase), які забезпечують стійкість до гліфосату (Gaines et al., 2020). Механізм дії цих гербіцидів полягає у блокуванні синтезу амінокислот, тому навіть мінімальні зміни в активному центрі ферменту призводять до зниження здатності речовин зв'язуватися з певним рецептором й утворювати з ним комплекс рецепторів та зберігати метаболічну активність бур'янів (Gaines et al., 2020).

Інший важливий напрям – метаболічна резистентність (non-target site resistance, NTSR), яка базується на здатності бур'янів детоксифікувати діючу речовину гербіциду ще до того, як він досягне клітинної мішені (Délye, 2013). У цьому процесі ключову роль відіграють ферменти, зокрема:

- глутатіон-S-трансферази (GST),
- монооксигенази системи цитохрому P450 (CYP),
- глікозилтрансферази,
- ABC-транспортери (Gaines et al., 2020).

Активне дослідження отримують одиночні нуклеотидні поліморфізми (SNP), які є маркерами стійкості, зокрема у генах ALS, ACCase та EPSPS (Powles & Yu, 2010; Tranel & Wright, 2002). Завдяки методам молекулярної

діагностики (qPCR, HRM-аналіз, секвенція) з'явилася можливість раннього виявлення стійких біотипів навіть у межах одного поля. Така інформація критично важлива для розробки інтегрованих систем гербіцидного менеджменту, що включають чергування механізмів дії, застосування агротехнічних прийомів, а також використання культур-покривів (Beckie & Tardif, 2012).

Підвищена увага до генетичних механізмів стійкості також відкриває перспективи для створення генетично модифікованих рослин з підвищеною чутливістю до певних гербіцидів або навпаки – для селекції культур, які здатні конкурувати з резистентними бур'янами (Gaines et al., 2020).

Таким чином, розуміння молекулярної природи стійкості бур'янів є ключем до майбутнього ефективного, екологічно безпечного і науково обґрунтованого контролю сегетальної рослинності в умовах інтенсивного землеробства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Powles, S. B., & Yu, Q. (2010). Evolution in action: plants resistant to herbicides. *Annual Review of Plant Biology*, 61, 317–347 <https://doi.org/10.1146/annurev-arplant-042809-112119>
2. Délye C. (2013). Unravelling the genetic bases of non-target-site-based resistance (NTSR) to herbicides: a major challenge for weed science in the forthcoming decade. *Pest Manag Sci.* Feb;69(2):176-87. <https://doi.org/10.1002/ps.3318>
3. Gaines, T. A., Duke, S. O., Morran, S., Rigon, C. A. G., Tranel, P. J., Küpper, A., Dayan, F. E. (2020). Mechanisms of evolved herbicide resistance. *Journal of Biological Chemistry*, 295(30), 10307–10330. <https://doi.org/10.1074/jbc.REV120.013572>
4. Tranel, P. J., & Wright, T. R. (2002). Resistance of weeds to ALS-inhibiting herbicides: what have we learned? *Weed Science*, 50(6), 700–712. [https://doi.org/10.1614/0043-1745\(2002\)050\[0700:RROWTA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1614/0043-1745(2002)050[0700:RROWTA]2.0.CO;2)
5. Beckie, H. J., & Tardif, F. J. (2012). Herbicide cross resistance in weeds. *Crop Protection*, 35, 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.12.018>

УДК 615:582.929.4

ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ РОЗМАРИНУ ЛІКАРСЬКОГО (*ROSMARINUS OFFICINALIS* L.)

Пустова Ю.М. - студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Кляченко О.Л.** - професор, доктор
сільськогосподарських наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: bloodkuro.sama@gmail.com

Введення: Розмарин лікарський (*Rosmarinus officinalis* L.) – це вид квіткових рослин з родини глухокропивових (*Lamiaceae*), трав'янистий вічнозелений кущ до 50 - 200 см заввишки. Листя, довжиною 3–4 см, знаходиться на коротких черешках, темно-зелене, лінійне, товстувате, зверху блискуче. Пагони та старі гілки - дерев'янисті зі сіро-бурою корою, яка розтріскується, а молоді гілки - чотиригранні. На кінцях гілочок в пазухах листків супротивно сидять квітки.

Зазвичай використовують пагони та листя, які до чи під час цвітіння зрізають, розкладають тонким шаром в добре провітрюваному приміщенні та сушать. Штучне сушіння проводять за температури +35–40 °С. Зі свіжого розмарину лікарського отримують ефірну олію.

Мета роботи. Отримання асептичного матеріалу *in vitro* розмарину лікарського та вивчення особливостей стерилізації його живців і подальшого використання в умовах *in vitro* для мікроклонального розмноження.

Матеріали та методи. Вихідним матеріалом були верхівкові та бічні черешки розмарину лікарського розміром 1-1,5 см (20 шт). В якості стерилізуючого розчину використовували 70% етиловий спирт та 5% гіпохлорит натрію. Схема стерилізації наступна: Експлантати послідовно занурювали у 70% етиловий спирт (експозиція 3 хв) → 5% розчин NaClO (з експозицією 20 хв) → триразове по 10 хв відмивання живців від залишків хлору у стерильній дистильованій воді. Стерильні експлантати висаджували на безгормональне живильне середовище Мурасіге-Скуга і культивували за регульованої температури +25-26 °С, освітленості 2-3 клк з фотоперіодом 16 год і відносній вологості повітря 60-70 %. Біологічна повторюваність досліду триразова по 20 експлантатів.

Результати та їх обговорення.

При мікроклональному розмноженні для стерилізації рослин часто, як дезінфікуючий агент, використовується гіпохлорит натрію чи інші хлорвмісні сполуки завдяки їх ефективності та доступності в цей важкий для країни час. Даний дезінфікуючий засіб добре знищує широкий спектр мікроорганізмів, таких як бактерії, гриби та спори, що ми можемо побачити за результатами культивування *Rosmarinus officinalis* у культурі *in vitro*.

Обраний нами метод стерилізації експлантатів (живців з двома бруньками) розмарину лікарського не пошкоджував тканини, не пригнічував їх розвитку та

забезпечував високу стерильність. При цьому ефективність стерилізації становила 98%.

Через тиждень після висадження експлантів розмарину лікарського на живильне середовище Мурасіге-Скуга без вмісту фітогормонів, нами отримані наступні результати: 16 експлантів мали висоту 1,5-1,7 см і з бічних бруньок почали розвиватися пагони, які в подальшому можна використовувати для мікророзмноження, 3 експлантати виросли висотою до 1-1,2 см у висоту і також почали розвиватися бічні бруньки. Один експлантат був інфікований грибковою інфекцією.

Висновок.

У результаті проведених досліджень було успішно отримано асептичний матеріал *Rosmarinus officinalis* для культивування в умовах *in vitro*. Застосований метод стерилізації із використанням 5% розчину NaClO забезпечив високий рівень стерильності експлантів.

УДК: 632.95:577.15:631.811

ФЕРМЕНТНІ ШЛЯХИ ДЕТОКСИКАЦІЇ ГЕРБІЦИДІВ У КУЛЬТУРНИХ РОСЛИНАХ ЗА ДІЇ АНТИДОТІВ

Радзіцький А.В. студент 2-го курсу

Науковий керівник: **Мороз С.Ю.**, доктор філософії

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Антидоти – це речовини, що використовуються для зниження фітотоксичності гербіцидів для культурних рослин. Вони можуть вноситися разом із гербіцидом або окремо, зазвичай у невеликих концентраціях. Основний принцип їх дії – активація внутрішньої детоксикаційної системи рослин, що дозволяє ефективно розкладати або виводити гербіциди до того, як ті встигнуть пошкодити клітини (*Abu-Qare & Duncan 2002*).

Найважливішими біохімічними механізмами дії антидотів є індукція активності ферментів фаз I та II детоксикації, зокрема, монооксигеназ (CYP450), які окиснюють гербіцид і готують його до наступного етапу метаболізму; глутатіон-S-трансфераз (GST), що приєднують гербіцид до глутатіону – одного з головних антиоксидантів клітини; глікозилтрансфераз, які з'єднують гербіцид із цукрами, після чого він стає водорозчинним і виводиться у вакуолю або клітинну стінку (*Abu-Qare & Duncan 2002; Hatton et al., 1996*).

Активація антиоксидантної системи, що включає синтез аскорбінової кислоти, токоферолу, глутатіону. Це дозволяє знизити оксидативний стрес, який часто супроводжує гербіцидне навантаження (*Dixon, 2010*).

Регуляція експресії захисних генів, що кодують GST, CYP450, ABC-транспортери; транскрипційних факторів, що відповідають за реакцію на ксенобіотики (Hatton et al., 1996; Riechers et al., 2010).

Прикладом успішного використання антидотів є комбінація циклоксимиду з дигопіратом, яка дозволяє обробляти кукурудзу без негативного впливу на культуру, зберігаючи гербіцидну дію на злакові бур'яни. Іншим прикладом є S-метолахлор у поєднанні з антидотом беноксакором або мефенпір-діетилом, які широко застосовуються в посівах соняшнику та сої (Cob & Reade, 2010).

Дослідження також показали, що антидоти можуть змінювати фосфорилування білків, активуючи сигнальні каскади, що регулюють експресію ферментів захисту (Abu-Qare & Duncan 2002; Hatton et al., 1996), що вказує на складну інтеграцію антидотів у загальні захисні механізми клітини.

Антидоти є важливим інструментом у системі інтегрованого захисту культур. Вони дозволяють зменшити фітотоксичний ефект гербіцидів, не знижуючи їх ефективності проти бур'янів. Глибше розуміння біохімічних і молекулярних процесів, які активуються під впливом антидотів, відкриває нові перспективи у розробці сортів із високою метаболічною стійкістю, а також у створенні нового покоління селективних препаратів, що поєднують гербіцид і антидот.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Abu-Qare A.W., Duncan H.J. (2002). Herbicide safeners: uses, limitations, metabolism, and mechanisms of action. *Chemosphere*. 48(9):965-74. [https://doi.org/10.1016/s0045-6535\(02\)00185-6](https://doi.org/10.1016/s0045-6535(02)00185-6)
2. Dixon D.P., Skipsey M., Edwards R. (2010). Roles for glutathione transferases in plant secondary metabolism. *Phytochem*. 718(1):338–350. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2009.12.012>
3. Hatton P. J., Dixon D. P., Cole D. J., Edwards, R. (1996). Glutathione transferase activities and herbicide selectivity in maize and associated weed species. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 54(1), 30-41 [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9063\(199603\)46:3<267::AID-PS347>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9063(199603)46:3<267::AID-PS347>3.0.CO;2-N)
4. Cobb A. H., Reade J. P. H. (2010). *Herbicides and plant physiology*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781444327793>
Riechers D. E., Kreuz K., Zhang Q. (2010). Detoxification without intoxication: herbicide safeners activate plant defense gene expression. *Plant physiology*, 153(1), 3–13. <https://doi.org/10.1104/pp.110.153601>

АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ УРБОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА М. КИЇВ

Савіцька Л. В., студентка 1 року магістратури,
Науковий керівник: Нестерова Н. Г., доцент, кандидат с/г наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

У сучасних умовах урбанізації питання збереження, ефективного захисту та раціонального використання зелених насаджень у межах міст набуває особливої актуальності. Деревна рослинність є невід'ємною частиною міських екосистем, виконуючи низку життєво важливих екологічних функцій: фільтрацію забруднювачів повітря, регуляцію мікроклімату, зниження шумового забруднення, фіксацію пилу, збереження біорізноманіття та створення сприятливих умов для рекреації населення. В умовах зростаючого антропогенного навантаження захист зелених насаджень від дії стресових чинників стає ключовим аспектом сталого розвитку міст і підтримання екосистемних послуг.

Урбанізоване середовище чинить значний тиск на рослини через вплив комплексу несприятливих чинників: забруднення повітря, зміну газового режиму, ущільнення ґрунту, підвищення температури, зниження вологості повітря і ґрунту тощо. Одним з ефективних підходів до моніторингу стану та розробки стратегій захисту рослин є дослідження стану фотосинтетичного апарату, який включає морфофункціональні елементи, що забезпечують перебіг фотосинтезу. Порушення в цій системі безпосередньо впливають на виживання, адаптивний потенціал та екологічну стійкість деревної рослинності в умовах міського середовища.

Метою роботи є комплексна оцінка стану фотосинтетичного апарату деревних рослин родини *Fagaceae* в умовах урбанізованого середовища з різним рівнем антропогенного навантаження для визначення найбільш стійких та ефективних у плані зеленого озеленення видів.

Об'єктами дослідження стали: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.), дуб скельний (*Quercus petraea*), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) і каштан їстівний (*Castanea sativa* Mill.). Дослідження проводилися у межах зелених насаджень м. Києва з різним рівнем техногенного впливу (паркові зони, сквери, придорожні посадки). Визначення вмісту фотосинтетичних пігментів (хлорофілів а, b та каротиноїдів) здійснювали спектрофотометрично за методом A.R. Wellburn [3], морфологічний аналіз листків включав візуальне оцінювання забарвлення, наявності некрозів, тургору та деформацій.

Встановлено, що в умовах високого забруднення атмосферного повітря спостерігається достовірне зниження вмісту хлорофілу а (на 20–30 %) та хлорофілу b (на 15–25 %) у листках рослин порівняно з контрольними зразками з паркових зон. Також виявлено тенденцію до зменшення вмісту каротиноїдів, що може свідчити про зниження ефективності антиоксидантного захисту [3]. Найвищі показники вмісту пігментів виявлені у листках *Q. robur* та *Q. petraea* в умовах чистіших екотопів.

Серед досліджуваних видів *F. sylvatica* та *C. sativa* проявили вищу чутливість до стресових факторів: зниження тургору, поява некрозів, деформації листків, накопичення пилу в зоні кутикули, що додатково знижувало фотосинтетичну активність [1].

Натомість *Q. robur* та *Q. petraea* виявилися найстійкішими до умов урбанізованого середовища. Вони зберігали відносно стабільний пігментний профіль навіть у зонах з високим техногенним навантаженням, що зумовлено їхньою природною пластичністю та здатністю адаптувати фотосинтетичну систему до стресу [2].

Таким чином, результати дослідження свідчать про доцільність пріоритетного використання *Q. robur* та *Q. petraea* для озеленення урбанізованих територій. Ці види не лише мають високий рівень адаптації до стресових чинників, але й забезпечують стабільне виконання екологічних функцій у міських екосистемах. Проведена оцінка стану фотосинтетичного апарату дозволяє науково обґрунтовано підходити до формування стійких зелених насаджень, що відіграють ключову роль у підтриманні екологічної рівноваги, зниженні ризиків для здоров'я населення та формуванні сприятливого урбаністичного середовища.

Список використаних джерел:

1. Пономаренко С.В. Адаптація деревних рослин до урбанізованих умов / С.В. Пономаренко // *Урбоекологія*. – 2021. – №3. – С. 45–50.
2. Коваленко О.М. Біохімічні показники рослин в умовах антропогенного навантаження / О.М. Коваленко // *Біологічний вісник*. – 2020. – №2. – С. 55–60.
3. Wellburn A.R. The spectral determination of chlorophylls a and b, as well as total carotenoids, using various solvents with spectrophotometers of different resolution // *Journal of Plant Physiology*. – 1994. – Vol. 144. – P. 307–313.

УДК 632.931.1:582.594:581.2

ФІТОПАТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КУЛЬТИВУВАННЯ ORCHIDACEAE VANDA ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ

Шишкіна Д.С. – студентка 4 курсу

Науковий керівник: **Кляченко О.Л.** - професор, доктор
сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: shyshkina.dominika@gmail.com

Введення. Orchidaceae Vanda — можна віднести до роду багаторічних трав'янистих рослин, що належать до родини орхідних (Orchidaceae). Орхідні — це декоративні рослини, деякі з яких також мають лікарське значення. Види родини Orchidaceae є важливими індикаторами стану довкілля, тому їх охорона має велике значення для збереження природних екосистем. Однак ці рослини дуже чутливі до змін у навколишньому середовищі й стрімко зникають через знищення або порушення їх природних місць існування. Їхнє розмноження ускладнюється через біологічні особливості, складний життєвий цикл, залежність від мікоризних грибів і специфічні механізми запилення, що суттєво знижує шанси на самостійне поширення в природі. Роль фітопатології надважлива в умовах *in vitro*, передусім, якщо це стосується мікроклонального розмноження рослин, включаючи орхідеї Ванда. *In vitro* передбачає вирощування рослин або їх експлантів у стерильних поживних середовищах. Фітопатологія вивчає хвороби рослин, спричинені різноманітними патогенами (грибами, бактеріями, вірусами) або несприятливими умовами середовища. Орхідея Ванда (Vanda), як і інші орхідні, піддається різним захворюванням. Для того, щоб добитися успіху в культивуванні Ванди слід вивчати різні фітопатологічні аспекти та знати методи їх запобігання та вирішення.

Мета роботи. Вивчення всіх можливих фітопатологічних загроз для Орхідеї Ванда для успішного культивування її в умовах *in vitro*; дослідження способів виявлення захворювань спричинених патогенами; вивчення та застосування запобіжних методів та способів вирішення для досягнення комерційних та наукових цілей вирощування культури.

Матеріали та методи. У дослідженні використовувалися експланти орхідеї Vanda, що культивувалися в умовах *in vitro* на поживних середовищах типу Murashige & Skoog (MS). Перед початком культивування рослини проходили стадію стерилізації. З метою оцінки фітопатологічного стану досліджували прояви зовнішніх симптомів ураження, а також застосовували мікроскопічні й мікробіологічні методи для виявлення патогенів.

Для дослідження в якості вихідного матеріалу використовували верхівкові пагони орхідеї Ванда, а також листові експлантати, які містили повітряні корені та калюс. Листові частини перед стерилізацією нарізали на фрагменти довжиною 2–3 см для зручності та рівномірності обробки.

Процедура стерилізації проводилась поетапно:

- ✓ Обробка 70% етиловим спиртом протягом 1 хвилини.
- ✓ Подальше занурення в 1% розчин "Фамосепту" на 15 хв або в 0,1% діациду на 20 хв.
- ✓ Обробка 15% перекисом водню (15 хв).
- ✓ Знезараження в 10% розчині "Chlorox" (20 хв).
- ✓ Завершальне три- або чотириразове промивання стерильною водою.

Такий режим стерилізації виявився ефективним: він не ушкоджував структуру тканин, не пригнічував розвиток рослин і забезпечував високу стерильність експлантів.

Для введення у культуру *in vitro* застосовували стандартне живильне середовище Мурасіге-Скуга (MS), з додаванням 0,25 мг/л кінетину. Подальше культивування проводилось у культуральному приміщенні з контрольованим мікрокліматом: температура – 26 °C, вологість – 70%, освітлення – 2500 лк, світловий режим – 16 годин світла на добу. Пасажі проводились на аналогічне середовище MS+0,25K.

Результати та їх обговорення. Вже через тиждень після культивування можна було спостерігати певну тенденцію: експлантати, що містили повітряні корені або калюсну тканину, демонстрували помітно кращі темпи росту й розвитку порівняно з тими, що були пересажені без них.

Коли ж використовували апікальні меристеми, некروتизації тканин не спостерігалось, однак ріст був дещо пригнічений. У свою чергу, поділ на міжвузля призводив до появи некрозів, що негативно впливало на загальний стан рослин.

З урахуванням цих результатів, можна зробити висновок, що найдоцільніше культивувати Ванду або апікальними меристемами, або експлантатами, які містять калюс чи повітряні корені. Проте і використання звичайних верхівкових пагонів не є помилкою та може бути застосоване.

На тих експлантатах, що містили кореневу тканину або калюс, вже на сьомий день культивування спостерігався активний процес клонування — утворилися первинні новоутворення розміром близько 0,3 мм.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що для успішного мікроклонального розмноження орхідеї Ванда важливим чинником є не лише вибір поживного середовища, а й врахування фітопатологічних аспектів культивування.

Експлантати, які містили калюс або повітряні корені, показали кращу життєздатність і меншу схильність до розвитку некрозів у порівнянні з іншими типами тканин.

Це свідчить про те, що наявність таких структур може забезпечувати природний бар'єр проти зараження патогенами в умовах *in vitro*.

Оптимальним середовищем для культивування стало MS із додаванням 0,25 мг/л кінетину (0,25K), яке забезпечило найвищий приріст біомаси протягом 30 днів і дало коефіцієнт розмноження 1:4.

Крім того, саме на цьому середовищі не було зафіксовано ознак некротизації або інших симптомів ураження, що підкреслює його ефективність не тільки з біотехнологічної, а й з фітопатологічної точки зору.

Таким чином, під час мікроклонального розмноження Ванди доцільно обирати здорові експлантати з кореневими або калюсними структурами та застосовувати поживні середовища, які сприяють росту і водночас знижують ризики виникнення фітопатологічних проблем.

Список літератури:

1. Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15(3), 473–497. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x>;
2. Arditti, J., & Ernst, R. (1993). *Micropropagation of Orchids*. John Wiley & Sons.
3. Teixeira da Silva, J.A. (2013). The use of biotechnology in the conservation of orchid species: A review. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 97, 9497–9515. <https://doi.org/10.1007/s00253-013-5232-7>;
4. Rasmussen, H.N. (1995). *Terrestrial orchids: From seed to mycotrophic plant*. Cambridge University Press.
5. Zaytseva, S.M., & Chaban, I.A. (2017). Особливості культивування орхідей в умовах *in vitro*. *Вісник Харківського національного аграрного університету*, 3, 123–127.
6. Smith, M.K. (2012). Micropropagation of orchids and related phytopathological problems. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 110, 1–13.
7. Кондратюк, Е.С., & Степанов, В.П. (2019). Фітопатологічні аспекти мікроклонального розмноження декоративних рослин. *Наукові праці Лісівничого факультету*, 47, 56–63.
8. Shrestha, B.R., & Chin, D.P. (2007). Efficient *in vitro* propagation of Vanda orchid through shoot tip culture. *Plant Biotechnology Reports*, 1, 141–147.
9. Ahmad, N., & Anis, M. (2007). Rapid plant regeneration protocol for Vanda tessellata (Roxb.) Hook. ex G. Don using thidiazuron. *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 43, 593–597.

РОЗРОБКА ПРАЙМЕРІВ ДЛЯ ДЕТЕКЦІЇ ВІРУСУ ОПІКУ ЛОХИНИ (CARLAVIRUS VACCINII) МЕТОДОМ ЗТ-ПЛР

Кулик К. В., 4 курс, 2 група

Науковий керівник: Субін О. В., канд. б. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В Україні насадження лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum*) інтенсивно збільшуються протягом останніх десяти років. За цей час лохина високоросла перетворилась з нішевої культури на одну з провідних промислових ягідних культур. На сьогодні, Україна входить до п'ятірки найбільших виробників лохини високорослої на європейському континенті. Проте така інтенсифікація збільшення площ призводить до поширення великої кількості садивного матеріалу, часто незадовільного фітосанітарного стану, а також до розповсюдження фітопатогенів, які уражують лохину високорослу та були відсутніми в Європі за даними Європейської і Середземноморської організації карантину і захисту рослин (ЄОКЗР). Це створює небезпеку не тільки для промислових насаджень, а й для аборигенних видів чорниці звичайної (*Vaccinium myrtillus*), тому важливим елементом контролю є своєчасна діагностика та ідентифікація, зокрема молекулярно-генетичними методами. Однією із найнебезпечніших хвороб роду *Vaccinium* є опік лохини, що викликається вірусом опіку лохини (*Carlavirus vaccinii*). Даний вірус був вперше ідентифікований в Британській Колумбії в 2000-х рр. та за цей час поширився по всій території США та в зоні ЄОКЗР. Такому стрімкому поширенню вірусу опіку лохини сприяє латентний період після зараження, перші симптоми починають проявлятися через 1-2 роки. Симптоми вірусу можуть бути спорадичними, залежно від сорту, пори року, погоди та тривалості інфекційного періоду. Як правило основним симптомом є некроз квітів, листя та гілок, що схожий на пошкодження заморозками. Також може спостерігатися жилковий хлороз та почервоніння листової пластини. Втрати урожаю можуть становити до 80%. Після інфікування, рослини не відновлюють нормальну продуктивність, протягом багатьох років служать резервуаром вірусу та відмирають.

Carlavirus vaccinii належить до роду *Carlavirus*, родини *Flexiviridae*. Віріони представляють собою гнучкі палички розміром 610-700 нм та діаметром 12-15 нм.

Для дизайну праймерів проаналізовано нуклеотидні послідовності, що кодують капсидний білок *Carlavirus vaccinii*, депоновані у Національному центрі біотехнологічної інформації США (National Center for Biotechnological Information, NCBI). Підбір нуклеотидних послідовностей було виконано таким

чином, щоб охопити якомога ширший ареал розповсюдження даного вірусу. Використовуючи програмне забезпечення Geneious Prime було проведено множинне вирівнювання послідовностей (MSA) для пошуку консенсусних ділянок гену, що кодує капсидний білок *Carlavirus vaccinii*. На основі отриманої консенсусної послідовності підібрано праймери для ЗТ-ПЛР. Аналіз структури, термодинамічних параметрів та специфічності сконструйованих праймерів здійснювали за допомогою програм PrimerBlast. Експериментально встановлено, що найбільш оптимальною парою праймерів є B1ScV-F: ACGGGCGGTTCTCAATTGAT; B1ScV-R: GAAGCCCACCAGTGTACTCC. Дана пара праймерів утворювала специфічний продукт ампліфікації розміром 567 пн. з позитивним контролем вірусу опіку лохини та не проявляла специфічності до інших вірусів, що уражують лохину, а також до вірусів роду *Carlavirus*.

УДК 581.143.6:634.746

ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНИХ РОСЛИН БАРБАРИСУ ТУНБЕРГА (*BERBERIES THUNBERGII*)

Панова О.Ю. - студентка 4 курсу,

Науковий керівник: **Кляченко О.Л.**, доктор с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*) – листопадний кущ родини барбарисових (Berberidaceae), який широко використовується як декоративна, лікарська та ягідна культура. Рослина характеризується високим вмістом берберину та інших алкалоїдів, що зумовлює її цінні фармакологічні властивості. Традиційне розмноження насінням та вегетативними методами є тривалим і не завжди ефективним процесом. Біотехнологічні методи культивування *in vitro* дозволяють швидко отримувати здоровий посадковий матеріал із цінними генетичними характеристиками та забезпечують високий коефіцієнт розмноження. Оптимізація умов для отримання асептичної культури барбарису Тунберга в умовах *in vitro* та вивчення особливостей первинного морфогенезу експлантів.

Вихідним матеріалом слугувало насіння барбарису Тунберга. Для введення в асептичну культуру використовували двоступеневу стерилізацію та після, експланти тричі промивали у стерильній дистильованій воді по 5 хв.

1. Обробка 0,1% розчином HgCl_2 (3 хв)
2. Обробка 70% спиртом (1 хв)

Для введення насіння Тунберга в культуру *in vitro* використовували такі варіанти середовища Мурасіге-Скуга (MS) [1]

- MS (контроль, без гормонів)
 - MS + 2 мг/л БАП + 0,5 мг/л НУК + 30 г сахарози + 7 г агару
 - MS + 1 мг/л БАП + 1 мг/л НУК + 30 г сахарози + 7 г агару
- Культивування проводили в культуральній кімнаті при температурі $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, освітленості 2500 лк та 16-годинному фотоперіоді.

Встановлено, що ефективність стерилізації насіння барбарису Тунберга за використаною методикою становила 61%. Некроз тканин спостерігався лише у 39% експлантів.

На 7-10 добу культивування на всіх досліджуваних середовищах спостерігали ініціацію росту експлантів. Найбільшу ефективність їх розвитку спостерігали у середовищі MS з додаванням 1 мг/л НУК та 1 мг/л БАП, на якому через 21 день культивування показник ростової активності досягав максимальних значень (54%). На середовищі MS + 2 мг/л НУК + 0,5 мг/л БАП також спостерігався активний морфогенез, але пік ростової активності був дещо нижчим і спостерігався на 17-18 добу культивування. На контрольному середовищі MS без гормонів цей показник становив лише 7%.

Для отримання асептичної культури барбарису Тунберга оптимальною є двоступенева стерилізація: обробка 70% спиртом (1 хв) з наступною обробкою 0,1% розчином HgCl_2 (3 хв), що забезпечує достатньо високий відсоток життєздатних експлантів.

Найефективнішим для індукції морфогенезу експлантів барбарису Тунберга є середовище MS, доповнене 1 мг/л БАП та 1 мг/л НУК + 30 г сахарози + 7 г агару, на якому частота укорінення досягає максимальних значень (54%).

Використання насіння як вихідного матеріалу дозволяє отримати генетично однорідний рослинний матеріал барбарису Тунберга з високим потенціалом для подальшого мікророзмноження в умовах *in vitro*.

Список використаної література:

1. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Субін О.В. Біотехнологія рослин. Навчальний посібник. К.: Вид-во НУБІП України, 2024. – 265 с.

2. Ромаданова Н.В. Створення колекції *in vitro* дикорослих видів *Berberis* sp. / Н.В. Ромаданова, С.А. Мішустіна, Л.Н. Карашолакова, М.М. Аральбаєва, І.Р. Рахімбаєв, С.В. Кушнарєнко // Вісник Державного Нікітського ботанічного саду. — 2016. — No 121. — С. 69–76.

ПЕРОНОСПОРОЗ СОЇ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ КУЛЬТУРИ ВІД ХВОРОБИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бойко В.В., магістер 1-го року навчання

Науковий керівник: **Глим'язний В.А.,** канд. с-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя — культура з широким спектром використання. У насінні сої міститься в середньому 39% білків (від 33% до 52%), 20% олії (від 14% до 25%), 25-27% вуглеводів, 5% золи, а також вітаміни (А, В, С, D, Е), ферменти та інші важливі органічні і неорганічні сполуки.

Цінність сої перш за все визначається високим вмістом білка, що є повноцінним за амінокислотним складом. Білки сої, на відміну від білків інших культур, мають майже такий самий амінокислотний склад, як і білки тваринного походження, що дозволяє виготовляти з насіння різноманітні продукти харчування. З насіння сої виробляють молоко, сир, кондитерські вироби, харчове борошно та інші продукти. Новим напрямком у харчовому використанні сої є виробництво замінників ковбас, курячого та індичого м'яса. Також використовують зелені боби сої в вареному та консервованому вигляді. З сої отримують лецитин і желатин. Соеве борошно можна додавати як домішку до хліба та при виготовленні макаронних виробів. [1]

В останні роки ми спостерігаємо тенденцію збільшення посівних площ сої, оскільки економічна складова грає вирішальну роль в цьому виборі. Але з нарощенням площ посівів і порушенням норм сівозміни існує великий ризик накопичення в ґрунті спеціалізованих фітопатогенів, що в свою чергу буде викликати різноманітні хвороби. Одним з найпоширеніших на сої є несправжня борошниста роса, або ж пероноспороз (*Peronospora manshurica*).

За етіологією збудник несправжньої борошнистої роси, або пероноспорозу (*Peronospora manshurica*) сої відноситься до інфекційних хвороб грибного походження. За формами прояву поділяється на дифузне (загальне) і локальне (місцеве) ураження.

Дифузна форма розвивається з зараженого насіння і має вигляд загального пригнічення рослин у результаті проникнення грибниці (міцелію гриба) в усі тканини. Ця форма зустрічається рідко, але були випадки завезення в Україну зараженого насіння з зарубіжжя. Ознаками прояву цієї форми є поява хлоротичних плям вздовж жилок на сім'ядолях, листках і стеблах.

Частіше спостерігається локальне ураження, з характерними ознаками прояву хлоротичних плям на верхній стороні листової пластини – спочатку дрібних (~1мм.), неправильної форми, до великих розпливчастих, що покривають значну частину листка, в залежності від стійкості сорту. Такий

прояв зазвичай спостерігається в період цвітіння (R1-R2) і утворення бобів (R3-R4). На нижній а інколи і на верхній поверхні листка у вологу погоду на плямах візуально помітний наліт – спороношення гриба, від світло-коричневого до сіро-фіолетового і, у міру старіння – бурого кольору. Уражені тканини некротизуються і випадають. [2, 3]

Згідно з результатами другого року наших досліджень, протягом вегетаційного періоду 2024 року найбільший розвиток хвороби (27%) спостерігався в першій декаді серпня. Це пояснюється тим, що поширенню інфекції сприяла температура повітря в липні (середня температура склала 21,3°C), а також інтенсивні дощі, які у поєднанні з ранковими росами провокували інфікування вторинною інфекцією. Вплив протруйника насіння (Максим XL 1,0 л/т) на ураженість сої пероноспорозом протягом вегетації культури виявився незначним (як і в минулорічному дослідженні ми відзначаємо, що протруєння насіння не забезпечує якісного контролю пероноспорозу в процесі вегетації, оскільки період між проростанням і бутонізацією складає близько 60 діб для досліджуваного сорту, що є досить тривалим для збереження дії протруйника). Однак, варто відзначити, що застосування цього протруйника призвело до зниження розвитку фузаріозної кореневої гнилі на 16% порівняно з рослинами контрольного варіанту та підвищення продуктивності рослин на 0,6 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рослинництво / С. М. Каленська, О. Я. Шевчук, М. Я. Дмитришак та ін. – Київ, 2005. – 502с.
2. Сергієнко В./ «Хвороби рослин та заходи їх обмеження», Агрономія сьогодні. - Київ, 2012. - 234с.
3. Марков І.Л., Башта О.В., Гентош Д.Т., Дерменто О.П., Піковський М.Й./ «Сільськогосподарська фітопаталогія» за редакцією Маркова Київ, 2017 - 545с.

Наукове видання

ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ В ЗАХИСТІ ТА КАРАНТИНІ РОСЛИН

**Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої
освіти, присвячену до 127-річчю НУБіП України**

(13 травня 2025 р.)

Відповідальний за випуск: д. с.-г. н., проф. М.М. Доля, к. с.-г. наук,
доц. Д.Т. Гентош

Україна, 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Тел./факс: (044) 527-86-99, 527-85-77
e-mail: plantprotect_dean@nubip.edu.ua
сайт: <https://nubip.edu.ua/structure/zrbe>
