

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

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

*Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти, присвяченій 126-річчю НУБіП України*

(23 квітня 2024 р.)



Київ-2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

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

*Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти, присвяченій 126-річчю НУБіП України*

(23 квітня 2024 р.)

Київ-2024

Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, присвяченій 126-річчю НУБіП України (23 квітня 2024 року, м. Київ). – К:НУБіП України. – 2024. – 268 с.

У збірнику розміщені тези доповідей студентів 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 № 8 від 2 квітня 2024 року).

Організаційний комітет конференції:

Кондратюк В.М. – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності, голова оргкомітету;

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

Бондарь В.І. – доцент, заступник декана факультету захисту рослин, біотехнологій та екології, заступник голови оргкомітету;

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

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

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

Члени оргкомітету:

Ключевич М.М. – завідувач кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету (за згодою)

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

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

Соломійчук М.П. – заступник директора Української науково-дослідної станції карантину рослин Інституту захисту рослин НААН України (за згодою);

Алексєєв О.О. – доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету (за згодою);

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

Сикало О.О. – доцент, заступник декана факультету захисту рослин, біотехнологій та екології НУБіП України;

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

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

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

Вуск А.О. – асистент кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна, НУБіП України.

Зміст

I. СЕКЦІЯ - «ЕНТОМОЛОГІЯ»

Отримання та використання полісахаридів гливи звичайної (<i>Pleurotus ostreatus</i> Kumm.) для росту і розвитку зернобобових культур.	
Костенко П.О., Кава Л.П.	12
Ентомокомплекс суниці. Крикун К.В., Кава Л.П.	13
Економічна ефективність захисту яблуні від яблуневого плодового пильщика.	
Мирошник О.В., Кава Л.П.	14
Штучні модулі для перезимівлі корисної ентомофауни у природних умовах.	
Михалевич Ю. М., Мазурак Д., Статкевич О.І.	16
Biological effectiveness of insecticide based on active ingredient clothianidin 200 g/l + alpha-cypermethrin 100 g/l on sunflower culture for protection against complex pests. O. Myshkoriz, O. Statkevich.	18
Управління шкідниками запасів у сучасних умовах: виклики та перспективи для агропромислового сектору України. Мишкоріз О.С., Мороз С.Ю.	19
Видовий склад та шкідливість листокруток (Tortricidae) у насадженнях яблуні.	
М'якило К.С., Кава Л.П.	22
Особливості розвитку капустяної совки на посівах капусти білоголової.	
Неченуренко Є.О., Лікар Я.О.	23
Екологічна роль рослин-нектароносів для комах-запилювачів у природних екосистемах. Саган Д.О., Статкевич О.І.	25
Видовий склад та шкідливість внутрішньостеблових шкідників смородини.	
Смирнова А., Кава Л.П.	27
Біологія, морфологія і трофічна спеціалізація смугастої різнокольорової листовійки <i>Olethreutes arcuella</i> (Clerck, 1759).	
Тарнавський Н.В., Стефановська Т.Р.	28
Біологічні особливості та шкідливість лілійної тріщалки <i>Lilioceris lili</i> (Scopoli, 1763). Тарнавський Н.В., Круковський Р.Д., Статкевич О.І.	31
Модель екологічної взаємодії між гіркокаштаном звичайним (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.) та каштановою мінуючою міллю (<i>Cameraria ohridella</i>). Тарнавський Н.В., Бондарєва Л.М.	33
Видовий склад домінантних видів підгризаючих совок на посівах пшениці озимої. Троян Є.Р., Кава Л.П.	35
Дистанційний моніторинг шкідливих організмів.	
Фрідріх В.А., Мороз С.Ю.	36
Видовий склад фітофагів на посівах гороху озимого.	
Цап Б.В., Кава Л.П.	38
Видовий склад комах-фітофагів на посівах ріпаку ярого.	
Шашин О.П., Кава Л.П.	40
Технологія вирощування кукурудзи та шкідливість лускокрилих шкідників.	
Білий Р.В., Редька С., Лікар Я.О.	41
Внутрішньостеблові шкідники злакових культур.	
Стецюк О.Г., М'якило К., Лікар Я.О.	42
Продуктивність та якість насіння соняшнику за біологізації елементів технології вирощування. Стецюк О.Г., Танцюра О. В., Лікар Я.О.	44

Видовий склад сисних шкідників пшениці озимої в центральному лісостепу України. <i>Пасека Є., Лікар Я.О.</i>	46
Температурний режим лабораторного утримання екстопаразита габробракона (<i>Nabrobracon hebetor</i> Say.). <i>Твердовський Н.С., Статкевич О.І.</i>	48
Соняшниковий вусач – небезпечний шкідник соняшнику в Лісостепу України. <i>Велентій Б.М., Мазуренко А.О., Чуйко В.С., Пасічник Л.П.</i>	49

II. СЕКЦІЯ – «ФІТОПАТОЛОГІЯ»

Фітопатологічний аналіз насіння томатів.	
<i>Баран Д.А., Башта О.В.</i>	51
Ґрунтова мікобіота НПП «Голосіївський». <i>Безобчук М. Р., Башта О.В.</i>	56
Особливості розвитку пероноспорозу сої в умовах ФГ “Ваяк” Бориспільського району Київської області.	
<i>Бойко В.В., Глим’язний В.А.</i>	58
Контроль хвороб сої при вирощуванні в умовах Чернівецької області.	
<i>Бурлака О.О., Башта О.В.</i>	60
Особливості розвитку кореневих гнилей вівса та заходи щодо їх обмеження.	
<i>Васильченко Є.А., Гентош Д.Т.</i>	62
Дизайн універсальних праймерів для детекції вірусів роду Potyvirus методом ЗТ-ПЛР. <i>Восводська К. М., Субін О.В.</i>	64
Моніторинг парші яблуні.	
<i>Воскобійник М.В., Гентош Д.Т.</i>	66
Особливості розвитку борошнистої роси агрусу в умовах наукової лабораторії «Плодоовочевий сад», Голосіївського району м. Київ.	
<i>Гайдаржи М.А., Глим’язний В.А.</i>	69
Особливості морфології та біології збудника кучерявості листків персика <i>T. deformans</i> . <i>Гураш П.М., Башта О.В.</i>	70
Бактеріози рослин баклажа (<i>Solanum melongena</i> L.).	
<i>Даневич в.а., Кваско О.Ю.</i>	73
Генетичні підходи до захисту рослин сої від фузаріозу.	
<i>Забалуєва Д. Т., Артемчук І.П.</i>	75
Шкідливість цистоутворюючої нематоди картоплі. <i>Іванов В.О., Бабич О.А.</i>	78
Візуальні прояви ураження глободерозу картоплі. <i>Іванов В.О., Бабич О.А.</i>	80
Особливості поширення та розвитку борошнистої роси яблуні.	
<i>Іванський П.І., Гентош Д.Т.</i>	81
Особливості розвитку церкоспорозу буряків цукрових.	
<i>Іванько В.О., Піковський М.Й.</i>	83
Значення діагностики насіннєвої інфекції сої. <i>Селезньов А.Ф., Башта О.В.</i>	85
Ідентифікація збудників хвороб часнику городнього (<i>Allium sativum</i> L.) під час зберігання. <i>Карась А. О., Башта О.В.</i>	87
Моніторинг кореневих гнилей ячменю ярого. <i>Кисільова В.Л., Гентош Д.Т.</i>	89
Ефективність хімічного протруєння насіння при захисті ячменю ярого від кореневих гнилей. <i>Кисільова В.Л., Гентош Д.Т.</i>	91
Поширення сажкових хвороб кукурудзи в поліській зоні України та заходи стримування їх розвитку. <i>Кобилінська С. С., Артемчук І. П.</i>	93
Роль пігментів у забезпеченні стійкості рослин пшениці до бурої іржі.	
<i>Коваленко Н.С., Нестерова Н.Г.</i>	96

Особливості розвитку гриба <i>Erysiphe flexuosa</i> (peck) Braun & Takamatsu на рослинах гіркокаштана звичайного (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.) Круковський Р.Д., Тарнавський Н.В., Піковський М. Й	98
Видове різноманіття грибів, лишайників та грибоподібних організмів лісу НПП «Голосіївський». Кухарева Х. І., Баишта О. В	100
Паразитування гриба <i>Summinsiella mirabilissima</i> на рослинах магонії падуболистої. Маньків К.І., Піковський М.Й	102
Сажкові хвороби кукурудзи в умовах Волинської області. Михалевич Ю.М., Баишта О. В	104
Септоріоз пшениці озимої та заходи його обмеження. Мишкоріз О.С., Гентош Д.Т	106
Фузаріоз качанів кукурудзи: особливості розвитку та захисту. Олійник В.С., Баишта О.В	108
Вплив протруйників на розвиток кореневих гнилей пшениці озимої. Перетятко М. І., Глим'язний В.А	110
Актуальні питання розвитку борошнистої роси пшениці озимої в умовах Лісостепової зони України. Попелянський Р.В., Артемчук І. П	112
Вивчення патогенності грибів роду <i>Fusarium</i> - збудників фузаріозу сої. Сердюкова М. М., Баишта О.В	115
Видовий склад мікроміцетів – патогенів газонних трав. Хоменко В.Д., Піковський М.Й	117
Особливості прояву білої гнилі соняшнику в умовах Сквирського району Київської області. Хом'як А.О., Баишта О.В	119
Стійкість сортів суниці до білої плямистості. Шевченко А.В., Баишта О.В	121
Виділення грибів роду <i>Penicillium</i> з різних субстратів. Шило М. О., Баишта О. В	124
Особливості розвитку плямистостей малини в умовах Коростеньського району, Житомирської області. Шкорбот В.С., Баишта О.В	126
Особливості поширення фузаріозу кукурудзи в умовах конотопського району Сумської області. Федько Л.С., Баишта О.В	128
Дослідження штамів <i>Bacillus thuringiensis</i> з високою ентомоцидною активністю Шмальова М., Лісовий М.М	129
Біологічний захист при вирощуванні м'яти перцевої та отриманні ефірних олій. Побережський О.Р., Баишта О. В	131
Особливості розвитку моніліозу лохини в умовах Броварського району Київська області. Сивак Я.І., Баишта О.В	134

III. СЕКЦІЯ – «ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ І КАРАНТИН РОСЛИН»

Шкідливість шведських мух (<i>Oscinella</i>) в посівах кукурудзи ТОВ «Агрохімія» Дніпропетровської області. Антоненко М.С., Дмитрієва О.Є	136
Моніторинг фітофагів огірків в умовах закритого ґрунту. Балишева Д.І., Дудченко В.В	137
Розробка системи заходів захисту кукурудзи від комплексу ґрунтових фітофаг та ризику від заселення <i>Diabrotica virgifera Virgifera le conte</i> . Грицайов В.П., Сикало О.О	140
Особливості поширення вівсяної нематоди. Данилець В.С., Бабич О.А	141
Рівні шкідливості вівсяної нематоди. Данилець В.С., Бабич О.А	143
Шкідливість золотистої цистоутворюючої нематоди картоплі.	

Іванов В.О., Бабич О.А.	143
Візуальні ознаки ураження картоплі глободерозом. Іванов В.О., Бабич О.А.	145
Фітопаразитичні нематоди кукурудзи та особливості їх поширення.	
Калуга С.В., Бабич О.А.	146
Сезонна динаміка чисельності стеблової нематоди <i>Ditylenchus dipsaci</i> на кукурудзі. Калуга С.В., Бабич О.А.	147
Глободероз картоплі та його значення для картоплярства України і світу.	
Дзюман Я.А., Бабич О.А.	148
Дитиленхоз картоплі. Дзюман Я.А., Бабич О.А.	150
Гетеродероз конюшини. Чеберяк О.Ю., Бабич О.А.	152
Дитиленхоз конюшини та його особливості. Чеберяк О.Ю., Бабич О.А.	153
Домінуючі фітофаги сої. Пашковський В.А., Бабич А.Г.	155
Фітопаразитичні нематоди сої. Пашковський В.А., Бабич А.Г.	156
Фітосанітарний моніторинг: період воєнного стану.	
Карабут М. Ю., Піскунова Л. Е.	158
Мета та значення фітосанітарного моніторингу на території України.	
Кобзар М. Д., Піскунова Л. Е.	160
Аналіз фітосанітарного ризику від західного кукурудзяного жука в Лісостепу України. Коновал Д.О., Сикало О. О.	162
Контроль карантинних збудників у плодкових насадженнях яблуні.	
Легкобит К. С., Баишта О. В.	164
Фітосанітарний стан посівів кукурудзи в умовах північного Степу України.	
Мечет А.О., Дудченко В.В.	167
Моніторинг шкідливих організмів у посівах сої в умовах північного степу України. Мечет А.О., Марковська О.Є.	169
Перспективні шляхи покращення фітотоксичної дії біогербіцидів на основі ефірних олій. Омельченко В.О., Нестерова Н.Г.	171
Особливості біології та поширення комплексу шкідливих видів у посіві соняшнику Одеської обл., С. Петропавлівка. Помогайбог С.О., Доля М.М.	173
Вплив інсектициду «Мультироза» на троянду мультифлора.	
Попіка Ю. В., Дмитрієва О.Є.	174
Нематододокомплекс пшениці озимої. Приходько Д.В., Бабич А.Г.	175
Особливості розмноження фітопаразитичних нематод кукурудзи в Правобережному Лісостепу України. Приходько І.В., Бабич А.Г.	177
Дитиленхоз печериці двоспорової та його особливості.	
Вербовський М.В., Бабич А.Г.	180
Шляхи та джерела поширення дитиленхів печериць.	
Вербовський М.В., Бабич А.Г.	180
Контроль чисельності фітопаразитичних нематод кукурудзи при сучасних технологіях вирощування. Приходько І.В., Бабич А.Г.	181
Зниження заселеності ґрунту вівсяною нематодою при вирощуванні сільськогосподарських культур. Приходько Д.В., Бабич А.Г.	183
Моніторинг мишоподібних гризунів у природних і антропогенних ландшафтах Київщини. Слівінський Б.В., Ганищенко К.В., Бондарева Л.М.	184
Стійкість гібридів соняшника до вовчка та їх урожайність.	
Стороженко О.В., Сикало О.О.	186
Захист агрофітоценозу кукурудзи від бур'янового компоненту в умовах «ТОВ Ічнянське» Чернігівської області. Черненко Я.М., Дмитрієва О.Є.	188
Особливості захисту посівів соняшнику від бур'янів.	189

Шкрібтій В.А., Сикало О.О.	
Моніторинг бур'янів у післяжнивних посівах проса звичайного.	
Яковець А.С., Марковська О.Є.	191

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

Морфогенез in vitro різних генотипів коноплі (<i>Cannabis sativa</i> L.).	
Абдувалієва Н., Кляченко О.Л.	194
Дослідження впливу антропогенних забруднювачів на водні екосистеми методом цитостатичної реакції культури дафній (<i>Daphnia pulex</i> / Magna).	
Білунка Д. С., Нестерова Н. Г.	195
Визначення чутливості фітопатогенних мікоорганізмів до мікроелементного комплексного добрива. Буняк В. О., Гнатюк Т. Т., Бородай В. В.	198
Алое vitro та її використання в різних промислових галузях.	
Вільховий С.П., Лобова О.В.	200
Дослідження антигенів рослинних вірусів методом поверхневого плазмонного резонансу. Воронець Д.С., Таран О.П.	201
Біосинтез інсектицидних білків в рослинах для боротьби зі шкідниками.	
Герасименко А.С., Прилуцька С.В.	202
Фактори впливу на в'язкість молочно-кислих продуктів за використання <i>Streptococcus thermophilus</i> . Гунько Т. С., Бородай В. В.	204
Вплив біологічних препаратів на життєдіяльність фітопатогенного гриба <i>Alternaria alternata</i> (fr.) Keiss.	
Діхтяренко О.М., Косовська Н.А., Безноско І.В., Туровнік Ю.А.	206
<i>Volvariella volvacea</i> у біотехнології: потенціал та перспективи використання.	
Заварін М.А., Бойко О.А.	208
Інноваційна криза в сільськогосподарській сфері України.	
Зеленяк Д.О., Бородай В.В.	210
Комплексне оцінювання якості і безпеки харчової продукції.	
Іванова Т.Д., Коломієць Ю.В.	211
Способи стерилізації шипшини для введення в умови in vitro.	
Каченюк О. А., Лобова О. В.	213
Дослідження дії гідролізату дріжджів як біологічного захисту рослин <i>Capsicum annuum</i> . Качура В.Ю., Нестерова Н. Г.	214
Дослідження ефективності та особливостей мікроклонування в умовах in vitro для розведення сортів лохини висококущової <i>Vaccinium corymbosum</i> L.	
Кірей А.А., Коломієць Ю.В.	217
Оптимізація біосинтезу циклічних ліпопептидів бактеріями роду bacillus.	
Козлова С.О., Бородай В. В.	218
Бактеріальні фітопатогени картоплі <i>Solanum tuberosum</i> L.	
Кондратюк Д. О., Кваско О. Ю.	221
Особливості введення в культуру in vitro клематиса манжурського (<i>Clematis manschurica</i> Rupr.). Корнілова О.О., Кляченко О.Л.	222
Особливості стерилізації вихідного матеріалу верби для введення в культуру in vitro. Костючек О.С., Лобова О.В.	225
Правові норми біологічного захисту населення, тварин і рослин.	
Кривонос І. В., Піскунова Л. Е.	226
Оцінка потенційної стійкості до посухи пшениці озимої <i>Triticum aestivum</i> L.	
Леонова Т. Р., Дащенко А. В.	228

Фітопаразитичні нематоди трьох енергетичних культур для виробництва біопалива. Луцюк А. С., Стефановська Т. Р.	230
Особливості стерилізації вихідного матеріалу <i>Salvia officinalis</i> для введення в культуру in vitro. Майданович Н.Р., Лобова О.В.	232
Особливості методів стерилізації тюльпану для введення в умови in vitro. Матвієнко А.О., Лобова О.В.	235
Особливості дії біологічних препаратів при вирощуванні <i>Glycine max</i> L. Маценко Я. С., Бородай В. В.	237
Морфогенез та розмноження in vitro <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni. Моргун Є.Є., Кляченко О.Л.	239
Застосування регуляторів росту стиму та регоплант у вирощуванні рослин міскантусу. Оставненко К.В., Медков А.І., Бородай В.В., Стефановська Т.Р.	241
Постасептична адаптація рослин регенерантів in vitro туї західної. Павленко Ю.С., Коломієць Ю.В.	242
Біологічно активні компоненти та мінеральні солі як ключові фактори в рості та використанні грибів <i>Pleurotus ostreatus</i> Kumm. Пигичко Р.О., Бойко О.А.	244
Підбір живильногосередовища для одержання калюсу непентесу чудового (<i>Nepenthes mirabilis</i>) в умовах in vitro. Пула В.С., Коломієць Ю.В.	246
Стратегії застосування культивування <i>Daucus carota</i> in vitro для підвищення біорезистентності та виробництва корисних біопродуктів. Самолук А. А., Коломієць Ю. В.	248
Вплив вуглецевих наноматеріалів на фізіологічні показники та структуру коренів сільськогосподарських рослин. Северін С.М., Ткаченко Т.А.	250
Мікроклональне розмноження зміголівника молдавського (<i>Dracocephalum moldavica</i> L.). Сипченко О. Ю., Лобова О. В.	252
Вплив біологічних активних речовин грибів роду <i>Daedaleopsis j.Schröt.</i> на ріст і розвиток овочевих культур. Сірик А.Є., Бойко О. А.	254
Ефективність комплексного застосування біопрепаратів в технології вирощування сої. Словінський В.В., Бородай В.В.	255
Оцінка препарату на основі сб-hsl (п-гексаноїл-гомосеринлактон) для адаптації живців картоплі in vitro. Царуліца О., Лісовий М.М.	257
Введення <i>Pulsatilla alba</i> в культуру in vitro. Швець В. В., Лобова О.В.	259
Ксилотрофні базидієві гриби та їх використання в моніторингу екосистем. Швець Д.О., Бойко О.А.	261
Оптимізація біотехнології виробництва вакцин для птахівництва. Шевченко А.В., Бородай В.В.	262
Дослідження біосенсорного детектування мікотоксинів в різних матрицях. Шкарбан П.О., Таран О.П.	264
Отримання та використання полісахаридів гливи звичайної (<i>Pleurotus ostreatus</i> Kumm.) Для росту і розвитку зернобобових культур Шмиголь П.А., Бойко О.А.	266
Отримання та використання полісахаридів гливи звичайної (<i>Pleurotus ostreatus</i> Kumm.) Для росту і розвитку зернобобових культур. Шмиголь П.А., Бойко О.А.	267

I. СЕКЦІЯ - «ЕНТОМОЛОГІЯ»

УДК: 632.6/7:633.853.494

ХРЕСТОЦВІТІ БЛІШКИ НА ПОСІВАХ ОЗИМОГО РІПАКУ В УМОВАХ ВП «АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ» НУБІП УКРАЇНИ

Костенко П.О., магістр 1 року навчання

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: pashakostenko@ukr.net

Родина Капустяних (Brassicaceae) об'єднує кілька цінних олійних культур: ріпак *Brassica napus oleifera* D.C., що поєднує дві форми: ярову, або кользу (*B. napus oleifera annua* Metzg.), гірчиця біла, або англійська (*Sinapis alba* L.), гірчиця слизька, або сарептська (*Brassica juncea* Czern).

Посівні площі під олійними культурами у світі сягають 140 млн га, із них під ріпаком близько 30 млн га при середній врожайності 1,3 - 1,5 т/га. У Європі посівні площі під ріпаком становлять 4 млн га при середній врожайності 2,4 – 2,6 т/га. Виробництво зерна ріпаку в світі зросло, починаючи з 1961 р., у 13,6 раз, тоді як площі, зайняті під ріпаком, збільшились лише у 4,4 раз.

До хрестоцвітних (що тією чи іншою мірою пошкоджують капустяні культури) належать 19 культур, а за даними В.М.Щоголіва – 11 видів. За даними М.О.Філіпова у Молдові відмічено 12 видів, а за даними Г.І.Кончуковської лише 10 видів. Ю.М. Бездельний назвав 9 видів шкідливих в Алтайському краї. За даними М.Л.Сахарова у Саратовській області гірчицю пошкоджують 9 видів. В Татарстані – 13 видів. За В.П. Разумовою у Горківській області Росії капустяні культури пошкоджує 7 видів блішок, у Пензенській області, за даними Є.В.Левковича – 6 видів, а у Ленінградській області за даними А.П.Смірнова – 5 видів. У Нечорноземній смузі Росії за даними Т.І. Манаєнської домінуючими видами є хвиляста блішка (89,8%). Осипов В.Г. вказує на те, що в Білорусії капустяним культурам завдають шкоди 6 видів блішок. Також 6 видів є шкідливими і в Ленінградській області. Із них домінуючим видом є світлонога. У Центральному Передкавказзі за даними К.О. Орбатко, поширено 4 вида, з яких домінантом є чорна блішка (40% у комплексі). В Україні капустяні культури пошкоджують 6 видів блішок із роду *Phyllotreta* Steph. На Тайвані домінуючим видом на

капустяних культурах є виїмчаста блішка. Виїмчаста блішка є найпоширенішим видом хрестоцвітих блішок у світі і вона є найнебезпечнішим шкідником олійних капустяних культур у Канаді. У Туреччині домінуючим видом є хвиляста блішка.

За даними В.П. Васильєва у лісостеповій зоні України переважають чорна та хвиляста блішки, що складають 60 -90% у структурі комплексу хрестоцвітих блішок. Лапа О.П. вказує на те, що на півдні України переважає чорна блішка, а на півночі хвиляста, виїмчаста та блідо нога, а М.П. Секун вважає, що в Поліссі та Лісостепу переважають чорна та хвиляста блішки, а на півдні України – блідонога.

За нашими дослідженнями, в умовах ВП «Агрономічна дослідна станція» НУБіП України у 2023 році серед хрестоцвітих блішок переважали такі види: хвиляста (44,6 %) та чорна (55,4%).

УДК 632.7:634.75(477-25)

ЕНТОМОКОМПЛЕКС СУНИЦІ

Крикун К.В., магістр 1 року навчання

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: Krikun@ukr.net

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. За даними В.Ф. Білова, В.Г. Лисанюка, ягоди суниці містять велику кількість біологічно активних речовин і мають високу С-вітамінність (70-100 мг/%), займаючи по цьому показнику друге місце після чорної смородини.

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.

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.

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.

Одним з найбільш небезпечних шкідників суниці є малиново-суничний довгоносик квіткоїд. Маючи досить стабільну щільність популяції в різні роки цей вид є суттєвою проблемою на плантаціях суниці. Вперше цей довгоносик був описаний в 1795 році, але як шкідник відмічений значно пізніше розпочинаючи з другої половини ХІХ ст. Він широко розповсюджений в Європі, на Алтаї. В Україні зустрічається в усіх областях .

Шкідливість полягає в тому, що самки шкідника при відкладанні яєць підгризають бутони зменшуючи тим самим кількість зав'язі на квітконосах. Ступінь шкодочинності залежить від ряду факторів: щільності перезимувавши жуків, сортових особливостей суниці, кількості пошкоджених бутонів за порядком їх зацвітання, віку плантації. Пошкодженість бутонів може сягати 50-90%.

При вивченні біологічних особливостей розвитку фітофага в умовах господарства було встановлено, що вихід шкідника із місць зимівлі у 2023 році відбувався з другої по третю декади квітня. Самиці починали відкладати яйця після додаткового живлення і спаровування. Яйцекладка шкідника була розтягнута і тривала весь час, доки на суниці були бутони. Співвідношення статей в природних умовах в рік досліджень мало незначні коливання з переважанням самиць (самиць: самців 1,2:1). В умовах досліджень у 2023 році шкідник розвивався в 1 поколінні. Пошкодження суниці шкідником становило від 6 до 18 %.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ЯБЛУНІ ВІД ЯБЛУНЕВОГО ПЛОДОВОГО ПИЛЬЩИКА

Мирошник О.В., магістр 1 року навчання

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: miroshnik@ukr.net

Садівництво – традиційна галузь сільського господарства України. Тут зосереджено 29,3 % площ, зайнятих під плодово - ягідними насадженнями, в т.ч. 46% загальної площі яблуні виробляється 26-30 % садівничої продукції.

Оцінка економічної ефективності заходів захисту яблуні від шкідливих організмів ґрунтується на порівнянні кількості та якості врожаю, одержаного з захищених дослідних насаджень та контролю. Основними показниками економічної ефективності застосування інсектициду Нурел-Д, к.е. у нормі витрати 1,5 л/га проти яблуневого пильщика були умовно чистий прибуток і окупність витрат на захист рослин. Умовно чистий прибуток виражається різницею між вартістю прибавки врожаю з одного гектару і додатковими витратами на хімічний захист насаджень.

Окупність витрат – відношення умовно чистого прибутку до додаткових витрат на захист рослин і збирання додаткового врожаю.

Для визначення економічної ефективності застосування хімічного захисту від яблуневого плодового пильщика враховували такі показники:

- 1) загальна урожайність плодів по варіантах та на контролі, ц/га ;
- 2) прибавка врожаю на дослідних ділянках у порівнянні з контролем, ц/га;
- 3) вартість прибавки врожаю з оброблених ділянок, грн./га.

Статті витрат на проведення обприскувань інсектицидами включають в себе витрати на:

- 1) препарат;
- 2) паливно-мастильні матеріали;
- 3) оплату праці трактористу і обслуговуючому персоналу за доставку, вантаження, зберігання препарату, а також підвезення води і приготування робочої емульсії, обприскування плантації;
- 4) експлуатаційні витрати при використанні технічних засобів виробництва з врахуванням амортизаційних відрахувань з експлуатації трактора і обприскувача, а також на технічне обслуговування і поточний ремонт.

В результаті обприскування яблуні препаратом Актара, к.е. з нормою витрати 1,4 г на 10 л води (вік дерев у дослідному господарстві – 7 років, норма витрати - 2,5–3 л/дерево) у фазу відокремлення бутонів у 2023 році отримано додатковий врожай у порівнянні з контролем 19,9 ц/га.

ШТУЧНІ МОДУЛІ ДЛЯ ПЕРЕЗИМІВЛІ КОРИСНОЇ ЕНТОМОФАУНИ У ПРИРОДНИХ УМОВАХ

Михалевич Ю. М., Мазурак Д., студенти 4 курсу
Науковий керівник: *Статкевич О.І.,* доктор філософії
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: statkevych@nubip.edu.ua

Одним із важливих елементів збереження корисної ентомофауни є створення штучних модулів для перезимівлі цих комах у природних стаціях. Ці модулі можуть забезпечити комахам необхідні умови для виживання та розвитку під час зимової сплячки, що сприяє збереженню їх популяцій [1, 2].

Комплекс лабораторних досліджень проводився протягом 2021 – 2022 рр. на кафедрі ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України в рамках науково-дослідного гуртка «Entomologist».

Серію польових досліджень проводили на території Ботанічного саду НУБіП України, м. Київ, Голосіївський р-н. Для побудови штучних гнізд застосовували виключно екологічно чисті матеріали. При цьому, екологічна ніша включала себе очерет, гофрований папір, шерстяна тканина, солома, просверлені різним діаметром бруски дерева, цегла з отворами та ін.

Використовувались польові та лабораторні дослідження. Врахувавши всі особливості протікання перезимівлі природних популяцій ентомофагів, нами створено та апробовано спеціальні оригінальні пристрої – штучні гнізда для діапаузування хижих та паразитичних комах (рис.1.).

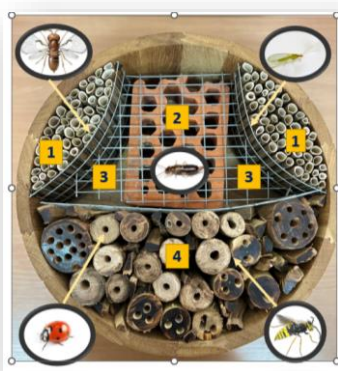


Рис. 1. Оригінальні штучні пристрої для перезимівлі корисної ентомофауни (кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину НУБіП України, 2022 р.)

На рисунку 1 можна спостерігати, що конструкція розділена на чотири сектори, котрі адаптовані до різних видів корисних комах. Зокрема, сектори формували таким шляхом (рис.2):

- Сектор 1– очеретові трубчасті стебла - використовувались для приваблення, мух дзюрчалок, золотоочки, вуховертки звичайної та ін.
- Сектор 2 – цегла з отворами – застосовувалась для одиночних бджіл та ос.
- Сектор 3 – солома, шерстяна тканина та гофрований папір – приваблювали різноманітних перетинчастокрилих комах: трихограма, їздці.
- Сектор 4 – просвердлені колоди дерев – охоче заселяли жуки сонечки, а також бджоли та оси.

Штучну екологічну нішу експонували у першій декаді жовтня в природні умови ботанічного саду. Крім цього, конструкцію прикріплювали на дерево таким чином, щоб несприятливі погодні умови мали менший вплив.

На весні у першій декаді штучні гнізда знімали та в лабораторних умовах проводи видову ідентифікацію ентомофаг, а також аналізували рівень життєздатності після діапаузування. Зокрема, виявляли такі види: золотоочка звичайна, габробракон, щипавка звичайна, комахи-запилювачі (бджоли та оси), дзюрчалки, сонечко семикрапкове та ін (табл 1.).

Таблиця 1

Оцінка видового різноманіття діапаузуючих ентомофаг у екологічних нішах (Лабораторні дослідження, НУБіП України, 2023 р.)

Штучне гніздо, сектор	Зібраний біоматеріал		Відсоток відродження ентомофаг після тривалої діапаузи у штучних гніздах, %
	Вид ентомофагу	Загальна кількість комах	
Сектор 1 – очеретові трубчасті стебла	Дзюрчалки	12 екз.	30,5
	Золотоочка звичайна	24 екз.	42,1
	Вуховертка звичайна	27 екз.	44,9
Сектор 2 – цегла з отворами	Одиночники бджоли	11 екз.	33,4
Сектор 3 – солома, шерстяна тканина та гофрований папір	Трихограма	118 екз.	31,2
	Габробракон	33 екз.	39,1
Сектор 4 – просвердлені колоди дерев	Сонечко семикрапкове	19 екз.	44,1

Таким чином, нами проведені спеціальні дослідження щодо оптимальних умов розвитку та перезимівлі корисної ентомофауни, а також розроблені рекомендації з метою створення штучних модулів та їхнього встановлення на природних станціях.

Список використаної літератури:

1. Завада М.М. Лісова ентомологія. Підручник / Завада М.М., Гузій А.І., Білоконь М.В.; за ред. канд. біол. наук М.М. Завади. – К.: Аграр Медіа Груп, 2010. – 404 с.
2. Падій М.М. Лісова ентомологія.-К.: Вид. УСГА, 1993. - 352 с.
3. Ботанічний сад НУБіП — заповідний куточок для науки та прогулянок. Доступно: <https://vechirniy.kyiv.ua/news/55942/>.

BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF INSECTICIDE BASED ON ACTIVE INGREDIENT CLOTHIANIDIN 200 G/L + ALPHA-CYPERMETHRIN 100 G/L ON SUNFLOWER CULTURE FOR PROTECTION AGAINST COMPLEX PESTS

O. Myshkoriz, 1st year master's degree

Scientific supervisor: *O. Statkevich*, Doctor of Philosophy
National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine

e-mail: logvinenkolena2016@gmail.com

In recent years, there has been an increase in the area of sunflower sowing, which leads to a serious deterioration of the phytosanitary state of agroecosystems. Studies have shown that about 60 species of phytophagous insects are harmful to sunflower crops, while the main threat is various species, such as the gray beet weevil (*Tanymecus palliatus*), the southern gray weevil (*Tanymecus dilaticollis*), the sand midge (*Opatrum sabulosum*), sunflower barbel (*Agapanthia dahli*), berry bug (*Dolycoris baccarum*), field bug (*Lygus pratensis*), alfalfa bug (*Adelphocoris lineolatus*), helichrysum aphid (*Brachycaudus helichrysi* Kalt.), sunflower spike (*Mordellistena parvula* Gyll.), meadow butterfly (*Margaritia sticticalis*), sunflower firefly (*Homoeosoma nebulellum* Schiff.), alfalfa bollworm (*Heliothis virescens* Hfn.), cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.) and others.

Unfortunately, these pests cause various types of damage to plants: seedlings, leaves, stems and seeds in baskets. It's important to note that

during the seedling phase, the main source of negative impact is sand beetles (*Opatrum sabulosum*), gray beet weevil (*Tanymecus palliatus*), as well as soil pests such as wireworms and false wireworms, caterpillars of gnawing scoops, common wolfworm and tailor.

We conducted a study on the effectiveness of an insecticide based on the active substances clothianidin 200 g/l + alpha-cypermethrin 100 g/l on the sunflower culture of the EC Izida hybrid, which is a medium-early hybrid of a moderately intensive type. This hybrid is characterized by high indicators of resistance to drought, high yield and oil content in the seeds. It is also resistant to lodging and tolerant to common sunflower diseases.

The area of the research plots was used for accounting, which was 25 m². The plots were located systematically, and the study was carried out in triplicate to ensure the reliability of the data obtained.

The insecticide was applied twice: in the phase of VVSN 17-19 (formation of leaves in the second decade of June 2023); in the phase of VVSN 51 (development of flower buds, in the first decade of July 2023).

So, as a result of the conducted research, it was established that when using an insecticide with the active substances of clothianidin 200 g/l + alpha-cypermethrin 100 g/l at rates of 0.3-0.4 l/ha, a positive effect was obtained in terms of stopping the development of sunflower pests: a decrease the number of helichrysal aphids was observed at 89.2 - 92.6%, sunflower spikelet - at 90.7 - 91.3%, gray southern weevil - at 86.4 - 90.2%, whiteflies - at 88.7 - 92.4%, tobacco thrips - by 90.5 - 92.7%, gamma scoops - by 88.0 - 92.4%. The studied insecticide with active substances such as clothianidin 200 g/l and alpha-cypermethrin 100 g/l at the rates of 0.3-0.4 l/ha had a better effectiveness in suppressing the development of the sunflower pest complex and in comparison with the reference product: the number *Helichrysum* aphid when using this drug was 1.6 - 5.0% lower than when using the standard drug, sunflower spike - by 3.5 - 4.0%, southern gray weevil - by 1.0 - 4.9 %, thrips bugs by 2.0 – 6.0% and tobacco thrips by 2.3 – 4.6%, the number of the gamma scoop – by 3.9 – 8.3%.

УПРАВЛІННЯ ШКІДНИКАМИ ЗАПАСІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Мишкоріз О.С., магістр 1-го року
Науковий керівник: *Мороз С.Ю.*, Ph.D,
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Питання контролю чисельності шкідників запасів набуває великого значення та актуальності дослідження даного питання. По-перше це пов'язано з повномасштабним вторгненням росії на територію України, що призвело до критичних змін у соціально-економічному житті країни, зокрема і в сільськогосподарському секторі. Блокування окупантами Чорного моря та вихід країни агресорки з зернової угоди призвело до істотного зменшення експорту рослинної продукції в 2023/2024 маркетингового року до інших країни світу на 10,97 млн. т., що на 30 % менше ніж у минулому сезоні – 15,56 млн. т.

На противагу морським коридорам, між країнами Європейського союзу (ЄС) та Україною налагоджено сухопутні коридори, але відповідно об'єми експорту суттєво поступають морському транспорту, а також вимагають додаткових логістичних рішень.

Водночас протести Польських фермерів призвели до блокування пропускних пунктів на всьому кордоні з Україною, на теперішній час ситуація залишається напруженою і важко прогнозованою. Тому велику кількість збіжжя вітчизняні виробники мають реалізовувати в обмеженому обсязі та низькою рентабельністю або ж зберігати тривалий час у складських приміщеннях, що вимагає додаткових заходів щодо контролю чисельності шкідників запасів.

По-друге, Європейський шлях України та екологізація виробництва у світі вимагає на законодавчому рівні адаптувати та удосконалити більшість нормативно-правових актів та положень до стандартів Європейського союзу, що зокрема накладає обмеження щодо концентрації продуктів напіврозпаду пестицидів у рослинній продукції, якщо питання стосовно застосування засобів захисту під час вегетації культури дозволяє вносити певні корективи в технологію, за рахунок наявності у продажі великої кількості сучасних малотоксичних та біологічних препаратів, то під час зберігання цієї ж продукції існують певні проблеми.

Сьогодні на ринку пестицидів доступна велика кількість високоефективних синтетичних фумігантів для обробки складських приміщень та зернової продукції для обмеження поширення шкідників запасів. Однак відповідно до положень інтегрованого захисту рослин (ІЗР), до яких сьогодні спрямована інтеграційна політика країн ЄС, передбачається зменшення використання хімічних інсектицидів. Слід відмітити і те, що важливим елементом ІЗР є пошук біологічних методів контролю шкідливих організмів, зокрема і шкідників запасів, що передбачає застосування природних ворогів шкідників, для стримування їх популяцій до рівня економічного збитку.

На сьогоднішній день у світі відомо понад 400 видів шкідників запасів, з них в Україні зустрічається 116 видів. Проте в межах одного

господарства, шкодять, як правило 4-5 основних видів. Серед найбільш розповсюджених та небезпечних шкідників виділяють - довгоносики (комірний і рисовий), великий та малий хрущак, зерноїди (гороховий та квасолевий), борошноїди, зернова міль, комірна вогнівка, а також кліщі, зокрема, борошняний кліщ. Необхідно виділяти як прямий шкодочинний вплив на зерно, так і опосередковану, яка проявляється безпосередньо у прямому пошкодженні зернової продукції та зниженні її якості.

Так, одним з відомих біологічних методів контролю чисельності шкідників запасів, було запропоновано на початку 20 століття застосування паразитичного ентомофага *Lariophagus distinguendus* Forster, в Україні вперше ідентифіковано у 1983 році, який масово паразитував та розмножувався на личинках хлібного точильника *Stegobium raniceum* L. Відомо, що ектопаразит здатен заселяти різні стадії розвитку комах-господаря, та паразитує на 17 видах, листоїди (Coleoptera: Chrysomelidae), Жуки-точильники (Coleoptera: Anobiidae), Каптурники (Coleoptera: Bostrychidae), Довгоносики (Coleoptera: Curculionidae) та Прикидові або Облудники (Coleoptera: Ptinidae).

Водночас слід зазначити особливості заселення ектопаразитом комах-господарів. Самиці ларіофагуса виділяють в тіло шкідника паралітичні ферменти, тим самим викликаючи параліч нервової системи. Комахи-фітофаги припиняють живлення та зупиняються у рості. Потім ектопаразит відкладає по одному яйцю на кожному комаху-господаря, під час розвитку личинки ларіофагуса живиться, заляльковується, після закінчення органогенезу, починається вихід імаго ектопаразита. Термін розвитку та відсоток виживаємості личинок ектопаразита залежать від температури навколишнього середовища, але у випадку протандрії самці завжди з'являються раніше самок. Спарювання зазвичай відбувається відразу після виходу самок, на тому ж місці.

Незважаючи на складні умови, впровадження ефективних та інноваційних методів контролю комах-фітофагів, зокрема застосування ектопаразита *Lariophagus distinguendus*, відкриває нові перспективи для управління шкідників запасів. Розвиток та впровадження таких біологічних методів контролю може допомогти зменшити кількість застосування синтетичних фумігантів, забезпечуючи екологічно чистий та стабільний підхід до зберігання продукції.

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ШКІДЛИВІСТЬ ЛИСТОКРУТОК (TORTRICIDAE) У НАСАДЖЕННЯХ ЯБЛУНІ

М'якишко К.С., магістр 1 року навчання
Науковий керівник: *Кава Л.П.*, к.с.-г. наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
e-mail: kostyntin@ukr.net

В садових та ягідних агроценозах створюють сприятливі умови для постійного розмноження і накопичення шкідників, що є одним із факторів зниження врожайності. При відсутності або несвоєчасному захисті від яких врожайність знижується на 30 – 50%. Для ефективності захисних заходів важливо знати видовий склад шкідників, який потребує уточнення у зв'язку зі зміною погодних умов. В Україні в садах зареєстровано близько 400 видів шкідників, з яких значної шкоди завдають понад 160. Склад шкідливої ентомофауни залежить як від віку й фізичного стану плодкових дерев, так і від зони плідництва

Питома вага комплексу листокруток плодкових насаджень, від усього фонду шкідливої фауни перевищує 30%. За рівнем шкодочинності листокрутки домінують серед усіх фітофагів, внаслідок того, що значна їх частина живиться не тільки листям, корою, гілками, бруньками та корінням, але й пошкоджує плоди. Як відомо, до цієї групи відноситься такий вкрай небезпечний шкідник, як яблунева плодожерка (*Laspeyresia pomonella* L.), котра в окремі роки здатна пошкодити від 30 –70 і навіть до 100% урожаю яблук. Серед комплексу садових листокруток найбільш чисельна група філофагів, котра нараховує понад 18 видів. В умовах Лісостепу вони моноциклічні. Дослідження фенології гусениць показало, що за строками розвитку, пристосованості до фенофаз кормових рослин та характеру пошкоджень вони можуть бути поділені на дві групи: ранньо- та пізньовесняні види. Представники першої групи – плодова мінлива, свинцевосмугаста, брунькова та димчаста, пошкоджують яблуню з періоду настання фенофази виділення бутонів до обсіпання завязі. Максимальна щільність їх популяції відзначається у фенофази виділення бутонів – рожевий бутон. Пізньовесняні види активно живляться в період цвітіння – обсіпання завязі. Це такі види, як вербова, всеїдна, сітчаста, строкатозолотиста, розанова та кривовуса.

Метою досліджень було: встановити видовий склад фітофагів з родини Tortricidae (листокрутки) у насадженнях яблуні в умовах господарства; уточнити біологічні особливості домінантних видів в

умовах господарства; вивчити пошкодженість різних сортів яблуні личинками фітофагів з родини листокрутки.

Встановлено, що в умовах досліджень яблуню пошкоджують 11 видів шкідників з родини листокруток. Найбільш поширеними видами з родини листокруток були такі: яблунева плодожерка, плодова і брунькова листокрутки.

Серед них в умовах господарства у 2023 році домінантним видом була яблунева плодожерка - 51,2%

Відмічено, що плодожерка зимує на штамбах дерев та у ґрунті як у стадії гусениць 5 віку (45-55%), так і 4 (35-41%) і 3 (6-15%) віків

Залялькування гусениць у місцях зимівлі проходить у коконах після сталого переходу середньодобової температури 10С.

У квітні відбувалося перетворення в лялечку (при середньодобовій температурі повітря понад 10° С), а вже після закінчення цвітіння яблуні вилітали метелики, самки яких відкладають яйця по одному спочатку на листки (на гладкий їх бік), а надалі переважно на плоди яблуні та груші. Масовий літ метеликів почався 27 травня і тривало до 21 червня. Найбільша кількість метеликів спостерігалась у I декаді червня – до 12 екз. на пастку. Співвідношення статей у рік досліджень мало незначні коливання з переважанням самиць.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КАПУСТЯНОЇ СОВКИ НА ПОСІВАХ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ

Нечепуренко Є.О. студентка 4 курсу

Науковий керівник: *Лікар Я.О.*, канд. с-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: niechiepurienko.ltza30@gmail.com

Капуста білоголова (*Brassica oleracea* var. capitata) – дворічна, трав'яниста, перехреснозапильна рослина з родини хрестоцвітих або (капустяних). Овоч вимогливий до вологи та світла, але холодостійка. Це один із найпоширеніших овочів у світі. Їй віддають перевагу за її смакові якості, гарну продуктивність, тривале зберігання, харчову та лікувальну цінність. Вона займає близько 30 % від усього обсягу вирощування культури в Україні. Її поживна цінність полягає в тому, що її склад багатий на досить багату кількість білка, клітковини, вуглеводів, цукру, мінеральних речовин, органічних кислот і достатню кількість різноманітних вітамінів.

Сьогодні капуста білоголова поширена по всіх континентах – від крайньої півночі до субтропіків. Висока продуктивність, гарна

транспортабельність, низька собівартість виробництва, високоякісні харчові та вітамінні властивості, різноманітність ранніх, середніх та пізніх сортів, все більше приваблює агрономів до вирощування цієї культури. Вона являється провідною культурою з-поміж овочевих рослин. Але щорічно, в усіх регіонах країни вона пошкоджується комахами, які можуть знищити врожай на 30-70%.

Одним із головних шкідників на капусті – це Капустяна совка (*Mamestra brassicae* L.). Комаха родини Лускокрилих (Lepidoptera), поширена повсюдно, за винятком крайньої півночі та пустельної області середньої Азії. Окрім капусти, совка також пошкодує: моркву, цибулю, кукурудзу, тютюн, плодові та інші культури. Це понад 70 видів із 22 родин. Капустяна совка – вологолюбива, цей вид можна зустріти у місцях із підвищеною вологою.

Щоб завершити повний цикл розвитку капустяній совці необхідна сума ефективних температур близько 700 °С. На півночі ареал шкідника розвивається в одному поколінні, а в південних від двох до трьох. Найшкідливішим вважається саме друге покоління. Боротьба з комахами вимагає дослідження фенології не тільки шкідника, але і культурної рослини, яку він вражає. Знаючи сезонні етапи розвитку капустяної совки, можна розпізнати період, часто дуже короткотривалий, коли боротьба з ними буде найбільш ефективною. Капуста білоголова особливо чутлива до пошкоджень совкою у перші періоду її росту та розвитку.

Таблиця. 1. Фенологічний календар розвитку совки капустяної (кількість поколінь – 2-3)

Фаза розвитку	квітень			травень			червень			липень			серпень			вересень			жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Лялечка	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
Імаго				+	+	+	+	+	+	+											
Яйце				*	*	*	*	*	*	*											
Личинка							-	-	-	-	-	-									
Лялечка										0	0	0	0	0	0						
Імаго											+	+	+	+	+	+	+	+			
Яйце											*	*	*	*	*	*	*	*			
Личинка													-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лялечка													0	0	0	0	0	0	0	0	0

Виліт метеликів відбувається у травні при середній температурі +14...+16 градусів. Тривалість життя самок 2-3 дні. Одна самка відкладає від 600 до 2700 яєць. Гусениці першого покоління

утворюються в кінці весни – на початку літа і заляльковуються в кінці червня. Метелики другого покоління вилітають з другої половини липня до початку вересня. Розвиток гусениць залежить від температури, вологості повітря, ґрунту та триває 24-50 днів. В 6-му віці досягають розміру 35-40 мм.

ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ РОСЛИН-НЕКТАРОНОСІВ ДЛЯ КОМАХ-ЗАПИЛЮВАЧІВ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Саган Д.О., студент 3 курсу,
Науковий керівник: *Статкевич О.І.*, доктор філософії
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
e-mail: statkevych@nubip.edu.ua

Рослини-нектароноси відіграють ключову роль у забезпеченні трофічного середовища для комах-запилювачів у природних екосистемах. Їхні квіти містять нектар, який приваблює комах і стимулює їхню активність у пошуку їжі та запилення рослин. Відомо, що територія України багата на різноманіття нектароносних рослин, серед яких найпоширеніші види включають трав'янисті і деревні рослини, такі як липа, лаванда, ожина, соняшник та інші.

Комахи-запилювачі, зокрема, бджоли, оси, метелики та інші, відіграють важливу роль у запиленні рослин та забезпеченні плодоношення багатьох культурних рослин. Вони переносять пилок з однієї квітки на іншу, забезпечуючи процес запилення, необхідний для утворення насіння та подальшого розвитку рослин. У природних та штучних екосистемах ці комахи сприяють регулюванню біорізноманіття та підтримці екосистемних функцій, таких як урожайність, полінізація та збереження біорізноманіття [2].

Місцем проведення досліджень є різноманітні агроекосистеми та природні угіддя на території України. Для проведення спостережень використовувалися різноманітні методи, включаючи польові обстеження, експериментальні станції та лабораторні аналізи. Робота включала оцінку різноманітності комах-запилювачів, аналіз їхнього впливу на запилення рослин та вивчення взаємозв'язків між рослинами-нектароносами та комахами-запилювачами.

Отримані результати досліджень демонструють важливість збереження та підтримки рослин-нектароносів для забезпечення ефективного запилення рослин та підтримки біорізноманіття. Дані досліджень можуть бути корисними для розробки стратегій збереження

природних ресурсів та вдосконалення сільськогосподарської практики з урахуванням екологічних аспектів [1].

Дослідження особливостей формування ентомокомплексу у посівах рослин-нектароносах виявило, що присутність цих рослин сприяє збільшенню чисельності та різноманітності комах-запилювачів. Крім того, встановлено, що рослини-нектароноси можуть впливати на активність та поведінку комах, зокрема, збільшуючи їхню концентрацію в певних частинах посівів або віддаляючи їх від зон негативного впливу, наприклад, від застосування пестицидів.

Однак варто відзначити, що ефективність приваблення комах-запилювачів квітучими рослинами може варіювати в залежності від виду рослин та їхньої генетичної спадковості. Деякі види рослин мають більш привабливі для комах квіти через специфічні запахи чи кольори, тоді як інші можуть мати меншу ефективність у привабленні комах [4].

Крім того, важливим аспектом досліджень є розуміння взаємозв'язків між рослинами-нектароносами та комахами-запилювачами в контексті змін клімату та антропогенного впливу на екосистеми. Зміни в погодних умовах та ландшафтних характеристиках можуть впливати на доступність та якість харчових ресурсів для комах, що може впливати на їхню чисельність та розподіл в просторі.

Дослідження ентомокомплексу у посівах рослин-нектароносах має важливе значення для розуміння функціонування екосистем та забезпечення їхньої стабільності в умовах змін клімату та антропогенного впливу. Наукові дані, отримані під час досліджень, можуть бути використані для розробки ефективних стратегій управління ресурсами та збереження біорізноманіття [3].

Отже, дослідження підтверджують важливість ролі рослин-нектароносів у підтримці комах-запилювачів та збереженні екологічної різноманітності. Рослини-нектароноси не лише приваблюють комах, але й забезпечують їхнє харчування, що впливає на їхню чисельність та розподіл. Розуміння цих взаємозв'язків є ключовим для ефективного управління екосистемами та забезпечення їхньої стійкості в умовах зміни клімату та антропогенного впливу.

Список використаних джерел:

1. Збереження біорізноманіття: знати і діяти. Програма неформальної освіти для підлітків: робочий зошит для практичних робіт / М. Федоряк, І. Ситнікова, Г. Москалик, О. Зароченцева, А. Жук, У. Легета, Т. Филипчук, Я. Шпак. – Чернівці: ВІЦ «Місто», 2022. – 92 с.

2. Боголюб А.О., Крутько О.В., Олійник І.О. Збереження біологічного різноманіття як невід'ємна умова сталого розвитку держави. Матеріали міжнародної конференції «Стратегічні орієнтири

соціальної складової сталого розвитку». Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир, 2017 р.

3. Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія, Випуск 33, 2012: 43-46 © Кушинська М.Є., 2012.

4. Л. Ільмінська. Запилення рослин комахами. Екосистемні послуги // Ukrainian Nature Conservation Group, 2020 – с. 10-11.

УДК632.7 : 634.723.1: 595

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ШКІДЛИВІСТЬ ВНУТРІШНЬОСТЕБЛОВИХ ШКІДНИКІВ СМОРОДИНИ

Смирнова А., студентка 4 курсу

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: s_anna@ukr.net

За дотримання оптимальних умов вирощування ягідні культури визначаються високою врожайністю. Однак для задоволення потреб населення рівень виробництва ягід в Україні за існуючої системи захисту недостатній.

На сьогодні проблема отримання високих та сталих врожаїв смородини за умови високого рівня агротехніки і догляду за насадженнями, в значній мірі залежить від розповсюдження і шкідливості окремих видів шкідників. Для розробки та вибору захисних заходів проти шкідників смородини необхідне знання біологічних особливостей найбільш небезпечних видів. Захист ягідників від шкідливих видів фітофагів без урахування складових агробіоценозу не сприяє підвищенню продуктивності насаджень навіть при застосуванні ефективних пестицидів. Нині кількість препаратів для використання на смородині, дуже обмежена, а втрати врожаю від пошкоджень фітофагами досить суттєві, тому виникає потреба пошуку прийомів удосконалення та підвищенні ефективності захисних заходів, що є неможливим без визначення найбільш шкідливих видів та пошуку заходів обмеження їх чисельності на основі екологічного підходу до регулювання щільності популяції.

Метою наших досліджень було уточнення видового складу шкідників смородини та вивчення біоекологічних особливостей розвитку головних видів, масове розмноження яких завдає значних економічних збитків, пов'язаних зі зниженням врожайності та погіршенням якості ягід. В умовах досліджень на смородині виявлено 2

види всередині стебел смородини: смородинова склівка та смородинова вузько тіла златка. Серед цих видів найбільш чисельною і шкідливою була смородинова склівка – 91% від загального числа внутрішньостеблових фітофагів. Зимує фітофаг у фазі личинки всередині пошкоджених пагонів. Залялькування шкідника спостерігається з II декади травня до початку III декади червня. Масове залялькування почалося з 25 травня і тривало до 20 червня. Літ метеликів був розтягнутий і тривав з 27 травня до початку II декади серпня. Додаткове живлення метеликів в умовах Плодоовочевого саду відбувалось на квітках малини і бур'янів. Пошкодженість пагонів шкідником становило 28,7% від загальної кількості, що спричинило зниження врожаю на 10,7 га.

Встановлено, що пошкодження рослин чорної смородини смородиною склівкою негативно впливає на кількість і якість врожаю ягід. Середній врожай з однієї непошкодженої рослини становить 4,77 кг, а з пошкодженої 1,20 кг.

БІОЛОГІЯ, МОРФОЛОГІЯ І ТРОФІЧНА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ СМУГАСТОЇ РІЗНОКОЛЬОРОВОЇ ЛИСТОВІЙКИ *OLETHREUTES ARCUELLA* (CLERCK, 1759)

Тарнавський Н.В., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: *Стефановська Т. Р.*, к.б.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Досить часто, на практиці, доводиться зіштовхуватись із проблемою неточної ідентифікації комах в межах певної родини. Особливо це стосується недостатньо досліджених видів, про які бракує достовірної інформації у відкритих джерелах.

До таких комах, що потребують додаткового вивчення і належить різнокольорова смугаста листовійка. Адже, на деяких фахових порталах, можна зустріти хибну інформацію про те, що дана комаха є шкідником плодкових насаджень і здатна пошкоджувати генеративні органи (бруньки, пагони, квіти) таких зерняткових та кісточкових культур, як яблуня, груша, айва, вишня, черешня, слива, алича, абрикос та інші [9].

Саме тому, було прийнято рішення детально проаналізувати і описати в даному матеріалі біологічні, екологічні та фенологічні особливості листовійки, а також її трофічну спеціалізацію.

Різнокольорова смугаста листовійка (*Olethreutes arcuella* Clerck, 1759) – невеликий строкатий денний метелик з родини листовійок (Tortricidae). Назва комахи англійською мовою «arched marble» [1].

Також в науковій літературі можна зустріти такі синонімічні назви даного виду, як: *Olethreutes arcuellus* (lapsus); *Phalaena arcuana* Linnaeus, 1761; *Phalaena arcuella* Clerck, 1759; *Phalaena lambergiana* Scopoli, 1763; *Tortrix arcuana* (Linnaeus, 1761) [2].

Смугаста різнокольорова листовійка – метелик, розмах крил якого становить 14-18 мм. Передні крила помаранчево-охристого кольору, мають характерний білатеральний (двобічно-симетричний) візерунок. Він складається із 3 косих сріблясто-сірих смуг біля основи, та 2 смуг на кінці крила, а також із чорної плями в центрі, на якій знаходяться 3 маленькі білі цяточки. Також на крилах є по одній поперечній сріблястій лінії, які зливаються, під час складання крил, в один суцільний поясок, що оперізує комаху на рівні задньої пари ніг. Задня пара крил має коричневе забарвлення. Голова метелика сірого кольору, на ній розташована пара ниткоподібних вусиків та, притаманні для листовійок, великі округлі очі.

Личинка *O. arcuella* темно-коричневого кольору довжиною 16-18 мм, зі світлою жовтувато-коричневою головною капсулою та декількома тонкими волосками на кожному сегменті тіла гусениці.

Комаха зустрічається на полях, лугах та в лісистих місцевостях по всій Європі, а також у східній частині Палеарктики та на Близькому Сході [3].

На сайті Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org) наявна інформація про те, що в Україні комаху було виявлено на території Львівської області ще у 1962 році [4]. З того часу на даному порталі було зафіксовано 80 випадків спостереження різнокольорової смугастої листовійки на нашій території, при чому з 2020 по 2023 рр. число спостережень комахи збільшилось вдвічі [5].

За даними Національної мережі інформації з біорізноманіття (Ukrainian Biodiversity Information Network) на території нашої держави, починаючи з 2008 року, було зафіксовано 25 випадків спостереження *O. arcuella* у 9 областях України: Рівненській, Черкаській, Київській, Тернопільській, Запорізькій, Луганській, Херсонській, Харківській та Миколаївській [6].

Дана комаха була виявлена мною 27 травня 2023 р. на території Житомирської області, звідки раніше не надходило повідомлень про її спостереження. Літ та спарювання метеликів триває з кінця травня до серпня. Даний вид є моновольтинним (формує 1 покоління на рік). Личинки комахи харчуються відмерлим опалим листям, під час щорічної сезонної дефоліації листяних порід, після чого заляльковуються у рослинних рештках і впадають в діапаузу [7, 8].

Личинка *O. arcuella*, на відміну від більшості листовійок є детритофагом, що прискорює розкладання відмерлих рослинних решток,

роблячи органічну речовину більш доступною для редуцентів. Саме тому, комаха не становить загрози для плодівих дерев, однак, помітивши метеликів у своєму саду, їх можна помилково віднести до інших шкідливих видів фітофагів з родини листовійок. Отже, щоб не проводити додаткових інсектицидних обробок плодівих насаджень при виявленні нецільових об'єктів, створюючи тим самим надмірне пестицидне навантаження, як на навколишнє середовище, так і на саму плодіву продукцію – необхідно чітко встановити систематичне положення виду за допомогою визначників та знати особливості біології, екології та фенології кожної конкретної комахи для визначення доцільності впровадження заходів з регулювання її чисельності.

Список використаних джерел:

1. *Olethreutes arcuella* (Clerck, 1759) in Raper C (2022). United Kingdom Species Inventory (UKSI). Version 37.9. Natural History Museum. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/rm6pm4>
2. Baixeras et al. (2009), and see references in Savela (2005).
3. New and interesting Portuguese Lepidopterrecords from 2007 (Insecta: Lepidoptera) / M. Corley et al. SHILAP Revista de Lepidopterologia. 2008. Vol. 36, no. 143. P. 283–300.
4. Костюк Ю. О., Фалькович М. І. Листовійки (Lepidoptera, Tortricidae) Українських Карпат. Комахи Українських Карпат і Закарпаття. 1966. Київ, Наукова Думка. С. 158-173.
5. *Olethreutes arcuella* (Clerck, 1759). Global Biodiversity Information Facility. URL: <https://www.gbif.org/uk/species/1742185>
6. Національна мережа інформації з біорізноманіття (Ukrainian Biodiversity Information Network). URL: <https://ukrbin.com/index.php?id=5800&action=map> (дата звернення: 17.02.2024).
7. Heckford R. J. Stages of *Olethreutes arcuella* (Clerck, 1759) (Lep.: Tortricidae). The Entomologist's Record and Journal of Variation. 2011. Vol. 123, no. 2. P. 64–69.
8. *Olethreutes arcuella* | UKmoths. UKMoths | Guide to the moths of Great Britain and Ireland. URL: <https://www.ukmoths.org.uk/species/olethreutes-arcuella/>
9. Листовійка смугаста різнокольорова. Інформаційно-аналітична система "Аграрії разом". URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/listoviyka-smugasta-riznokolorova> (дата звернення: 25.02.2024).

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ШКІДЛИВІСТЬ ЛІЛІЙНОЇ ТРІЩАЛКИ *LILIOCERIS LILII* (SCOPOLI, 1763)

Тарнавський Н.В., Круковський Р.Д., магістри 1 року навчання
Науковий керівник: *Статкевич О. І.*, доктор філософії
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Лілійна тріщалка (*Lilioceris lili*) – жук з родини листоїдів (Chrysomelidae) довжиною 6-9 мм, що має яскраво-червоні, лакові надкрила та груди, а також смолянисто-чорні головну капсулу, ноги та черевце. Вусики також чорного кольору, чоткоподібні та складаються з 11 сегментів. Грудний відділ значно вужчий, ніж черевний та майже дорівнює по ширині голові комахи, на якій розташовується пара випуклих складних очей.

L. lili являється надзвичайно небезпечним інвазійним олігофагом, його трофічна спеціалізація базується в основному на поїданні рослин з родини Лілійних (Liliaceae), зокрема види з родів Лілія (*Lilium* spp.) та Рябчик (*Fritillaria* spp.). Однак, існують повідомлення [4] про те, що цей фітофаг здатен також пошкоджувати рослини з родини Пасльонових (Solanaceae), наприклад види роду Тютюн (*Nicotiana* spp.), а також паслін солодко-гіркий (*Solanum dulcamara*), картопля (*Solanum tuberosum*) та інші, проте на даних рослинах, тріщалка не розмножується та не завдає їм серйозної шкоди.

Родина Лілійних (Liliaceae) налічує близько 705 видів, із яких приблизно 150 представлені у флорі України [2]. Лілійна тріщалка завдає непоправної шкоди не лише декоративним рослинам із цієї родини, що використовуються в ландшафтному дизайні та цінуються завдяки своєму естетичному вигляду та приємному аромату. Комаха може завдати збитків також сільськогосподарським та лікарським насадженням.

До Червоної книги України входять 14 видів рослин з родини Лілійних (Liliaceae), які перебувають у статусі вразливих чи зникаючих. Щонайменше 5 із яких, можуть пошкоджуватись лілійною тріщалкою: лілія лісова (*Lilium martagon*), рябчик гірський (*Fritillaria montana*), рябчик малий (*Fritillaria meleagroides*), рябчик руський (*Fritillaria ruthenica*) та рябчик шаховий (*Fritillaria meleagris*) [1].

Дана комаха була виявлена нами 25 липня 2023 р. на території с. Норинськ, Овруцької громади, Коростенського району, Житомирської області на рослинах орієнтального (східного) гібриду лілії «Marco Polo». В ході спостережень, було відмічено, що на відміну від імаго, які завдають рослинам, характерні для листоїдів (Chrysomelidae), локальні

пошкодження: обгризають краї листків та виїдають в них наскрізні округлі отвори – личинки лілійної тріщалки цілком і повністю, методично пожирають усю листкову пластину, починаючи від кінця листка до його черешка, поступово піднімаючись з нижніх листків (по мірі їх поїдання) на нові верхні, цілковито знищуючи асиміляційний апарат рослини.

За даними Марка Кені і Тіма Хайе [6], при наявності рослин-живителів, яйцекладка лілійної тріщалки триває із початку квітня аж до кінця літа. Через 2 тижні після спарювання, самки починають відкладати видовжено-овальні, помаранчево-червоні яйця на нижньому боці листків, нерівними рядами, від 2 до 16 яєць у кожному.

За вегетаційний період, одна самка здатна відкласти до 300 яєць, при цьому, залишаючись фертильною (зберігає репродуктивну здатність) протягом двох сезонів [3].

При температурі 22 °С, через 6-7 днів, із яєць починають відроджуватись жовто-коричневі личинки, схожі на слимаків із округлою чорною головною капсулою [6]. Личинки ховаються від природних ворогів на нижньому боці листкової пластини. Крім того, їх анальний отвір розташований на дорзальній частині тіла, таким чином, спина личинок із часом повністю покривається в'язкими, зеленувато-коричневими екскрементами, що слугують не лише захисним шаром від ультрафіолету, а й своєрідним природним репелентом із продуктів життєдіяльності для маскування від хижаків [5].

Можна зробити висновок, що даний вид комах становить загрозу не тільки для квітково-декоративних насаджень, а й для рідкісних представників флори України. Саме тому, він потребує подальших ентомологічних досліджень, особливо в контексті пошуку нових біологічних методів обмеження чисельності з використанням спеціалізованих комах-ентомофагів.

Список використаних джерел:

1. Лілійні (Liliaceae). Червона книга України. URL: <https://redbook-ua.org/category/liliaceae/> (дата звернення: 10.08.2023).
2. Christenhusz M. J., Byng J. W. The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa*. 2016. Vol. 261, no. 3. P. 201–217.
3. Cox M. L. The status of the lily beetle *Lilioceris lili* (Scopoli, 1763) in Britain (Chrysomelidae: Criocerinae). *The Coleopterist*. 2001. Vol. 10, no. 1. P. 5–20.
4. Freeman, M., Looney, C., Orlova-Bienkowskaja, M. J., & Crowder, D. W. (2020). Predicting the invasion potential of the lily leaf beetle, *Lilioceris lili* Scopoli (Coleoptera: Chrysomelidae), in North America. *Insects* 11, 560

5. Fox-Wilson G. The lily beetle, *Crioceris lili* (Scop.). Journal of the Royal Horticultural Society. 1943. Vol. 67. P. 165–168.

6. Hays T., Kenis M. Biology of *Lilioceris* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) and their parasitoids in Europe. Biological Control. 2004. Vol. 29, no. 3. P. 399–408.

МОДЕЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ГІРКОКАШТАНОМ ЗВИЧАЙНИМ (*AESCULUS HIPPOCASTANUM* L.) ТА КАШТАНОВОЮ МІНУЮЧОЮ МІЛЛЮ (*CAMERARIA* *OHRIDELLA*)

Тарнавський Н.В., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: *Бондарева Л. М.*, к. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: tarnavskijnazar@gmail.com

Пошкодження асиміляційної поверхні кінських каштанів, спричинені личинками каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic), порушують нормальний перебіг фізіологічних процесів у рослині та погіршують еколого-естетичні, рекреаційні, фітосанітарні та архітектурні функції деревних насаджень. Крім того, щорічний стрес, під час вегетаційного періоду, надзвичайно ослаблює рослину, що призводить до передчасної дефоліації і, як наслідок, дерева не встигають накопичити достатньої кількості поживних речовин, а їх загальний фітосанітарний стан та морозостійкість погіршуються, що може стати причиною відмирання дерев під дією низьких температур.

При значному пошкодженні асиміляційного апарата, рослина намагається відновити втрачені вегетативні органи, випускаючи листки зі сплячих бруньок, та може почати повторно цвісти в кінці вересня. Це явище остаточно виснажує гіркокаштани, особливо у посушливі роки, спричиняючи загибель дерев, а також може спровокувати ураження каштанів збудниками різної етіології [1].

У процесі фотосинтезу, рослина продукує не лише поживні речовини, необхідні для нормального росту та розвитку – в ході фізико-хімічних реакцій синтезуються також біологічно активні речовини та ферменти, що відіграють важливу роль в механізмах пасивного імунітету та перешкоджають розвитку інфекційних захворювань кінського каштана.

Вченими були виявлені певні закономірності між ступенем заселеності листкових пластин кінського каштана преімагінальними стадіями *C. ohridella* та хімічним складом соку рослин.

Зокрема, при значному пошкодженні асиміляційної поверхні дерева, рослина втрачає свою фотосинтетичну продуктивність, що в свою чергу призводить до суттєвого зниження рівня β -1,3-глюконази і пероксидази – ключових ферментів, які відповідають за захист каштанів від бактеріальних інфекцій [2]. Пригнічення імунних властивостей рослин, може призвести до інфікування дерев бактеріями *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*, які є збудником смертельно небезпечної бактеріальної виразки кінського каштана (англ. bleeding canker of horse chestnut). Деякі вчені навіть стверджують, що *S. ohridella* є прямим переносником даного патогена [3].

Однак спостерігається і зворотна залежність: Радослав Ягелло та інші [4], досліджуючи вплив екофізіологічної взаємодії між заселенням каштановою мінуючою мілью та зараженням грибом *Guignardia aesculi* (збудником червоно-коричневої плямистості каштанів), на механізми захисної реакції рослин, дійшли висновку, що при одночасному впливі на рослину і комах, і патогена, динаміка пошкодження листя була меншою, ніж при ураженні рослин лише фітопатогенним грибом. Тобто, пошкодження листкової поверхні хворих рослин, спричинені личинками молі, стимулюють дерево синтезувати значно більше фенольних сполук, тонінів та інших дубильних речовин, які мало впливають на шкідника, однак пригнічують розвиток патогена. Однак, для підвищення синтезу вторинних метаболітів, рослина витрачає значну кількість поживних речовин, що негативно позначається на радіальному рості дерев, особливо на початкових етапах їх розвитку.

В деяких випадках, заселення листкових пластин гіркокаштанів личинками *S. ohridella*, є першопричиною ураження рослини фітопатогенними грибами. Наприклад, гриби з роду *Fusarium* за своєю трофічною спеціалізацією належать до сапротрофів, що здатні уражувати лише пошкоджені ослаблені рослини, переходячи до факультативного паразитизму [5]. Саме тому, поява даного збудника на листі, спостерігаються лише на деревах, які втратили свою резистентність внаслідок виснаження, через постійний негативний вплив фітофага протягом 2-3 сезонів поспіль [6]. Характерними симптомами ураження гіркокаштана грибами *Fusarium* spp. є крайовий опік листків в червні, що поступово поширюється між жилками до центру листкової пластини. До середини літа, листки повністю буріють, скручуються та опадають, а уражені грибом гілки відмирають [7].

Отже, у даній екологічній моделі взаємодії між рослиною, патогеном та фітофагом – шкідлива комаха безумовно негативно впливає на процеси життєдіяльності рослини, проте, за певних умов, при одночасному заселенні шкідником та ураженні дерев грибними інфекціями, між ними може спостерігатися явище взаєморегуляції, при

якому личинки комахи стимулюють рослину-господаря синтезувати більше біологічно активних речовин для зупинки розповсюдження інфекції, а ураження каштанів грибними інфекціями суттєво знижує, або навіть унеможлиблює заселення рослин каштановою мінуючою міллю.

Список використаних джерел:

1. Лісовий М. М., Чайка В. М., Григорюк І. П. Інвазійні види молей в Україні (моніторинг, екологія, контроль чисельності) : Монографія / ред. М. М. Лісовий. Київ : ФООП Ямчинський О.В., 2019. 282 с.

2. Percival G.C., Banks J.M. Studies of the interaction between horse chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella*) and bacterial bleeding canker (*Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*). *Urban Forestry & Urban Greening*. 2014. V. 13. Is. 2. P. 403–409. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.01.002>

3. Butsenko L. Bacterial ulcer – a dangerous disease of horse chestnut in Europe. *Visnyk agrarnoi nauky*. 2021. Vol. 99, № 10. P. 38–44. URL: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202110-05>

4. Ecophysiological aspects of the interaction between *Cameraria ohridella* and *Guignardia aesculi* on *Aesculus hippocastanum* / R. Jagiełło et al. *Dendrobiology*. 2017. Vol. 78. P. 146–156. URL: <https://doi.org/10.12657/denbio.078.014>

5. Білай В. Й. Фузарії. Монографія. Київ: Наукова думка, 1977. 442 с.

6. Гаркава К. Г., Дразнікова А. Г., Гудко Т. І. Оцінка екобіологічної ефективності застосування біоінсектициду Актофіт для захисту дерев кінського каштану від мінуючої молі *Cameraria ohridella*. Наукові доповіді НУБіП. 2010. Т. 2, № 18. URL: <https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/10047/1/Drazhnikova.pdf>

7. Grigaliūnaitė, V., Matelis, A., & Stackevičienė, E. (2010). Fungi on *Aesculus* genus plants in Vilnius city green plantations. *Acta Biol. Univ. Daugavp*, Vol. 10, № 1. P. 11-15.

УДК 632.7:633.11

**ВИДОВИЙ СКЛАД ДОМІНАНТНИХ ВИДІВ ПІДГРИЗАЮЧИХ
СОВОК НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

Троян Є.Р., студентка 4 курсу

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: lizatroyan@ukr.net

У зерновому балансі країни провідне місце належить пшениці. Найважливіше завдання на перспективу – зростання врожайності й поліпшення якості зерна на основі інтенсифікації виробництва.

У середньому втрати рослинницької продукції від шкідливих організмів складають 30%, а в періоди спалахів розмноження шкідників можуть перевищувати 50%, а інколи врожай гине повністю. Із шкідників озимої пшениці істотне значення мають підгризаючі совки, і особливо - озима, яка поширена повсюдно, але масово розмножується в східних і центральних областях.

Метою наших досліджень було: визначити видовий склад підгризаючих совок, простежити фенологію домінуючих видів підгризаючих совок в умовах господарства та визначити заселеність ними посівів озимої пшениці протягом вегетаційного періоду 2023 року.

У результаті досліджень нами було встановлено, що домінуючим 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.

Навесні гусениці підіймалися до поверхні ґрунту і заляльковувалися. Вивчаючи динаміку залялькування гусениць, встановлено, що 5% лялечок від числа гусениць озимої совки були виявлені 15.04, 54% лялечок від числа гусениць виявлено 30 квітня. Залялькування совки в умовах господарства закінчується в другій половині травня. Метелики виходили з лялечок і живилися для дозрівання яєць 4-7 днів.

Літ метеликів покоління, що перезимувало, спостерігався у II-III декаді травня. Літ метеликів I-го покоління в середньому тривав 30-40 діб. Плодючість самиць становила від 100-200 до 2000 і більше яєць на самицю. Яйцекладка відбувалася уночі, іноді вдень, коли метелики ховалися під листками. Через 6-12 днів відроджувалися гусениці, які починали живитися нижніми листочками рослин, а з III-го віку – дуже пошкоджували культурні рослини. Гусениці III-VI віків ховалися у ґрунті біля рослин і виходили на поверхню тільки ввечері та вночі. Живлення гусениць тривало 24-36 днів і залежало від погоди. Закінчивши розвиток гусениці робили у ґрунті на глибині 4-6 см печерку, в якій перетворювалися в пронімору, через 5-6 днів після цього линяли та заляльковувалися. Розвивалася лялечка 10-15 днів. В середньому розвиток одного покоління озимої совки тривав 50-70 днів. Метелики II покоління з'являлися в липні і літали до середини вересня. Самиці відкладали яйця на забур'яненних полях, на стерню, низькорослі та пізні посіви просяних культур. Гусениці II покоління живилися до

жовтня сходами озимини, а потім опускалися у глибші шари ґрунту на зимівлю.

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.

ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

Фрідріх В.А., студент 2-го курсу

Науковий керівник: *Мороз С.Ю.*, доктор філософії
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

У сучасних умовах розвитку сільського господарства, адаптування прогресивних технологій захисту рослин від комплексу шкідників, досягається шляхом впровадження новітніх форм моніторингу як основи своєчасності та якості логістики ресурсоощадних способів контролю комплексу фітофагів.

Використання науково обґрунтованого моніторингу шкідників і логістики в сільськогосподарських культур сприяє прогресивному розвитку господарств із залученням довготривалих інвестицій, зміцненню економічної, технологічної та фітосанітарної безпеки країни.

Впровадження безпілотних літальних апаратів (БПЛА) у сільському господарстві для проведення моніторингу шкідників та внесення пестицидів є високоефективним інструментом у системі захисту рослин.

Застосування дронів значно спрощує збір актуальної інформації про стан посівів. На відміну від супутників, останні є вискомобільними і надають більш деталізовані дані. За своїми параметрами вони здатні здійснювати збір інформації на висоті від 100 до 300 метрів над поверхнею землі, що дозволяє отримувати знімки з високою роздільною здатністю, навіть до сантиметра на піксель. Один екіпаж може провести моніторинг до 2500 гектарів за одну робочу зміну.

Водночас перевагою використання супутникових систем є їх уніфікованість багатьох сервісів для користування з отриманням історії дослідної ділянки за останні кілька років. Ця інформація включає: оцінку структурного стану сівозміни, сезонну динаміку розвитку біомаси на певних полях, межі продуктивних зон.

Для сучасних ентомологічних спостережень в агробіоценозах використовуються різні типи дронів: з фіксованим крилом та коптери з 4, 6, 8 гвинтами. Основні відмінності між ними полягають у дальності та тривалості польоту, коефіцієнту корисної дії, методів запуску та посадки, а також вартості. Основною особливістю БПЛА є можливість використання спектральних камер для отримання знімків у ближньому інфрачервоному спектрі, що дає можливість розрахувати індекс NDVI та прийняти ефективне рішення про наступний агрозахід.

Важливим аспектом дистанційного моніторингу є отримання якісних зображень уражених рослин фітопатогенами, комахами-фітофагами, а також ступінь засміченості посівів бур'янами, зокрема й стану живлення сільськогосподарських культур протягом вегетаційного періоду.

Застосування у сучасному землеробстві високоточних супутників та дронів для проведення дистанційного моніторингу фітосанітарного стану посівів з оцінкою сезонної динаміки заселення посівів фітофагами й густоти посівів та постійного спостереження за фітосанітарним станом рослин сприяє забезпеченню оптимальними рішеннями щодо строків і термінів управління чисельністю шкідників у регіоні спостережень, оптимізації комплексних заходів контролю шкідників і отриманню високих та сталих врожаїв соняшнику.

УДК 656

ВИДОВИЙ СКЛАД ФІТОФАГІВ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ ОЗИМОГО

Цап Б.В., студент 4 курсу

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: bodya2019@ukr.net

Сучасний рівень валового виробництва зерна зернобобових культур у країні не задовольняє потреб народного господарства. Розрахунки показують, що вони можуть бути задоволені при доведенні валових зборів зерна їх в Україні не менш як до 10-12 млн т.

Серед зернових бобових культур, які вирощують в СНД, горох займає найбільші посівні площі – до 5 млн га, що становить близько 30% світової площі. На рівень його урожаю негативно впливають усі шкідливі організми. Вони часто погіршують якість продукції, а інколи призводять до повної її загибелі.

Метою наших досліджень було: вивчити видовий склад фітофагів гороху, визначити заселеність ними посівів гороху протягом вегетаційного періоду 2023 року та простежити фенологію домінантних видів в умовах господарства.

У результаті досліджень нами було встановлено, що в умовах досліджень на посівах гороху нами живилося 17 видів фітофагів, серед яких найчисельнішими були бульбочкові довгоносики, горохова попелиця, горохова плодожерка та гороховий зерноїд. Рівень заселеності гороху бульбочковими довгоносиками та гороховою попелицею не перевищував ЕПШ. Чисельність бульбочкових 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 шкідником гороху в умовах господарства був гороховий зерноїд. Фітофаг зимував у фазі імаго в середині горошин. Обліки чисельності горохового зерноїда у 2023 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. Слід відмітити, що при підвищенні температури збільшувалась інтенсивність заселеності посівів шкідником.

Найвища чисельність шкідника відмічалась у фазу «утворення бобів» і складала 56,9 екз./100 помахів сачком, що в 2,8 та 1,4 рази перевищувало показники фаз «бутонізації» та «цвітіння» відповідно. Розвиток яєць фітофага триває від 11 до 14 днів, личинок – 32–38, лялечок – 20–24. При цьому середня тривалість повного циклу («яйце – імаго») протягом років досліджень становила 67,5 днів. За нашими даними, сума ефективних температур, що необхідна для розвитку яйця становить 103,2 °С, личинки – 334,9 °С, лялечки – 230,6 °С, а загалом – від яйця до утворення імаго – 668,6 °С. На період збирання врожаю гороховий зерноїд в насінні гороху знаходився переважно у стадії лялечки (57,9 %), личинки IV-го (40,4 %), рідше – III-го (1,7 %) віків. Фітофаг у 2023 році в умовах господарства розвивався в одному поколінні. Середня чисельність горохового зерноїда, виявленого в 1 кг зібраного зерна гороху врожаю 2023 року становила 2 екз/м², а максимальна – 5 екз/м².

УДК: 632.6/7:633.853.494

ВИДОВИЙ СКЛАД КОМАХ-ФІТОФАГІВ НА ПОСІВАХ РІПАКУ ЯРОГО

Шашин О.П., магістр 1 року навчання

e-mail: shashinamarina@ukr.net

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Ріпаківництво – традиційна галузь для України. Нині ріпак займає третє місце серед олійних культур, його валове виробництво доведено до 33-35 млн. тонн. В Європі ця культура займає близько 4 млн. га з середньою урожайністю 24-26 ц/га. В Україні на сьогодні ця культура займає 1 % орної землі. Ріпак є джерелом рослинної олії, яку використовують у багатьох галузях промисловості і насамперед для отримання біодизелю. Серед основних олійних культур він посідає третє місце у світі, поступаючись лише сої та бавовнику. Загалом 28 країн вважають ріпак основною олійною культурою.

Посівні площі олійних культур у світі становлять 140 млн га, із них ріпаку – близько 30 млн га. Загалом виробництво зерна ріпаку у світі зросло з 1961 р. у 13,6 раза, тоді як площі посіву – лише у 4,4.

Основним чинником, що обмежує виробництво ріпаку, є передусім показники врожаю, що становлять 11-13 ц/га для озимого і 5-7 ц/га для ярого, тоді як середньосвітові показники – 13,5-15 ц/га, а середньоєвропейські – 24-26 ц/га.

Головною причиною низького врожаю ріпаку є порушення агротехніки вирощування культури – недотримання раціональної сівозміни, системи основного і передпосівного обробітку ґрунту, системи удобрення і захисту культури від шкідливих організмів. Щодо шкідливих організмів, то на ріпаку зустрічається близько 50 видів фітофагів, втрати врожаю насіння від яких можуть сягати 30-40% при одночасному зниженні якості. Деякі з видів рівномірно поширені по території України (хрестоцвітні блішки, ріпаковий квіткоїд, білани), інші є більш шкідливими в окремих агрокліматичних зонах: ріпаковий пильщик – захід Лісостепу і Полісся, стебловий капустяний прихованохоботник – у південних і центральних областях вирощування ріпаку. Не всі види фітофагів, які зустрічаються на ріпаку, суттєво впливають на формування врожаю культури. Для проведення заходів захисту необхідно враховувати видовий склад шкідників, їх чисельність та шкідливість.

В результаті досліджень у 2023 році структури ентомокомплексу ріпаку ярого, виділено домінантні види та їх чисельність у рік досліджень. За результатами досліджень було встановлено, що в умовах господарства культуру пошкоджують 39 видів комах з семи рядів. Аналіз їх видового складу показує, що в систематичному відношенні найбільша кількість шкідників від загального числа комах-фітофагів належить до твердокрилих – 53,8%. До другої за чисельністю видів групи належать лускокрилі – 12,8%. Представники напівтвердокрилих і двокрилих займають по 10,2%, прямокрилих – 5,2%, а найменш чисельними є перетинчастокрилі, рівнокрилі хобітні і трипси – по 2,6%. Зазначено, що суттєвої шкоди за досить високої чисельності завдають хрестоцвіті блішки (1,8-4,4 екз./м²) та ріпаковий квіткогриз (4,8 екз./роsl.).

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ ТА ШКІДЛИВІСТЬ ЛУСКОКРИЛИХ ШКІДНИКІВ

Білий Р.В., аспірант, *Редька С.* магістер 1-го року
Науковий керівник: *Лікар Я.О.*, к.с.-г. н., доцент
*Національний Університет біоресурсів і природокористування
України*

За останнє 5-ти річчя, за даними статистичної звітності посіви кукурудзи набувають все більшої актуальності в порівнянні з 2017 роком. В зв'язку з вигідною ціновою політикою, належним технічним забезпеченням с. г. підприємств посівна площа кукурудзи збільшилася і в 2021 році майже в три рази. Такі збільшення відбувалися за рахунок скорочення площ посівів цукрових буряків, частково озимих та ярих зернових, а також «перетворення» науково обґрунтованої сівозміни в комерційну. При такому статусі кукурудза набула роль доброго фітосанітара сівозміни. Завдяки впровадженням інтегрованих систем захисту посівів кукурудзи від шкідників, хвороб та бур'янів, спорудження в сільськогосподарських підприємствах високопродуктивних сушильних комплексів, використання насіння сучасних високопродуктивних гібридів з різними показниками ФАО провідних світових виробників «Піонер», «Лімагрейн», «Сингента», досконалій системі удобрення, з використанням деструкторів органіки, такі посіви успішно подавляють прояви проблемних бур'янів в сівозміні таких як пирій повзучий, види осотів, берізки польової та інших. Завдяки використанню токсикованого насіння, з використанням інсектицидних протруювачів практично повністю припинились випадки зрідженості посівів кукурудзи, соняшнику та інших пропасних культур.

При застосуванні бакових сумішей гербіцидів групи 2,4д, та сульфаніл сечовин вдається комплексно вирішити проблему розповсюдження та обнасення бур'янів. Щорічне дворазове розселення трихограми в чергуванні з внесенням сучасного інсектицида «КОРАГЕН 20. КС дає відмінні результати в ліквідації кукурудзяного стеблового метелика, бавовняної совки та інших лускокрилих шкідників.

Динаміка врожайності зерна кукурудзи з 2017 року спостерігається поступове збільшення. Врожайність в ці роки становила в межах 90 – 96,5 ц/га. Винятком в цьому процесі 2022 рік, аномальна спека, практично повна відсутність опадів в період вегетації, особливо в період виходу мітелки спричинила пустозерність початків, а відповідно і зниження загального врожаю, що становило 69,1ц/га так і в цілому по регіону 57,8ц/га.

Одним з найпоширеніших шкідників кукурудзи є кукурудзяний стеблевий метелик (*Ostrinia nubilalis*) з ряду лускокрилі. В умовах лісостепової зони України за рік розвивається в одному поколінні. В окремі роки можливий розвиток в двох поколіннях. При цьому друге являється факультативним значної шкоди не завдає.

Крім кукурудзи стебловий метелик пошкоджує просо, хміль, коноплі. В середньоазіатських країнах бавовник.

На другому місці по шкодочинності та поширеності в нашій зоні є бавовникова совка (*Helicoverpa armigera*). В умовах лісостепової зони її розвиток відбувається в 2 і навіть в 3-х поколіннях за рік. Зимуюча лялечка червоно-коричненого кольору в ґрунті на глибині до 10 см.

Шкодочинність бавовникової совки виявляється навіть на фруктових та декоративних деревах.

Значних пошкоджень посівам кукурудзи в господарствах можуть завдавали і інші шкідники дротяники – личинки жуків коваликів. В даних умовах найбільш поширені 3 види; Це посівний ковалик (*Agriotes sputator*), темний (*Agriotes obskurus*) та бурногий ковалик (*Melanotus brunnipes*).

ВНУТРІШНЬОСТЕБЛОВІ ШКІДНИКИ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР

Стецюк О.Г., аспірант, **Мякишко К.**, магістр 1-го року

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

*Національний Університет біоресурсів і природокористування
України*

Пшениця – найважливіша продовольчі культури, її застосовують в їжу більше ніж половина населення земної кулі.

Пшеничне борошно широко застосовують при випічці хліба і кондитерської промисловості. Зерно пшениці використовується для виробництва крупи, макаронних виробів та інших продуктів. В Україні площі які зайняті під вирощування озимої пшениці становлять 6,7 млн. гектар, що займає 9 місце у світовому виробництві. Об'єднання шкідників злакових культур, характеризується великим видовим різноманіттям та високою шкідливістю для рослин. Посівам пшениці озимій особливо на ранніх стадіях її розвитку, шкодять злакові мухи. Це велика група внутрістеблевих шкідників, найпоширенішими з яких є гессенська, шведська, пшенична мухи і опоміза пшенична.

Гесенська муха – (*Mayetiola destructor* Say). В основну зону шкідливості входить вся територія України. Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь та злакові трави. Шкоди завдають личинки, живлячись у піхвах листків і в разі пошкодження головних стебел восени або до виходу в трубку ріст центрального листка припиняється, пошкоджені стебла гинуть, а в період виходу в трубку стебла повторно згинаються і вилягають. Шведські мухи злаковим культурам значної шкоди завдають два види: вівсяна муха – (*Oscinella frit*) та ячмінна муха – (*Oscinella pusilla*). Вівсяна муха численна в Поліссі та в західному Лісостепу, вона вважається більш вологолюбною і менш теплолюбною порівняно з ячмінною мухою, проте часто переважає в Степу, особливо в районах діючих зрошувальних систем. Вівсяна муха пошкоджує овес, жито, пшеницю, а ячмінна – пшеницю, ячмінь, кукурудзу, багаторічні злакові трави. Шкодять личинки які проникають усередину стебла, де живляться тканиною центрального листка та зачатком колоса. Пшенична муха – (*Phorbia seures* Tiensym) . Поширена в Україні повсюдно, але особливо шкідлива на півдні. Їх личинки проникають усередину стебла і роблять спіральний хід до конуса наростання або зачатка колоса. Опоміза пшенична – (*Oromyza florum*). Поширена повсюдно, але більше шкоди завдає у західному Лісостепу. Пошкоджує озимі злаки: пшеницю, жито, ячмінь, личинки виходять рано навесні і заглиблюються в найбільш розвинені стебла. Внаслідок пошкодження жовтіє і засихає центральний листок, а потім і все пошкоджене стебло. Останніми роками розвиток злакових мух на зернових полях відбувається невисокими темпами через несприятливі погодні умови (прохолодна затяжна весна, спека й посуха в другій половині літа — восени і запізнення із сівбою озимих). При цьому заселеність посівних площ ними восени варіює від 14–17 до 26%, пошкодженість рослин — від 1 до 3,5%. Разом з тим, зимуючі запаси цієї групи шкідників на полях завжди є достатніми, що найбільшою мірою стосується Київської, Миколаївської, Одеської, Харківської, Черкаської, Чернігівської областей, чисельність личинок коливається від 1,7 до 30 особин на 1 м² на озимих. Величезного

значення щодо захисту посівів зернових культур набуває полицева оранка та лушення стерні - прискорює появу сходів падалиці й бур'янів як резерваторів для розвитку гессенської й шведської мух, проведення глибокої оранки через 7–14 днів знищує ці вогнища. Визначення строків сівби озимої пшениці має бути науково обґрунтованим, тут важливо дотримуватись зональних рекомендацій. У період льоту злакових мух регулювання їх чисельністю проводять обприскуванням інсектицидами.

Список використаної літератури:

1. Сільськогосподарська ентомологія: підручник М.Б. Рубан, Я.О. Лікар, Я.М. Гадзало, І.М. Бобось; за ред. М.Б. Рубан-2-е вид. – К.: Фенікс, 2011. – 622с.
2. http://www.agromage.com/stat_id.php?id=406

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗА БІОЛОГІЗАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Стецюк О.Г. аспірант, *Танцюра О. В.* магістр
Науковий керівник: *Лікар Я.О.*, к.с.-г. н., доцент
*Національний Університет біоресурсів і природокористування
України*

Сучасне землеробство повинно орієнтуватись на ринкові умови виробництва сільськогосподарської продукції. Внесення лише мінеральних добрив, та й то невеликими дозами. Крім того поширення застосування мінімального обробітку ґрунту призводить до заробки добрив на невелику глибину. Все це знизило біологічну активність ґрунту, його здатність до самооновлення і саморегулювання. За таких умов потрібно вести пошук заходів, які дозволять підвищити мікробіологічну активність ґрунту, покращити використання його природного потенціалу для регулювання поживного режиму. Одним з таких заходів може бути застосування сучасних мікробних препаратів, які дозволять краще використовувати малорухомі елементи живлення ґрунту та мінеральні добрива.

Соняшник належить до найпоширеніших сільськогосподарських культур України та інших країн світу, оскільки має вагомні переваги: висока економічна ефективність, сталий попит на насіння культури всередині держави й на світових ринках, менш складна й витратна технологія вирощування порівняно з іншими культурами тощо. Насіння соняшнику містить 50-52% олії. На соняшникову олію припадає 98% загального виробництва олії в Україні. До її складу входять дуже цінні для організму компоненти: фосфатиди, стеарини, вітаміни (А, D, Е, К).

Харчова цінність олії зумовлена високим вмістом ненасиченої жирної ліноленової кислоти (55-60%), яка має значну біологічну активність і прискорює метаболізм ефірів холестерину в організмі, що позитивно впливає на стан здоров'я. Соняшникову олію використовують в кулінарії, хлібопеченні, для вироблення кондитерських виробів і консервів.

Білок соняшнику має не тільки кормове, а й харчове значення. В останні роки він знаходить все більше застосування в харчовій промисловості. Побічні продукти переробки насіння соняшнику – макуха і шрот (близько 35% від маси насіння) є цінним конвертованим кормом для худоби. За поживністю 100 кг макухи відповідають 109 кормовим одиницям. Лузга (вихід 16-22% від маси насіння) є сировиною для виробництва гексозного і пентозного цукрів. Кошки соняшнику (вихід 50-60% від маси насіння) є цінним кормом для тварин. У них міститься 6,2-9,9% протеїну, 3,5-6,9% жиру, 43,9-54,7% БЕР, 13,0-17,7% клітковини.

В існуючих світових інтенсивних системах землеробства біологічна суть формування родючості ґрунтів практично не бралась до уваги. Це призвело до появи деградованих агроценозів. Навіть за достатнього внесення мінеральних добрив сільськогосподарські культури не забезпечують повноцінного урожаю та якісну продукцію. У зв'язку з цим виникла необхідність у застосуванні агрозаходів, що спрямовані на збільшення чисельності та активності агрономічно-цінних мікроорганізмів у кореневій зоні рослин.

Відомо, що мікроорганізми відіграють важливу роль у розвитку рослин, сприяючи підвищенню їх стійкості до стресів і збільшенню продуктивності. Потужним фактором підвищення продуктивності агроecosystem є активізація мікробно-рослинних взаємодій. З цією метою розробляються і вводяться в систему необхідних агротехнічних заходів екологічно безпечні комплексні мікробні препарати, а також регулятори росту рослин природного і синтетичного походження. Ці препарати сприяють інтенсифікації фізіолого-біохімічних процесів у рослин, підвищують їх стійкість до хвороб, шкідників а також позитивно впливають на мікроорганізми ґрунту. Практична зацікавленість біологічними препаратами зумовлена не тільки їх ефективністю, а й тим, що вони створюються на основі мікроорганізмів, виділених з природних біоценозів, що не забруднюють навколишнє середовище. В Україні сьогодні зареєстровано кілька вітчизняних мікробних препаратів. Їх застосування на 20-30% підвищує використання рослинами сполук азоту та фосфору з добрив і ґрунту.

Всі мікробні препарати мають комплексний вплив на ріст і розвиток сільськогосподарських культур та стан агроценозів. Перш за

все, це ферментативне зв'язування азоту з повітря. Другим напрямом дії мікробних препаратів є вплив бактерій на доступність важкорозчинних фосфатів ґрунту. Головною вимогою до передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами є забезпечення рівномірного розподілу препаратів по всій масі насіння. При цьому необхідно максимально скоротити час від обробки насіння до його висівання. З цією метою інокуляцію насіння проводять в день висіву насіння. Найбільш поширеним способом є обробка насіння водною суспензією препарату. Суспензію готують на відповідну масу насіння, яку розраховують висіяти за один день. Оптимальне співвідношення води і насіння в цьому випадку має суттєве значення, тому що значне зволоження насіння може призвести до злипання насіння і, як наслідок, до порушення норми висіву. Для більшості зернових культур для оптимального зволоження гектарної норми насіння є 2-3 л розчину, а для соняшнику – 0,4-0,5 л.

При інокуляції невеликих партій насіння можна застосовувати ручний спосіб обробки. Для цього насіння розміщують на брезенті або на асфальтованій площадці й рівномірно зволожують його суспензією препарату та якісно перемішують. Оброблене насіння повинно бути захищене від прямого сонячного проміння для збереження бактерій. Іноді на практиці застосовують обробку насіння мікробними препаратами безпосередньо в сівалці. Однак застосування такого способу може призвести до небажаних наслідків – є ризик перезволоження насіння, або неякісного проведення перемішування. Слід відзначити, що після обробки насіння суспензією мікробних препаратів не залежно від способу, воно повинно бути сипучим. У разі використання перевищеної кількості робочої рідини насіння після обробки необхідно підсушити на повітрі до сипучого стану.

ВИДОВИЙ СКЛАД СИСНИХ ШКІДНИКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Пасека Є. магістр 1-го року

Науковий керівник: *Лікар Я.О.* канд. с-г наук, доцент
*Національний Університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: LikarY88@gmail.com

В центральному Лісостепу України на посівах озимої пшениці із шкідників сисної групи серйозної уваги заслуговують хлібні клопи, що відносяться до родини *Pentatomidae* та *Scutelleridae*.

Експериментальні дослідження з вивчення видового складу клопів, що заселяють озиму пшеницю, особливості біології, шкідливості основних видів, проводились впродовж 2020 -2022рр. у виробничих підрозділах Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція», НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка» Київської області та фермерського господарства «Злагода» Кривоозерського району Миколаївської області.

Дослідженнями встановлено, що на різних сортах озимої пшениці (Національна, Куяльник, Миронівська 33, Лелека, Смуглянка, Мирич, Слик) виявлено 25 видів рослиноїдних і 2 види хижих клопів.

Найбільш численними видами в зоні досліджень є маврський, гостроплечий, гостроголовий, мандруючий клопи, польовий та ягідний клоп. Решта видів хлібних клопів зустрічаються в незначній кількості, але в комплексі, іноді викликають значні пошкодження.

Із хижих клопів на озимій пшениці зустрічались *Nabis ferus L.* та *Nabis phymecoides L.*, які живляться за рахунок дрібних комах (трипсів, попелиць).

Матеріали наших досліджень свідчать, що шкідливість маврського, гостроплечого клопів та інших щитників визначається їх плодовитістю, сортом, погодними умовами місцевості та часом нанесення пошкоджень. В умовах центральних районів України погодні та кормові фактори несприятливі для розвитку клопа – шкідливої черепашки, але інші види клопів – маврський, гостроголовий, гостроплечий та інші можуть успішно розвиватися в цих умовах і завдати посівам озимої пшениці помітної шкоди, знижуючи врожай зерна, а головне, погіршуючи його якість.

Встановлено, що в лісостеповій зоні Київської області 2,2- 6,5 екземплярів на квадратний метр викликають пошкодженість зерна від 3,2 до 7,4 %, а втрати у масі 1000 зерен в умовах району, де проводили обстеження, від 3,2 до 12,8%. Недобір урожаю з 1 га по господарствах становила від 0,4 до 2,5 ц/га.

Найбільш шкідливими видами виявилися маврська черепашка, щитники гостроплечий і гостроголовий та хлібний клопик, де зниження маси 1000 зерен становило відповідно до 4,26г. Згадані види також негативно впливають на озерненість колосів. Так, озерненість становить в середньому 26 зерен, а при пошкодженні клопами (дослід) - 18, 22, 16, 24 зерен у колосі відповідно, що призводить також до зниження врожаю.

ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ ЛАБОРАТОРНОГО УТРИМАННЯ ЕКСТОПАРАЗИТА ГАБРОБРАКОНА (*HABROBRACON NEBETOR SAY.*)

Твердовський Н.С., студент 4-го курсу
Науковий керівник: *Статкевич О.І.*, доктор філософії
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

Основною складовою органічних та інтегрованих технологій захисту агроценозів є прийоми біологічного контролю популяцій фітофагів, використання промислових культур ентомофагів.

Протягом тривалого терміну часу (2022 – 2023 рр.) на кафедрі ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України підтримувалась лабораторна культура ектопаразита габробракона, якого вирощували за відомими технологіями у авторські модифікації. В якості лабораторних комах-господарів використовували *E. kuehniella* Zell. та *G. mellonella* L.

Для розведення гусениць великої воскової вогнівки використовували штучне поживне середовище (ШПС), до складу якого входило: пшеничне борошно – 300 г, кукурудзяне борошно – 750 г, мерва – 150 г, цукор – 250 г, маргарин – 60 г, молоко – 300 г, дріжджі – 25 г, сухофрукти – 200 г. Вирощування гусениць млинової вогнівки передбачало використання пшеничних висівок з додаванням вітамінів А1, В1, В2, В12. Для підтримання вологості в ШПС додавали гліцерин та агар-агар. Комах-господарів розводили в пластмасових кюветах.

Лабораторне розведення ектопаразита габробракона проводили у скляних балонах за загальноприйнятою методикою. Зокрема, маточний матеріал ентомофага експонували у трьох літрові скляні банки та утримували їх 3 дні для спарювання між собою, додатково згодовували імаго вуглеводневу дієту. Потім збирали гусениці великої воскової вогнівки останнього віку із поживного субстрату та експонували їх в затемнені скляні балони. В кожний з них попередньо містив гофрований папір невеликих розмірів [2].

Наші дослідження були спрямовані на оптимізацію гідротермічного режиму, адже це є вирішальний параметр для лабораторного розведення. Багаточисленні дослідження показали, що найбільш оптимальні показники температури та відносної вологості були: $t^{\circ}\text{C} +27 - 28^{\circ}\text{C}$ та вологість повітря – 65 – 78 %, фотоперіод – 17 годин світлова фаза, 7 годин темрява [1].

Список використаних джерел:

1. Дрозда В. Ф., Статкевич О. І. Особливості технології масового лабораторного розведення ектопаразитоїда габробракона *Nabrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae). Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2018. Вип. 1–2. С. 37–43.

2. Статкевич О. І. Життєздатність лабораторних культур ектопаразита габробракона *Nabrobracon hebetor* Say. (Hymenoptera, Braconidae) як визначальних фактор його ефективності. Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2019. Вип. 1–2. С. 192–198.

УДК 632.7:633.854.78(477)(294.485)

СОНЯШНИКОВИЙ ВУСАЧ – НЕБЕЗПЕЧНИЙ ШКІДНИК СОНЯШНИКУ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Велентій Б.М., Мазуренко А.О., Чуйко В.С.,

Науковий керівник: *Пасічник Л.П.*, к. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: larisap@nubip.edu.ua

Соняшник є однією з основних стратегічних сільськогосподарських культур України, який орієнтований на експортне спрямування. Серед інших олійних культур він посідає перше місце і за площами вирощування, і за обсягами виробництва олії з його врожаю. За постійного збільшення посівних площ соняшнику, фітосанітарна ситуація в перенасичених цією культурою сівозмінах суттєво погіршилася. Видовий склад шкідників соняшнику формується під впливом факторів різної природи. Нові форми землекористування та інтенсифікація при вирощуванні соняшнику значною мірою впливають на розмноження і шкідливість фітофагів. Навесні сходи соняшнику пошкоджують жуки піщаного мідляка, сірого бурякового довгоносика, ґрунтозаселяючі шкідники – дротяники, несправжньодротяники, гусениці підгризаючих совок, нерідко викликаючи загибель рослин та зрідження посівів. Листками живляться лучний метелик, гусениці листогризучих совок, саранові.

Протягом останніх років значної шкоди посівам соняшнику завдають внутрішньостеблові фітофаги, такі як соняшниковий вусач *Agarantia dahli* Richt. та шипоноска *Mordellistena parvula* Gyll., личинки яких розвиваються у товстих стеблах бур'янів та дикої рослинності

(осот, лопух, будяк, бузина тощо). Імовірно, що ці види у забур'яненних агроценозах у певній кількості можуть мігрувати на рослини соняшнику.

Соняшниковий вусач – один із найнебезпечніших і широко розповсюджених шкідників соняшнику та інших рослин з родини складноцвітих в зоні Лісостепу, Степу та передгір'ях Карпат. Багатоїдність, періодичність спалахів масового розмноження і здатність до міграцій уможлиблює нанесення ним господарсько відчутних втрат врожаїв на значних площах. Найбільшої шкоди вусач завдає соняшнику на посівах пізніх строків сівби, зменшуючи масу та відсоток жиру в ядрах сім'янок, не тільки в південних але й в центральних районах України.

Обстеження посівів соняшнику на заселеність шкідниками проводили у 2023 р. в умовах фермерського господарства «Інтег-Агро-База» Чернігівської області за загальноприйнятими методиками. Погодні умови 2022-2023 років характеризувалися низькою кількістю опадів в весняний період. Весна 2023 року характеризувалася низькими температурами і відповідно пізньою сівбою соняшнику.

Самиці вусача соняшникового відкладали яйця за СЕТ 230 °С, прогризаючи глибокі отвори до серцевини стебла з нижнього боку черешків листя, вигризаючи шкірочку на відстані 20 – 40 см від поверхні ґрунту. Личинка, що виплодилася прокладає всередині стебла вузький хід донизу, в бік кореневої системи. Із ростом личинки й хід розширюється. Всередині підземної частини стебла, нижче рівня ґрунту, личинка зимує, попередньо закривши вгорі хід недогризками.

При проведенні досліджень на посівах соняшнику гібриду Атілла встановлено, що чисельність жуків упродовж червня і на початку липня варіювала в межах 0,7-2,7 екз./м². Інтервал між появою перших жуків вусача соняшникового на поверхні ґрунту і масовим їх виходом становив 35 днів. Збільшення чисельності самиць і їх зосередження на складноцвітих бур'янах, свідчило про початок масового виходу жуків з місць зимівлі.

Найбільша кількість жуків вусача соняшникового (3,7 екз./м²) спостерігалася на минулорічному соняшниковому полі, при середньодобовій температурі повітря вище +21 °С. За спостереженнями, проведеними з початку відродження личинок, встановлено, що заселеність стебел соняшнику личинками вусача соняшникового до середини серпня зросла до 1,5 екз./м², а пошкодженість стебел збільшилась до 11-15%, про що свідчать результати досліджень.

Для ефективного покращення фітосанітарного стану посівів соняшнику є доцільним дотримання технологічного процесу, а саме чергування культур у сівозміні та система обробітку ґрунту, які здійснюють у прогнозованому порядку.

СЕКЦІЯ II – «ФІТОПАТОЛОГІЯ»

УДК: 632.4 : 635.64

ФІТОПАТОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ НАСІННЯ ТОМАТІВ

Баран Д.А., студентка 4 курсу

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: bda.02.04@gmail.com

Фітопатологічний аналіз насіння є першочерговим етапом при вирощуванні будь якої сільськогосподарської культури. Під час якого ми встановлюємо посівні якості насіннєвого матеріалу, а також ймовірність зараження збудниками хвороб. Проведення фітопатологічного аналізу насіння дозволяє нам коригувати захисні чи карантинні заходи з метою недопущення поширення та розвитку захворювань різних сільськогосподарських культур, які передаються саме через насіння.

Під час наших досліджень ми досліджували фітопатогенну мікробіоту насіння томатів. Томати є овочевими культурами, що відноситься до родини Пасльонових (*Solanaceae*). Ця родина налічує близько 200 видів рослин, одними з найпоширеніших є: картопля, перець баклажан та томати. Одними з найпоширеніших хвороб родини Пасльонових, які передаються з насінням є: Чорна бактеріальна плямистість – збудник *Xanthomonas vesicatoria*, Бактеріальний рак томатів - *Clavibacter michiganensis*, Некроз серцевини стебла томата - *Pseudomonas corrugata*, Фітофтороз - *Phytophthora infestans*, Альтернаріоз - *Alternaria solani*.

Однією з найпоширеніших та найшкідливіших хвороб томатів є Фітофтороз, захворювання, яке викликають мікроскопічні, вкрай шкідливі й чудово пристосовані для виживання паразитуючі гриби роду *Phytophthora* (*Phytophthora infestans*) — збудник, який уражує картоплю та томати.

У ході експертизи було проведено фітопатологічний аналіз насіння двох сортів томатів Де-Барао золотий та Мікадо з виділенням збудників у чисту культуру на живильному картопляно – глюкозному середовищі та аналіз насіння у рулонах згідно з ДСТУ 2240-93 [2,4].

Основний метод фітопатологічної експертизи, який був нами використаний під час проведення дослідження - біологічний. Насіння сільськогосподарських культур пророщують в оптимальних умовах в

рулонах. Разом з рослиною проростає грибна і бактеріальна інфекція, що знаходиться в насінні. За зовнішніми ознаками прояву інфекції проводиться видове і кількісне визначення патогена в пробі насіння. Для точного встановлення видової приналежності збудника використовується метод мікроскопії та метод чистих культур[2,4].

Також, при проведенні фітопатологічної експертизи для точного встановлення видової приналежності застосовують метод визначення фітопатогенів методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Для визначення зараженості вірусами насіння, зелених рослин, посадкового матеріалу застосовується метод імуноферментного аналізу (ІФА) [1,3].

Отримана в ході аналізу інформація дозволяє достовірно оцінити якість посівного матеріалу сільськогосподарських культур.

Крім видового складу збудників насінневої інфекції, яка присутня в зразку, у ході аналізу ми також отримали інформацію про кількість мертвих і аномально пророслих рослин, що дозволило скорегувати норму висіву насіння.

Знання видового складу збудників дозволяє оптимально підібрати стратегію захисту рослин (коректне застосування фунгіцидів).

Найбільш поширеними насінневими патогенами під час фітопатологічного аналізу насінневої інфекції досліджуваних сортів томатів виявилися гриби з роду *Fusarium* та *Alternaria*, зараження якими призводить до зниження схожості насіння і загибелі сходів.

Під час аналізування насіння нами також встановлено, що сорт Де-Барао золотий мав показники: схожість 88%, аномальних проростків 3%, не проросло 9%. На сорті Мікадо ці показники становили: схожість 87%, аномальні 5%, не пророслі 8%.

Список використаних джерел:

1. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин.

<https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f418eb746e.pdf>

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. Фітопатологічний аналіз насіння під урожай

<https://superagronom.com/news/16493-dlya-viboru-protruynikiv-fahivtsi-radyat-fitopatologichniy-analiz-nasinnya-pid-urojay-2023?amp=1>

4. ДСТУ 2240-93 Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови.

УДК 616.992:502

ҐРУНТОВА МІКОБІОТА НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

Безобчук М. Р., студентка 2 курсу

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: bezobcsukmaria@gmail.com

Гриби відіграють важливу роль в природі, забезпечуючи регуляцію фізико-хімічних процесів і здатні змінювати екосистему. Здатні розщеплювати клітковину, лігнін, таким чином беруть участь в утворенні гумусу і підвищенні родючості ґрунтів [1,2].

Ґрунтові гриби - велика і складна екологічна група організмів. Серед них є представники, що уражують комах, нематод, корені рослин; багато видів розвиваються на екскрементах тварин, рослинних залишках; відомі гриби-мікоризоутворювачі. Таким чином, більшості грибів, що мешкають в ґрунтах, властива належність до певного субстрату. Цю особливість широко використовують мікологи при виділенні деяких видів і груп грибів в чисті культури. Запропонована велика кількість поживних середовищ, що містять різні джерела вуглецю та азоту, для виділення та ідентифікації грибів з різних субстратів [3].

Метою наших досліджень було встановити видове різноманіття мікроміцетів ґрунтів НПП «Голосіївський», в межах «Голосіївського парку ім. М. Рильського» та території НУБіП України.

Досліджувані зразки ґрунту належать до типових чорноземів та сірих лісових. Відбирали зразки в зоні вирощування рослин: 1 – хвойних, 2 – яблуневого саду, 3 – горіхового саду, 4 – прибережна зона озера. Зразки відбирали від поверхні ґрунту 8-12 см в глибину.

За результатами проведених досліджень мікобіоти різних типів ґрунтів відібраних в НПП «Голосіївський» було встановлено, що найбільше видове різноманіття мікроміцетів характерне для ґрунту відібраного на ділянці під хвойними рослинами та в яблуневому саду. Саме ці ґрунти характеризувалися найбільшою кількістю виділених ізолятів різноманітних видів грибів, які належать до родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Fusarium*, що є потенційними збудниками хвороб сільськогосподарських культур та пліснявіння. Кількість визначених колоній грибів у складі мікобіоти вище зазначених ґрунтів на глибині 10 см, становила 17 та 14 колоній, відповідно.

Мікобіота ґрунту під горіховими насадженнями мала незначне біорізноманіття, що на нашу думку пов'язано з біологічними особливостями дерев горіхів. Так, кількість колоній в цих зразках була на рівні 8, і представлена, переважно, грибами родів *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Alternaria*.

Найменше видове різноманіття мікроміцетів було відмічено в зразках ґрунту в прибережній зоні озера (6 колоній).

Мікобіота ґрунту потребує постійного контролю, особливо це стосується ґрунтів, на яких вирощуються сільськогосподарські культури, щоб не допустити виникнення захворювання рослин.

Серед компонентів мікобіоти значна кількість видів належить до родів *Penicillium*, *Verticillium* та *Mucor*. Багато сапротрофних видів роду *Mucor* було виявлено в усіх досліджуваних зразках.

Серед компонентів мікобіоти ідентифікували також види, які належать до родів *Alternaria* та *Fusarium* – потенційні збудники хвороб рослин. Контроль за цими видами грибів дасть змогу вплинути на вчасне виявлення можливих інфекційних захворювань рослин та провести профілактичні заходи з попередження поширення хвороб рослин.

Список використаної літератури:

1. Антоняк Г.Л., Калинець - Мамчур З.І., Дудка І.О., Бабич Н.О., Панас Н.Є. Екологія грибів: монографія. - Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2013. - 628 с.
2. Костіков І.Ю., Джаган В.В., Демченко Е.М., та ін. Ботаніка. Водорості та гриби: Навч. Посібник. - Київ: Арістей, 2006. - 267 с.
3. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. - Харків: Основа, 2007. - 228 с.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЕРОНОСПОРОЗУ СОЇ В УМОВАХ ФГ “ВАЯК” БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бойко В.В., студент 4-го курсу ОКР «Бакалавр»
Науковий керівник: **Глим'язний В.А.**, к. с-г. н., доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Соя – культура виключно різнобічного використання. У насінні сої міститься в середньому 39% (33-52%) білків, 20% (14-25%) олії, 25-27% вуглеводів, 5% золи, вітаміни (А, В, С, D, Е), ферменти та інші важливі органічні і неорганічні речовини.

Цінність сої визначається в першу чергу високим вмістом білка, повноцінного за амінокислотним складом. Білки сої, на відмінну від білків інших культур, мають майже той самий амінокислотний склад, що і білки тваринного походження, що дає змогу виготовляти з насіння багато різноманітних продуктів харчування.

З насіння сої виготовляють молоко, сир, кондитерські вироби, харчове борошно та ін. Новим напрямком продовольчого використання сої є виготовлення з її насіння заміників ковбас, курячого та індичого м'яса. В їжу використовують також зелені боби в вареному і консервованому вигляді. З сої одержують лецитин і желатин. Соєве борошно можна використовувати як домішку в хлібопеченні і виготовленні макаронних виробів [1].

Важливість прогнозу і контролю на посівах сої для профілактики, стримування або лікування проявів пероноспорозу (*Peronospora manshurica*) обумовлено тим, що ця хвороба стоїть в ряду найбільш поширених хвороб сої в Україні.

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 місцеве ураження, з характерними ознаками прояву хлоротичних плям на верхній стороні листової пластинки – 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 наших досліджень протягом вегетаційного періоду 2023 року найбільший розвиток хвороби (в 39%) спостерігався в 3 декаді серпня, цьому сприяли оптимальні метеорологічні фактори для розвитку хвороби під час вегетації (середньомісячна температура повітря становила 22,60С; сумарна кількість опадів з 1-го по 3-ю декаду

серпня дорівнювала 25,6мм). Вплив протруйника насіння (Авідо 1,0 л/т) на ураженість сої пероноспорозом протягом вегетації культури є незначним, але застосування даного протруйника сприяло зниженню розвитку кореневих гнилей на 14% порівняно з рослинами контрольного варіанту та підвищенню продуктивності рослин на 1 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 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 фітопатологія» за редакцією Маркова Київ, 2017 - 545с.

УДК: 632.4:633.34

**КОНТРОЛЬ ХВОРОБ СОЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ
ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Бурлака О.О., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Башта О.В.*, доцент, кандидат біологічних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: burlaka.sasha.07@gmail.com

Соя є однією з ключових культур в усьому світі. Лідерами з виробництва сої тривалий час залишаються країни США, Бразилія та Аргентина. В Україні соя займає домінуючі позиції при вирощуванні зернобобових культур. Вирощують сою переважно заради зерна, шроту та олії, яка більш як на 70 % експортується з країни[1].

Більш ніж 300 збудників хвороб відмічають світові вчені під час вирощування цієї культури. На щастя, більшість з цих збудників, не є економічно небезпечними, але контроль над ними треба обов'язково проводити, щоб не допускати можливостей опановувати нові географічні регіони до їх поширення[3].

Найбільш значимими хворобами сої, які призводять до економічних втрат, викликані збудниками різної етіології: грибної, бактеріальної, вірусної. Також небезпечними організмами на сої є нематоди, що можуть сприяти поширенню та розвитку хвороб сої.

Хвороби сої відмічають на різних стадіях вирощування (від початку вегетації до збору врожаю), хоча деякі збудники можуть

проявлятися, поширюватись та уражувати сою декілька раз за вегетацію[2].

Нами в умовах Дністровського району Чернівецької області протягом 2023 року було проведено моніторинг хвороб сої під час вирощування на сортах Хайстар та Арніка.

Під час проведення досліджень на полях нами було відмічено в посівах сої поширення та розвиток пероноспорозу на початку вегетації, за сприятливих погодних умов, становили 6,9 % (P) та 2,2% (R) в незначній кількості, особливо в низинних ділянках полів, кореневі гнилі, 3,1% та 1,6%, відповідно. Зустрічалися поодинокі випадки фузаріозного ураження та бактеріального ураження.

За нашими дослідженнями найбільше уражувалися рослини сої збудником септоріозу, поширення становило від 5,8% до 16,6% та розвиток хвороби 2,1% - 5,3%. Ураження ми відмічали на всіх органах та у всіх фазах вегетації рослин (починаючи від сім'ядольних листочків, стебел, листя, бобів та насіння), хвороба проявлялась великими плямами на поверхні рослин, мають облямівку з напливами, при піднятті на епідермісом. Спочатку плями яскраві, коричнево-бурі до темно-бурих при дозріванні збудника, мають іржасте забарвлення, що дає назву хвороби – іржава плямистість.. Пошкоджені рослини швидко засихають, листя опадає. На початку вегетації ураження спостерігаємо на нижніх ярусах, пізніше уражується листя більше вищого яруса. При сильному ураженні ми відмічали передчасне опадання листя, раніше на два тижні, ніж на рослинах, де ураження нами не відмічалися. На бобах плями мають таку саму форму, як і на листі, лише тільки вони більш темніші.

Проаналізувавши отримані дані ми встановили, щонайбільш стійкішим сортом сої до хвороб був сорт Хайстар, на якому відсоток поширення та розвитку хвороби становив дещо менший і становив 9,3% поширення за 2,1% розвитку хвороби, ніж на сорті Арніка де ці показники були 12,9 та 4,3, відповідно. Як наслідок, урожайність на сорті Хайстар, який менш уражувався, була суттєво вищою на 0,5 т/га, що є економічно більш вигіднішим.

Список використаних джерел:

1.Інтенсивне вирощування сої:
https://pidru4niki.com/78642/agropromislovist/intensivna_tehnologiya_virosc_huvannya

2. Сільськогосподарська фітопатологія / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. - Київ : Інтерсервіс,. 2017. – 549 с.

3. Септоріоз: бура плямистість сої
<https://cropprotectionnetwork.org/encyclopedia/septoria-brown-spot-of-soybean>.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ВІВСА ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЇХ ОБМЕЖЕННЯ

Васильченко Є.А., магістр 1-го року
Науковий керівник: *Гентош Д.Т.*, д. с.-г. наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
e-mail: e.vasichenko12@gmail.com

Проблема розповсюдження кореневих гнилей на вівсі є широко поширеною та актуальною. Вона впливає на врожайність та якість продукції. Результати експериментів та аналізу даних, які будуть представлені, дозволять зробити висновки про ефективність хімічних методів боротьби та профілактики з цією проблемою [2].

Були проведені польові дослідження, де порівнюються різні сорти вівса щодо вразливості до кореневих гнилей, а саме під час дослідження були обрані сорти Аркан та Соломон.

На рослинах у фазі 3–4 листків, спостерігалось побуріння коренів і підкорінкового міжвузля. Цей патологічний процес спричинений збудником фузаріозної кореневої гнилі, яким є *Fusarium avenaceum*, який має великий потенціал шкоди врожаю вівса. Такі ознаки ураження вказують на серйозність проблеми та необхідність вжиття невідкладних заходів щодо лікування та профілактики захворювання [1].

В той же час спостерігалось утворення темно-коричневих продовгуватих виразок на первинних і вторинних коренях, а також на підземному міжвузлі. Ці ознаки є характерними для ураження гельмінтоспоріозною кореневою гниллю, спричиненої збудником *Bipolaris sorokiniana*. За умови невчасного або неналежного контролю, це захворювання може спричинити значні втрати врожаю в сільському господарстві. Тому важливо вчасно сприяти на розвиток кореневої гнилі для забезпечення стабільного виробництва вівса [3].

Природа шкідливого впливу фузаріозної та гельмінтоспоріозної кореневої гнилі на овес виявляється через утворення виразок, що є загрозливими сигналами для врожаю. Подальше дослідження ефективності різних методів лікування є ключем до зменшення впливу цього захворювання на урожайність та якість продукції.

Аналізуючи стан ураженості сортів Аркан та Соломон у 2023 році, відзначено значне зниження ураженості з рівнями від 1,1% до 1,3% до 0,1% відповідно в порівнянні з контрольною групою. Обробка препаратами, такими як Фундазол, ЗП (3,0 л/т), Вінцит 050 CS, КС (2,0 л/т) та Кінто Плюс, ТН (1,0-1,5 л/т), призводила до зазначеного зниження ураженості.

Таблиця 1
Аналіз ураженості вівса посівного фузаріозною та гельмінтоспоріозною гниллю при використанні фунгіцидів 2023 року

Сорт	Варіація	Фузаріозна гниль, %	Гельмінтоспоріозна гниль, %	Відхилення контролю	
Аркан	Контроль	1,1	1,3	-	-
	Фундазол, ЗП	0,2	0,3	-0,9	-0,8
	Вінцит 050, КС	0,1	0,1	-1,0	-1,0
	Кінто Плюс, ТН	0,3	0,3	-0,8	-0,8
	НІР _{0,5} = 0,3				
Соломон	Контроль	1,2	1,1	-	-
	Фундазол, ЗП	0,3	0,4	-0,8	-0,7
	Вінцит 050, КС	0,1	0,1	-1,0	-1,0
	Кінто Плюс, ТН	0,2	0,3	-0,9	-0,8
	НІР _{0,5} = 0,15				

Загалом, результати проведених досліджень підтверджують (Табл. 1), що застосування фунгіцидних препаратів, зокрема Фундазол, ЗП, Вінцит 050 CS та Кінто Плюс ТН, має великий потенціал у зменшенні поширення корневих гнилей вівса посівного, що сприяє поліпшенню якості врожаю та стійкості рослин до захворювань.

Список використаної літератури:

1. Н.А. Білоножка. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур : Навч. посібник / – Вища школа, 1990. – 292 с.
2. Білик О.М. та ін. Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів: навч. посіб. Харків: Еспада. – 2005. – 672 с.
3. Natural Products and their Active Compounds on Disease. OATS AND HEALTH BENEFITS. Nova Publishers, USA. Mathan Kumar, USA. – 25 с.

ДИЗАЙН УНІВЕРСАЛЬНИХ ПРАЙМЕРІВ ДЛЯ ДЕТЕКЦІЇ ВІРУСІВ РОДУ POTYVIRUS МЕТОДОМ ЗТ-ПЛР

Воєводська К. М., 4 курс

Науковий керівник: *Субін О. В.*, к.б.н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail:kaleriiavoevodska@gmail.com

Протягом життєвого циклу рослини піддаються значній кількості біотичних та абіотичних стресів. Одним із ключових негативних чинників є різноманітні збудники хвороб, зокрема фітовіруси. Віруси рослин спричиняють значні втрати сільськогосподарських культур, впливаючи на врожайність та якість продукції [1].

Одним із найпоширеніших та шкодочинних фітовірусів є рід Potyvirus, що належить до родини Potyviridae. Згідно з реєстром Міжнародного комітету з таксономії вірусів, потівіруси є другим найбільшим родом за кількістю ідентифікованих видів. Вперше віруси цього роду були виділені з різних сортів картоплі наприкінці 50-х років ХХ століття, а першим ідентифікованим вірусом був *Potato virus Y*. [2]. Рід Potyvirus налічує 167 видів, які здатні уражувати широке коло культурних та дикорослих рослин. Трансмісія потівірусів відбувається неперсистентно більш ніж 200 видами попелиць [3]. Враховуючи велику кількість рослин-господарів, загальносвітове поширення та різноманіття векторів, потівіруси характеризуються високим рівнем пластичності до нових рослин-господарів та змін середовища [4]. Тому надзвичайно важливою є детекція роду Potyvirus не тільки на відомих рослинах-господарях, а й перманентний скринінг потенційних рослин-господарів та рослин-резерваторів для вивчення механізмів взаємодії вірус-вектор-рослина та запобігання епіфітотій.

Віруси роду Potyvirus є ниткоподібними довжиною 700-750 нм, які містять одну копію лінійної одноланцюгової +РНК, розміром біля 10 kb [5]. У потівірусів організація геному та функції протеїнів є висококонсервативними [5,6]. Він складається з великої відкритої рамки зчитування (ORF), фланкованої 5' та 3'-некодуючими областями. ORF кодує 2 поліпротеїни, які процесуються трьома вірусними протеїназами з утворенням десяти зрілих та одного гібридного білка: Р1 (трансляція, модулятор реплікації), НСPro (супресія сайлесингу, передача попелицями), Р3 (реплікація та рух), Р3N-PIPO (рух від клітини до клітини), 6К1 (реплікація), СІ (рух, реплікація), 6К2 (реплікація), VPg (трансляція, рух реплікація), NIa-Pro (процесинг поліпротеїнів), NIb

(РНК-залежна РНК-полімераза) та СР (рух, формування віріонів, передача попелицями) [5,7,8].

Для дизайну праймерів нами було проаналізовано нуклеотидні послідовності генів, що кодують капсидні представників роду Potyvirus, депоновані у Національному центрі біотехнологічної інформації США (National Center for Biotechnological Information, NCBI). Зокрема, нами проаналізовано *Potato virus Y*; *Zucchini yellow mosaic virus*; *Plum pox virus*; *Maize dwarf mosaic virus*, які входять до переліку найпоширеніших та найбільш шкодочинних рослинних вірусів [9].

Використовуючи програмне забезпечення Geneious Prime було проведено множинне вирівнювання послідовностей (MSA) для пошуку консенсусних ділянок гену, що кодує капсидний білок представників роду Potyvirus. На основі отриманої консенсусної послідовності підібрано пару універсальних дегенеративних праймерів Poty-F: GGTDTGGTGCATTGAGAATGG та Poty-R GCTGCTGCYTTTCATYTG. Аналіз структури, термодинамічних параметрів та специфічності сконструйованих праймерів здійснювали за допомогою програм PrimerBlast.

Експериментально встановлено, що дані праймери є специфічними для діагностики представників роду Potyvirus та не проявляють специфічності до нуклеотидних послідовностей геномів інших представників родини Potyviridae.

Таким чином нами розроблена універсальна пара праймерів для молекулярно-генетичної діагностики вірусів роду Potyvirus, а також оптимізовано умови проведення одностадійної ЗТ-ПЛР.

Список використаної літератури:

1. Tatineni S, Hein GL. Plant Viruses of Agricultural Importance: Current and Future Perspectives of Virus Disease Management Strategies. *Phytopathology*. 2023 Feb;113(2):117-141. doi: 10.1094/PHYTO-05-22-0167-RVW.
2. Akhtar A., *Viral Diseases of Field and Horticultural Crops*. Chapter 41 - Potato virus Y, 2024. 347-351. doi:10.1016/B978-0-323-90899-3.00040-9.
3. Nigam D, LaTourrette K, Souza PFN, Garcia-Ruiz H. Genome-Wide Variation in Potyviruses. *Front Plant Sci*. 2019 Nov 12;10:1439. doi: 10.3389/fpls.2019.01439.
4. Ivanov, K. I., Eskelin, K., Lohmus, A., Makinen, K. Molecular and cellular mechanisms underlying potyvirus infection. *J. Gen. Virol*, 2014. 95 (7), 1415–1429. doi: 10.1099/vir.0.064220-0.
5. Revers, F., Garcia, J. A. Molecular biology of potyviruses. *Adv. Virus Res*, 2015, 92, 101–199. doi: 10.1016/bs.aivir.2014.11.006.

6. Gibbs, A., Ohshima, K. Potyviruses and the digital revolution. *Annu. Rev. Phytopathol.*, 2010, 48, 205–223. doi: 10.1146/annurev-phyto-073009-114404.
7. White, K. A. The polymerase slips and PIPO exists, 2015. *EMBO Rep.* 16, 885–886. doi: 10.15252/embr.201540871.
8. Cui, H., Wang, A. Plum pox virus 6K1 protein is required for viral replication and targets the viral replication complex at the early stage of infection, 2016. *J. Virol.* 90 (10), 5119–5131. doi: 10.1128/JVI.00024-16.
9. Scholthof KB., Adkins S., Czosnek H., Palukaitis P., Jacquot E., Hohn T., Hohn B., Saunders K., Candresse T., Ahlquist P., Hemenway C., Foster GD. Top 10 plant viruses in molecular plant pathology. *Mol Plant Pathol.* 2011 Dec;12(9):938-54. doi: 10.1111/j.1364-3703.2011.00752.x.

МОНІТОРИНГ ПАРШІ ЯБЛУНІ

Воскобійник М.В., студент СТ-3

Науковий керівник: *Гентош Д.Т.*, к.с.-г.н., доцент

фітопатології ім.акад. В.Ф. Пересипкіна

*Національний університет біоресурсів і природокористуванні
України*

e-mail: Rasd.wqad10@gmail.com

Яблуня вже довгий час вважається одною з основних плодкових культур в Україні, цьому посприяли ґрунтово-кліматичні умови для вирощування у багатьох регіонах країни. Надзвичайна поширеність культури обґрунтовується і різноманітністю цінних господарських ознак культури. Вона здатна забезпечувати споживача свіжими плодами на протязі всього року завдяки різноманітності сортів різного строку досягання та високим показником лежкості плодів.

Плоди багатьох сортів відрізняються визначними смаковими якостями, цьому сприяє велика кількість вуглеводів, білків, жирів, вітамінів, наявних органічних кислот і ефірних масел. Також слугують відмінною сировиною для різних видів переробки: сушки, приготування соків, вин, варення та ін..

Дотримання контролю і прогнозування на насадженнях яблунь в профілактичних цілях, діагностика, лікування проявів це обов'язкові заходи у боротьбі з однією з найпоширеніших хвороб-парші яблуні.[1]

Збудник є вузькоспеціалізований гриб, який може уражувати як культурні так і дикі види яблунь. Сумчаста стадія зимує у опалому листі та заражених плодах та починає поширюватися рано навесні, у часі це збігається з основними фазами розвитку яблуні: розпускання

бруньок, цвітіння, утворення зав'язі, наростання листя. Оптимальна температура для розвитку 13-21С°, за умов високої вологості та великої кількості опадів, особливо у період масової генерації інокулюму (травень-червень) хвороба перебуває у надзвичайно комфортних умовах для розвитку.[1]

Поширення та розвиток парші яблуні досліджували на трьох сортах: Чемпіон, Макентош, Катерина. Кожен з трьох сортів в умовах господарства був уражений паршею, найменш уражуваним став Макентош. Кількість ураженого листя становила 33%, у порівнянні з іншими сортами це на 28,5% менше ніж у Чемпіона, та на 25% ніж у Катерини.

Розвиток хвороби на перелічених сортах становив Макентош-14.25%, Чемпіон-25.25%, Катерина-24% (табл.1).

Таблиця 1.
Розповсюдження парші яблуні на трьох сортах (ФГ «Долина-агро»).

Сорти	Листя %		Плоди %		Урожайність , т/га
	Ураження	Розвиток хвороби	Ураження	Розвиток хвороби	
Чемпіон	61,5	25,25	55.75	24.75	18.05
Макентош	33	14,25	25.25	9.1	24.42
Катерина	58,25	24	54.2	23.5	16.18
НІР05	2.46	1.14	2.01	1.05	8.64

При дослідженні плодів на ураженнях хворобою, виявлено що у сорту Макентош ураження найменше-25.25%, разом з цим у сорту Чемпіон уражено 55,75% а у Катерини 54.2%. Розвиток хвороби складав відповідно 9,1%, 23.5%, 24,75%.

Ураження плодів напряду повпливало на зниження врожаю яблук. У найбільш ураженого паршою сорту- Чемпіон урожайність склала

18.05т/га. У сорту Макентош найкращий показник-24.42т/га, Катерина 16.18т/га. З цих даних можна вважати сорт Макентош слабоуражуваним паршею, сорти Чемпіон та Катерина-середньоуражуваними.

Таблиця 2.

Ефективність фунгіцидів у захисті яблуні від парші

Варіант досліду	Ураженн я листя %	Розвито к хвороб и	Ураженн я плодів %	Розвито к хвороб и	Урожайніс ть т/га
Контроль без обробки	61.5	25.25	55.75	24.75	18.05
Еталон(бордось ка рідина- 3%, хлорокис міді- 0.3%)	25.25	10	22	10.6	22.57
Хорус 75 WG, вг.0.2л/га(2)	10.25	2.5	8	1.6	33.13
Скор 250,к.е. 0,2л/га.(2)	8.75	1	7	1.45	33.43
НІР05	2.83	1.13	1.67	1.02	10.74

(2)-дворазове використання препарату

В захисті культури використовувались хімічні препарати Скор 250 ЕС,к.е. 0.2л/га та Хорус 75 WG,в.г. 0.2л/га.Еталон(перше обприскування)-використовувались 1% бордоська рідина та 0.3% хлорокису міді на другому обприскуванні.

Застосування препаратів та еталонного обприскування зменшувало кількість уражених плодів та розвиток парші у порівнянні з контрольним варіантом.При використанні Скору зменшилася кількість уражених плодів на 47.75%,розвиток хвороби на 23.3% порівняно з контролем. Схожі результати отримуємо і при застосуванні Хорусу.

При проведенні еталонного обприскування отримуємо нижчі показники,уражених плодів-22% при розвитку хвороби 10.6%.

Обробка сприяла не лише зниженню поширення та розвитку парші а і збільшенню врожайності рослин. Найвища врожайність була

отримана при використанні Скороу та Хорусу-33.43 та 33.13т/га відповідно. Урожайність на контролі складала 18.05т/га.

Список використаної літератури:

1.Ф.С. Каленич-Стан і проблеми захисту яблуні від парші та інших хвороб.с.137-142.

2.Дмитренко Н.М. Захист яблуні .-карантин і захист рослин-2012. С.-13-16.

3.Ф.С. Каленич-захист плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб у весняний період/Пропозиція/-2013. – С.104-106.

4.Нескорожений Б.Ф. Проблеми фунгіцидної резистентності збудника парші яблуні, методи її визначення, шляхи подолання. Вісник Харківського нац.агр.ун-ту ім. Докучаєва. «ентомологія та фітопатологія» С.36-44.

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ
АГРУСУ В УМОВАХ НАУКОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ
«ПЛОДООВОЧЕВИЙ САД», ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ М.
КИЇВ**

Гайдаржи М.А. студент 4 курсу

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

Агрбус має важливе сільськогосподарське значення з ряду причин. Ягоди агрусу багаті на вітаміни А,Е (і, особливо, вітамін С); мінерали; антиоксиданти, які знижують ризики розвитку хронічних захворювань, зокрема серцево-судинних, діабету, раку; харчові волокна, що робить їх корисним доповненням до раціону харчування. Культуру вирощують для комерційного продажу як у свіжому вигляді, так і для переробки на варення, джеми, соки, компоти та інші продукти. Це створює доходи для фермерів та робочі місця в сільськогосподарському секторі.

Агрбус часто використовують у ландшафтному дизайні завдяки його декоративним квітам, ягодам та осінньому листю. Він може використовуватися для створення живих парканів, прикраси садів та парків. Виконуючи екологічну роль, рослина може сприяти збереженню біорізноманіття, надаючи джерело їжі та середовище проживання для різних видів птахів та комах. Деякі частини агрусу, включаючи листя та корені, використовуються в народній медицині для лікування різних захворювань, хоча наукові дослідження в цій області обмежені [3].

Дотримання контролю і прогнозування на насадженнях агрусу в профілактичних цілях, діагностика, лікування проявів та запобігання

розповсюдження борошнистої роси (*Sphaerotheca mors-uvae* Berk et Curt) є необхідною умовою у протистоянні з одною з найбільш небезпечних поширених в Україні хвороб даної ягідної культури.

Патоген може поширюватись на смородину і навпаки. Гриб розповсюджується конідіями. Необхідними оптимальними умовами зараження рослин є температура 17-20°C і вологість повітря 90-100%. Залежно від погодних умов збудник хвороби формує до 10 і більше генерацій конідіального спорonoшення. Сумчасте спорonoшення у вигляді закритих плодових тіл – клейстотеціїв з'являється під час дозрівання ягід. Сумки із сумкоспорами дозрівають навесні, й від них рослини первинно заражаються. Джерело інфекції – уражені рослини, опалі уражені листки і ягоди, на яких зберігаються клейстотеції гриба, а на уражених пагонах – грибниця. Ягоди на хворих рослинах дрібні, на смак кислі; приріст пагонів зменшується в 1,2-1,5 рази, різко знижується стійкість рослин до низьких температур, листки жовтіють і опадають. У разі інтенсивного ураження габітус куща суттєво змінюється і насадження агрусу стають малопродуктивними. За епіфітотійного розвитку захворювання втрати врожаю часто сягають 50 і до 100%.

Перші ознаки борошнистої роси агрусу протягом вегетативного сезону 2023 року проявилися у 2 декаді червня, пік розвитку хвороби (48%) на сорті Колобок спостерігали наприкінці липня - 3 декада серпня. Цьому сприяли оптимальні показники метеорологічних факторів, необхідні для розвитку захворювання (середньомісячна температура повітря складала 19,9°C, загальна кількість опадів з 3 декади липня по 1 декаду серпня була на рівні 24,7мм). Імунних та високостійких сортів під час досліджень нами не виявлено. На рослинах сорту Василько розвиток хвороби був на 18,2% меншим у порівнянні з рослинами сорту Колобок. Подібна залежність відмічалася при вивченні продуктивності рослин даних сортів. Так, рослини сорту Василько сформували урожай на 0,54кг ягід з куща більше, в порівнянні з рослинами сорту Колобок. Застосування фунгіциду системної дії Топаз 100 ЕС 0,4 л/га у фазу формування ягід сприяло зниженню розвитку хвороби на 17% в порівнянні контрольними рослинами. Було явно помітне зменшення деформування листків та ягід. При застосуванні фунгіциду спостерігалось підвищення продуктивності на 0,35 кг ягід з куща.

Список використаної літератури:

1. І.Марков, О.В.Башта, Д.Т.Гентош, В.А.Глим'язний, О.П.Дерменко, Є.П.Черненко «Фітопатологія» за редакцією кандидата біологічних наук, проф. І.Л.Маркова Київ, 2016 – с.418

2. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є. "Загальна фітопатологія" Навчальний поісбник Вінниця, 2018 - с.109
3. Plant Disease: An Advanced Treatise. How Plants Defend Themselves James G. Horsfall · 2012, p.164.

УДК 632.4:634.25

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЇ ЗБУДНИКА КУЧЕРЯВОСТІ ЛИСТКІВ ПЕРСИКА *T. DEFORMANS*

Гураш П.М., магістр 1-го року

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: polina.gurash05@gmail.com

Збудником кучерявості листків персика, однією з найшкідливіших та поширеніших хвороб даної культури, є гриб - *Taphrina deformans*, що належить до сумчастих грибів роду *Taphrina*, родини *Taphrinaceae*, класу *Taphrinomycetes*, відділу *Ascomycota* [1].

Представники роду *Taphrina* мають декілька визначних особливостей. Плодові тіла та структури безстатевого спороношення вони не утворюють, міцелій розвивається в тканинах заражених рослин. Міцелій складається з двоядерних клітин. Клітинні стінки двошарові. У деяких видів формуються добре розвинуті гаусторії. При спороношенні міцелій формує шар під кутикулою рослини, клітини якого проростають асками [2].

Аски грибів роду *Taphrina* мають двошарову оболонку, безбарвні, короткі, циліндричні або булавовидні. Вони формують щільний шар – псевдогіменій, але від справжнього гіменію аскоміцетів він ніколи не містить стерильних елементів. Сумчастий шар, розташований на поверхні уражених частин рослин (часто на нижньому боці листків), має вигляд борошністого або восковидного нальоту сірого або білуватого кольору [3].

В основі сумок у багатьох видів наявні базальні клітини («клітинні-ніжки») (рис.). Аскоспори одноклітинні, безбарвні, гладкі, шаровидної або паличкоподібної форми. Вони проростають формуючи більш мілкі вторинні бластоспори або конідії.

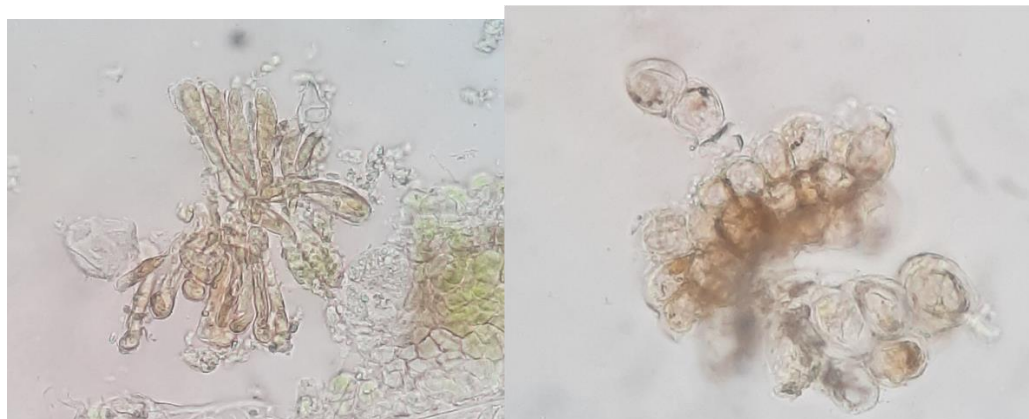


Рис.1. *Taphrina deformans*: сумчасте спороношення ,x40 (зліва); вихід аскоспор *T. deformans* із сумки (справа) (власне фото)

Характерними особливостями саме *T. deformans* є типові ознаки: міцелій міжклітинний, або зимуючий в бруньках молодих пагонів. Гіменіальний шар восковидний, білуватий, розвивається на нижній частині листя між епідермісом і кутикулою.

Аски на поверхні епідермісу рослини, зазвичай восьмиспоріві, рідше чотириспоріві, циліндричні або булавовидні, із закругленою вершиною, розмірами 19—26×6—12 або 30—40×9—13 мкм. Базальні клітини розмірами 6—11×6—9 мкм, короткі, зі звуженою основою, розташовані між клітинами епідерміса рослини. Аскоспори безбарвні, розмірами 3—7 або 5—7×4—5 мкм, брунькуються в асках [3].

Спороношення в помірному кліматі Північної півкулі спостерігається в червні – липні. Грибниця збудника хвороби розвивається в поверхневих тканинах уражених листків і пагонів, головчасте спороношення формується під кутикулою.

У 2022-2023 роках нами було проведено вивчення морфології та біології збудника кучерявості листків персика з подальшим мікроскопіюванням зразків в умовах кафедри фітопатології В.Ф. Переспікіна в Проблемній науково-дослідній лабораторії «Мікології і фітопатології» НУБіП України.

Для зразків були відібрані листки персика сортів Айс Піч та Флавор Квін з приватних домоволодінь, а також з ділянок плодоовочевого саду НУБіП України.

В результаті досліджень у 2023 році було виявлено, що сорт персика Айс Піч має високу стійкість до ураження кучерявістю, відсоток ураження склав 12,3% листків, а сорт Флавор Квін виявився середнестійким сортом з відсотком ураження листків 44,8%.

Для попередження розвитку хвороби на середнестійких сортах персика, таких як Флавор Квін, необхідно застосовувати схему обробки, що включає в себе заходи захисту культури до початку вегетації, до початку розпускання листків, до цвітіння та після цвітіння, які є рекомендованими та загально визнаними.

Список використаної літератури:

1. Fonseca, A. and M.G. Rodrigues. 2011. *Taphrina* Fries, Pages 823–858. In: *The Yeasts, a taxonomic study*. C.P. Kurtzman, J.W. Fell and T. Boekhout (eds.). 5th ed, vol 2, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. 2354 pp.
2. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. — Х.: Вид. група «Основа», 2007. — 228 с.: 375 іл.
3. Тафріна деформуюча. Джерело: <https://ru.wikipedia.org/>

УДК 581.2:579.8:582.93

БАКТЕРІОЗИ РОСЛИН БАКЛАЖАНУ (*SOLANUM MELONGENA* L.)

Даневич В.А., магістр 1-го року,

Науковий керівник: *Кваско О.Ю.*, кандидат біологічних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: leradanevych678@gmail.com

Баклажани, *Solanum melongena* L. є важливою пасльоновою овочевою культурою в багатьох країнах. Походить з Індії. Баклажани є хорошим джерелом мінералів і вітамінів, а за загальною харчовою цінністю їх можна порівняти з томатами. Важливими країнами з вирощування баклажанів є Індія, Японія, Індонезія, Китай, Болгарія, багато країн Африки, Італія, Франція, США. На світовому ринку Україна займає 32 місце по вирощуванню баклажанів [3]. Баклажани мають низьку калорійність і низький вміст жирів і містять переважно воду. Він також містить білок, клітковину та вуглеводи. Плід баклажана є хорошим джерелом різних вітамінів, таких як В1, В2, В6, С, К, тіамін, ніацин і пантотенова кислота, а також мінералів, таких як магній, калій, марганець і мідь [4].

Бактеріальні хвороби завдають великої шкоди овочевим рослинам, що може призвести до 20 – 50 % втрат врожаю. У літературі для родини Пасльонових описується більше 30 різних збудників захворювання, із них приблизно 15 бактеріальних. Для баклажану найбільш поширені

бактеріальними захворювання в Україні представлені у таблиці 1. Загальний відсоток втрат врожаю становить від 80% до 90%, в деякі роки 100%. Вони виявляються скрізь, де вирощують баклажани та інші пасльонові культури.

Таблиця 1
Характеристика основних бактеріальних патогенів які уражують рослини *Solanum melongena* L.

Фітопатогени	Захворювання викликане патогеном	Основні симптоми
Rhizobium spp. [Ошибка! Источник ссылки не найден.]	Кореневі пухлини (коронковий гал)	Молоді пухлини гладкі, білуваті, досить кулясті. У міру старіння пухлини на поверхні розплавляються і поступово набувають більш-менш вираженого коричневого відтінку. Мають неправильну форму та різний розмір, деякі досягають кількох сантиметрів у діаметрі Вони можуть стати губчастими і згодом руйнуватися.
Pectobacterium carotovorum [Ошибка! Источник ссылки не найден.]	Бактеріальна м'яка гниль	Патоген уражає судинні тканини стебла, викликаючи вологі коричневого кольору плями
Ralstonia solanacearum [Ошибка! Источник ссылки не найден.]	Бактеріальне в'янення баклажанів	Початковим симптомом є в'янення кінчиків листків, яке через 2-3 дні стає постійним, коли в'яне вся рослина внаслідок активного розвитку хвороби. Тоді цілі рослини в'януть і раптово гинуть.

Початковим симптомом є в'янення кінчиків листків, яке через 2-3 дні стає постійним, коли в'яне вся рослина внаслідок активного розвитку хвороби. Тоді цілі рослини в'януть і раптово гинуть.

Поширення та інтенсивність збудників хвороб залежить від багатьох факторів зовнішнього середовища – температури, вологості, біологічних особливостей сортів, що вирощуються, агротехніки вирощування культури та багатьох інших. З метою запобігання поширення бактеріальних хвороб, важливо своєчасно ідентифікувати їх збудників із високою точністю для подальшого визначення ефективних методів подолання хвороб.

Список використаної літератури:

1. Gazolla V., Camila & Lisboa, Bruno & Granada, Camille & São José, Jackson & Oliveira, Andreia & Beneduzi, Anelise & Perevalova, Yelena & Passaglia, Luciane & Vargas, Luciano. (2019). Rhizobia for Biological Control of Plant Diseases. 10.1007/978-981-13-8495-0_14.
2. He W., Luo W., Zhou J., Zhu X., Xu J. Pectobacterium carotovorum Subsp. brasiliense Causing Soft Rot in Eggplant in Xinjiang, China. Microorganisms. 2023; 11(11):2662. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112662>
3. Kalloo G., 43 - Eggplant: Solanum melongena L., Genetic Improvement of Vegetable Crops, Pergamon, 1993, Pages 587-604, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-040826-2.50047-3>.
4. Padmanabhan P., Cheema A., Paliyath G., Padmanabhan et al., 2016 Solanaceous fruits including tomato, eggplant, and peppers Encyclopedia of Food and Health, Elsevier (2016), pp. 24-32, 10.1016/B978-0-12-384947-2.00696-6
5. Salgon S., Jourda C., Sauvage C., Daunay M.C., Reynaud B., Wicker E., Dintinger J. Eggplant Resistance to the Ralstonia solanacearum Species Complex Involves Both Broad-Spectrum and Strain-Specific Quantitative Trait Loci. Front Plant Sci. 2017 May 19;8:828. doi: 10.3389/fpls.2017.00828.

**ГЕНЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ЗАХИСТУ РОСЛИН СОЇ ВІД
ФУЗАРІОЗУ**

Забалуєва Д. Т., аспірант,
Науковий керівник: *Артемчук І.П.*, канд. б. н.
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
e-mail: efanova.dasha1998@gmail.com

Геном сої став першим повністю розшифрованим геномом для більш як 20 тисяч видів бобових культур [1]. За останні роки соя стала однією з найважливіших сільськогосподарських культур. Це відбулося

завдяки її унікальним властивостям: спроможності формувати велике насіння дуже багате білками і рослинними жирами, а також здатністю до симбіозу з азотфіксуючими бактеріями, завдяки чому рослина синтезує свої власні білкові молекули. В роботах вчених з більш ніж 18 різних організацій США та Японії показано, що соєва ДНК складається з більш, ніж мільярда азотистих основ, серед яких виділено понад 40 тисяч різних генів. Автори досліджень встановили, що під час еволюції соя зазнала двох явищ подвоєння свого генетичного коду, що призвело появи зайвих копій уже наявних генів. При цьому 75% додаткових генів у ДНК сої збереглося до наших днів у незмінному вигляді, тоді як у інших організмів найчастіше після подвоєння ДНК більша частина додаткових генів зазнає мутацій або просто викидається з геному, і його ДНК повертається до вихідного виду [1].

Вчені сподіваються, що розшифровка геному сої сприятиме вирішенню багатьох нагальних проблем у сфері продовольства та енергетики. Для агропромислового виробництва це, зокрема, створення стійких сортів до найбільш шкочинних хвороб сої.

Соя, як і більшість бобових культур, уражається великою кількістю хвороб, які знижують урожайність до 15-20%, а в роки епіфітотій – і до 50% [2]. Лише в Європі відомо 43 грибних, 13 бактеріальних, 4 вірусних хвороб сої [1]. Найнебезпечнішими визнаються хвороби насіння та сходів, особливо за ранніх строків посіву або в разі холодної затяжної весни. Відомо, що з насінням (на поверхні, всередині і в домішках) передається понад 30% збудників хвороб. Основними хворобами насіння сої вважають сем'ядольний бактеріоз, фузаріоз та альтернаріоз.

Фузаріоз є однією з найбільш розповсюджених грибних хвороб сої в усіх районах вирощування культури, збудником якої є гриби роду *Fusarium Link et Fr.* [3]. Фузаріоз сої розповсюджений практично в усіх країнах світу і останнім часом має тенденцію до подальшого посилення шкідливості. Численні повідомлення про це є в наукових роботах вчених США, Індії, Японії, Непалу, Польщі, Єгипту, Ірану, Таїланду [2]. В Україні фузаріоз виявлений в усіх районах вирощування культури. Дослідженнями, проведеними К.М.Шендрик, встановлено, що в Лісостеповій зоні України в розорюваних чорноземах переважають такі види фузаріїв: *Fusarium oxysporum Schleht*, частка якого становила 15,6%, *Fusarium culmorum (W.G.Sm.) Sacc.* (15,1%), *Fusarium sambucinum Fuck var.minusWr.* (14,9%), найменше – *Fusarium moniliforme Sheld* (8,7%) [4].

Серед сортів, що вирощують у нашій країні, незважаючи на фізіологічну різноманітність, відсутні сорти з абсолютною стійкістю до

фузаріозу. В першу чергу складність створення таких сортів обумовлена наявністю двох біологічних систем – рослини-живителя і патогенна, взаємовідносини між якими не завжди стабільні, а їх характер змінюється в просторі і в часі. Крім того селекція на імунітет, як правило, ведеться в напрямку стійкості до декількох шкідливих організмів, які складно поєднати в одному генотипі через різні типи стійкості [5]. Тому так важливо розуміння, які гени відповідають за стійкість до хвороби, пошук сортів-донорів стійкості та ефективних методів залучення цих гнів у нові створені сорти. Встановлено існування восьми фізіологічних рас *F. oxysporum* f. sp. *ciceris*: 1A, 2, 3, 4, 5, 6 (викликають синдром в'янення), 0 та 1В/С (викликають синдром пожовтіння). Даних щодо расового складу *F. oxysporum* f. sp. *ciceris* в Україні немає. Стійкість до різних рас патогену забезпечують гени *fos0*, *fos1*, *fos2*, *fos3*, *fos4*, *fos5*. Визначено, що ген *fos1* зчеплений з *fos5* на дистанції 2,0 сМ, тоді як *fos3*, *fos2* та *fos4* близько зчеплені на дистанціях 1,0 сМ та 1,8 сМ відповідно [6].

Складність створення стійких до фузаріозу сої сортів обумовлена специфікою дії цього патогена. Соя сприйнятлива до 13 видів фузаріїв [7]. Симптоми прояву фузаріозу на сої різноманітні: коренева гниль, некроз сім'ядоль, загнивання точки росту, загибель проростків ще до виходу на поверхню ґрунту, в'янення, пожовтіння рослин, опадання квіток і зав'язі, недорозвинення бобів, щуплість насіння, зниження схожості [7]. Широка філогенетична спеціалізація збудників сприяє їх швидкому накопиченні в ґрунті і тим самим ускладнює боротьбу з ним. Самі патогени в залежності від присутності в агроценозі та умов довкілля можуть виявляти специфічну дію. Можуть діяти як паразити, знищуючи ослаблені рослини, як сапрофіти, що розкладають рослинні рештки, як мікоризо утворювачі і стимулятори росту рослин, що підвищують загальну продуктивність агрокультури та її стійкість до несприятливих умов середовища. При цьому непатогенні види фузаріїв здатні дуже швидко переходити до паразитичного способу життя при зміні умов довкілля, мутації та міграції нових штамів з інших територій, витискаючи менш агресивні штами [2].

Отже, на основі отриманих даних, необхідно зробити висновок про неможливість захисту сої від фузаріозу без застосування інтегрованого захисту. Цей метод передбачає стримування патогенів у розвитку з найменшими наслідками для навколишнього середовища. Агротехнічні прийоми у поєднанні із застосуванням стійких сортів тривало діють й позитивно позначаються на загальному стані агробіоценозів. Правильна сівозміна, дотримання термінів сівби, своєчасний обробіток ґрунту, догляд за рослинами дають можливість

захистити урожай без додаткового залучення хімічних засобів, що також важливо в період інтеграції українського аграрного сектору в європейську Зелену програму.

Список використаної літератури:

1. Розшифрування генома сої [Електронний ресурс]//Daily Day,2021. – Режим доступу: <https://dailyday.com.ua/study>. – Загл. з екрану. (25.10.2021).
2. Адаменко О.П. Визначення шкідливої дії фузаріозу на посівах сої та сучасний стан обмеження його розвитку//Вісник Харківського НАУ.-2013.-№10.- С.7-16.
3. Кириченко В.В. Ідентифікація ознак зернобобових культур (навч.посібник)//Харків: ІР ім.Юр'єва УААН.-2009.-172с.
4. Шендрик К.М.Етіологія та патогенез корневих гнилей сої, біологічне обґрунтування заходів обмеження їх розвитку в Північному Лісостепу України//Автореф. дис. канд. біол.н. – Київ,2002. – 21с.
5. Кучеренко Є.Ю.Сучасний стан селекції сої на підвищену урожайність і стійкість до біо- та абіотичних чинників//Вісник Харківського НАУ.-2016.-№1-2.- С.37-46.
6. Чекалов В.А., Волкова Н.Є. Характер генотипу нуту звичайного за генами стійкості до збудника фузаріозу *Fusarium oxysporum* F.Sp. Cicer//Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2018. – т.23. – с.37-46.
7. Пересипкін В.Ф. Практикум із основ наукових досліджень у захисті рослин/ В.Ф. Пересипкін, І.Л. Марков, В.С. Шелестова. К: Видавничий центр НАУ, 2000.- 176с.

ШКІДЛИВІСТЬ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ КАРТОПЛІ

Іванов В.О., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: sac.ivanov@gmail.com

За площею вирощування картоплі Україна посідає четверте місце у світі, а за валовим збором – п'яте. Картоплярство в Україні є однією з провідних галузей сільськогосподарського виробництва. Із загальної площі зайнятої картоплею 95–97% належить приватному сектору господарювання. Середня врожайність культури останнім часом

становить 120–140 ц/га, тоді як потенційна врожайність більшості районованих сортів перевищує 400 ц/га.

Низька врожайність та недостатня якість бульб зумовлена рядом факторів, основним з яких є здатність рослин картоплі уражуватись різними хворобами і шкідниками. Особливе місце серед багаточисленних патогенів займає золотиста картопляна цистоутворююча нематода. Глободероз картоплі належить до об'єктів внутрішнього карантину сільськогосподарських рослин України. Небезпечність глободерозу полягає в тому, що при вирощуванні картоплі беззмінно або з інтервалом один-два роки втрачають врожаю на сильно заселених патогеном ґрунтах сягають 80–90%. Джерелом поширення збудника є інвазійний ґрунт, який переноситься знаряддями праці, транспортом при перевезенні картоплі та посадковим матеріалом. Розповсюдженню фітогельмінта сприяють його висока плодючість та здатність до виживання.

Незважаючи на широке розповсюдження і велику шкодочинність, виявити золотисту картопляну нематоду на початковій стадії зараження ґрунту відомими сьогодні методами досить складно, тому слід припустити, що фактичний ареал її розповсюдження значно ширший.

Globodera rostochiensis викликає небезпечне захворювання картоплі під назвою глободероз, заходи захисту від якого є досить складними. Заселивши посіви картоплі, патоген спричиняє пригнічення розвитку рослин, що призводить до погіршення якісних показників та суттєвого недобору врожаю. Оскільки заходи захисту від золотистої картопляної нематоди є дуже складними, то збудник *Globodera rostochiensis* є карантинним об'єктом практично у всіх країнах світу. Особливо небезпечною нематода є на присадибних ділянках та дачних городах, де сівозміна практично відсутня і за рік-два картопля повертається на попереднє місце.

Основною рослиною-живителем *Globodera rostochiensis* є картопля, але, як свідчить значна кількість літературних джерел, вона здатна розвиватися й уражувати томати, баклажани і ще близько 40 видів рослин з родини пасльонових.

Шкодочинність картопляних нематод може проявлятися при інвазії ґрунту – 500–1000 личинок у 100 см³. Втрати врожаю залежать від багатьох факторів: типу ґрунту, погодних умов, удобрення, сорту тощо, але лімітуючим є допосадкова (початкова) заселеність ґрунту нематодами. За даними багатьох дослідників, при кількості глободери у ґрунті більше 5000 інвазійних личинок на 100 см³ ґрунту недобір урожаю складає від 30 до 90%. В окремих випадках, коли на ґрунтах з дуже високою чисельністю *Globodera rostochiensis* вирощують

сприйнятливі до патогена сорти картоплі, втрати врожаю можуть сягати і 100%

ВІЗУАЛЬНІ ПРОЯВИ УРАЖЕННЯ ГЛОБОДЕРОЗУ КАРТОПЛІ

Іванов В.О., магістр,

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

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

e-mail: sac.ivanov@gmail.com

Золотиста цистоутворююча нематода картоплі (*Globodera rostochiensis*) відноситься до типу Nematelminthes, класу Nematoda, підкласу Secernenta, ряду Tylenchida, родини Heteroderidae, роду Heterodera (Wollenweber, 1923; Behrens, 1975). Вона є карантинним об'єктом у багатьох країнах світу і в Україні зокрема. *Globodera rostochiensis* має декілька загальноприйнятих назв: картопляна нематода, золотиста нематода, золотиста картопляна нематода, золотиста картопляна цистоутворююча нематода. Батьківщиною картопляної нематоди є Перу і Болівія (Південна Америка), звідкіля вона потрапила до Європи і розселилася на інші континенти світу.

Головними причинами розселення картопляної цистоутворюючої нематоди на вільні від неї території є беззмінне вирощування сприйнятливих до паразита сортів картоплі або вирощування картоплі у двопільній сівозміні, тобто через рік; безконтрольна реалізація насінневої та продовольчої картоплі, вирощеної на уражених ґрунтах; несвоєчасне виявлення нових вогнищ глободерозу; недотримання населенням карантинних вимог, запроваджених карантинними службами; відсутність профілактичних заходів.

Незважаючи на широке розповсюдження і велику шкодочинність, виявити золотисту картопляну нематоду на початковій стадії зараження ґрунту відомими сьогодні методами досить складно. Своєчасне виявлення нових вогнищ картопляної нематоди та запровадження на інфікованих площах необхідних заходів є першим кроком до обмеження подальшого поширення патогену.

Візуальні ознаки ураження посадок картоплі глободерозом проявляються не раніше як через 5–6 років після потрапляння цист, оскільки початкова інвазія ґрунту невисока, втрати врожаю є

невідчутними. Хворі рослини відрізняються від здорових відставанням у рості та розвитку, за кольором листя та пригніченим станом рослини в цілому. У картоплі, в умовах нестачі необхідної кількості вологи та поживних речовин, на кореневій системі формуються нові додаткові корінці, що спричиняє формування "бородатості" кореневої системи. Найбільш чітко візуальні ознаки хвороби проявляються у період – від початку фази бутонізації до масового цвітіння рослин. При сильному пошкодженні посівів картоплі інтенсивність цвітіння згасає або воно взагалі відсутнє.

З проникненням збудника *Globodera rostochiensis* у рослинах знижується рівень фотосинтезу, притупляється життєздатність, що зумовлює зменшення її біомаси. Пригнічений стан впливає на товарність отриманого врожаю та на його якісні показники (вміст крохмалю, білка, сухої речовини тощо). Отже, уражені рослини картоплі формують нечисленні слабкі стебла, які передчасно жовтіють. Хлороз листків починається з нижніх, поступово поширюється на верхні, потім охоплює весь кущ картоплі. Поява на посадках картоплі плям з чітко вираженим відставанням рослин у рості свідчить про високий рівень заселеності земельної ділянки золотистою картопляною нематодою.

УДК 632.4.01/08

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ ЯБЛУНІ

Іванський П.І., магістр 1 року навчання

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стійкість яблуні до хвороб – важлива біологічна властивість, зумовлена генотипом сорту. При його виборі для закладання нового саду слід віддавати перевагу сортам високостійким до хвороб. Українські селекціонери нині активно витісняють малоцінні інтродуковані та деякі застарілі вітчизняні сорти, замінюючи їх на сорти, які мають добру стійкість до хвороб, добре пристосовані до біо- та абіотичних факторів навколишнього середовища [2].

Збудником борошнистої роси яблуні є *Podosphaera leucotricha* (Ell. and Ev.) Salm. — сумчастий гриб родини Erysiphaceae, класу Ascomycetes, що трапляється в усіх регіонах вирощування яблук. У яблунь збудник борошнистої роси вражає молоде листя, пагони, бутони,

квітки і зав'язі. Інфіковані суцвіття не утворюють плодів, а сформовані зав'язі швидко обсіпаються. На всіх перерахованих частинах рослини утворюється сіро-білий борошністий наліт, який з часом стає рудуватим. Плоди також покриваються плямами, які проникають глибоко всередину [3].

Хронічне ураження яблуні борошністою россою негативно впливає на продуктивність саду. Унаслідок передчасного опадання листя врожай може знижуватись на 50–80% [3].

Для з'ясування поширення борошністої роси яблуні протягом 2022-2023 років було проведене обстеження цієї культури, за загальноприйнятими методиками [1], у яблуневих садах агрохолдингу «Сварог Вест Груп», який розташований у Чернівецькій області, Дністровському районі, с. Вашківці.

У результаті проведених обстежень яблуневого саду на ураженість рослин борошністою россою, виявлено поширення хвороби на сортах Ренет Симеренко, Чемпіон та Флоріна(контроль).

Досліди проводилися в три етапи – фаза ВВСН 7-10 «мишаче вушко», фаза ВВСН 67-69 кінець цвітіння, фаза ВВСН 71-72 «грецький горіх».

У фазу ВВСН 7-10 ознак проявлення борошністої роси на сортах Ренет Симеренко, Чемпіон та Флоріна ми не відмічали.

У фазу ВВСН 67-69 у сорту Ренет Симеренко кількість уражених листків борошністою россою складало 17,5%, сорту Чемпіон на 11,0%, сорту Флоріна на 6,0%. Кількість уражених пагонів становило 12,0%, 6,0% та 2,0 % відповідно до сортів. У фазу ВВСН 71-72 ці показники дещо зросли. Так, на сорті Ренет Симеренко кількість уражених листків борошністою россою становило 25,0%, при 12,0% уражених пагонів. На сортах Чемпіон та Флоріна ці показники відповідно склали 18,0 і 8,0% та 7,5 і 3,5%.

Ураження Яблуні борошністою россою зменшило врожайність сорту Ренет Симеренко на 8,7 т/га, сорту Чемпіон на 5,3 т/га, порівняно з контрольним сортом Флоріна, де цей показник становив 58,0 т/га.

Отже, можна зробити висновок, що збудник борошністої роси яблуні зі збільшенням періоду вегетації рослини збільшує розповсюдження інфекції та послаблює імунітет яблуні.

Зменшення втрат врожаю від хвороб можливе тільки при застосуванні комплексної системи захисту, яка раціонально поєднує правильний підбір агротехнічних, хімічних, селекційних і інших методів

захисту рослин. Правильне застосування захисних заходів дає можливість попередити епіфітотію та зменшити господарські втрати.

Так, нами було досліджено ефективність застосування фунгіцидів у захисті яблуні від борошнистої роси.

У ході проведення досліджень ми застосовували такі фунгіциди: Хорус 75 WG, в. г. з нормою витрати 0,2 кг/га у фазі ВВСН 7-10; Топаз 100 ЕС, к. е. з нормою витрати 0,3 л/га на сорті Ренет Симеренко у фазу ВВСН 69; Циделі Топ 140 ДС, КД з нормою витрати 0,6 л/га на сорті Чемпіон у фазу ВВСН 69-72.

Застосування фунгіциду Хорус 75 WG, в. г. з нормою витрати 0,2 кг/га у фазі ВВСН 7-10 було проведено, як профілактичне, щоб проконтролювати грибницю борошнистої роси у бруньках яблуні.

Застосування фунгіциду Топаз 100 ЕС, к. е. з нормою витрати 0,3 л/га на сорті Ренет Симеренко у фазу ВВСН 69 знижувало ураженість борошною росю листя на 19,3%, пагонів – 7,2% у порівнянні з сортом Флоріна (21,5 і 10% відповідно).

Застосування фунгіциду Циделі Топ 140 ДС, КД з нормою витрати 0,6 л/га на сорті Чемпіон у фазу ВВСН 69-72 знижувало ураженість борошною росю листя на 12,6%, пагонів – 3,9% у порівнянні з сортом Флоріна.

Список використаних джерел:

1. Ключевич М.М., Чумак П.Я., Дереча О.А., Ковальчук В.П., Гентош Д.Т., Вегера С.М. Спосіб моніторингу роси борошнистої на листках та інших органах рослин. Патент № 137392. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.10.2019 р.

2. Кондратенко Т.Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України / Т.Є. Кондратенко. – К.: Манускрипт – АСВ, 2010.- 400 с.: іл.

3. Підручник / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. - Київ : Інтерсервіс, 2017. – 549 с.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЦЕРКОСПОРОЗУ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Іванько В.О., студентка 4 курсу

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

Буряк цукровий є однією з найбільш поширених і важливих технічних культур у світі. Україна входить у десятку найбільших виробників коренеплодів буряків та цукру. У 2023 році посівні площі буряку цукрового становили 249,9 тис. га, а урожайність – 470,6 ц/га [1].

При вирощуванні буряків цукрових на рослинах проявляються різні хвороби, які призводять до суттєвого недобору врожаю [3]. Однією з таких є церкоспороз, що викликається грибом *Cercospora beticola* Sacc. Шкідливість хвороби зумовлена властивостями патогену формувати декілька поколінь конідіального спороношення та здатністю зберігатись в уражених рослинних рештках протягом двох років. Патоген також продукує церкоспорин – фітотоксин, який призводить до некротизації інфікованих тканин листка. За сильного ураження поодинокі некротичні плями розростаються і листок повністю відмирає. Рослина витрачає поживні речовини на відновлення листкового апарату, в результаті цього зменшується цукристість коренеплоду і відповідно якість продукції погіршується [4]. Тому актуальним є дослідження різних аспектів церкоспорозу буряків цукрових.

Дослідження проводили в умовах Білоцерківського району, Київської області. Ґрунти господарства – чорноземи типові. Вирощування буряку цукрового в господарстві відбувалося за традиційною технологією. Вносили органічні та мінеральні добрива. Маршрутні обстеження та облік церкоспорозу проводили з використанням загальноприйнятих методик [2].

Обстеження посівів та обліки ураження рослин церкоспорозом були здійснені в липні-серпні 2023 року на контрольних ділянках (без застосування засобів захисту рослин). Перші симптоми хвороби спостерігали у другій декаді липня у вигляді невеликих сірих круглих уражень з червоно-бурою облямівкою на листках. З підвищенням вологості повітря на поверхні уражень з'явився сірий бархатистий наліт (конідіальне спороношення гриба). Далі розвитку хвороби сприяла висока вологість (>90%) і тепла температура (вдень 25-30°C, вночі 18-20°C). Уражені ділянки збільшувалися у розмірах, почали зливатися, що в окремих рослин призводило до повного відмирання листка.

За результатами обстежень у другій декаді липня поширення хвороби становило 15 %, а розвиток – 4,5 %. Враховуючи сприятливі умови для збудника захворювання, у третій декаді липня інтенсивність розвитку церкоспорозу збільшувалася і становила 19 %, в той час як розвиток складав 9,6 %. У першій декаді серпня показник поширення хвороби становив 26 %, а розвиток – 14,6 %. У другій декаді серпня поширення хвороби сягало 31 % за її розвитку 20,5 %. Третя декада

серпня характеризувалася розповсюдженням церкоспорозу на рівні 39 %, а інтенсивність розвитку хвороби становила – 27,4 %.

Проведені дослідження вказують на суттєве розповсюдження церкоспорозу на рослинах буряків цукрових. Отримані результати досліджень можна використовувати для елементів прогнозування з'явлення хвороби та її розвитку, а також проведення заходів контролю.

Список використаної літератури:

1. Врожай онлайн 2023. Як йде збирання врожаю в Україні. Latifundistmedia: веб-сайт. URL: <https://latifundist.com/urozhaj-online-2023>
2. Кирик М.М., Піковський М.Й. Фітопатологічний моніторинг: методичний посібник. Київ: "ЦП КОМПРИНТ", 2011. 248 с.
3. Соломійчук М.П., Кирик М.М., Гунчак В.М., Піковський М.Й. Біолого-екологічні особливості мікроміцета *Polymyxa betae* K. – переносника збудника ризоманії буряків цукрових: монографія. Чернівці: "Друк Арт", 2018. 263 с.
4. Lorena I. Rangel, Rebecca E. Spanner, Malaika K. Ebert, Sarah J. Pethybridge, Eva H. Stukenbrock, Ronnie Jonge, Gary A. Secor, Melvin D. Bolton. *Cercospora beticola*: The intoxicating lifestyle of the leaf spot pathogen of sugar beet. *Molecular Plant Pathology*. 2020. Vol. 21. P. 1020-1041.

УДК:632.4

ЗНАЧЕННЯ ДІАГНОСТИКИ НАСІННЄВОЇ ІНФЕКЦІЇ СОЇ

Селезньов А.Ф., студент 3 курсу

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

Національний університет біоресурсів і природокористування

України

e-mail: artemseleznev229@ gmail.com

Соя - це стратегічна культура у розв'язанні продовольчої проблеми в Україні. Від її виробництва залежить стабілізація землеробства, ліквідація дефіциту білка і поповнення ресурсів жирів, підвищення урожайності інших культур, бо соя збагачує ґрунт запасами азоту, - тобто економіка господарств. Соя продукує найдешевший рослинний білок. Її можна вирощувати в основних весняних, післяюкісних і післяжнивних посівах. У зв'язку з тим, що при вирощуванні сої практично в усіх ґрунтово-кліматичних зонах бувають посушливі роки або посушливі періоди, застосовують штучне зрошення дощуванням, яке в звичайні роки збільшує урожайність в 1,5-2 рази, в

посушливі і гостропосушливі – в 3-5 разів. Чим гостріший дефіцит вологи для рослин, тим більша віддача від зрошення. Великі перспективи має також розширення посівів сої на зрошуваних землях. Її урожайність на зрошуваних землях Херсонської області в 2021 р. становить 31,8 ц/га, АР Крим – 25,3 ц/га - це при середній урожайності по країні 20,3 ц/га. Кращі господарства збирають на зрошуваних землях по 42-50 ц/га цієї культури [1].

До хвороб насіння сої, які підлягають фітопатологічному обстеженню належать: фузаріоз, пліснявіння насіння, церкоспороз, аскохітоз, біла гниль, сіра гниль, альтернаріоз. Для діагностики хвороб насіння використовують різні методи: за допомогою макроскопічного можна виявити видимі ознаки патологій, що проявляються у вигляді

зморшкуватості, коричневих плям, знебарвлення насінин та ін. За допомогою цього методу виявляють також склероції збудника білої гнилі, що містяться в насінневному матеріалі. Водночас значна кількість насіння має приховану форму ураження. Тому не варто обмежуватися лише зовнішнім оглядом, а слід провести фітопатологічну експертизу за допомогою біологічного методу [2].

Для контролю хвороб посівного матеріалу сої слід виконувати весь комплекс заходів, що локалізують джерела інфекції, забезпечують оптимальні умови для росту й розвитку рослин. Зокрема, потрібно дотримуватись вимог щодо сівозміни та просторової ізоляції між посівами попереднього й поточного років; упроваджувати стійкі сорти; проводити очищення, сортування, калібрування, знезараження насіння дозволеними протруйниками; висівати в оптимальні строки; знищувати бур'яни й шкідників, що слугують джерелами збереження й поширення інфекції; вносити мінеральні добрива для забезпечення кращого розвитку рослин; у боротьбі з хворобами застосовувати рекомендовані фунгіциди; своєчасно збирати насіння зі здорових ділянок, ретельно його очищувати та доводити до кондиційної вологості [2].

Отже, постійне збільшення сільськогосподарських угідь під вирощування сої потребує дослідження збудників хвороб, які негативно впливають на врожайність цієї культури. Саме тому, сучасні технологічні підходи щодо захисту сої від шкідників, вимагають формування інтегрованого підходу, який ґрунтується на поєднанні декількох заходів.

Список використаної літератури

1. Діагностика хвороб насіння гороху та сої / М. Кирик, М. Піковський // Пропозиція. — 2017. — № 1. — С. 116-120.

2. Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) / В. В. Кириченко, С. С. Рябуха, Л. Н. Кобизєва, О. О. Посилаєва, П. В. Чернишенко : монографія / НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва . – Х., 2016. – 400 с.

УДК: 632.4

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ЧАСНИКУ ГОРОДНЬОГО (*ALLIUM SATIVUM* L.) ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Карась А. О., студентка 3 курсу

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

*Національний університет біоресурсів та природокористування
України*

e-mail: karas.nastua.2016@gmail.com

Часник городній (*Allium sativum* L.) — багаторічна рослина родини амарилісових (Amaryllidaceae), яку вирощують заради її плоду, який називається цибулино [4]. Це одна з найпоширеніших у світі та часто використовуваних культур, що була відомою людству ще понад 5 000 років до н.е., але в Україні став активно вирощуватись лише у XII – XIII ст. Нині його використовують в кулінарії по всьому світі. Через активний імпорт та зміну клімату на території України щороку з'являються та поширюються нові захворювання рослин. Зазвичай, причиною хвороб часнику стають грибні, бактеріальні чи вірусні мікроорганізми. Звісно, найпоширенішими з них є гриби.

Нами було проведено дослідження мікобіоти часнику зібраному у Київській області в осінньо – зимовий період 2023-2024 року та ідентифіковано збудників хвороб під час зберігання.

Існує три основних збудника інфекційних хвороб рослин: віруси, бактерії та гриби і всі вони можуть заселяти часник городній, маючи при цьому різну симптоматику.

Зубки часнику з ознаками хвороб інкубували у вологих камерах в термостатах за температури +23°C. Саме такі умови є оптимальними для росту міцелію більшості грибних організмів. Ідентифікацію збудників проводили на 3-5-7 добу.

Зразок №1/1 (відібраний у Білоцерківському районі): на всіх трьох зубчиках утворилися скупчення темно сірого пухкого міцелію, що порохоподібно осипається. Також на двох часничинах можна спостерігати схожий на вату білий міцелій.

Зразок №1/2 (Білоцерківський район): всі зубчики покриті темно сірим, місцями чорним пухким міцелієм, що розפורшується.

Зразок №2 (Обухівський район): темні плями на зрізаних уражених корінцях стали більшими. На поверхні з'явилися острівки білого щільного міцелію, що набуває темно зеленого забарвлення з боків.

Зразок №3 (Фастівський район): один з зубчиків рясно обрис пухким білим міцелієм, ще один почав покриватися подібними до попереднього острівками. Інші два залишилися майже без змін.

Таким чином, за зовнішніми ознаками колоній ми робимо висновки, що до того, збудниками хвороб якої етіології найактивніше пошкоджується часник під час тривалого зберігання.

Коли міцелій, що утворився на зразках, почав спороношення ми провели ідентифікацію збудників за допомогою мікроскопії.

В усіх пробах було виявлено конідіальне спороношення грибів роду *Penicillium*, які виявилися домінуючими збудниками під час зберігання.

В ході роботи було вивчено найпоширеніші хвороби часнику городнього та симптоматика їх прояву. Більшість захворювань проявляються гнилями, плямистостями або ж просто в'яненням.

Під час дослідів акцент було зроблено саме на хворобах спричинених грибними мікроорганізмами. В результаті виділено штами з трьох родів фітопатогенних грибів: *Fusarium*, *Penicillium* та *Helminthosporium*, два з яких є поширеними збудниками хвороб часника городнього, а один являється менш поширеним, але так само шкочочинним.

В зразку №1, що був відібраний в межах Білоцерківського виявлено 50% зубчиків інфікованих грибами роду *Penicillium*, 33% — роду *Helminthosporium* та 17% роду *Fusarium*.

Зразки №2 та №3 було відібрано в Обухівському та Фастівському районах відповідно. В результаті інкубації вони на 100% обросли міцелієм грибів роду *Penicillium*.

Список джерел інформації:

1. Овочівництво: навч. посібник / Г.І. Яровий, О.В. Романов. Харків: ХНАУ, 2017. — С. 283-287.

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

3. 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

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

5. Основи хвороби цибулі та часнику під час зберігання URL: <http://surl.li/skyif> (дата звернення: 09.04.2024).

6. Пеніцилінова гниль (Пенициловая гниль) URL: <http://surl.li/skumq> (дата звернення: 09.04.2024).

УДК 632.4:633.16

МОНІТОРИНГ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Кисільова В.Л., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: *Гентош Д. Т.*, доцент, к.с.-г. н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Ячмінь посідає вагоме місце в структурі зернових. Ячмінь вирощують як продовольчу, хлібну культуру та в якості високопоживних кормів для сільськогосподарських тварин. Зерно ячменю є основною сировиною для солодової промисловості. Культура відзначається високою пластичністю і добре росте на різних ґрунтах [1].

Кореневі гнилі – одна з найбільш поширених і шкідливих хвороб зернових злакових культур. Зараження рослин кореневими гнилями завдає значної шкоди посівам ячменю ярого. Хвороба проявляється у вигляді ураження коренів, підземного міжвузля, вузла кушіння, основи стебла і піхви нижніх листків [2]. Досить часто рослини можуть бути уражені двома-трьома збудниками хвороб з родів *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Ophiobolus*, *Pythium* та *Rhizoctonia* [3].

В 2022 р. для з'ясування стійкості сортів ярого ячменю до збудників кореневих гнилей нами були проведені обстеження посівів цієї культури на полях ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» Васильківського району, Київської області, за загальноприйнятою методикою [4].

В умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», була проведена порівняльна оцінка ураженості кореневими гнилями 6-ми сортів ячменю ярого – Вакула, Гетьман, Сонцедар, Фелікс, Себастьян, Корона. Імунних сортів проти хвороби не виявлено. За даними наших досліджень, всі сорти, що вивчались, уражувались кореневими гнилями. У період сходів рослин ячменю ярого найменша уражуваність, у середньому за два роки, відмічалась у сортів Вакула та Гетьман, де поширення хвороби становило 14,5 та 12%, при її розвитку

4,3; 4% відповідно. У фази кущіння та молочно-воскової стиглості спостерігалась аналогічна ситуація. У цих сортів кількість уражуваних рослин у фазу кущіння становила 18,5%, а інтенсивність розвитку хвороби – від 6,1 до 6,7 %; в період молочно-воскової стиглості – відповідно 20,5-25,5% та 9,8-11,0%.

Найбільш сприйнятливими до хвороби були сорти Фелікс, Сонцедар та Корона поширеність хвороби на яких становила у фазу сходів відповідно 14,5; 14,5; 19,5%, а розвиток – 4,6; 4,4; 7,1%. У фазу кущіння ці показники становили відповідно 26,0; 23,5; 23,5% і 10,0; 7,3; 9,2%.

В період молочно-воскової стиглості поширення корневих гнилей ячменю ярого складало 40,5; 38,0; 30,5% відповідно. Інтенсивність розвитку хвороби становила 16,6; 14,1; 11,6%.

Сорти, які відзначалися найменшою уражуваністю Вакула та Гетьман були одні з найкращих за ознакою продуктивності рослин. Так, середня кількість насінин з однієї рослини становили у них відповідно – 30,8 та 27,37 шт.

У той же час у найбільш сприйнятливих сортів цей показник коливався від 20,65 до 22,18 шт. Маса колоса, у них становила від 1,35 до 1,41 г., що на 0,18– 0,45 г. менше, ніж на сортах стійких (Вакула та Гетьман – 1,86 та 1,53 г.)

Маса 1000 насінин у сортів Вакула та Гетьман відповідно становила 30,07 та 29,87 г. У сортів Сонцедар, Фелікс, Корона, даний показник був нижчим ніж у сортів стійких до корневих гнилей ячменю ярого.

Сорти Вакула та Гетьман, які відзначалися найменшою уражуваністю, були одні з найкращих за показниками урожайності. Цей показник у них становив 3,79 та 3,74 т/га відповідно.

Таким чином, на основі вивчення стійкості сортів ячменю ярого на природньому фоні ми можемо стверджувати, що імунних сортів проти корневих гнилей не виявлено. Однак спостерігалися сорти більш витривалі проти хвороби Вакула та Гетьман.

Список використаної літератури:

1. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. Київ, 2001. 591 с.
2. Кирик М. М., Піковський М. Й., Дудченко В. В., Дудченко Т. В. Хвороби кореневої системи рослин: метод. посіб. – Київ: Видавничий Центр НУБіП України, 2010. 163 с
3. D. T. Gentosh, M. M. Kyryk, M. Y. Pikovskyi, S. V. Stankevych, et. al. (2020). Species compositions of root rot agents of spring barley. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), P. 106-109.

4. D. T. Gentosh, V. A. Hlymiazny, O. V. Bashta, N. M. Voloshchuk, T.S. Shmyhel, et. al. (2021). Prognosis of the harmfulness of barley rust. Ukrainian Journal of Ecology, 11(3), P. 65-69.

УДК 632.4:633.16

ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНОГО ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ ПРИ ЗАХИСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ

Кисільова В.Л., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: *Гентош Д. Т.*, доцент, к.с.-г.н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Ярий ячмінь – важлива продовольча культура України. Найбільшої шкоди посівам культури завдає зараження ячменю ярого кореневими гнилями. Загалом від комплексу хвороб втрати можуть становити близько 40% врожаю. Через це постає необхідність у контролі захворювань з урахуванням особливостей їх розвитку.

Експериментальні дослідження проводили в 2022-2023рр. в лабораторних умовах на кафедрі фітопатології ім. В.Ф. Пересипкіна та на дослідній ділянці поля у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» згідно загальноприйнятої методики [1].

Протруєне насіння висівали у строки рекомендовані для даної зони вирощування культури відповідно до умов ґрунтово-кліматичної зони. Посівні якості насіння, обробленого протруйниками, визначали згідно з методикою [2].

У період вегетації ячменю проводили обліки у такі фази розвитку рослин ячменю: фазу сходів; фазу кущення; молочно-воскової стиглості. Ураженість визначали, оглядаючи прикореневу та кореневу частини рослин, завчасно відмивали у воді кореневу систему та стебла. Хворі рослини оцінювали по 4-бальній шкалі в залежності від ступеню ураження [3].

В умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» ми вивчали ефективність хімічного протруєння насіння при захисті ячменю ярого від корневих гнилей. Дослідження проводили такими препаратами: Супервін CS в кількості 1,5 л/т насіння, Кінто Дуо 2,0 л/т, Максим Форте 050 FS, 1,5 л/т. В контрольному варіанті насіння не протруювали. В якості еталону використовували Вітавакс 200 ФФ з розрахунку 2,5 л/т.

Всі препарати позитивно впливали на енергію проростання та схожість насіння. Так енергія проростання насіння становила відповідно 90,0; 89,6 і 89,9, перевищувала контроль відповідно на 2,9; 2,5 і 2,8 %, та були на рівні варіанту з еталоном. Польова схожість була вища відповідно на 4,6; 4,0; 5,0 % порівняно з контрольним варіантом та відповідно становила 94,6; 94,0; 95,0 %

Посів ячменю ярого протруєним насінням дозволив знизити інтенсивність розвитку кореневих гнилей. Уражених рослин у варіантах, де насіння обробляли вказаними вище препаратами, було менше порівняно з контролем у фазу сходів на 7,5 - 10%, кущення – 10,0%, молочно-воскова стиглість – 15,0 – 17,5 % на всіх препаратах. Інтенсивність розвитку хвороби була нижче відповідно на 1,85 - 2,47% у фазу сходів; 2,85 - 2,97% у період кущення та 4,9 - 5,65% у період молочно-воскової стиглості.

Найбільшу фунгіцидну ефективність проявили протруйники насіння Супервін CS 1,5 л/т та Максим Форте 050 FS 1,5 л/т. Так, у фазу повних сходів кількість уражених рослин і розвиток хвороби у цих варіантах становило від 2,25% до 4,75% та від 0,38% до 1,0%, у фазу кущення становили – 9,5% та від 2,13 до 2,25%, у фазу молочно-воскової стиглості – по 17,0% та 5,75% в обидвох варіантів. У контрольному варіанті поширення і розвиток хвороби відповідно був: у фазі сходів – 12,25% і 2,85%, кущення – 19,5% і 5,1%, молочно-воскова стиглість – 34,5% і 11,4% (див. табл. 4.5).

Застосування хімічних препаратів сприяло підвищенню продуктивності рослин ячменю ярого (табл. 3.6.). Так, у варіантах із застосуванням Супервін CS 1,5 л/т та Макси Форте 050 FS 1,5 л/т кількість насінин з рослини була більша відповідно на 4,67 та 3,77 шт. порівняно з контролем (27,65 шт.). На ділянках, де висівали протруєне насіння вище названими препаратами, збільшувалась маса насіння з рослини порівняно з контролем (1,66 г.) відповідно на 0,25 та 0,23 г.

Маса 1000 насінин у варіантах із застосуванням Супервіну CS 1,5 л/т та Максим Форте 050 FS 1,5 л/т становила 37,15 та 37,0 г, що було на 4,55–4,7 г. більше, ніж на контролі (32,45 г.). При застосуванні цих препаратів на 0,49 та 0,57 т/га збільшилась урожайність порівняно з контролем (3,39 т/га).

Таким чином, хімічне протруєвання насіння ячменю позитивно вплинуло на зменшення розвитку хвороби як в період сходів, кущення так і в період молочно-воскової стиглості, а також на густоту стояння рослин на шт./м².

Список використаної літератури:

1. Методики випробування і застосування пестицидів / [за ред. С. О. Трибеля]. – К.: Світ, 2001 – 448 с.
2. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – Видання офіційне. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.
3. Петренкова В. П. Стійкість зернових колосових (пшениці озимої, ячменю ярого) до корневих гнилей / В. П. Петренкова, А. М. Звягінцева, С. В. Чугаєв / НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юрєва. – Х., 2016. – 158 с.

ПОШИРЕННЯ САЖКОВИХ ХВОРОБ КУКУРУДЗИ В ПОЛІСЬКІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ ТА ЗАХОДИ СТРИМУВАННЯ ЇХ РОЗВИТКУ

Кобилінська С. С., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Артемчук І. П.*, к. б. н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail:svitlanakobylynska@ukr.net

За рівнем поширення, універсальністю використання та енергетичною поживністю кукурудза належить до найбільш важливих продовольчих, кормових і технічних культур на земній кулі. Найбільші виробники кукурудзи в світі – США, Китай, Бразилія [1]. Україна посідає п'яте-шосте місце в світі в рейтингу світових виробників кукурудзи. Площі під посівом цієї культури в довоєнний час збільшувались, зараз через ускладнення експорту та подорожчання ресурсів на вирощування знизилась на 10-12%. Урожайність кукурудзи в Україні біля 7 т/га, для порівняння у Китаї 11,1 т/га, США – 9 т/га. Тому проблема підвищення продуктивності є актуальною [2]. Одним із шляхів вирішення цього питання є захист від хвороб.

Кукурудзу впродовж вегетації та при зберіганні можуть уражати понад 100 видів грибів, бактерій, вірусів та мікоплазм [3]. В усіх зонах кукурудзо сіяння найчутливіших втрат урожаю завдають пліснявіння проростаючого насіння і сходів, кореневі та стеблові гнилі, листкові хвороби, пухирчаста і летюча сажки, фузаріоз та бактеріоз качанів тощо. Концентрація посівних площ, монокультура, короткоротаційні сівозміни призводять до накопичення в ґрунті збудників хвороб, зокрема сажкових [3].

За статистичними даними, наведеними в літературі, поширення в Україні пухирчастої і летючої сажки знизилось з 8 і 14% у 2009 році до 5 і 9% у 2021 р. році. Причиною стало широке використання сучасних

протруйників зерна та використання гібридів з підвищеною стійкістю до хвороб. Однак, шкідливість сажкових хвороб залишається ще високою [4].

Збудником пухирчастої сажки є гриб *Ustilago zeaе* Beckm. Найчастіше хвороба розвивається в регіонах з недостатнім зволоженням. Гриб уражає всі органи рослини, крім кореня. Проявляється у вигляді характерних жорстких пухлин різного розміру. Найбільші пухлини утворюються на качанах та стеблах, при чому на качанах найчастіше уражаються окремі зернівки у верхній частині. Органи рослин уражаються в будь-який період росту. Теліоспори з пухирчастого наросту зберігаються в ґрунті та на його поверхні до 12 місяців, а у незруйнованих пухлинах до 4 років. Протягом вегетації гриб може дати 4-5 поколінь теліоспор, що швидко поширюються, чим пояснюється сильний прояв хвороби перед початком збирання кукурудзи. Додатковим джерелом інфекції може бути заспорене насіння. При насіннєвій інфекції може виникати лише захворювання на стеблах. Вони втрачають міцність і ламаються. Різке зниження чи підвищення вологості після зараження призводить до посилення розвитку хвороби. Також цьому сприяє одночасний розвиток на рослині летючої сажки і пошкодження рослин шведською мухою, стебловим кукурудзяним метеликом, механічне травмування при обробці ґрунту [5]. Шкідливість хвороби полягає у значному недоборі урожаю внаслідок ураження різних органів рослин, безплідність качанів, ламкість стебел, загибелі уражених молодих рослин. Рослини з пухирями сажки токсичні і не можуть бути використані в жодному вигляді для годівлі тварин [6].

Поширення летючої сажки в районах кукурудзосіяння не таке значне, як пухирчастої. Збудник хвороби *Sphacelotheca reiliana* (Kuhn) G.P.Clinton (син. *Sorosporium reilianum* Mc Apl. Zeae Geschele). Уражає лише суцвіття, волоть і качани. Волоть у період цвітіння перетворюється на чорну летючу масу, качан – на чорний сухий конусоподібний клубок з вкороченими обгортками, які згодом жовтіють, висихають, розкриваються в період молочної стиглості. Сажковий грибок розпилюється повільно до фази повного досягання кукурудзи. Шкідливість хвороби полягає у значному недоборі урожаю внаслідок ураження різних органів рослин, безплідність качанів, ламкість стебел, загибелі уражених молодих рослин. Рослини з пухирями сажки токсичні і не можуть бути використані в жодному вигляді для годівлі тварин [6].

Завдяки потеплінню клімату кукурудзу на зерно успішно вирощують у зоні Полісся. Потенціальний урожай культури за сприятливих умов становить 12-15 т/га, однак, щоб одержати його слід враховувати багато чинників та технологічних нюансів, специфічних для

цієї зони [7]. До основних обмежувальних чинників належать низька природна родючість більшості ґрунтів цієї зони, підвищена кислотність і висока строкатість ґрунтового покриву, обмежені теплові ресурси (коротший вегетаційний період, менша сума активних температур. Крім того слід уважно підходити до строків сівби та вибору стиглості гібрида через загрозу весняних заморозків (навіть у кінці травня) та перших осінніх заморозків (на початку вересня), які можуть завдати значної шкоди посівам. Водночас у регіоні є достатньо вологи для того, щоб отримати високий урожай.

Зважаючи на ці фактори для отримання високого урожаю в зоні Полісся та запобігання поширенню хвороб, зокрема сажкових, необхідно вжити наступних заходів. Підібрати гібриди з підвищеною стійкістю до хвороб та з коротким ФАО, якісно протруювати насіння. Критичним є для кукурудзи отримання дружних і рівномірних сходів. В цьому питанні треба дотримуватись оптимальної температури ґрунту при посіві, а також, звернути увагу на мінімальну кількість в ґрунті рослинних решток, що не тільки є джерелом хвороб кукурудзи, а і конкурентом за поживні речовини, що може викликати затримку проростання та відставання в рості. Розвинені, міцні рослини менше хворіють, тому необхідно забезпечити оптимальне живлення. Специфікою поліських ґрунтів є достатнє забезпечення азотом та вологою, але низьке фосфором, калієм та мікроелементами. Для отримання високих урожаїв ці елементи живлення повинні бути забезпечені в повному обсязі на основі аналізів ґрунту. За кислотності ґрунтів на рівні 4,5 необхідно провести заходи із зниження кислотності. Важливим елементом технології є контроль розповсюдження шкідливих комах, зокрема кукурудзяного метелика, а також використання агрегатів, що не допускають механічного пошкодження посівів [7]. Дотримання цих заходів дозволить реалізувати генетичний потенціал гібридів кукурудзи в зоні Полісся і не допустити ураження хворобами, зокрема сажковими.

Список використаної літератури:

1. Педаш Т.М., Судак В.М. та ін.. Стійкість сучасних гібридів кукурудзи до сажкових хвороб в умовах Північного України//Зернові культури – 2021. – т. 5 – ,№ 1. – С. 138–144.

2. Агроекспедиція. Посівна 2023: підсумки [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://latifundist.com/blog/read/3005>. – Загл. з екрану. (25.06.2023).

3. Харченко Л.Я., Холод С.М., Іллічов Ю.Г. Стійкість вихідного матеріалу кукурудзи до пухирчастої сажки та її шкідливість у

південному Ліссостепу України//Вісник Полтавської держ. аграр. Академії – 2012. – № 2.– С.83-88.

4. Марков І.Л.Діагностуємо хвороби кукурудзи//Агробізнес сьогодні – 2011– № 5 (204). – С.37-42.

5. Дерменко О.М. Сажкові хвороби кукурудзи//Пропозиція.– К:Юнівест Медіа. –2012. – № 8. – С.76-78.

6. Чорнобай Л. Хвороби кукурудзи та причини їх виникнення./Агрономія сьогодні. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/18554>. Загл. з екрану. (25.08.2020).

7. Зосимчук М. Кукурудзяні лайфхаки/The Ukrainian Farmer [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://agrotimes.ua/article>. Загл. з екрану. (04.02.2022).

РОЛЬ ПІГМЕНТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ДО БУРОЇ ІРЖІ

Коваленко Н.С., 4 курс

Науковий керівник: *Нестерова Н.Г.*, к.с-г. н., доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: natasha20030313@gmail.com

Пігменти у рослинах відіграють не лише естетичну роль, надаючи їм різноманітний колір, але і виконують важливі функції у взаємодії з навколишнім середовищем. Один з ключових аспектів їхньої функції - захист рослин від стресових умов, зокрема від атак патогенних мікроорганізмів, таких як буро іржа, яка є серйозною загрозою у вирощуванні пшениці.

На прикладі сортів Тобак, Подолянка та Еритроспермум 15 можна розглянути біохімічні особливості, які забезпечують їхню стійкість до бурої іржі.

Активність пігментів у рослинах, зокрема у пшениці, може відігравати важливу роль у захисті від патогенів. Деякі пігменти можуть мати антиоксидантні властивості та брати участь у захисній реакції рослини на стресові умови, включаючи інфікування хворобами.

Каротиноїди — велика група пігментів жовтого, оранжевого і червоного кольорів, які виконують низку дуже важливих функцій, і зокрема мають високу антиоксидантну активність та перетворюються в організмі людини на вітамін А [4]. Пшениця озима щорічно займає в Україні площу понад 6 млн. га. Тож пшениця озима є найбільш

вживаною харчовою культурою. До складу каротиноїдів зерна пшениці входять ряд пігментів – ксантофіл, ефіри ксантофілу та каротин, який має біологічну активність, як провітамін А [7]. Каротиноїди, такі як бета-каротин та лікопен також відомі своєю антиоксидантною активністю. Вони здатні захищати клітини від ушкоджень, які можуть бути спричинені вільними радикалами, що утворюються під час стресових умов, таких як інфікування бурою іржею. Це допомагає рослинам пшениці зберегти свою цілісність та функціональність.

Хлорофіли А та Б є ключовими пігментами у фотосинтезі, процесі, під час якого рослини здатні синтезувати органічні речовини з вуглекислого газу та води за участю світла. Ефективність фотосинтезу важлива для забезпечення рослин енергією та будівельним матеріалом, які вони використовують для виростання нових тканин та захисту від патогенів. При зараженні бурою іржею (*Puccinia triticina*), хлорофіл може зазнати змін у рослинах пшениці. Ці зміни пов'язані з реакцією рослини на стрес, що викликається інфекцією патогеном.

Зменшення вмісту хлорофілу: Під час інфікування бурою іржею, рослина реагує на стрес, зменшуючи вміст хлорофілу у листках. Це пов'язано з пошкодженням клітин хлоропластів, що впливає на їхню здатність до синтезу хлорофілу.

Умови, що викликаються інфекцією бурою іржею, призводять до змін у структурі хлорофілу, зокрема до появи або знищення деградаційних продуктів хлорофілу. Це може призвести до змін у спектрі поглинання світла та фотосинтетичній активності рослини. Під час зараження бурою іржею утворюються уражені ділянки на листках, де концентрація хлорофілу може змінюватися. Ці ділянки можуть бути світлішими або темнішими, а також мати відмінну структуру хлорофілу порівняно з незараженими ділянками. Загальною картиною є зниження вмісту хлорофілу у рослин пшениці під час інфікування бурою іржею. Це пов'язано з реакцією рослини на стрес та пошкодження хлоропластів, що впливають на фотосинтетичну активність та здатність рослини виробляти енергію.

Список використаних джерел:

1. Леонов О. Ю., Усова З. В., Суворова К. Ю., Шелякіна Т. А. (2020). "Вдосконалена методика визначення вмісту каротиноїдних пігментів у зерні та борошні пшениці м'якої для селекційних досліджень". Харків. 15 с.

2. Mahreen Yahya, Noor Abid Saeed, Sajid Nadeem, Muhammad Hamed Asthir, B., Koundal, A., Bains, NS, and Mann, SK (2010). "Effect of leaf rust disease on photosynthetic rate, chlorophyll contents and grain yield of wheat." Biol. Рослина. 54, 329–333. doi: 10.1007/s10535-010-0057-4

3.Makino, A. (2011). "Photosynthesis, grain yield, and nitrogen utilization in rice and wheat." *Plant Physiol.* 155, 125–129. doi: 10.1094/PHYTO-95-1266.

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГРИБА *ERYSIPHE FLEXUOSA*
(PECK) BRAUN & TAKAMATSU НА РОСЛИНАХ
ГІРКОКАШТАНА ЗВИЧАЙНОГО
(*AESCULUS HIPPOCASTANUM* L.)**

Круковський Р.Д., Тарнавський Н.В., магістри 1-го року
Науковий керівник: *Піковський М. Й.*, доктор с.-г. наук, доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

В Україні здавна культивується щонайменше 10 видів роду *Aesculus* L. Однак, за межами ботанічних садів, найпоширенішими є лише два види – гіркокаштан криваво-м'ясний (*Aesculus × carnea* Zeyh.) та гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.). Останній використовують у масовому озелененні населених пунктів [1]. Дерева цього виду вельми популярні у ландшафтних дизайнерів, оскільки в процесі росту завжди зберігають стрункість стовбура, через що їх часто використовують для створення алеї і висаджування вздовж доріг. Суцвіття каштану навіть є символом Києва.

Водночас цінність зелених насаджень у населених пунктах часто знижується внаслідок ураження рослин різними шкідливими організмами [3]. На каштані паразитують збудники багатьох інфекційних захворювань, серед яких високою поширеністю і шкідливістю характеризується борошниста роса [2]. Саме цей об'єкт вимагає більшої уваги фітопатологів.

Дослідження особливостей розвитку борошнистої роси каштану проводили на території м. Києва. Ідентифікацію патогену здійснювали в проблемній науково-дослідній лабораторії «Мікології і фітопатології» кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна.

Збудником борошнистої роси гіркокаштана є гриб північноамериканського походження *Erysiphe flexuosa* (Peck) U. Braun & S. Takam. (синонім – *Uncinula flexuosa* Peck) [5]. Таксономічне положення патогену наступне: рід – *Erysiphe*, родина – *Erysiphaceae*, порядок – *Erysiphales*, клас – *Leotiomycetes*, відділ – *Ascomycota*, царство – *Fungi*.

Про епіфітотійне поширення *E. flexuosa* вже повідомлялося, починаючи з 1999 року, в Німеччині, Швейцарії, Англії та багатьох

інших європейських країнах [4]. В Україні перші знахідки борошнистої роси кінського каштана було відмічено у 2002 році [1].

Під час маршрутних обстежень зелених насаджень у 2023 р. нами було виявлено симптоми борошнистої роси на рослинах *A. hippocastanum*. Хвороба з'являлася у третій декаді травня та надалі інтенсивно розвивалась. Аналіз зібраних нами зразків засвідчив, що на верхньому боці листової пластинки утворюється щільний біло-сірий міцелій. На нижньому боці міцелій малопомітний. У циклі розвитку патоген формував міцелій, конідієносці з конідіями та сумчасте спороношення.

Дослідженнями Гелюти В. і Войтюка С. [1] встановлено, що гіфи *E. flexuosa* безбарвні, мало галузяться. Апресорії лопатеві, довжиною до 8 мкм. Конідієносці 2-3-клітинні, конідії циліндричні 27,5-38,0 × 11,0-14,0 мкм, з добре помітними краплями. Хазмотеції дуже численні, утворюються на обох боках листової пластинки, мають забарвлення від темно-коричневого до чорного, напівкулясті, діаметром 106-153 мкм з придатками. Сумки містять по 8-10 аскоспор, яйцеподібні, дещо нерівнобокі, на короткій ніжці, 59,5-70,5 × 32,5-40,5 мкм.

Загалом, в Україні та Європі вже понад 20 років зареєстрована інвазія збудника борошнистої роси кінського каштана – гриба *E. flexuosa*. Хвороба призводить до значних втрат декоративності рослинами *A. × carnea* і *A. hippocastanum*. Однак існують окремі стійкі до хвороби дерева. Їх можна використати для виведення імунних сортів до даного патогену [1].

Робота виконана під егідою студентського наукового гуртка.

Список використаної літератури:

1. Гелюта В.П., Войтюк С.О. *Uncinula flexuosa* Peck – новий для України вид інвазійного борошнисторосяного гриба (Erysiphales). Український ботанічний журнал. 2004. Т. 61, № 5. С. 17–25.

2. Колесніченко О.В., Страшок О.Ю., Грисюк С.М., Піковський М.Й. та ін. Фітодизайнологічні аспекти екотрансформації насаджень мегаполісів: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 380 с.

3. Піковський М.Й., Кирик М.М., Шевчук В.К., Конуп Л.О. та ін. Хвороби квітково-декоративних рослин. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 379 с.

4. Kiss L., Vajna L., Fischl G. Occurrence of *Erysiphe flexuosa* (syn. *Uncinula flexuosa*) on horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) in Hungary. *Plant Pathology*. 2004. Vol. 53, № 2. P. 245.

5. Tozlu E., Demirci E. First report of powdery mildew of *Aesculus hippocastanum* caused by *Erysiphe flexuosa* in Turkey. *Australasian Plant Disease Notes*. 2010. Vol. 5, № 1. P. 61.

УДК: 632.4:630

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ГРИБІВ, ЛИШАЙНИКІВ ТА ГРИБОПОДІБНИХ ОРГАНІЗМІВ ЛІСУ НПП «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ»

Кухарева Х. І., студентка 2 курсу
Науковий керівник: *Баица О. В.*, к.б.н., доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*
e-mail: christina.moental@gmail.com

Гриби належать до прадавніх і найбільш поширених організмів на нашій планеті. Завдяки своїм морфофункціональним характеристикам, великому адаптаційному потенціалу й особливостям метаболізму вони заселяють різні середовища життя (грунт, водне та повітряно-наземне середовища, інші орга- нізми). Нині описано майже 110 000 видів грибів і щороку описують 1000-1200 нових видів. Однак, за гіпотетичними оцінками, різноманіття цих організмів на планеті величезне від 1,03 млн. Як свідчать результати недавніх досліджень, у яких проаналізовано асоціації грибів з іншими організмами, кількість видів грибів, що в наш час існують у природі, становить щонайменше 712 тис. За біомасою, видовою різноманітністю й функціональною активністю гриби є важливим компонентом біоти наземних, водних і ґрунтових екосистем[1].

Видове різноманіття грибів та грибоподібних організмів НПП «Голосіївський» є практично не вивченим, цілеспрямоване дослідження базидіальних грибів проводив тільки Дисюк Р.М., проте їх дослідження є важливим, оскільки вони мають велике значення з екологічної та наукової точки зору: розкладають органічний матеріал, сприяючи циклу поживних речовин, утворюють мікоризу з коренями рослин, деякі гриби містять унікальні сполуки, які використовуються в медицині, різноманітність грибів вказує на здоров'я екосистеми. Чим більше видів грибів, тим стійкіша та різноманітніша екосистема. Вивчення грибів допомагає розуміти їхню біологію, еволюцію та взаємодію з іншими організмами. Це важливо для розвитку наукових знань та збереження природи.

Під час дослідження було виявлено 36 видів грибів та грибоподібних організмів. Царство справжніх грибів представлено 34 видами, які належать до відділів Ascomycota та Basidiomycota, а грибоподібні організми – двома представниками відділу Мухоміцота.

Найбільш представлений відділ Basidiomycota, в склад якого увійшло 28 видів базидіоміцетів, які належать до 19 родин, 7 порядків. Представниками відділу Ascomycota є 5 видів, які належать до 4 порядків. А представниками Мухоміцота є 2 види 1 порядку. Частими видами були *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire, *Crepidotus variabilis* (Pers.) P. Kumm., *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., *Fomes fomentarius* (L.) Fr., *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers., P. Karst., *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Mycena galericulata* (Scop.) Gray. З меншою частотою зустрічалися види *Mycena galericulata* (Scop.) Gray, *Ascocoryne sarcoides* (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson. Види, що рідко зустрічалися: *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers., *Laccaria amethysteo-occidentalis* Mueller.

Сапротрофи представлені 24 видами, з них 13 видів дереворуйнівні та 10 підстилкових сапротрофів та видів що розвиваються на деревному опаді; паразити — 4 види факультативних сапротрофів, 3 види факультативних паразитів; симбіонти — 2 види мікоризоутворюючі та 4 види лишайників.

Дереворуйнівні сапротрофи представлені видами *Ascocoryne sarcoides* (Jacq.) J.W. Groves & D.E. Wilson, *Crepidotus variabilis* (Pers.) P. Kumm., *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm., *Schizophyllum commune* Fries., *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers., *Exidia glandulosa* (Bull.) Fr., *Dacrymyces stillatus* Nees, *Phlebia radiata* Fr., *Trichaptum bifforme* (Fr.) Ryvardeen, *Reticularia lycoperdon* Bull., *Lycogala epidendrum* (J.C.Buxb. ex L.) Fr., *Mycena erubescens* Höhn.

До підстилкових сапротрофів та видів що розвиваються на деревному опаді відносяться види *Tubaria furfuracea* (Pers.) Gillet, *Mycena leptcephala* (Pers.) Gillet., *Mycena rosea* (Schumach.) Gramberg, *Gymnopus acervatus* (Fr.) Murrill, *Mycena galericulata* (Scop.) Gray, *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire, *Psathyrella piluliformis* (Bull.) P.D. Orton, *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *Melanoleuca grammopodia* (Bull.) Fayod, *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.) Singer,

До факультативних сапротрофів належать види *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., *Daedaleopsis tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer, *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers., які переважно розкладають мертву деревину але можуть бути паразитами на ослаблених деревах. *Tremella mesenterica* (Schaeff.) Retz., найчастіше з пізньої осені до весни, на дервині як

сапротроф деревних залишків дерев і як паразит на міцелії грибів з родини Peniophora. Факультативні паразити: *Phellinus igniarius* (L.) Quél., *Fomes fomentarius* (L.) Fr., *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm.

Мікоризоутворюючі види лише *Laccaria amethysteo-occidentalis* Mueller, 1984 та *Mycena pura* (Pers.) P. Kumm. До лишайників відносяться види *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Phlyctis argena* (Ach.) Flot., *Physconia grisea* (Lam.) Poelt, *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

Список використаної літератури:

1. Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О., Бабич Н.О., Панас Н.Є. Екологія грибів: Монографія. – Львів: ЛНУ ім.Івана Франка, 2013. – 628 с.
2. Дисюк Р.М. Базидіальні макроміцети НПП «Голосіївський» // Актуальні проблеми ботаніки та екології. —Ужгород 2012. — с.25-26
3. <https://www.first-nature.com/fungi/schizophyllum-commune.php>
4. <http://gribi.net.ua/uk/1-2/>
5. <http://dspace.nbuiv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/30146/13-Tykhonenko.pdf?sequence=1>
6. <https://nd.nubip.edu.ua/2010-1/10tavqrr.pdf>
7. https://www.researchgate.net/publication/270883423_Sistema_Polyporales_Basidiomycota_itogi_molekularno-taksonomiceskih_issledovanij

ПАРАЗИТУВАННЯ ГРИБА *CUMMINSIELLA* *MIRABILISSIMA* НА РОСЛИНАХ МАГОНІЇ ПАДУБОЛИСТОЇ

Маньків К.І., студентка 2 курсу

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

Магонія падуболиста або орегонський виноград (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.) – вічнозелений багаторічний чагарник з родини Berberidaceae родом із західної частини Північної Америки. Вона трапляється від Британської Колумбії до Каліфорнії, від узбережжя Тихого океану до Монтани та Айдахо. *M. aquifolium* була завезена в Європу в декоративних цілях у 1822 році, після чого активно поширилася по всій території континенту. Рослина цінується у садово-парковому господарстві за листя, що схоже на падуб і має зверху темно-зелене забарвлення, яке взимку набуває пурпурового кольору. Ландшафтних дизайнерів також приваблює її вертикальне зростання, яскраво-жовті квіти, що мають медовий аромат і різнокольорові ягоди –

від зеленого до синього або синьо-чорного забарвлення [5]. Проте через ураженість зелених насаджень різними патогенами, рослини можуть втрачати свої декоративні властивості [1]. При цьому хвороби магонії в умовах України маловивчені [2].

Маршрутні обстеження насаджень рослин магонії падуболистої здійснювали протягом 2023-2024 років на території Національного університету біоресурсів і природокористування України. Відібрані зразки аналізували у проблемній науково-дослідній лабораторії «Мікології і фітопатології» кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна.

За результатами діагностики встановлено проявлення на листках іржі. Уражені листові пластини були сильно викривлені та мали на своїй поверхні поодинокі коричневі плями з червоною облямівкою. За сильного ураження було відмічено некротизацію хворих ділянок, які на деяких листках випадали та утворювали отвори.

Варто зазначити, що у різних країнах світу на рослинах *Mahonia* spp. відмічено паразитування різноманітних грибів, а саме: *Colletotrichum japonicum*, *Colletotrichum fioriniae* [3], *Puccinia graminis* f. sp. *Triticici*, *Cumminsella mirabilissima*, *Erysiphe berberidis*, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* [4].

Проведена нами ідентифікація патогену дозволила встановити паразитування на рослинах магонії гриба *Cumminsella mirabilissima* (Peck) Nannf., що належить до іржастих патогенів родини Pucciniaceae. Даний збудник був інтродукований з Америки і зараз широко розповсюджений в Європі.

Відібрані у різні періоди вегетації рослин уражені зразки та їх аналіз засвідчили формуванням патогеном уредініопустул з уредініоспорами. Дане явище вказує, що в регіоні досліджень *C. mirabilissima* на листках *M. aquifolium* розвивається тільки в уредініостадії. Остання присутня в уражених листках в осінньо-зимово-весняний період. Це свідчить про здатність патогену зберігатися за допомогою уредініоспор, які є джерелом інфекції.

Проведені лабораторні дослідження виявили здатність уредініоспор інтенсивно проростати в краплинно-рідинній волозі за температури +15 °C. Наявність світла стимулювало даний процес.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення екології та біології гриба *C. mirabilissima*.

Робота виконана під егідою студентського наукового гуртка.

Список використаної літератури:

1. Колесніченко О.В., Страшок О.Ю., Грисюк С.М., Піковський М.Й. та ін. Фітодизайнологічні аспекти екотрансформації насаджень мегаполісів: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 380 с.
2. Піковський М.Й., Кирик М.М., Шевчук В.К., Конуп Л.О. та ін. Хвороби квітково-декоративних рослин: підручник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 379 с.
3. Garibaldi A. et al. First Report of Leaf Blight Caused by *Colletotrichum fioriniae* on *Mahonia aquifolium* in Italy. *Plant Disease*. 2020. Vol. 104, № 3. P. 983.
4. Pisi A., Bellai M.G. and Bellardi M.G. Rust and powdery mildew on *Mahonia aquifolium* Nutt. *Phytopathologia Mediterranea*. 1993. Vol. 32, № 1. P. 51-54
5. Ross C. A., Auge H. Invasive *Mahonia* plants outgrow their native relatives. *Plant Ecology*. 2008. Vol. 199, № 1. P. 21-31.

УДК: 632.4

САЖКОВІ ХВОРОБИ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Михалевич Ю.М., студентка 4 курсу

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: mykhalevych663@gmail.com

В останні роки кукурудза стала ключовою стратегічною зерновою культурою на території України. Площі посівів зростають по всій країні, в тому числі і в Волинській області, де більше половини орних земель відведено під зернові культури, зокрема кукурудзу. Проте такий значний приріст посівних площ може призвести до погіршення фітосанітарного стану посівів.

З економічного погляду, багато господарств Волинської області переходять на монокультуру кукурудзи та короткі сівозміни. Однак це може сприяти накопиченню інфекційного матеріалу збудників хвороб, серед яких пухирчаста і летюча сажки є досить шкідливими і поширеними. Це вимагає уважного контролю та обережного підходу до вирощування кукурудзи, щоб забезпечити високий врожай та зберегти здоров'я рослин.

Хвороби, спричинені сажковими грибами, є серйозною проблемою для вирощування кукурудзи в Україні, зокрема в умовах Волинської

області. Сажкові хвороби можуть значно знизити врожайність культури та загрожувати її стійкості до стресових умов. Деякі з найпоширеніших сажкових хвороб кукурудзи включають пухирчасту сажку та летючу сажку [1].

Пухирчаста сажка дійсно є однією з найпоширеніших хвороб кукурудзи і виявляється на полях усіх регіонів, де ця культура вирощується. Її збудником є базидіальний гриб *Russinia polysora* (або *Russinia maidis*), який атакує різні частини рослини, за винятком кореневої системи. Листя, стебла, міжвузля, листові піхви, качани, волоть та повітряні корені стають об'єктом атаки цієї хвороби.

Симптоми пухирчастої сажки проявляються у вигляді здуттів, які можуть мати різні форми та розміри - від невеликих до 15 см у діаметрі та більше. Хоча у середньому 3-6% рослин уражуються цією хворобою, ступінь її поширення в посівах кукурудзи залежить від численних факторів і може сягати 5-7% і навіть більше. Внаслідок ураження рослин патогеном, втрати врожаю зерна становлять щонайменше 5-10%, а в умовах монокультури цей показник значно зростає [1,2].

ТзОВ «Волинь-Зерно-Продукт» є підприємством Волинської області, що входить до складу групи компаній ТМ "Вілія". У ТзОВ «Волинь-Зерно-Продукт» вирощують різні сорти кукурудзи з врахуванням категорій для ФАО: від 240 до 360. Серед них можна виділити такі сорти як Дністер, Полісся, Адепт, Авіатор, Міраж, Княгиня, Ладога, Добриня, Перлина, Смарагд, Фаворит, Гетьман, Явір, Святовіт та Стожар. Система захисту включає в себе широкий спектр засобів: гербіциди, інсектициди та фунгіциди. Щодо урожайності, середні показники становили 7-8 тонн на гектар, проте в умовах оптимального догляду та використання систем захисту, максимальний врожай може сягати 10-12 тонн на гектар [3].

В умовах проведення досліджень сажкові хвороби кукурудзи, без застосування захистних заходів можуть знижувати врожайність на 20-50%. Найбільш поширена пухирчаста сажка. У 2023 році було зареєстровано 10-15% ураження кукурудзи сажковими хворобами [2].

Науковці з різних країн вказують, що в агроценозах масове поширення пухирчастої сажки спостерігається приблизно один раз на 3-5 років, і потенційні втрати врожаю можуть досягати 60-65% [2]. Це вимагає уважного контролю та вчасного заходу для збереження високого врожаю та здоров'я рослин.

Тому, для боротьби з сажковими хворобами важливо використовувати науково обґрунтовані методи захисту рослин, такі як вибір стійких сортів, використання хімічних засобів захисту рослин, ротація культур та вирощування біологічно стійких культурних рослин.

Також важливо проводити систематичний моніторинг хвороб та вчасно реагувати на їх появу.

Список використаної літератури:

1. Дерменко О. М. Сажкові хвороби кукурудзи. О. М. Дерменко. Пропозиція.К.: ТОВ «Юнівест Медіа». 2012. № 8. С. 76–78.
2. Захист рослин: наукові здобутки та перспективи досліджень: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 75-річчю заснування Інституту захисту рослин НААН, 150-річчю від дня народження Пospелова Володимира Петровича, 100-річчю від дня народження Арешнікова Бориса Андрійовича, 90-річчю від дня народження Доліна Володимира Гдаліча (24-25 травня 2022 року). К. : ІЗР НААН, 2022. 248 с.
3. Офіційний сайт ТзОВ «Волинь-Зерно-Продукт». URL: <https://latifundist.com/kompanii/574-volyn-zerno-produkt>

**СЕПТОРІОЗ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЗАХОДИ ЙОГО
ОБМЕЖЕННЯ**

Мишкоріз О.С., магістр 1-го року,
Науковий керівник: *Гентош Д.Т.*, к.с.-г.н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
e-mail: logvinenkolena2016@gmail.com.

Септоріоз листя пшениці озимої є серйозною проблемою для аграрного сектора, оскільки він спричинює значні втрати врожаю та зниження якості продукції. *Mycosphaerella graminicola* є грибом, що спричиняє цю хворобу, він здатний швидко пристосовуватися до нових умов, що ускладнює контроль над захворюванням. Прояв хвороби відбувається на листках, листових піхвах, стеблах і колосах. На ранніх стадіях розвитку рослин перші ознаки проявляються у вигляді невеликих жовтуватих або хлоротичних плям. По мірі розвитку хвороби, ці плями збільшуються, стають світло-бурими з темною облямівкою або без неї. У середині цих плям формуються темно-коричневі блискучі пікніди, схожі на чорні крапки. На стеблах септоріоз проявляється у вигляді розпливчастих плям без облямівки. Дана хвороба призводить до зменшення асиміляційної поверхні, передчасного висихання листя і рослин, зниження врожаю зерна й погіршення його посівних і технологічних якостей. Втрати врожаю в середньому становлять 10–15% (можуть сягати 40% і більше).

Головна роль у розповсюдженні септоріозу на зернових полях відводиться пікноспорам. Після вивільнення з пікнід, пікноспори розносяться по полю виключно за допомогою крапель, зокрема під час дощів, особливо інтенсивно за сильних вітряних умов. Пікноспори грибів проростають тільки в краплинній волозі за температури 5–30 0С (оптимум – 20–25 0 С). В одній пікніді формується 10-20 тис. пікноспор. Залежно від умов середовища. Пікноспори *S. tritici* проростають через 12–15 годин після виходу з пікнід. За вегетаційний період збудники хвороб можуть дати кілька поколінь. Інфекція септоріозу зберігається на рослинних рештках, сходах падалиці, посівах озимини, а також на диких і культурних травах.

Нами було проведено дослідження щодо біологічної ефективності фунгіциду на основі діючих речовин тебуконазолу, 160 г/л+прохлораз, 340 г/л+пропіконазол,100 г/л на сорту пшениці озимої - Патрас, 1 репродукції.

Внесення препарату відбувалося двократно у фазу ВВСН 35 (виходу в трубку; 18.05.2023 р.) та у фазу 73-75 (утворення зерен (кариопсів); 19.06.2023 р.).

Як еталон для досліджень біологічної ефективності фунгіциду на основі діючих речовин тебуконазолу, 160 г/л+прохлораз, 340 г/л+пропіконазол,100 г/л з міні дозою – 0,6 л/га та тах дозою – 1,2 л/га використовували препарат Торран 500 КЕ з нормою витрат препарату 0,75 л/га.

Використання досліджуваного фунгіциду на основі діючих речовин тебуконазолу, 160 г/л+прохлораз, 340 г/л+пропіконазол,100 г/л у нормах 0,6 – 1,2 л/га показало позитивні результати щодо захисту рослин пшениці озимої від зазначених збудників захворювань .

На контрольному варіанті досліду кількість ураженого листя озимої пшениці септоріозом було 27,4%, поширення хвороби – 15,0%, на еталонному варіанті – 5,3% було виявлено уражених рослин, поширення хвороби становило 7,5%, біологічна ефективність препарату – 80,7%. Фунгіцид на основі діючих речовин тебуконазолу, 160 г/л+прохлораз, 340 г/л+пропіконазол,100 г/л з міні дозою – 5,1% уражених рослин хворобою, поширення хвороби – 7,5%, біологічна ефективність діючих речовин – 81,4%, а при застосуванні даних діючих речовин з тах дозою кількість уражених рослин становило 4,3%, поширення септоріозу на рослині – 5,0%, а біологічна ефективність – 84,3%.

Досліджуваний препарат у нормах 0,6 – 1,2 л/га показав кращу ефективність пригнічення збудників хвороб і в порівнянні з еталонним продуктом: біологічна ефективність досліджуваного фунгіциду

перевищувала біологічну ефективність препарату-еталону на 0,7 – 3,6 % щодо розвитку септоріозу листя, на 0,5 – 2,0 %.

УДК: 632.4 : 633.15

ФУЗАРІОЗ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ: ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТА ЗАХИСТУ

Олійник В.С., магістр 1 року

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: 7vzvika@gmail.com

Кукурудза є культурою з високою економічною цінністю та здатна підвищити продовольчу безпеку країн, що розвиваються. Виробництво кукурудзи підвищує рівень життя і сприяє збільшенню доходів фермерів [1].

Зараження кукурудзи грибами роду *Fusarium* спричиняє втрату або зниження очікуваної врожайності, тим самим впливаючи на господарства та економіку країни. Боротьба з патогенами та їх появою в навколишньому середовищі залишається проблемою в сільському господарстві, особливо при вирощуванні кукурудзи [2]. Ці мікроміцети мають здатність виживати в екстремальних умовах, таких як високі температури, і утворюють спори, які можуть поширюватись за допомогою вітру, що пояснює їх розповсюдженість в навколишньому середовищі [1].

Фузаріоз кукурудзи відзначається в регіонах з підвищеною зволоженістю. Уражує качани кукурудзи в період молочно-воскової стиглості. Світовою наукою встановлено що, найбільш поширеним збудником є *Fusarium verticillioides*, який продукує мікотоксини - фумонізиди, накопичуючись в організмі тварин вони здатні провокувати складні захворювання [3].

Метою нашої роботи було дослідити особливості прояву фузаріозу качанів кукурудзи та заходи захисту від хвороби в умовах ВП «Агрономічна дослідна станція» НУБіП України.

У 2023 році хвороба розвивалася в першу чергу на качанах, які пошкоджені бавовняною совкою, кукурудзяним стебловим метеликом. У таких випадках патоген потрапляє всередину епідермісу, руйнує його, а далі проникає в здорові зерна. Спочатку грибниця *F. verticillioides*

поширюється між зернами, потім покриває всю поверхню качана. З часом джерело інфекції збільшується і призводить до втрати качана (рис. 1).

Основне джерело інфекції пожнивні рослинні рештки та заражене зерно кукурудзи [2].

Нами проводились дослідження стійкості гібридів кукурудзи до фузаріозу качанів (ЛГ 30273, ЛГ 30215, Юрмала-2020).

У фазі молочної та воскової стиглості качанів кукурудзи проводились обліки ураження рослин фузаріозом. В результаті огляду 25 рослин в чотирикратній повторності, був визначений відсоток уражених. Найбільший відсоток уражених рослин та розвитку хвороби було виявлено у гібриду Юрмала-2020 (19,8% та 8,5%, відповідно), а найменше – у гібриду ЛГ 30273 (17,3% та 5,8%, відповідно). Отже, гібрид ЛГ 30273 проявив найбільшу стійкість до фузаріозу качанів кукурудзи в умовах наших досліджень.

Також було проведено дослідження, в ході якого здійснено обприскування трьох гібридів кукурудзи трьома біопрепаратами («Флуоресцин БТ», «Трихопсин БТ», «Біоспектр БТ»).

Ураженість фузаріозом качана зменшувалася при обробці гібридів (ЛГ 30273, ЛГ 30215, Юрмала-2020) біопрепаратами: Флуоресцин – на 3,2-4,2 %, Трихопсин – на 3,7-5,1% та Біоспектр - на 4,3-6,2%. Гібрид ЛГ 30273 проявив найбільшу стійкість до фузаріозу качанів кукурудзи, ураженість культури хворобою без застосування препаратів склала 17,3%.

Найкращі результати отримано при обробці гібриду ЛГ 30273 біопрепаратом «Біоспектр БТ», що знизило розвиток фузаріозу на 6,2%.

Список використаних джерел:

1. Рослинництво: присвячено 40-річчю Херсонського державного аграрного університету: підручник / В.В.Базалій, О.І.Зінченко, Ю.О.Лавриненко, В.Н.Салатенко, С.В.Коковіхін, Є.О.Домарацький. – Херсон: Видавець ФОП Грінь Д.С., 2015. – 518 с.

2. Сільськогосподарська фітопатологія / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. - Київ : Інтерсервіс, 2017. – 549 с.

3. *Fusarium verticillioides* of maize plant: Potentials of propitious phytomicrobiome as biocontrol agents. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/ffunb.2023.1095765/full>

ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ НА РОЗВИТОК КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Перетятко М. І., студентка 1 курсу

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

e-mail: myrosyamyss@gmail.com

Озима пшениця є однією з ключових культурних рослин в Україні і має велике значення для аграрної сфери та економіки країни. Озима пшениця вирощується на значних площах і відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки та експортних можливостей України. За інтенсивної технології вирощування сучасні сорти та гібриди озимої пшениці мають змогу забезпечити в Україні врожайність 60-70 ц/га і більше.

Низька урожайність озимої пшениці може бути зумовлена різними факторами, але однією з основних причин є поширення шкідливих організмів. Дія патогенних мікроорганізмів, які спричиняють захворювання рослин, призводить до зменшення продуктивності культур, що може викликати втрати до 30 % потенційного врожаю. Кореневі гнилі вважаються одними з найпоширеніших та найнебезпечніших хвороб озимої пшениці. У зв'язку з цим, вивчення поширення, шкідливості, симптомів та біологічних особливостей їх збудників є актуальним завданням сучасних досліджень у сфері захисту рослин. Відомо кілька різновидів кореневих гнилей на озимій пшениці, серед яких найбільше поширені: звичайна, фузаріозна, церкоспорельозна, офіобольозна та ризоктоніозна[1].

Зараження пшениці озимої кореневими гнилями призводить до серйозних пошкоджень в посівах. Кореневі гнилі спершу часто ледь помітні на рослинах, що може завадити вчасному діагностуванню хвороби. Часто рослини можуть бути інфіковані двома-трьома різними збудниками хвороб одночасно.

В умовах фермерського господарства “Бойка Дмитра Олексійовича” (Кіровоградська область, Голованівський район, с. Кіндратівка) було досліджено стійкість сортів пшениці озимої до кореневої гнилі та вплив

передпосівної обробки фунгіцидами насіння культури на розвиток хвороби.

На полях господарства були посіяні сорти озимої пшениці: Центилівка, Колонія та Патрас. За результатами наших досліджень можна стверджувати, що рослини сорту Центилівка мали зимостійкість 8,1 балів, Колонія – 9,0 балів, Патрас – 6,8 балів (Табл-1). А також встановлено, що на рослинах сорту Колонія розвиток кореневих гнилей був на 2,5 % меншим в порівнянні з рослинами сорту Центилівка та на 6,0 % меншим в порівнянні з рослинами сорту Патрас.

Таблиця 1.

Стійкість сортів пшениці озимої до вилягання та кореневої гнилі (ФГ “Бойка Дмитра Олексійовича”, 2023 рік)

№ п/п	Назва сорту	Стійкість до вилягання, бал	Розвиток хвороби, %
1	Колонія	9,0	10,0
2	Центилівка	8,1	12,5
3	Патрас	6,8	16,0

Із літературних даних відомо, що імунних і високо стійких сортів пшениці озимої до кореневих гнилей не існує. Тому виникає необхідність пошуку інших методів захисту культури від хвороби. Протруєння насіння пшениці озимої фунгіцидами є ефективним заходом обмеження розвитку кореневих гнилей на ранніх етапах розвитку рослини. В умовах господарства насіння озимої пшениці було протруєне препаратом Максим, що дало можливість контролювати розвиток хвороби на високому рівні.

Таблиця 2.

Вплив фунгіцидів на посівні якості насіння, розвиток кореневих гнилей та продуктивність пшениці озимої (сорт Колонія, ФГ “Бойка Дмитра Олексійовича”, 2023 рік)

Варіант досліджу	Схожість, %	Кореневі гнилі (фаза молочно-воскової стиглості)		Урожайність ц/га
		Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %	
Контроль (без протруєння)	86,0	46,0	17,0	64,0
Максим (1,4	91,0	32,0	10,6	72,0

л/т)				
------	--	--	--	--

Як видно з даних таблиці 2, застосування препарату Максим (1,4 л/т) сприяло підвищенню схожості насіння на 5,0 %, зниженню розвитку хвороби на 6,4 % та підвищенню продуктивності рослин на 8 ц/га в порівнянні з рослинами без протруєння насіння.

Список використаної літератури:

1. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник.- К.:Аграрна освіта, 2000. 415 с.

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ БОРОШНИСТОЇ РОСИ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ
УКРАЇНИ**

Попелянський Р.В., студент 2 курсу

Науковий керівник: *Артемчук І. П.*, к.б. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: popelyanskuy950@gmail.com

Хоча борошниста роса є розповсюдженою і достатньо вивченою хворобою пшениці, а система профілактики і захисту досить розвиненою, проблема пошуку шляхів зниження негативного впливу хвороби на посіви, урожайність та якість зерна, а також оптимальних методів захисту залишається актуальною. Особливо це важливо в наш, воєнний, час, коли достатньо великі об'єми зерна пшениці продаються або транспортуються через європейські ринки, де запроваджені досить жорсткі вимоги сертифікаційної системи ISCCEU для продукції, що включає належне використання добрив та ЗЗР під час вирощування, відсутність шкоди для природи і навколишнього середовища, оцінку рівня викидів парникових газів в процесі вирощування, транспортування та зберігання зерна тощо. А отже, для розширення бази покупців нашої пшениці на Європейському та міжнародних ринках, підвищення маржинальності, вона повинна відповідати європейським нормам та вимогам сертифікатів ISCC, що підтверджують дотриманням критеріїв сталого розвитку та захисту навколишнього середовища [1].

Борошниста роса – це одна з найшкідливіших хвороб пшениці у різних регіонах України, що може призводити до зниження урожайності на 10-15%, а за сприятливих для розвитку хвороби умов і до 50% та втрати його якості [2].

Збудником хвороби є сумчастий гриб *Erysiphegraminis* DC. f. sp. triticiEm. Marchal, що відноситься до облігатних, вузькоспеціалізованих патогенів. Уражаються молоді стебла, листя, інколи і колосся. На них утворюється білий павутинний наліт, який пізніше набуває борошністого вигляду і розміщується на органах рослин щільними ватоподібними подушечками. На сходах, в тому числі і на сходах падалиці, хвороба проявляється на піхвах листків у вигляді матових плям. Потім наліт поширюється на листову пластинку, частіше з верхнього, а іноді з обох боків. З ростом рослини наліт поширюється на нові листки і стебло з низу вгору, можливо і на зелений колос. Наліт поступово ущільнюється, набуває жовто-сірого забарвлення, і на ньому з'являються клейстотеції у вигляді чорних крапок [2,3]. Активний розвиток борошністої роси спостерігається на затінених рослинах в загущеному посіві і в умовах коротшого періоду освітлення. Ранні посіви ярої пшениці уражуються менше, ніж пізні, а озимої — навпаки [2].

Грибниця поверхнева, на кінцях гіф у вигляді плескатих потовщень утворюються апресорії для прикріплення на поверхні рослин. Від них у клітини тканин рослини відходять гаусторії, за допомогою яких гриб поглинає поживні речовини. На відміну від інших патогенів збудник борошністої роси ектопаразит: 95% патогену перебуває на поверхні і лише 5% усередині рослини, задля споживання ним поживних речовин. Це унікальна особливість, що відрізняє його від інших [3]. З нею пов'язано те, що борошніста роса може жити лише на живих зелених рослинах. Поки рослина-господар зелена, доти живе і гриб. Вона не здатна розмножуватись на ослаблених посівах та рослинних рештках. Не виділяє токсинів, що здатні швидко вбивати рослину.

Крім того борошніста роса в десятки разів збільшує випаровування води рослиною. За нормальних умов при нестачі вологи рослина закриває продихи, тим зменшуючи коефіцієнт транспірації. Борошніста роса порушує цей процес і продовжує відбирати у рослини воду для своєї потреби. Рослина втрачає можливість контролювати цей процес. А це призводить до суттєвого недобору урожаю через недостатнє вологозабезпечення для формування запланованого урожаю, знижується і його якість [3].

Ще однією суттєвою особливістю борошністої роси є його вузькоспеціалізованість. Незважаючи на те, що борошніста роса вражає різні злаки, вона має багато спеціалізованих форм з різним рівнем шкідливості. Так, ячмінна форма є менш агресивною у порівнянні з пшеничною, тому і рівень захворювання залежить від попередника. Крім того, спеціалізація патогена не дозволяє спорам, що сформувалися на

диких злаках, наприклад на пирію, заражати інші злаки, наприклад пшеницю. Також збудник борошнистої роси не розвивається як насіннєва інфекція. Джерелом розповсюдження хвороби є заражені листки, падалиця та стерня, на поверхні яких зберігається міцелій, клейстотеції або навіть конідії [4].

Патоген може розвиватись за моно- або дециклічним типом [5]. Перший характеризується появою і розвитком конідіального спорношення з фази утворення третього листка до воскової стиглості. У фазі виходу рослини у трубку гриб починає формувати сумчасту стадію, але сумки із сумкоспорами утворюються повільно, а їх дозрівання проходить лише після перезимівлі клейстотеціїв. Другий тип характеризується тим, що патоген зимує у вигляді грибниці, а формування конідій починається з фази воскової стиглості. Сумчаста стадія формується з кінця кушення до початку трубкування, а дозрівання і розповсюдження сумкоспор відбувається з кінця літа і восени. Отже, під час вегетації рослин гриб може розповсюджуватись конідіями і сумкоспорами.

Виходячи з вищенаведених особливостей збудника борошнистої роси пшениці і вимог до захисту довкілля, можна запропонувати наступні підходи до захисту від цієї хвороби: збалансоване внесення під пшеницю повного мінерального добрива з підвищеними дозами калію і фосфору, які стримують розвиток хвороби. Однобічне внесення азоту посилює розвиток борошнистої роси й утворення конідіального спорношення, також скорочується інкубаційний період хвороби. Вирощування стійких сортів, дотримання сівозміни та просторова ізоляція полів озимих від ярових культур і посівів минулого року, своєчасне збирання урожаю з мінімальними втратами, лушення стерні й рання зяблева оранка, посів ярих зернових в ранні, озимих – в оптимальні для зони терміни, дотримання норми висіву насіння, недопущення загущених посівів, профілактична осіння та весняна обробка вегетуючих рослин фунгіцидами. Однак, треба враховувати, що хімічний метод захисту має недолік — виникають раси збудника, стійкі до фунгіцидів. Зокрема вже встановлено резистентність борошнистої роси до фунгіцидів класів триазолів, імідазолів, морфолінів, спірокеталамінів, стробілуринів, квінолінів [4].

Список використаної літератури:

1. Муха М. Сертифікація ISCC – що це таке і навіщо вона потрібна [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://elevatorist.com/spetsproekt/189>. – Загл. з екрану. (13.03.2023).

2. Ретьман С.В., Михайленко С.В., Шевчук О.В. Озима пшениця: захист посівів від хвороб // Карантин і захист рослин.— 2008. — № 11. — С. 1- 4.
3. Борошниста роса пшениці — проблема і рішення // Бюл. компанії Дюпон. Зелені сторінки. — червень 2009. — С. 6 -7.
4. Зеленець О.А., Мешко В.А., Малюченко А.Г., Коваленко Н.П., Поспелова Г.Д. Проблеми фітосанітарного стану посівів пшениці та шляхи їх вирішення// Матеріали III міжнародної науково-практичної інтернет - конференції "Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти"— 12 грудня 2019 року, Полтава.- Полтава, 2019.- С. 44-48.
5. Марков І.Л., В. Заремба. Як шкодять пшениці озимій хвороби і де збегіаються в зимовий період їхні збудники.// Пропозиція.- 2016.- №11.- С. 78- 82.

УДК 632.4:633.34

ВИВЧЕННЯ ПАТОГЕННОСТІ ГРИБІВ РОДУ FUSARIUM - ЗБУДНИКІВ ФУЗАРІОЗУ СОЇ

Сердюкова М. М., магістр 1-го року

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соя (*Glycine max* (L.) Merrill) – є рослиною азіатського походження і однією з основних білково-олійних культур з різнонаправленим використанням у харчовій, технічній, медичній та кормовій промисловостях [1]. Однак при вирощуванні сої виробники часто стикаються з проблемою захворювань рослин одним із яких є фузаріоз. Фузаріози на сої - це група захворювань, збудниками яких є гриби роду *Fusarium*. Фузаріози можуть по різному проявляти свою патогенність (здатність гриба викликати захворювання в рослин-господарів) в залежності від виду збудника: коренева гниль, некроз сім'ядоль, загнивання точки росту, загибель проростків ще до виходу на поверхню ґрунту, в'янення, пожовтіння рослин, опадання квіток і зав'язі, недорозвинення бобів, щуплість насіння і зниження їх схожості [2]. На сходах і бобах частіше виявляються *F. gibbosum* App. et. Wr. і *F. oxysporum* (Schl.), Snyd. et Hans [3].

Окрім, безпосереднього негативного впливу на врожай, гриби роду *Fusarium* можуть продукувати токсичні вторинні метаболіти (мікотоксини). Вони становлять серйозну загрозу для здоров'я людей, тварин та якості сільськогосподарської продукції. Фузаріозні токсини є стійкими до високих температур і майже не руйнуються при переробці зерна. Їх накопичення може відбуватись на різних етапах вирощування, транспортування і зберігання врожаю, тому контроль за цими мікотоксинами вкрай важливий [4].

Отже, необхідною ланкою в захисті сої від фузаріозних хвороб є запобігання виникненню патогенності по відношенню до рослин.

Для визначення патогенності збудників хвороб роду *Fusarium* насіння сої у кількості 150 насінин (3х кратна повторність) заражали штамми грибів: *Fusarium oxysporum*, *F. culmorum*, *F.avenaceum* і висівали в стерильний пісок, ростильні з інокульованими зразками ставили на пророщування в термостат при 24°C. Обліковували рослини на 7-й день. Результати представлені в таблиці.

Таблиця. 1.

Патогенність грибів роду *Fusarium*.

Штам гриба	Середнє значення насінин, що взійшли, %	Середнє значення здорових насінин, %	Середнє значення уражених рослин, %
Контроль	54	100	0
<i>Fusarium culmorum</i>	40	42,3	57,7
<i>Fusarium avenaceum</i>	22,6	5,6	94,4
<i>Fusarium oxysporum</i>	8	4,2	95,8

Отже, було виявлено сильну патогенність штамів *Fusarium oxysporum* та *Fusarium avenaceum*, які в середньому уражували 94,4-95,8

% рослин сої. Ураження проявлялось у вигляді біло-рожевого ватяного нальоту на насінні та, іноді, у вигляді некрозу сім'ядоль (рис. 1).



Рис. 1. Штучне зараження сої грибами з роду *Fusarium*: 1. *Fusarium oxysporum* 2. *Fusarium avenaceum* 3. *Fusarium culmorum*

Також ураженість насіння сої грибами з роду *Fusarium* вплинуло на схожість насіння - у порівнянні з контролем (54 %) всього взійшло заражених насінин від 4% (*Fusarium oxysporum*) до 40 % (*Fusarium culmorum*).

Список використаної літератури:

1. Singh G., Shivakumar B. G. The role of soybean in agriculture. The soybean: Botany, production and uses. CAB International. Oxfordshire, UK. 2010. P. 24–47.
2. Адаменко О.П. Визначення шкідливої дії фузаріозу на посівах сої та сучасний стан обмеження його розвитку. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва. 2013. С. 7-13.
3. Кирик М.М., Піковський М.Й. Патологія насіння сільськогосподарських культур: навч. посібник, за ред. проф. М.М. Кирика. ЦП «КОМПРИНТ». Київ, 2012. С. 101-102.
4. Stefan Asam, Katharina Habler, Michael Rychlik Fusarium Mycotoxins in Food. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. 2017. P. 295-336. doi:10.1016/B978-0-08-100674-0.00014-X

ВИДОВИЙ СКЛАД МІКРОМІЦЕТІВ – ПАТОГЕНІВ ГАЗОННИХ ТРАВ

Хоменко В.Д., магістр 1-го року,
Науковий керівник: Піковський М.Й., д. с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Складовою частиною ландшафтної архітектури є газони. Однак, в окремих випадках рослини уражуються збудниками різних хвороб і втрачають свої функції. Більшість хвороб газонів викликають фітопатогенні гриби, які паразитують на листках, стеблах або кореневій системі рослин, зумовлюючи такі симптоми, як плями, утворення нальоту, загнивання та загибель рослин [4]. Патології газонів зазвичай виникають за сприятливих для розвитку збудників хвороб умов навколишнього середовища. При цьому часто виникають труднощі з діагностикою захворювань, що зумовлено мінливістю їх симптомів. Достовірне визначення хвороб газонів є одним з елементів стратегії управління хворобами та ґрунтується на ідентифікації збудників. Однак, в умовах України хвороби газонних трав вивчені недостатньо, або у спеціалізованій літературі інформація відсутня [1].

Метою роботи було дослідження видового складу збудників грибних хвороб газонних трав.

Обстеження та відбір рослинного матеріалу проводили в умовах м. Києва протягом вегетації рослин 2023 року [2] та у ранньовесняний період 2024р. Ідентифікацію патогенів здійснювали у проблемній науково-дослідній лабораторії «Мікології і фітопатології» кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна НУБіП України з використанням мікроскопічного аналізу структур грибів, біологічного методу та довідкової літератури [3, 4].

За результатами проведеної ідентифікації встановлено паразитування на рослинах газонних трав наступних мікроміцетів: *Microdochium nivale* Samuels & I.C. Hallett (*Monographella nivalis* E. Müller), *Puccinia striiformis* Wesst., *Blumeria graminis* (DC.) Speer (*Erysiphe graminis* DC.), *Cochliobolus sativus* Drechsler ex Dastur., *Rhizoctonia solani* J.G.Kühn (*Thanatephorus cucumeris* (A.B.Frank) Donk), *Zymoseptoria tritici* (Roberge ex Desm.) Quaedvl. & Crous, *Pyrenophora spp.* та *Ascochyta spp.*

M. nivale викликав снігову плісень, *P. striiformis* – іржу жовту, *B. graminis* – борошністу росу, *C. sativus* – темно-буру плямистість і кореневу гниль, *T. cucumeris* – коричневу плямистість листя та паразитував на кореневій системі. Фітопатогенні гриби *Z. tritici*, *Pyrenophora spp.* та *Ascochyta spp.* зумовлювали плямистості листя: відповідно – септоріоз, піренофороз та аскохітоз.

Частота трапляння мікроміцетів на уражених рослинах становила: *M. nivale* – 5 %, *P. striiformis* – 28 %, *B. graminis* – 39 %, *C. sativus* – 2,5, *T. cucumeris* – 1,5, *Z. tritici* – 1,4, *Pyrenophora spp.* – 0,7 % та *Ascochyta spp.* – 0,5 %.

Виявлені збудники мікозів газонних трав потребують подальшого моніторингу для розробки заходів їх контролю.

Список використаної літератури:

1. Піковський М.Й., Кирик М.М., Шевчук В.К., Конуп Л.О., Мельник В.І., Азаїкі С.С. Хвороби квітково-декоративних рослин: підручник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 379 с.
2. Хоменко В.Д., Чепчак М.О., Піковський М.Й. Діагностика грибних хвороб газонних трав. «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників, 16 листопада 2023 року. Біла Церква: БНАУ. С. 37-39.
3. Corwin B., Tisserat N., Fresenburg B. Identification and Management of Turfgrass Diseases. Plant Protection Programs College of Agriculture, Food and Natural Resources. Published by University of Missouri Extension IPM1029, 2007. 55 p.
4. Dernoeden P.H. Diagnosing common lawn and athletic field diseases. University of Maryland Turfgrass Technical Update. TT-32, March 2003. 4 p.

УДК: 632.4

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ БІЛОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ В
УМОВАХ СКВИРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Хом'як А.О., бакалавр

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Склеротиніоз, або біла гниль одна з найпоширеніших грибкових хвороб у світі, її збудником є гриб *Sclerotinia sclerotiorum*. Свою латинську назву гриб отримав через те, що утворює на уражених тканинах рослини склероції – тіла продовгуватої чи округлої форми, які складаються з тісно сплетених ниток міцелію [1]. Дослідження цієї хвороби є дуже актуальним, адже за даними науковців, із-за білої гнилі соняшнику, аграрії щорічно мають втрати урожаю на 20–35%, а в деяких випадках вони становлять 50–80%, також ця хвороба значно погіршує

якість насіння, і робить олію непридатною для харчових та промислових цілей.

Збудник хвороби може зберігатися в ґрунті протягом 8-10 років, що робить його стійким до багатьох методів боротьби. Оскільки джерелом зараження рослин білою гниллю є ґрунт та рослинні рештки, то ключове місце у боротьбі з нею належить сівозміні. В останні роки в Україні, через перенасичення сівозміни сприйнятливими до склеротиніозу культурами (соняшник, соя, ріпак) створюються всі передумови для його масового розвитку [2].

Хвороби соняшнику можуть призвести до зниження врожаю на рівні від 40% до 50%, іноді навіть до повного загибелі посівів [3].

Умови, які сприяють розвитку білої гнилі, можуть призводити до ураження рослин протягом усього періоду їх вегетації, але найчастіше це спостерігається на стадії цвітіння-дозрівання.

Біла гниль має форми, такі як прикоренева, стеблова і кошикова. Прикоренева форма виявляється у м'якій та мокрій кореневій системі, яка покривається білим нальотом грибниці збудника за умов вологого ґрунту. При глибокому проникненні в ґрунт насіння також загибає до виходу на поверхню. Стеблова форма може виникати як на молодих, так і на дорослих рослинах. На молодих рослинах спостерігається загнивання сім'ядолів, листків і стебел, які покриваються білим нальотом. У верхній частині стебла відбувається опадання листків та загибель рослини. На більш дорослих рослинах з'являються бурокоричневі плями, які руйнують тканину, що призводить до загибелі стебла. Кошикова форма є найшкідливішою, оскільки проявляється під час цвітіння та дозрівання. Симптоми включають мокру гниль на тильній стороні кошика, яка може поширюватися по стеблу вниз. У результаті кошики можуть частково або повністю загнити. Пошкоджена тканина стає м'якою і піддається тиску, а міцелій руйнує зародок. Часто між насінням утворюються чорні склероції [3].

Наші дослідження ми проводили в умовах СП «Інтерагро Сквир» Сквирського району Київської області на гібриді соняшнику LG50479 СХ компанії Ерідон, який рекомендований для Лісостепу, Полісся, та півночі степу України. Представлений гібрид максимально розвиває свій потенціал на родючих ґрунтах при дотриманні збалансованого живлення та норми висіву.

Під час дослідження гібрид соняшнику виявив наступні показники толерантності до хвороби, а саме: біла гниль коріння - показник 8/9, біла гниль кошика - показник 8/9.

Також ми проводили спостереження на гібриді соняшнику Р64LE25 від компанії Pioneer. Даний гібрид рекомендований для вирощування в Лісостепній зоні, а також в регіонах з помірним поширенням вовчка соняшникового раси G.

Представлений гібрид соняшнику максимально розвиває свій потенціал на родючих ґрунтах при дотриманні збалансованого живлення та норми висіву. Під час мого дослідження гібрид виявив наступні показники толерантності до хвороби, а саме: біла гниль кошика - показник 8/9, біла гниль стебла – показник 7/9.

Проведені спостереження за поширенням та розвитком збудника білої гнилі показали, що гібрид LG50479 CX компанії Ерідон має показники стійкості до білої гнилі низькі, поширення хвороби становить 8%, гібрид Р64LE25 від компанії Pioneer проявив більшу стійкість, поширення хвороби було в межах 5%.

Основні хвороби, які спостерігали на дослідних ділянках LNZ Hub 2023 року це фомоз, іржа, альтернаріоз, біла гниль (склеротиніоз).

Вирощування стійких сортів, дотримання чергування культур у сівозміні, просторової ізоляції нових посівів соняшнику від минулорічних не менше 1000 м сприяють зменшенню поширення та розвитку білої гнилі на соняшнику. Не можна повертати соняшник на поле раніше, як через 8 років. Знищення падалиці, видалення післязбиральних решток, ретельне очищення насіння від склероціїв, протруювання насіння всі ці заходи сприятимуть зменшенню ураженістю збудником посівів соняшнику. При пізньому прояві хвороби на кошиках, на початку цвітіння та в кінці цвітіння, проведення обприскування фунгіцидами. Підсушування кошиків у фазі біологічної стиглості десикантами [4].

Список використаних джерел:

1. КВС-Україна: Склеротиніоз соняшнику. Шкодочинність та методи боротьби. Електронне джерело URL: <https://www.kws.com/ua/uk/produkty/sonyashnyk/novyny/sklerotynioz-sonyashnyku-shkodochynnist-ta-metody-borotby/> (дата звернення: 08.04.2024).

2. Мостов'як І.І., Крикунов І.В., Красюк Л.М., Сеник І.І., Сидорук Г.П. Біла гниль *Sclerotinia sclerotiorum* – загроза для вирощування олійних культур в умовах недотримання сівозміни.

«Аграрні інновації». № 22, 2023 р. Електронний ресурс URL: <http://agrarian-innovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/article/view/526>

(дата звернення: 07.04.2024)

3. Головний сайт про агробізнес. LNZ Group. Електронний ресурс URL: <https://latifundist.com/kompanii/582-lnz-group> (дата звернення: 07.04.2024)

4. Alfa Smart Agro/Енциклопедія шкідливих об'єктів: Біла гниль, або склеротиніоз - *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. Електронний ресурс URL: https://alfasmartagro.com/alfa-science/harmful_objects/diseases_sunflower/sclerotinia_sclerotiorum_lib_de_bary_1/ (дата звернення: 08.04.2024)

УДК 632.4:664.75

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ СУНИЦІ ДО БІЛОЇ ПЛЯМИСТОСТІ

Шевченко А.В., магістр 1 року навчання

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

*Національний університет біоресурсів та природокористування
України*

e-mail: iamash.2450@gmail.com

Сільському господарству у всьому світі. Раннє виявлення, оцінка та ідентифікація хвороб рослин є критично важливими для цілеспрямованого застосування засобів захисту рослин у рослинництві. Біла плямистість суниці є однією з найпоширеніших і шкідливих хвороб, що зустрічається повсюдно в ареалі проростання культури: в Україні, Західній Європі, Північній Америці та ін. [1, 2].

Збудник білої плямистості суниці – *Mycosphaerella fragariae* (анаморфа: *Ramularia tulasnei*), який восени на ураженій тканині культури утворює склероції, що проростають з початком росту рослин, утворюючи конідіальне спорношення в кількох генераціях. На уражених обпалих листках збудник утворює сумчасте спорношення у вигляді псевдотеціїв. Симптоми хвороби – дрібні коричневі плями на листках, центр яких згодом світлішає. Шкідливість хвороби виявляється в зниженні асиміляційної поверхні рослин, в результаті передчасного відмирання уражених листків [3, 4].

Розвиток гриба проходить в широкому діапазоні температур – від 5°C до 35°C, оптимальна температура – 20-22°C. Джерелом інфекції є уражені органи рослин, на яких зберігаються склероції та сумчасте

спороношення. Розвиток хвороби може призвести до недобору врожаю ягід на 10-15% і більше [2].

Нами були проведені дослідження в умовах Інституту садівництва НААН України протягом 2023 року на сортах Розана Київська, Ольвія, Презент, Присвята, Фестивальна ромашка, Атлантида, Янтарна. Визначення поширення та розвитку хвороб виконували за загальноприйнятими методиками. Обліки поширення та розвитку хвороби проводилися на кожній стадії росту суниці, відповідно до методики в трикратній повторності на 100 листках. Отримані дані були оброблені та проаналізовані статистично.

У рамках дослідження ми порівняли ступінь ураження рослин хворобою на різних їх етапах росту. Зокрема, на сорті Розана Київська виявлено відсутність симптомів при появі першого листка, але зі зростанням пагонів спостерігалось підвищення поширеності та розвитку білої плямистості до 4,2% та 1,8% відповідно. На етапі появи перших квітконосів в розетці відповідні показники склали 14,6% та 4,5%. У період цвітіння вони зросли до 25,7% та 13,1%, а при формуванні ягід - до 29,4% та 14,3% відповідно.

Після проведення обліків було встановлено, що сорт Розана Київська найбільше уражується білою плямистістю (поширеність – 36,6%, розвиток – 18,4%), тоді як сорт Геркулес проявив найменшу схильність до ураження (0,3% і 0,08% відповідно).

Отже, вибір сортів суниці для продуктивного культивування з врахуванням їх стійкості до хвороб, такі як Геркулес, Ольвія, Презент, Присвята, Фестивальна ромашка, Атлантида, Янтарна та інші, є важливим аспектом для досягнення продуктивних та високих врожаїв.

Список використаної літератури:

1. Гель І. М. Суниця: біологія, сорти, технології вирощування та переробки / І. М. Гель, І. С. Рожко. – Львів: Український бестселер, 2011. – 110 с.
2. Quantitative assessment of white spot (*Ramularia tulasnei*) disease severity of strawberry based on hyperspectral imaging. 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 957 012005
3. Фітопатологія: Підручник / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. - Київ : Інтерсервіс, 2017. – 549 с.
4. Дерменко О.П. Плямистості листя суниці та заходи обмеження їх розвитку. <https://www.agronom.com.ua/plyamystosti-lystyasunytsi-ta-zahody-ob>

УДК 632.4:543.061

ВИДІЛЕННЯ ГРИБІВ РОДУ *PENICILLIUM* З РІЗНИХ СУБСТРАТІВ

Шило М. О., студентка 2 курсу

Науковий керівник: *Баумта О. В.*, к. б. н.

e-mail: tulip28200412@gmail.com

Переважна більшість грибів роду *Penicillium* є космополітами, заселяють ґрунти, повітря, воду, рослинні субстрати. Псування харчових продуктів, плодів і фруктів, особливо яблук і цитрусових відзначаються здавна. При ураженні субстрат покривається блакитно-зеленим поверхневим нальотом, що називається "цвіллю". Цілеспрямовані дослідження, що дозволили встановити причину і відповідно назвати виділені мікроорганізми грибами завершилися тільки в середині ХІХ століття [2].

В попередні сторіччя мікологи переслідували мету інвентаризації видів пеніциліїв у місцях їх природного використання – ґрунті. Тепер змінюється завдання встановлення та аналізу, не тільки морфологічних особливостей, а й фізіолого-біохімічних і екологічних властивостей кожного виду, що виявляється в нових умовах проживання та життєдіяльності при освоєнні техногенних субстратів, живих компонентів біосфери, зокрема й людини.

Для виділення грибів роду *Penicillium* з субстратів ми використовуємо живильні середовища. Особливу роль у ростових процесах пеніциліїв відіграє склад середовища, марка агару. Збільшення товщини шару середовища від 1,7 до 5,3 мм забезпечує активність ростових процесів грибів за рахунок збільшеної кількості поживних речовин. Підсихання середовища впливає на всі стадії ростових процесів. При виділенні та культивуванні не менш важливо, крім підбору середовища, дотримуватися певного температурного режиму для конкретного штаму гриба. Сприятливий температурний режим, для переважної більшості видів пеніциліїв становить 24-26°C. Такий режим рекомендується індивідуального при виділенні та культивуванні певного виду [1].

При виділенні та ідентифікації видів ми відмічемо особливості росту міцелію, формування колонії (звертаємо увагу на особливості реверзума), наявності ексудату, запаху.

Особливості будови та життєдіяльності пеніциліїв, що спостерігаються при культивуванні їх на лабораторних середовищах використовуються для встановлення видового різноманіття, особлива увага приділяється морфології конідієносця [3].

Морфологічна характеристика конідієносця використовують для ідентифікації, тобто зіставляють з інформацією, представленою у відповідних джерелах [4,5,6]. Головною відмінністю є будова верхівоквих кісточок «penicillia» різної форми від простих однорядних, до складних розгалужених

На теперішній час результатів досліджень отримано стільки, що вони потребують більш широкого і сучасного аналізу. Узагальнення даних допомагає сформулювати більш достовірні критерії для розуміння та оцінки умов утворення адаптивних властивостей до субстратів та кліматичних зон: забезпечить успішний пошук та скринінг найбільш конкурентних та агресивних видів.

Вивчення грибів роду *Penicillium* дають можливість обґрунтувати здатність цих грибів продукувати біологічно активні речовини (ферменти, антибіотики, токсини) [1].

Список використаної літератури:

1. Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О., Бабич Н.О., Панас Н.Є. Екологія грибів.- Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2013.- 628с.
2. Коваль Е.З., Руденко А.В., Гончарук В.В., Волощук Н.М. Пеніцилії в навколишньому середовищі.- ч. 1-2.- Київ: Наук. думка, 2014.-1ч.- 438с.; 2ч.- 387с.
3. Коваль Е.З., Руденко А.В., Волощук Н.М. ПЕНІЦИЛІЇ: Посібник з ідентифікації 132 видів. Київ, 2016. С. 16-62.
4. <http://www.cbs.knaw.nl/penicillium.htm> - Веб-сайт Центрального бюро культур грибів (Centraalbureau voor Schimmelcultures, CBS, Utrecht, NL)
5. <http://www.indexfungorum.org/> - Всесвітня база даних з номенклатури та таксономії грибів; координується та підтримується Партнерством «Index Fungorum Partnership» (CABI, CBS, Landcare Research – NL)
6. <http://www.mycobank.org/> - Електронна база даних всіх відомих видів грибів під керівництвом Міжнародної мікологічної асоціації (ІМА).

УДК: 632.4

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЛЯМИСТОСТЕЙ МАЛИНИ В УМОВАХ КОРОСТЕНЬСЬКОГО РАЙОНУ, ЖИТОМИРСЬКОГО ОБЛАСТІ

Шкорбот В.С., студентка 4-го курсу
Науковий керівник: **Баишта О.В.**, канд. б. н.,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

e-mail:shkorbot003@gmail.com

Малина (*Rubus idaeus* L.) є однією з найбільш важливих кущових ягідних культур в Україні – її насадження складають понад 5 тис. га. Останні роки попит на дану культуру та продукцію з неї зростає, відповідно і пропозиція також. Все більше і більше сільськогосподарських підприємств зацікавлені у її запровадженні у власному господарстві.[4]

Садова малина – багаторічна напівкущова рослина з дворічним стеблом і багаторічною кореневою системою. Наземна частина куща складається з однорічних пагонів та дворічних стебел. Однорічні пагони виростають з паростків, яких багато утворюються на кореневищі та додаткових коренях [1]. Квітки малини двостатеві, з багатьма маточками, самозапильні. Проте при перехресному запиленні плоди бувають краще виповнені і утворюється їх більше. У суцвітті першими зацвітають верхні квітки, а потім нижні. У такій же послідовності досягають і плоди. Цвіте малина протягом 25–30 днів, тому врожай її ягід збирають кілька разів. Плід малини – збірна кістянка, яка складається з окремих соковитих кістянок, розміщених на неїстівному плодоложі і скріплених між собою. Скріплюються кістянки у різних сортів неоднаково, а іноді вони навіть розсипаються. Забарвлені плоди найчастіше в червоний, іноді в жовтий і навіть чорний кольори.[1]

На даній ягідній культурі, поширено багато грибних, бактеріальних та вірусних хвороб. Проте ми найбільше звернемо увагу на грибні, а саме виокремимо плямистості. Такі як пурпурова, біла плямистості та антракноз.

Дослідження плямистостей малини ми проводили в період вегетації 2023 р. в умовах приватних фермерських угідь с. Тепениця

Коростеньського району Житомирської області на сортах Персея та Новокитаївка.

У ході дослідження було виявлено наступні захворювання на малині, а саме: антракноз збудником якого є *Elsinoe veneta*, проявлявся на початку червня у вигляді поодиноких сіруватих з пурпуровою облямівкою плям, які пізніше розтріскувались посередині, утворюючи на пагонах виразки. Пурпурова плямистість *Didymella applanata* викликала в другій половині літа утворення на молодих пагонах дрібних пурпурових плям, що поступово розросталися, з'єднуючись між собою, та призводили до засихання стебел і плодових гілочок. Збудником білої плямистості є гриб *Mycosphaerella rubi*, перші ознаки хвороби на листках проявляються в середині травня, а максимальний розвиток збігається з періодом формування і досягання ягід. Характеризується невеликими попелясто-сірими круглими плямами на листі з дрібними чорними плодовими тілами, які часто видно в сірому центрі. [3]



а



б



в

Рис. 1 Симптоми проявлення хворобу на малині а – пурпурова плямистість, б – антракноз, в – септоріоз [Власне фото]

Розвитку хвороб сприяє тепла, дощова погода. Підсилюють його загущені поливні ділянки, де застоюється система зрошення в кущах і підвищується відносна вологість повітря [2]. Інтенсивне поширення

пурпурової відбувається за помірної температури (15-20°C) і високої (95-100 %) вологості повітря, під час випадання частих і затяжних дощів і рясних рос.[3]

Найбільшого ураження культура зазнала від септоріозу, відсоток поширення склав 21 %. Менш пошкоджувалися рослини від пурпурової плямистості 15% та антракнозу, всього лише 5% від всіх облікових рослин.

Список використаної літератури:

1. Садівництво [Електронний ресурс] : навчальний посібник / А. П. Вакал, Ю. І. Литвиненко; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. – 102 с.

2. Шевчук І.В., Гриник І.В., Каленич Ф.С., Градченко С.І., Маковкін І.М., Денисюк О.Ф. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодкових і ягідних культур від шкідників і хвороб (рекомендації) 2021 р. 188 с

3. Фітопатологія: Підручник / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. - К.:Фенікс.– 2017 – с.549

4. Державна служба статистики України. Режим доступу: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_rosl_2021.pdf

УДК 632.4

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ФУЗАРІОЗУ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Федько Л.С. студентка 4 курсу

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

Фузаріоз кукурудзи поширений в усіх зонах вирощування кукурудзи, особливо в районах надмірного зволоження. Шкідливість хвороби дуже висока. Уражені качани мають низькі товарні якості, під час збирання швидко руйнуються пліснявими грибами. Насіння кукурудзи з сильним ступенем ураженості фузаріозом втрачає схожість, а насіння з неущкодженим зародком дає слабкі паростки, які звичайно гинуть, не досягнувши поверхні ґрунту [1].

Ознаки хвороби з'являються на качанах в кінці молочної чи на початку воскової стиглості і можуть розвиватися до збирання та навіть під час зберігання. На качанах утворюються один або кілька осередків

густого нальоту грибниці блідо-рожевого або білого кольору. В центрі такого осередку зернівки майже цілком зруйновані, стають брудно-бурими, легко кришаться і ламаються. На сухому обрушеному зерні можна бачити бурі плями та білий чи блідо-рожевий наліт у вигляді коростинок, такі зернівки стають крихкими [3].

Джерелами інфекції є рослинні рештки (обгортки качанів, стерня), ґрунт та уражене насіння кукурудзи. Фактори, що сприяють поширенню хвороби - підвищена температура і вологість. Сильний розвиток фузаріозу качанів спостерігається у роки з підвищеною кількістю опадів у період досягання. Спалахи чисельності шкідників (кукурудзяного метелика тощо) також сприяють поширенню фузаріозних хвороб кукурудзи [2].

Нами були проведені дослідження з визначення поширення фузаріозу кукурудзи на сортах Любава, Хотин, Кавалер в умовах ФС «КролевецьАгро» Конотопського району Сумської області.

В умовах Сумської області найбільшого ураження фузаріозом качанів зазнав сорт Кавалер поширення становило 8,5%. Сорт кукурудзи Хотин, який менше пошкоджувався грибами роду *Fusarium*, мав поширення хвороби на рівні 6,0%, а сорт Любава, який найменш за всіх уражувався фузаріозом, і становив 5,25%.

Контроль за поширенням хвороби необхідно вести з метою своєчасного виявлення проявів фузаріозу і подальшими захисними діями запобігати його поширення та розвитку.

Список використаної літератури:

1. Кириченко В.В. Ідентифікація ознак кукурудзи (*Zea mays* L.) (навчальний посібник) / В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, І. А. Гур'єва, Л. М. Чернобай, І. М. Черняєва, Т. Ю. Маркова та ін. – Харків: ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2007. – 137 с.

2. <https://www.syngenta.ua/press-release/kukurudza/osoblivosti-rostui-rozvitku-roslini-kukurudzi>

3. <https://superagronom.com/articles/655-fuzarioz-kachaniv-kukurudzi-nebezpeka-mikotoksiniv>

ДОСЛІДЖЕННЯ ШТАМІВ *BACILLUS THURINGIENSIS* З ВИСОКОЮ ЕНТОМОЦИДНОЮ АКТИВНІСТЮ

Шмальова М., магістр 2-го року

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

На сьогодні зацікавленість у попередженні забруднення довкілля залишками хімічних пестицидів виходить на передній план світових екологічних та біологічних організацій. Пошук нових і перспективних штамів мікроорганізмів з ентомоцидною дією на комах-фітофагів є надто актуальним, так як препаративні форми на основі бактерій групи *Bacillus thuringiensis* є екологічно безпечні для довкілля і ефективні проти шкідливого ентомокомплексу в агроценозах [1].

Мета дослідження: дослідити різні штами *Bacillus thuringiensis* на виявлення найбільшої ентомоцидної активності проти комах-фітофагів.

В завдання досліджень входило: первинне визначення патогенності штамів *B.thuringiensis* та спектру дії; тестування нових штамів на фітопатогенність.

Методи досліджень: лабораторні, мікробіологічні, біотехнологічні, захисту рослин, статистичні [2].

Щоб не втратити урожай і садивний матеріал картоплі потрібно керуватися системою захисних заходів. Останнім часом захист рослин від фітофагів в Україні втратив комплексність і планомірність й безпосередньо зводиться до застосування хімічних пестицидів, які пригнічують чисельність, корисну ентомофауну та згубно діють на навколишнє природне середовище [3].

Найперспективнішим з економічної і екологічної точки зору є пошук нових високоефективних штамів з інсектицидними властивостями бактерії *Bacillus thuringiensis* [4].

З колекційного фонду мікроорганізмів Лабораторії мікробіології та моніторингу мікроорганізмів в агроценозах Інституту агроєкології та природокористування НААН взято штами мікроорганізмів групи *B. thuringiensis*. За первинними ознаками споро- й кристалоутворення досліджуваний штам віднесено до бактерій групи *B. thuringiensis* та зареєстрований за номером 0376.

У результаті первинного визначення патогенності нового штаму *B. thuringiensis* 0376 встановлено, що смертність личинок жука колорадського (*Leptinotarsa decemlineata* Say) (лабораторний дослід, L1–

2) складала 100 % на 10–ту добу досліду, порівняно до еталонного штаму *B. thuringiensis* 994 – 98 % та контролю – 2 %.

Вивчення дії рідкої спорової культури штамів *B. thuringiensis* на гусениць молі картопляної (*Phthorimaea operculella* Zell.) на стеблах картоплі показало, що самою низькою ефективністю відзначився штам *B. thuringiensis* 0293. У варіанті досліду з його використанням смертність личинок молі картопляної на 10–ту добу досліду становила лише 18,7 %, а інсектицидна активність – 17,6 %. Штам *B. thuringiensis* 994 за дією на личинок перевищував штам *B. thuringiensis* 0293 майже вдвічі – на 10–ту добу смертність гусениць склала 34,7 %, а інсектицидна активність – 33,8 %. Максимальну ефективність відмічено за умов використання штаму *B. thuringiensis* 0376. Смертність личинок вже на 3 добу перевищувала показники активності штаму *B. thuringiensis* 0293 на 10 і 5–ту добу *B. thuringiensis* 994 на 10 добу досліду. На 10–ту добу смертність личинок в результаті застосування штаму *B. thuringiensis* 0376 дорівнювала 58,7 %, а інсектицидна активність 58%.

Таким чином, у лабораторних дослідах показано ефективність штаму *B. thuringiensis* 0376 по відношенню до молі картопляної. Інсектицидна активність штаму *B. thuringiensis* 0376 під час вегетації рослин картоплі становила 58,1 % і перевищувала інсектицидну активність штамів *B. thuringiensis* 994 і 0293 (33,79 % і 17,57 %).

Список використаних джерел:

1. Federici V.A.. *Bacillus thuringiensis* in Biological Control / V.A.Federici // Handbook of Biological Control. Principles and Applications of Biological Control. – 1999., □ P. 575–593.
2. Довідник із захисту рослин. / [Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.]; за ред. М.П. Лісового. □ К.: Урожай, 1999. □ 744 с.
3. Zeddani, J.-L., Vasquez Soberon, R.M., Vargas Ramos, Z., Lagnaoui, A.. Producción viral y tasas de aplicación del granulovirus usado para el control biológico de las polillas de la papa *Phthorimaea operculella* y *Tecia solanivora* (Lepidoptera: Gelechiidae). Bol. Sanidad Vegetal Plagas.- 2003.- 29, 659–667.
4. Raman R.V. Sex pheromones to control potato tuber moth // The IPM Practitioner. 1990. Vol. 12. □ № 4. – P. 14.

УДК:632.4

БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ПРИ ВИРОЩУВАННІ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ ТА ОТРИМАННІ ЕФІРНИХ ОЛІЙ

ПОБЕРЕЖСЬКИЙ О.Р., аспірант

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

*Національного університету біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: alexeyaua@gmail.com

Лікарські та ефіроолійні культури в останні роки все більше цікавлять сільськогосподарських виробників в Україні. Вирощування лікарської рослинної сировини важливий фактор для розвитку вітчизняного фармацевтичного виробництва та харчової промисловості. Окремим питанням є вирощування лікарських рослин з метою отримання ефірних олій, що потребує постійного контролю шкідливих організмів в період вегетації та збільшення продуктивності рослини [1,2].

М'ята перцева є саме такою лікарською культурою, яка цікава продукуванням ефірних олій. Ефірні олії в м'яті перцевій ми відмічаємо в усіх частинах рослини: стебла, листя, суцвіття. Найбільш цінним компонентом ефірної олії м'яти перцевої є ментол. Одночасно він є найбільш вивчений у фармацевтичному плані [2,3,4].

Метою наших досліджень було вивчити вплив біологічних засобів захисту від хвороб та їх вплив на вихід ефірних олій.

Протягом 2021-2023 рр. в умовах навчально – наукової лабораторії «Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» кафедри рослинництва НУБіП України нами були проведені дослідження на сортах м'яти: Посульська ліналоольна і Чернолиста обробка препаратами Фітоцид Р (15мл/5л), МікоХелп (20г/10л), ФітоХелп (15мл/10л), що знижували поширення хвороби.

Підчас вегетаційного періоду культури проводили два укуси. Перший укіс – у фазу кінець бутонізації-початок цвітіння. Скошування рослин відбувається на висоті 10-15 см від поверхні ґрунту з метою не пошкодити молоді пагони наступної генерації. Другий укіс проводиться у I-II декада жовтня.

Щоб отримати повітряно-суху масу, сировину поміщаємо в гарно провітрюване місце, уникаючи прямого потрапляння сонячного світла. Підчас підв'ялювання втрачається 50-70% маси.

З метою отримання ефірних олій з сировини м'яти перцевої використовувався дистилятор типу алабмік. Виділення ефірних олій з сухої сировини м'яти перцевої в період 2021-2023 рр. здійснювали у лабораторії квітково-декоративних і лікарських рослин інститут садівництва НААН України.

Застосування біологічних засобів захисту м'яти перцевої від хвороб суттєво вплинуло на вихід ефірних олій. Так, використовуючи препарат МікоХелп на сорті м'яти Посульська ліналоольна ми відмічали найвищі показники від 14,1 мл/кг в другому укосі 2023 р. до 18,4 мл/кг перший укіс в 2022 р. Меншу дію проявив препарат Фітоцид Р з показниками 12,9 мл/кг в першому укосі 2023р до 19,5 мл/кг в 2022 р. За обробки препаратом ФітоХелп ми відмічали вихід 10,4 – 18,2 мл/кг. Вихід ефірних олій сорту Чернолиста становив: ФітоХелп 9,9мл/кг до 12,5 мл/кг. МікоХелп становив від 9,6 мл/кг до 13,2 мл/кг в 2021р. Фітоцид Р - 9,6 мл/кг в 2023р. до 13,2 мл/кг в 2022р

Застосування засобів біологічного захисту сприяло зменшенню поширення та розвитку грибних хвороб надземної частини рослин м'яти перцевої, що позитивно відзначилось на отриманні ефірних олій. За результатами наших досліджень, найкраще проявив себе препарат МікоХелп, який доцільно використовувати проти найбільш поширених хвороб м'яти перцевої

Список літератури:

1. Шелудько Л.П., Куценко Н.І. Лікарські рослини (селекція і насінництво) / 2013. – С. 161.

2. Канак Л.А., Нестеренко В.В. Перспективи використання рослинних ефірних олій як противірусних та протимікробних засобів. Science and life. 2017. С 288.

https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/19742/1/SCIENCE_AND_LIFE_%E2%84%9621.PDF#page=288

3. Сілаєв Л.Ф., Шмалько О.О., Вишневська Л.І., Кисельова К.Є. Мікробіологічні дослідження ефірної олії низки лікарських рослин щодо рівня їх антимікробної дії. VIII Міжнародна науково-практична конференція. 2019. С 416.

<https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/20739/1/416-419.pdf>

4. Таланкова-Середа Т., Коломієць Ю., Шкопинський Є. Кількісна та якісна характеристика ефірної олії селекційних зразків м'яти перцевої. Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції. М. Кам'янець-Подільський. 2017. С 220.

https://sophus.at.ua/Conf_2017/Zb_PDATU_06_2017.pdf#page=220

УДК: 632.4

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МОНІЛІОЗУ ЛОХИНИ В УМОВАХ БРОВАРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКА ОБЛАСТІ

Сивак Я.І., студент 4 курсу

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: Yarisy03@gmail.com

Лохина є однією з найпоширеніших ягідних культур в Україні, вона займає лідерські місця у світовому виробництві ягід, які мають велике народно-господарське значення у харчуванні – з них виробляють варення, соки, сиропи, мармелади, споживають у свіжому вигляді. Також ця культура має високі лікувальні властивості, завдяки високому вмісту заліза, кальцію та фосфору. Зараз зростає споживання ягід, та попит на експорт їх у замороженому вигляді, тому необхідно мати належне розуміння того, як розвиваються хвороби, щоб своєчасно здійснювати їх профілактику та лікування.

Серед багатьох хвороб лохини найпоширенішою і шкідливою є моніліоз лохини. Це хвороба, яка розвивається повсюдно в ареалі проростання рослини-господаря: в Україні, Західній та Східній Європі та Північній Америці [3].

Збудником моніліозу лохини є гриб *Monilinia vaccinii-corymbosum*. Хвороба проявляється на різних органах рослин – листках, черешках, квітконосах і плодах та плодоніжках вже на початку росту лохини. Початкові симптоми швидке побуріння верхнього шару уражених пагонів та жилок листків, відмирання інфікованих пагонів. Пізніше після появи перших симптомів навесні вони стають латентними аж до періоду дозрівання плодів. Інфіковані ягоди кремові або рожеві, потім стають темно – оранжевими або сірими, ягоди зморщені і тверді, шкірка плодів тріскається, утворюються спороношення гриба у вигляді відносно великих 2-3 мм світло сірих подушечок розміщених концентричними кільцями.

Подушечки, діаметром 2-3 мм, складаються із безліч конідій, розміщених ланцюжками на коротких конідіеносцях. Конідії легко змиваються дощем, розносяться вітром, комахами і викликають зараження плодів. Гриб із уражених квіток на здорові можуть переносити бджоли. Розвиткові хвороби сприяє відносна вологість повітря понад 75% і температура 20-26 0C [1].

Проникнення збудника хвороб сприяють пошкодження покривних тканин плодів шкідниками, птахами, градобоєм тощо. Дуже часто зараження відбувається через тріщини. Іноді спори гриба проникають через чашечку плода. Можливе також зараження внаслідок тісного контакту здорових плодів з хворими [2].

Уражені моноліозом плоди з часом зморщуються і засихають (муміфікуються). Збудник хвороби зимує у муміфікованих плодах, які залишаються на поверхні ґрунту під кущами. Навесні в вологу теплу погоду на тих плодах розвивається конідіальне спороношення гриба у вигляді світло – сірих подушечок, яке зумовлює первину інфекцію. Захворювання уражує як високорослі, так і низькорослі сорти [1].

Джерелом інфекції є уражені листки, плоди та інші органи рослин, на яких

Шкідливість хвороби виявляється в зниженні асиміляційної поверхні рослин, в результаті відмирання уражених листків. У рослині гриб поширюється по міжклітинниках і пронизує весь листок, спричиняючи структурні та фізіологічні зміни клітин. Уражені клітини паренхіми здавлюються під тиском сусідніх здорових клітин, а потім відмирають [2].

У 2023 році нами були проведені дослідження фенології збудника моніліозу лохини на сортах: Дюк, Блюголд, Блюкроп, Чандлер, Еліот, які вирощували в умовах ТОВ АГРО ДОЛИНА, Броварського району, Київської області. Розвиток хвороби може призвести до недобору урожаю ягід на 15-25% і більше, а також погіршення їх якості.

Висаджування здорового посадкового матеріалу, видалення муміфікованих плодів, застосування профілактичних і захисних фунгіцидів, таких як Імпера (пропіконазол, 250г/л). Сігнум (Боскалід, 267г/кг + піраклостробін, 67г/кг, в.г) суттєво впливає на зменшення поширення та розвитку хвороб лохини.

Список використаних джерел:

1. Загальна фітопатологія: Навч. посіб. / За ред. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є.; За ред. Н.В. Пінчук: - Вінниця, 2018. – 272 с.

2. Фітопатологія: Підручник / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. - Київ : Інтерсервіс., 2017. – 549 с.

3. Арленом Дрейпером, Джорджем Дарроу, Фредеріком Ковілем: Характеристика сортів чорниці високорослої <http://www.fruit.org.ua/index.php/event/93-ua-kontent/sluzhebnye-stati/243-chornitsya-visokorosla-lokhyna-kharakteristika-sortiv>

III. СЕКЦІЯ – «ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ І КАРАНТИН РОСЛИН»

ШКІДЛИВІСТЬ ШВЕДСЬКИХ МУХ (*OSCINELLA*) В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ ТОВ «АГРОХІМІЯ» ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Антоненко М.С., магістр 1-го року

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

e-mail: mukola.antonenko@gmail.com

Кукурудза відноситься до числа теплолюбних рослин. Температура проростання насіння 7–10 °С, сходи з'являються при 10–12 °С. Біологічний мінімум для появи життєздатних сходів становить 10–11 °С для кременистих гібридів і 11–12 °С для зубчастих гібридів. Оптимальна температура для появи сходів 16–20 °С.

Шведська (вівсяна та ячмінна мухи) (*Oscinella*) — комахи родини зернових мух є небезпечними шкідниками кукурудзи в період проростання. Личинки шведської мухи харчуються рослинами, пошкоджуючи листя, конус росту і точку росту. Рослини стають більш сприйнятливими до пошкоджень, викликаних пухирчастою борошнистою росою. В результаті пошкодження і відмирання основного стовбура вони утворюють велику кількість пагонів, іноді рослини повністю відмирають.

Досліди проводили на посівах кукурудзи в п'ятипільній сівозміні після озимої пшениці. Сівозміна: горох - озима пшениця - кукурудза - озимий ячмінь - соняшник. Під час обробітку стерню двічі лушили дисковими знаряддями на глибину 6,0–8,0 та 10,0–12,0 см. Далі була оранка на глибину 25–27 см. Під оранку вносили мінеральні добрива N60P60K60. Вирівнювання зябу проводили зубовими боронами ЗБСС-1,0, що прискорювало прогрівання ґрунту і проростання бур'янів, при фізичній стиглості ґрунту. Передпосівну культивуацію здійснювали культиватором FraKomb 5000, на глибину загортання насіння кукурудзи 6–8 см.

За технології вирощування кукурудзи висівали гібрид ДК Бурштин. Гібрид характеризується стабільністю досягнутого врожаю зерна. Посів відбувся 2 травня сівалкою Great Plains PD8070. Густота рослин перед

збиранням 55 тис./га. Ділянки систематично розміщували в трьох повторях (1-2-3-4-5).

Для обмеження чисельності мух проводили луцення стерні, глибоку оранку поля після вирощування зернових, підживлення кукурудзи азотними добривами на початку вегетації, проводили досходове і післясходове прополювання, висівали насіння стійких до шведської мухи гібридів кукурудзи .

Насіння кукурудзи для посіву просушували до вологості 13,0-14,0%, калібрували і протруювали фунгіцидами та інсектицидами Круізер 350, т.к.с. (ті- аметоксам, 350 г/л), Сингента; Нупрід 600, к.е. (імідаклопрід, 600 г/л), Нуфарм; Сідопрід, ТН (імідаклопрід, 600), Адама; Сонідо, к.е. (тіакло- прід, 400), Байєр.

У період льоту мух (ЕПШ з розрахунку 40-50 екз. на 100 змахів сачком). рослини обприскували інсектицидами. Підживлення кукурудзи азотом сприяло зниженню шкодочинності шведських мух.

Дослідження, проведені в товаристві з обмеженою відповідальністю «Агрохімія» Кам'янського району Дніпропетровської області, показали, що врожайність зерна кукурудзи була найменшою на контрольному варіанті 5,52 т/га без застосування пестицидів. Застосування препаратів підвищило врожайність кукурудзи в 1,35-1,5 раза.

МОНІТОРИНГ ФІТОФАГІВ ОГІРКІВ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

Балишева Д.І., студент 3-го курс,
Науковий керівник: *Дудченко В.В.*, д. екон. наук, професор
Херсонський державний аграрно-економічний університет
e-mail: mark.elena@ukr.net

Видовий склад шкідливих організмів, у т.ч. фітофагів, в умовах закритого ґрунту є значно меншим, порівняно з відкритим, але використання теплиць упродовж цілого року, режим підвищеної вологості та температури повітря в них, відсутність природних регулюючих факторів створюють сприятливі умови для масового розмноження фітофагів та значно підвищують їх шкідливість [1, 2]. Саме тому найважливішим елементом технології овочівництва закритого ґрунту є контроль шкідливих організмів [3, 4].

Моніторинг фітофагів проводили на виробничій базі тепличного комбінату ПрАТ "Миронівський завод по виготовленню круп і комбікормів", Київська область, Білоцерківський р-н, м. Миронівка відповідно до загальноновизнаних методик [5]. Вирощували універсальний

надранній партенокарпічний гібрид огірка Кібрія F1 RZ в теплиці блочного типу площею 345,6 м² за традиційною технологією. Сівбу насіння для отримання розсади проведено 07.07.2023 р., висадку розсади – 03.08.2023 р. Перед висаджуванням розсади ґрунт знезаражували та виконували дезінсекцію приміщень теплиці відповідно до технологічної карти. У віці 25-26 діб розсаду пересаджували на постійне місце вегетації. Кількість рослин у теплиці становила 2,4-2,8 шт./м².

За результатами проведеного моніторингу встановлено присутність представників з класу павукоподібні, родини Tetranychidae – кліщ павутинний звичайний (*Tetranychus urticae* Koch.) та представників з класу комахи, у т. ч. види з родини Aphididae: попелиця оранжерейна (зелена персикова) (*Myzodes persicae* Sulz.) й попелиця баштанна (*Aphis gossypii* Glov.), родини Aleyrodidae: білокрилка теплична (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.), родини Thripidae: трипс тютюновий (*Thrips tabaci* Lind.) та родини Sciaridae: комарик огірковий (*Bradysia brunnipes* Mg.). Найбільшу частку у структурі комплексу фітофагів склали кліщ павутинний звичайний та трипс тютюновий – 25 і 28% відповідно (рис. 1).

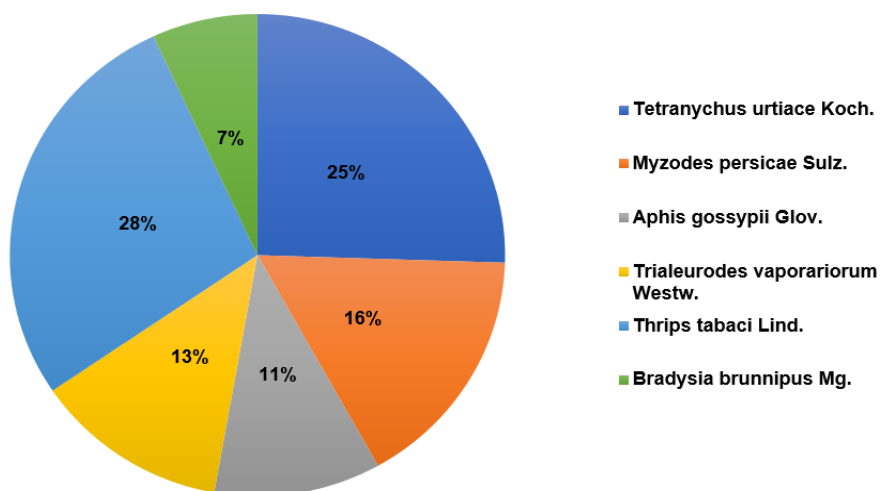


Рис. 1. Структура комплексу фітофагів огірка в умовах закритого ґрунту, 2023 р.

Спостереженнями за динамікою чисельності кліща павутинного звичайного та заселенням рослин у теплиці встановлено, що починаючи з фази наростання плодоношення показник заселеності рослин перевищував економічний поріг шкодочинності (5% заселених рослин), а чисельність особин фітофага на одному листку облікових рослин зростає від 1,5 шт./листок під час укорінення розсади до 7,6 шт./листок на початок фази наростаючого плодоношення (рис. 2).

Рис. 2. Динаміка чисельності кліща павутинного звичайного (*Tetranychus urticae* Koch.) в умовах закритого ґрунту (2023 р.): ВР – висадка розсади, ППл – початок плодоношення, НПл – наростаюче плодоношення, МПл – масове плодоношення, ЗПл – завершення плодоношення

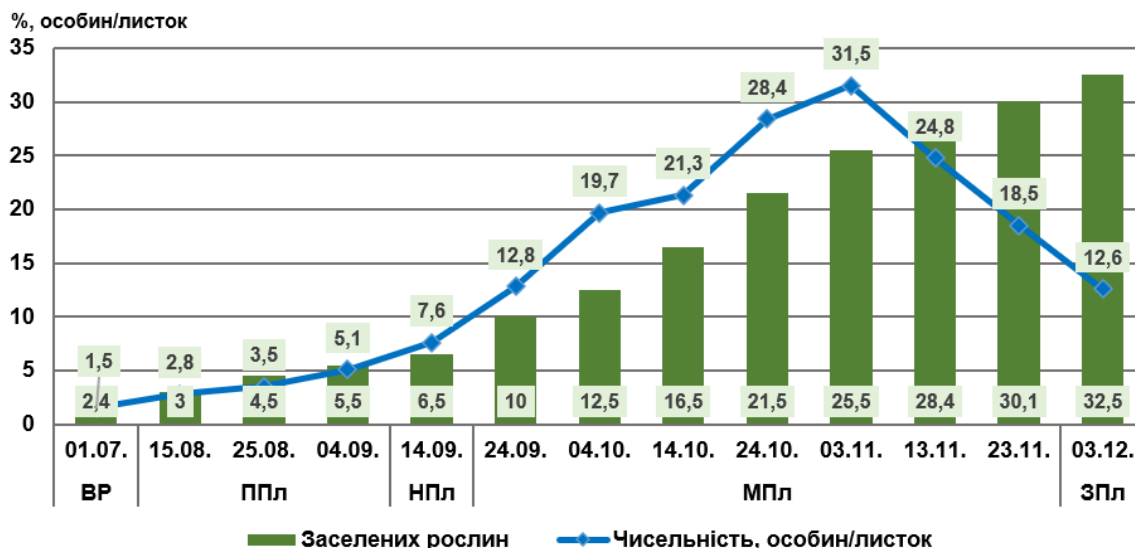


Рис. 2. Динаміка чисельності кліща павутинного звичайного (*Tetranychus urticae* Koch.) в умовах закритого ґрунту (2023 р.): ВР – висадка розсади, ППл – початок плодоношення, НПл – наростаюче плодоношення, МПл – масове плодоношення, ЗПл – завершення плодоношення

Подальшими обліками встановлено, що без застосування захисних заходів, які регулюють чисельність даного виду, показник заселеності рослин динамічно зростає і на кінець фази завершення плодоношення становив 31,5%.

Пікові значення чисельності кліща павутинного звичайного (28,4-31,5-24,8 особин/рослину) припадали на дати обліків: 24.10.23 р.; 03.11.23 р.; 13.11.23 р. (середина-друга половина фази масового плодоношення), поступово знижуючись до кінця фази завершення плодоношення (12,6 особин/рослину), що очевидно можна пояснити фізіологічним старінням рослин та зменшенням їх привабливості в якості кормової бази.

Список літератури:

1. Ефективне овочівництво, 2020. URL: <https://numl.org/Psz> (дата звернення: 20.02.2024).
2. Агроіндустрія закритого ґрунту: інновації та продуктивність, 2021. URL: <https://numl.org/Psy> (дата звернення: 10.04.2024).

3. Вергелес П. М. Оцінка системи захисту огірка в умовах закритого ґрунту. Сільське господарство та лісівництво. 2021. № 21. С. 206–219.
4. Ткаленко Г. М. Шкідники овочевих культур у закритому ґрунті і заходи боротьби з ними. Агробізнес сьогодні. 2012. № 18 (241). С. 28–34.
5. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур : навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 624 с.

УДК 632.9:633.15::591.531.1

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД КОМПЛЕКСУ ҐРУНТОВИХ ФІТОФАГ ТА РИЗИКИ ВІД ЗАСЕЛЕННЯ *DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE

Грицайов В.П., магістр 1-го року

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail:gricajovvlad11@gmail.com

D. virgifera virgifera є одним з найбільш шкідливих карантинних фітофагів кукурудзи. Личинки пошкоджують коріння цієї рослини, що знижує її здатність засвоювати воду та поживні речовини з ґрунту та спричиняє труднощі зі збиранням урожаю через вилягання рослин. Живлення дорослих особин приймочками качанів кукурудзи, перешкоджає запиленню рослини. Економічні втрати врожаю залежать від особливостей технології вирощування кукурудзи, сівозміни, попередників, територіального розміщення поля.

Дослідження проводили у фермерських господарствах Київської області на полях з посівами кукурудзи.

Були визначені наступні методи оцінювання: А) підрахунок за допомогою жовтих липких пасток (без феромону та атрактанту); Б) прямий підрахунок на рослинах; В) підрахунок жуків, що загинули на ділянці після застосування інсектицидів. А також враховували час та періодичність оцінювання для методів (А—В): перше оцінювання безпосередньо перед застосуванням інсектицидів; друге через 1—3 доби після обприскування; третє через 6—8 діб після обприскування; четверте - через 12—16 діб після обприскування.

Вносили препарати у фазу ранньої воскової стиглості кукурудзи, що відповідає міжнародній шкалі росту та розвитку зернових культур 83 ВВСН. Для внесення засобів захисту рослин (ЗЗР) використовували портативний селекційний обприскувач. Довжина ділянок - 5 м, ширина - 3 м (4 рядки). Повторення - 4-разове. Норма вилливу робочого розчину - з розрахунку 200 л/га.

Досліди закладали в 4-разовій повторності, рандомізовано за схемою:

1. Контроль;
2. Вантекс, Мк.с. (гамма-цигалотрин, 60 г/л), норма витрат 0,15 л/га ;
3. Карате Зеон 050 CS, мк.с. р (лямбда-цигалотрин, 50 г/л), норма витрат 0,3 л/га;
4. Авант, к.е. (індоксакарб, 150 г/л), норма витрат 0,17 л/га;
5. Енжіо 247 SC, КС (тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 г/л), норма витрат 0,18 л/га;
6. Данадим стабільний, КЕ (диметоат, 400 г/л), норма витрат 1,0 л/га;
7. Авант, к.е. (індоксакарб, 150 г/л), норма витрат 0,25 л/га;
8. Кораген, КС (хлорантрані-ліпрол, 200 г/л), норма витрат 0,15 л/га.

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВІВСЯНОЇ НЕМАТОДИ

Данилець В.С., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: babichoa@nubip.edu.ua

Для реалізації біокліматичного потенціалу України необхідно вирощувати сорти та культури, що найбільше пристосовані до місцевих умов, а також збільшувати асортимент та якість продукції, що виробляється з них.

Просо – найважливіша круп'яна, продовольча, кормова та резервнострахова культура. Крім скоростиглості та посухостійкості, воно має низку цінних біологічних та господарських ознак, що виділяють його серед інших зернових культур. Проте отримати високі врожаї не завжди вдається. Причиною цього є багаточисельні шкідники і хвороби, серед яких найменш вивченими залишаються фітопаразитичні нематоди.

Для встановлення поширеності вівсяної нематоди, було проведено обстеження полів господарства СФГ «Лідер» Бердичівського р-ну Житомирської області. Загалом було обстежено 322 га сільськогосподарських угідь. На полях, де цього року вирощувалися

зернові культури, були відібрані і проаналізовані рослини на заселеність коренів самицями вівсяної нематоди. На інших полях були відібрані та проаналізовані зразки ґрунту флотаційним методом.

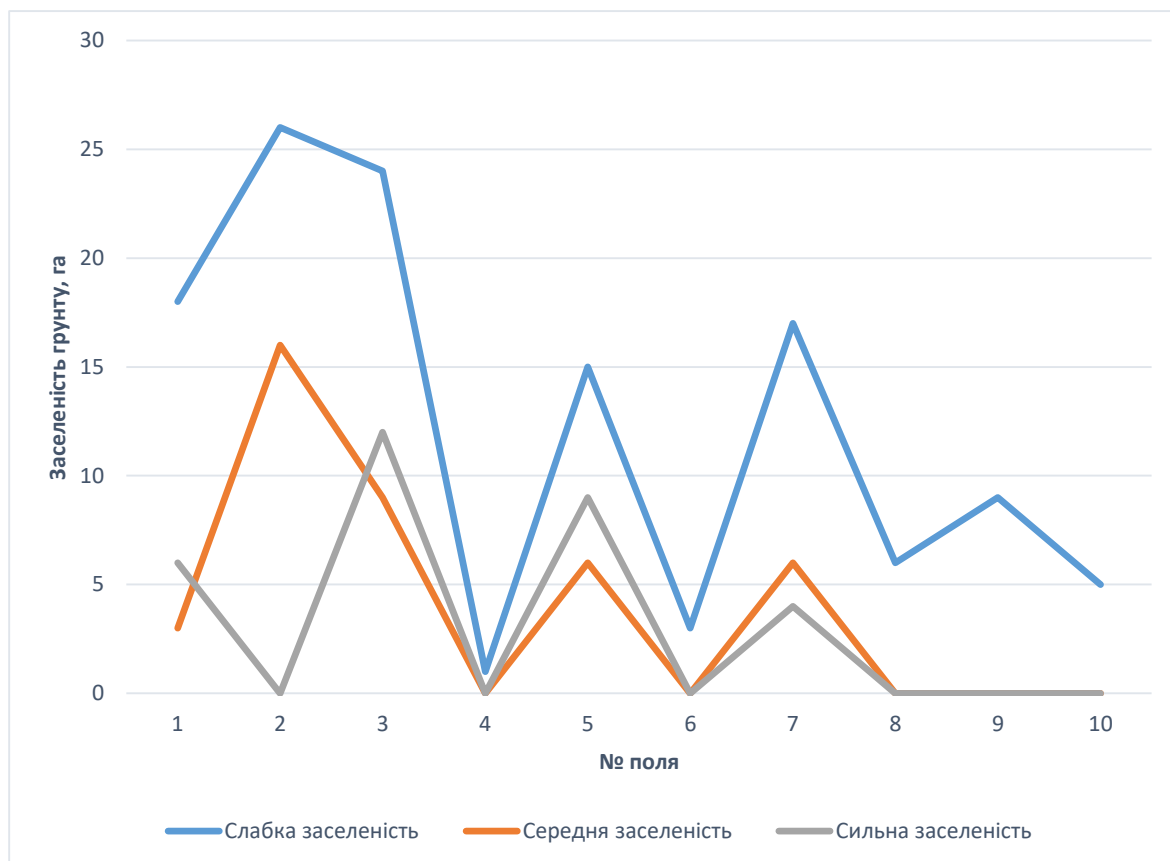


Рисунок. Заселеність агроценозів вівсяною нематодою в СФГ «Лідер» Бердичівського р-ну Житомирської області, 2023р.

Результати досліджень показали, що вівсяна нематода в господарстві була поширена осередками з різним ступенем інвазованості ґрунту. Загальна площа заселення становила 196 га, що склало 61% від 322 га, які були обстежені.

При цьому, вівсяна цистоутворююча нематода характеризувалася нерівномірним заселенням ґрунту, навіть у межах одного поля. Найбільш заселеними були поля, на яких вирощували зернові, або ті, де перерва між повторними посівами рослин-живителів була не більше одного року.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що значного накопичення популяції вівсяної нематоди слід очікувати в сівозмінах, де частка зернових перевищує 50-60% від усіх культур, або ж мало місце порушення ротаційного розміщення культур, зокрема повторні посіви колосових культур.

Список літератури:

1. <https://superagronom.com/articles/545-tehnologiya-viroschuvannya-prosa>
2. Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.

РІВНІ ШКІДЛИВОСТІ ВІВСЯНОЇ НЕМАТОДИ

Данилець В.С., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Шкідливість вівсяної нематоди на просі було досліджено за різної вихідної заселеності ґрунту. З цією метою в оптимальні для Бердичівського р-ну Житомирської області строки на збірному полі висівали районовані сорти проса. Після появи сходів, догляд за посівами здійснювали у відповідності з рекомендаціями для даного району.

Встановлено, що економічний поріг шкідливості, при якому доцільно застосовувати протинематодні заходи на просі, становить в межах 100 ± 7 яєць і личинок/100 см³ ґрунту.

При чисельності 300 ± 12 яєць і личинок, урожайність знижувалася на 19,3%, а при щільності 500 ± 9 яєць і личинок на 23,5%. Ще більші втрати спостерігалися при чисельності 1000 ± 24 яєць і личинок – 52,1%. Максимальне зниження урожайності було встановлено за чисельності 2500 ± 18 яєць і личинок – 61%.

Виходячи з отриманих даних, можна зробити висновок, що для запобігання втрат урожаю колосових культур, доцільно перед посівом проводити нематологічне обстеження полів з метою визначення рівня заселеності ґрунту вівсяною нематодою.

ШКІДЛИВІСТЬ ЗОЛОТИСТОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ КАРТОПЛІ

Іванов В.О., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Картоплярство в Україні є однією з провідних галузей сільськогосподарського виробництва. За площею вирощування картоплі Україна посідає четверте місце у світі, а за валовим збором – п'яте. Із загальної площі, зайнятої картоплею, 95–97% належить приватному

сектору господарювання. При цьому середня врожайність культури знаходиться в межах 120–140 ц/га, тоді як потенційна врожайність більшості районованих сортів перевищує 400 ц/га.

Низька врожайність бульб зумовлена рядом факторів, основними з яких є здатність рослин картоплі уражуватись різними хворобами і шкідниками. Серед багаточисленних шкідливих організмів особливе місце належить золотистій картопляній цистоутворюючій нематоді. Глободероз картоплі відноситься до об'єктів внутрішнього карантину сільськогосподарських рослин України. Небезпечність глободерозу полягає в тому, що при вирощуванні картоплі беззмінно або з інтервалом один-два роки втрати врожаю на сильно заселених ґрунтах сягають 80–90%. Джерелом поширення збудника є інвазійний ґрунт, що містить цисти нематоди, який переноситься знаряддями праці, транспортом при перевезенні товарної картоплі та посадкового матеріалу. Розповсюдженню золотистої картопляної нематоди сприяють висока потенційна плодючість та здатність до виживання за несприятливих умов.

Незважаючи на поширення в багатьох областях України і значну шкідливість, виявити золотисту картопляну нематоду особливо на початковій стадії зараження ґрунту відомими сьогодні методами досить складно. Тому, слід припустити, що фактичне її розповсюдження є значно ширшим.

Заселивши посадки картоплі фітопаразит спричиняє пригнічення росту та розвитку рослин, що призводить до суттєвого недобору врожаю та погіршення якісних показників бульб. Оскільки заходи захисту від золотистої картопляної нематоди є досить складними, її відносять до карантинних об'єктів. Особливо небезпечною нематода є на присадибних ділянках та дачних городах, де сівозміна практично відсутня, а картопля фактично щорічно чи з мінімальною перервою повертається на попереднє місце.

Основною рослиною жителем *Globodera rostochiensis* є картопля, але, як свідчить значна кількість літературних джерел, вона здатна уражувати також томати, баклажани і ще близько 40 видів рослин з родини пасльонових.

Шкідливість нематоди може проявлятися при інвазії – 500-1000 яєць і личинок у 100 см³ ґрунту. Втрати врожаю залежать від багатьох факторів: типу ґрунту, погодних умов, удобрення, сорту тощо, але основним лімітуючим чинником є допосадкова (вихідна) заселеність ґрунту нематодами. За даними багатьох дослідників, при кількості глободери у ґрунті більше 5000 інвазійних личинок на 100 см³ ґрунту недобір урожаю складає від 30 до 90%. В окремих випадках, за дуже

високої чисельності *Globodera rostochiensis*, втрати врожаю сприйнятливих сортів картоплі можуть сягати до 100%.

ВІЗУАЛЬНІ ОЗНАКИ УРАЖЕННЯ КАРТОПЛІ ГЛОБОДЕРОЗОМ

Іванов В.О., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Золотиста цистоутворююча нематода картоплі (*Globodera rostochiensis*) відноситься до типу Nematelminthes, класу Nematoda, підкласу Secernenta, ряду Tylenchida, родини Heteroderidae, роду *Globodera* (Wollenweber, 1923; Behrens, 1975). Вона є карантинним об'єктом у багатьох країнах світу і в Україні зокрема. *Globodera rostochiensis* має декілька загальноприйнятих назв: картопляна нематода, золотиста нематода, золотиста картопляна нематода, золотиста картопляна цистоутворююча нематода. Батьківщиною картопляної нематоди є Перу і Болівія (Південна Америка), звідкіля вона потрапила до Європи і поширилася на інші континенти світу.

Головними причинами розселення картопляної цистоутворюючої нематоди на вільні території є беззмінне вирощування сприйнятливих до паразита сортів картоплі або вирощування картоплі у двопільній сівозміні; неконтрольована реалізація насінневої та продовольчої картоплі, вирощеної на заселених ґрунтах; несвоєчасне виявлення нових вогнищ глободерозу; недотримання населенням карантинних вимог, запроваджених карантинними службами; відсутність профілактичних заходів.

Своєчасне виявлення нових осередків золотистої картопляної нематоди та запровадження на інфікованих площах карантинних заходів є першим кроком до обмеження подальшого поширення фітопаразита.

Візуальні ознаки ураження посадок картоплі глободерозом проявляються не раніше як через 5–6 років після потрапляння цист, оскільки початкова інвазія ґрунту невисока, тому і втрати врожаю впродовж перших років є невідчутними чи мало помітними. В подальший період уражені рослини відрізняються від здорових відставанням у рості та розвитку, за кольором листя та пригніченим станом в цілому. На кореневій системі таких глободерозних рослин формуються нові додаткові корінці, що спричиняє явище "бородатості". Найбільш чітко візуальні ознаки хвороби проявляються у період – від початку фази бутонізації до масового цвітіння рослин. При цьому за

сильного ураження рослин зменшується також інтенсивність цвітіння або воно взагалі відсутнє.

З проникненням збудника *Globodera rostochiensis* у рослинах знижується рівень фотосинтезу, відбувається порушення ряду інших фізіологічних процесів, що зумовлює зменшення їх біомаси. Такі уражені рослини картоплі формують нечисленні слабкі стебла, які передчасно жовтіють. Пригнічений стан рослин негативно впливає на товарність отриманого врожаю та на його якісні показники (вміст крохмалю, білку, сухої речовини тощо). Хлороз листків починається з нижніх, поступово поширюється на верхні, потім охоплює весь кущ картоплі. Поява на посадках картоплі осередків з чітко вираженим відставанням рослин у рості та розвитку свідчить про підозру на заселеність земельної ділянки золотистою картопляною нематодою, а діагностування на коренях таких рослин білих самиць є підтвердженням ураженості картоплі – глободерозом.

ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ КУКУРУДЗИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ПОШИРЕННЯ

Калуга С.В., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Кукурудза – культура різнобічного використання. Однак особливу цінність вона має як високоврожайна кормова рослина. В 1 кг зерна міститься 1,34 кормових одиниць і 78 г перетравного протеїну. Кукурудза також є основною силосною культурою. Вона забезпечує поживний зелений корм, багатий на легкозасвоювані вуглеводи для тваринництва.

Загальновідомо, що при використанні сучасних гібридів та дотриманні агротехнічних умов промислове виробництво кукурудзи може досягати 15 і більше тон зерна з кожного гектара. Проте, насправді, у багатьох господарствах отримують у два-три рази менші врожаї. Виною цьому не лише кліматичні умови, а досить часто порушення технології вирощування кукурудзи чи не чітке її дотримання.

Враховуючи, що кукурудза має широкий спектр патогенів та шкідників, здатних викликати суттєве зниження польової схожості, обов'язковою умовою для отримання здорових та дружних сходів, рівномірного розподілу рослин на площі є застосування сучасних систем захисту культури, в тому числі і від фітопаразитичних нематод.

Оптимізація росту і розвитку, запобігання високій інвазованості рослин фітонематодами, дозволяє кореневій системі рослин проникнути в глибокі шари ґрунту, що підвищує їх витривалість до фітопаразитичних нематод. На відміну від інших фітофагів, особливо комах, нематоди не здатні до активних міграцій на великі відстані. Тому, початкове осередковане заселення рослин призводить з часом до накопичення високої чисельності фітонематод. Вченими нематологами розроблені і надані оновлені інструкції щодо відбору та аналізу зразків з метою виявлення фітопаразитичних нематод та рекомендацій щодо контролю їх популяцій.

Так, проведені нами дослідження, засвідчили, що деякі види нематод, зокрема дитиленхи, широко поширені в агроценозах кукурудзи, траплялись на більш ніж 93% площі кукурудзи, незалежно від типу ґрунту. З метою вивчення впливу фітонематод на фізіологічні процеси рослин нами досліджено рівень заселеності різних підземних органів, а також місця найбільшої локалізації фітопаразитичних нематод. Встановлено, що найбільш заселеними фітопаразитичними нематодами є головні корені. Зокрема, з 1 г рослинного матеріалу було виділено 27 екз. нематод. В дрібних коренях було виявлено 12 екземплярів на 1 г рослинного матеріалу. В кореневих же волосках було виявлено незначну щільність нематод – 4 особини на 1 г досліджуваного матеріалу.

Отримані результати досліджень засвідчують високий рівень трофічної спеціалізації фітопаразитичних нематод і досить тісний зв'язок між автотрофами і гетеротрофами.

СЕЗОННА ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ СТЕБЛОВОЇ НЕМАТОДИ *DITYLENCHUS DIPSACI* НА КУКУРУДЗІ

Калуга С.В., магістр,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Стеблова нематода - *Ditylenchus dipsaci* уражує понад 1200 видів дикорослих і культивованих рослин. Багато бур'янів та злакових трав для даного виду є добрими господарями і можуть відігравати важливу роль у її виживанні за відсутності культивованих рослин.

Основними сільськогосподарськими культурами *Ditylenchus dipsaci* є рослини Gramineae (злаки): *Avena sativa* (овес), *Secale cereale* (жито), *Zea mays* (кукурудза), *Triticum aestivum* (пшениця).

Крім наявності трофічних чинників, динаміка чисельності стеблової нематоди також залежала від кліматичних умов вегетаційного періоду. Відмічена тенденція поступового збільшення чисельності *Ditylenchus dipsaci* на початку вегетаційного періоду і коливань щільності популяції в літні місяці.

Зокрема, чисельність *Ditylenchus dipsaci* зростала з часом після випадіння опадів і, навпаки, зменшувалася в посушливі періоди вегетації.

При цьому, завдяки високим продуктивним запасам вологи в ґрунті, накопичення популяцій фітопаразитичних нематод навесні більше залежало від наростання тепла, тоді як влітку, лімітуючим фактором була низька вологість ґрунту.

З початком осені, спостерігалось поступове зменшення чисельності фітонематод *Ditylenchus dipsaci* через зниження температурного режиму ґрунту.

Згідно наших досліджень, впродовж вегетаційного періоду, щільність рослинних нематод періодично коливається, а домінуючими факторами, що впливають на ступінь розмноження та накопичення популяцій нематод, в тому числі і *Ditylenchus dipsaci*, були: наявність рослин - господарів і сприятливі погодні умови.

На основі проведених досліджень динаміки чисельності *Ditylenchus dipsaci* можна зробити висновок, що посів насіння кукурудзи доцільно проводити в більш ранні і стислі терміни з врахуванням настання оптимальних умов поточного року.

Це сприяло кращому проростанню насіння кукурудзи і, навпаки, сповільнювало заселення коренів рослин фітонематодами особливо на початкових фазах їх росту та розвитку.

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.

ГЛОБОДЕРОЗ КАРТОПЛІ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ КАРТОПЛЯРСТВА УКРАЇНИ І СВІТУ

Дзюман Я.А., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Одними із найбільш небезпечних шкідливих організмів картоплі та інших пасльонових культур є золотиста картопляна цистоутворююча

нематода [1] (ЗКЦН, ЗКН, ЗН) — *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens, 1975, бліда картопляна цистоутворююча нематода *Globodera pallida* та стеблова (бульбова) картопляна нематода *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 [2].

Вважається, що батьківщиною картопляних нематод є Андське передгір'я Південної Америки [2], звідки в кінці XVIII ст. з розвитком торговельних відносин вони були завезені в Європу із посадковим матеріалом. Вперше в Європі золотиста картопляна нематода була виявлена в Німеччині, а згодом і в Шотландії [1].

У країнах світу поширені 2 види КЦН: *G. rostochiensis* (золотиста картопляна нематода) і *G. pallida* (бліда). Кожна з них має декілька патотипів [2]. Неагресивним вважається тільки патотип Ro1. Всі інші патотипи ЗКЦН та патотипи виду *G. pallida* є агресивними [1].

Картопляні нематоди виявлено також в Америці, Африці, Європі, Азії, Океанії та Австралії. За даними ЄОКЗР ареал обох видів швидко збільшується внаслідок розширення міжнародних економічних зв'язків та недотримання карантинних вимог [1].

Змішані популяції обох видів нематод зустрічаються в Англії, Німеччині, Франції, Швейцарії, Нідерландах, Норвегії, Шотландії, Іспанії, Італії, Греції, Румунії, Чехії, Словаччині, Польщі, Ісландії, Індії та інших країнах [1].

У Великобританії картопляні цистоутворюючі нематоди поширені уже близько 100 років і займають 68% обстежених площ. В умовах Північної Ірландії переважає популяція нематоди *G. rostochiensis* патотип Ro1, однак, в незначній кількості зустрічаються також патотипи Pa1 і Pa3 виду *G. Pallida* [1].

У Німеччині КЦН вперше виявлена в околицях Ростока в 1913 р., але поширена і в ряді інших районів [1].

У Болгарії в 1987 р. було виявлено *G. rostochiensis* патотип Ro1, *G. pallida* Pa3 — 1992 р., а в 2006 р. і *G. pallida* патотип Pa2. КЦН широко розповсюджені також і в Польщі [1].

В Угорщині золотиста картопляна нематода відома уже понад 20 років, а в 2001 р. вперше виявлено також вид *G. pallida* [1].

У Хорватії в 2001 р. вперше зареєстровано ЗН патотип Ro1, а в 2002 р. виявлено вже змішані популяції золотистої і блідої нематод Pa2/3. В Словенії і Іспанії картопляні нематоди відомі з семидесятих років минулого століття [1].

У США та Канаді присутні обидва види картопляних нематод. Щорічні економічні втрати від них становлять кілька десятків мільярдів доларів на рік. В Америці КН зустрічається також в Перу, Болівії,

Мексичі, Аргентині, Панамі. Поширені обидва види нематод і на Канарських островах, де завдають значної шкоди урожаю картоплі [1].

Вперше вогнище ЗКЦН в Україні було виявлено в 1963 р. у Сторожинецькому р-ні Чернівецької обл. на ділянках Всесоюзної на той час науково-дослідної станції по раку картоплі [3]. Від часу появи в Україні нематода все ще продовжує заселяти нові території. Так, в 1978 р. за даними Укрголовдержкарантину золотиста глободера зустрічалась уже в 9 областях (на площі 305,8 га), а станом на 1995 р. її було виявлено в 12 областях (на площі 2167,1 га). В 2005 році нематода зареєстрована також у Вінницькій та Одеській областях. Всього під карантинном в 2007 р. знаходилося 118 районів, 7 міст та 1190 населених пунктів [3].

В Україні ЗКЦН поширена переважно на присадибних ділянках, рідше у колективних господарствах. Основною причиною цьому є багаторічне вирощування картоплі в монокультурі, її безконтрольна реалізація, відсутність ефективних нематоцидів, недотримання сівозміни та інших протинематодних заходів захисту. Так, у 1995 р. земельні ділянки із нематодою в індивідуальних господарствах склали більше 86% від загальної інвазійної площі (2167,1 га), а в 2007 р. майже 95% (від 5669,07 га) [2].

Найбільшу нині кількість районів заражених ЗКЦН зафіксовано 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. Babych A. G., Babych A. A., Suhareva R. D., Statkevich A. A. (2014). Effect of crop rotation on the abundance of golden potato nematode. *Plant protection and quarantine*, 1, 42-45.
3. Глободероз картоплі / Р.Д. Сухарева, А.Г. Бабич, О.А. Бабич – Київ: НУБіП України, 2015. – 513 с.

ДИТИЛЕНХОЗ КАРТОПЛІ

Дзюман Я.А., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Картоплярство в Україні є провідною галуззю сільського господарства, а картопля — другим хлібом. Однак, при вирощуванні цієї

пасльонової культури виникає ряд проблем, однією із яких є надійний захист рослин від шкідників та хвороб, які завдають значних економічних збитків і знижують якість урожаю. Особливо шкідливим є глободероз картоплі, що викликається картопляними цистоутворюючими нематодами — *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) та *Globodera pallida* (Stone, 1973) [1]. Разом з тим, останнім часом велику небезпеку для культури картоплі становлять також фітонемати - поліфаги, які розповсюджуються з посадковим матеріалом при недостатньому дотриманні профілактичних заходів - *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. Це зумовлено тим, що основна частина посадкового матеріалу — це масові репродукції, які дуже сприйнятливі до ураження нематодами, що й сприяє розмноженню паразитів і накопиченню інвазії.

Стеблова нематода картоплі (*Ditylenchus destructor* Thorne, 1945) має широкий ареал розповсюдження в зоні Полісся України і викликає захворювання картоплі — дитиленхоз. Цей паразит уражує бульби картоплі як в період вегетації, так і при зберіганні урожаю. В окремі роки ураження бульб стебловою нематоною становило 12-20 %. Крім того, дитиленхозні бульби є першопричиною загнивання при зберіганні товарної картоплі, бо через тріщини після пошкодження паразитом легко проникає інфекція шкідливих організмів грибного і бактеріального походження. Стеблова нематода картоплі, нині розповсюджена в більшості регіонів світу, де вирощується картопля. Вона виявлена в країнах дальнього зарубіжжя: Бельгії, Бразилії, Туреччини, Іспанії, Польщі, Німеччині, Ізраїлі, Канаді, Франції. *D. destructor* поширена і в країнах ближнього зарубіжжя: Білорусії, Дагестані, Казахстані, Прибалтиці, Таджикистані та ін. В Україні дитиленхоз вперше був виявлений в 1928 році на Поліській дослідній станції ім. Засухіна [2].

Результати обстежень картоплі на інвазованість стебловою нематоною показали, що вона зустрічається в двадцяти областях України. В окремих господарствах Харківської області бульби картоплі були уражені *D. desructor* на 15 %, Полтавської - на 20%, Черкаської та Сумської - на 30%. При цьому, ураженість бульб стебловою нематоною окремих партій в деяких господарствах Київської, Сумської і Донецької областей складала 30-40 %. Ряд дослідників вважають, що втрати від дитиленхозу можуть додатково збільшуватись в період зимового зберігання за комплексного ураження бульб стебловою нематоною та патогенами різного таксономічного походження. В результаті, дитиленхоз завершується мікозом чи бактеріозом, що може зумовити повне загнивання бульб [2].

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.

ГЕТЕРОДЕРОЗ КОНЮШИНИ

Чеберяк О.Ю., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Конюшина — важлива сільськогосподарська культура, адже вона є поживним кормом для тварин, а також має величезне агрокультурне значення, оскільки є цінним попередником у сівозміні. В Україні природні кормові угіддя займають 17,8% всієї площі сільськогосподарських угідь. У посівах багаторічних трав на конюшину припадає близько 12%. Майже половина її площ розташована в зоні Лісостепу, значні площі зайняті також у господарствах Південного Полісся. Нині вирощують як багаторічні, так і однорічні види конюшини. До багаторічних належать: конюшина лучна (червона), біла (повзуча) та гібридна (рожева), а до однорічних — конюшина інкарнатна (багряна), персидська (шабдар) та олександрійська (єгипетська).

Серед комплексу фітопаразитичних нематод конюшини, одним з найбільш поширених і шкідливих видів є конюшинна цистоутворююча нематода - *Heterodera trifolii* Goffart, 1932, яка викликає захворювання - гетеродероз конюшини. Даний вид нематоди, вперше виявлений в Німеччині, на даний час зустрічається в багатьох країнах Європи. У Голландії до 60% пасовищ заселено цією нематодою. Конюшинна нематода – *H. trifolii* є досить поширеним шкідливим організмом також в Україні. Нині вона виявлена в 12 областях: Волинській, Житомирській, Закарпатській, Київській, Львівській, Полтавській, Рівненській, Сумській, Харківській, Хмельницькій, Чернівецькій, Чернігівській і в Криму. Широкий ареал даного виду свідчить про високу імовірність поширення також і в інших областях. Основними рослинами-живителями фітопаразита є конюшина. До рослин – господарів також відносять: квасоллю, чину лугову, віку посівну та волохату.

Відсутність візуальних ознак ураження рослин за низької вихідної чисельності, значно ускладнює діагностування, а відповідно і своєчасне виявлення осередків конюшинної нематоди. Крім природних фітоценозів, конюшинна нематода поширена також в агроценозах, здебільшого у спеціалізованих кормових сівозмінах. Проте зустрічається і на полях плодозмінних сівозмін та ділянках присадибного сектору.

Багаторічні бобові трави зумовлюють накопичення популяції конюшинної нематоди здебільшого на глибину до 20 см. При цьому, в дерново-підзолистому ґрунті з неглибоким заляганням гумусного шару, цисти конюшинної нематоди були зосереджені в поверхневому горизонті, а в малогумусному чорноземі більш заселеним був прошарок ґрунту 11-20 см. Заражені рослини відзначаються тонкими пагонами, дрібним листям, слабким цвітінням. Знижується вміст сирого протеїну та кількість бульбочок на коренях. Нематода уражує як білу, так і червону конюшину (втрати врожаю зеленої та сухої маси можуть досягати до 30%).

Насиченість багатопільних сівозмін багаторічними бобовими травами до 10% запобігає накопиченню чисельності конюшинної нематоди. В семипільній сівозміні, чотирирічного вирощування несприйнятливих для розмноження культур було достатньо для запобігання масового розмноження фітопаразита. Післяротаційна заселеність угідь характеризувалася середнім ступенем заселеності ґрунту.

Тривале використання багаторічних бобових трав є недоцільним, оскільки зумовлює поступове накопичення чисельності конюшинної нематоди. При цьому, під покривною культурою на молодих рослинах конюшини спостерігалася незначне розмноження фітопаразита. Однак, впродовж наступних двох років, на багаторічних травах відбувалося спочатку збільшення чисельності популяції конюшинної нематоди, а надалі спостерігалася тенденція до уповільненого її розмноження та накопичення.

ДИТИЛЕНХОЗ КОНЮШИНИ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ

Чеберяк О.Ю., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Багаторічне вирощування на одній ділянці зумовлює до накопичення спеціалізованих шкідників, серед яких найбільш небезпечними є фітопаразитичні нематоди. Багаторічні трави відзначаються повільним ростом на початкових фазах органогенезу, тому сильно пригнічуються покривною культурою, а також бур'янами. Заселеність нематодами таких фізіологічно ослаблених рослин призводить до їх передчасної загибелі і, як наслідок, зрідженості сходів.

Серед фітопаразитичних нематод конюшини, необхідно відзначити такий небезпечний вид як стеблова нематода *Ditylenchus*

Dipsaci, яка викликає дитиленхоз конюшини. Ознаки цієї хвороби на конюшині проявляються переважно вогнищами. У центрі осередків значне пригнічення чи відмирання рослин, з країв – симптоми ураження є слабкішими. Ріст уражених рослин конюшини червоної сильно сповільнюється, основи пагонів здуваються цибулеподібно, прилистки потовщуються, зморщуються, світлішають. Вегетативні бруньки здебільшого не розпускаються або утворюють ослаблені паростки, які можуть бути сильно викривленими. Ознаки дитиленхозу найбільш виразно проявляються після першого укусу багаторічних трав або навесні.

У конюшини білої, інвазованою стебловою нематодою, столони коротшають і булавоподібно здуваються, пагони розміщуються купками. Уражені частини рослин влітку або восени набувають бурого кольору. На квітконосах дещо нижче головок утворюються здуття. Черешки листя коротшають і викривляються. Більш чітко візуальні ознаки ураження проявляються на молодих рослинах.

Раси стеблової нематоди з пшениці, цибулі, мангольда і картоплі зумовлювали появу коричневих плям на сім'ядольному коліні, сім'ядолях і черешках сходів конюшини червоної. При зараженні расою дитиленхів від конюшини червоної, рослини давали більш або менш сильне пухлиноподібне розростання тканин. Розмноження нематод відбувалося тільки в цих рослинах. Отже, конюшина червона є сприйнятливою до раси нематоди від конюшини червоної і стійкою до рас, отриманих від інших рослин.

Багато рас стеблової нематоди є поліфагами, що заражають рослини віддалених систематичних груп, але раси – паразити конюшини і люцерни, відзначаються вузькою спеціалізацією. Червоноконюшинна раса стеблової нематоди широко поширена в зонах вирощування конюшини лучної в Європі, Азії, Північної Америки.

В польових умовах *D. dipsaci* зумовлювала зниження до 50% врожаю сприйнятливих сортів конюшини червоної. Ступінь ураження рослин залежала від сортових особливостей і щільності популяції. Зокрема, значне зниження врожаю конюшини у вегетаційних посудинах відбувалося за наявності в 500 г ґрунту понад 200 стеблових нематод. В природному осередку дитиленхозу густина травостою конюшини в період ранньо-весняного відростання рослин другого року життя (перший рік використання) характеризувалася значною строкатістю. У центрі вогнища щільність травостою конюшини була зрідженою, було багато бур'янів, тоді як на контрольних ділянках, а також і на всій площі конюшини, вони практично були відсутні.

Ураженість рослин дитиленхозом призводить до значних втрат урожаю зеленої маси конюшини. Так, при першому укусу недобір зеленої маси конюшини порівняно з контролем склав – 34,49%. Ще більші втрати урожаю були при другому укусу конюшини, які становили – 71,19 %.

ДОМІНУЮЧІ ФІТОФАГИ СОЇ

Пашковський В.А., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Соя одна з найпоширеніших білково - олійних культур у світі. За вмістом білка в середньому (35-45%) та його біологічної цінності вона не знає рівних серед польових культур. На відміну від інших зернобобових культур, не має жодного спеціалізованого шкідника. Але посіви сої пошкоджуються на всіх етапах органогенезу багатьма видами шкідників. Великий недобір урожаю (до 20-60%) викликають такі шкідники, як гусениці акацієвої вогневки (*Etiella zenckenella* Tr.) та бавовняної совки (*Helicoverpa armigera* Hb.), павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch). Сильну зрідженість посівів сої у фазу сходів сої можуть викликати жуки мідляки (родина Tenebrionidae) та довгоносики (рід Sitona), цвіркуни (родина Gryllidae), які обгризають або повністю з'їдають перше справжнє листя та точку зростання. Тому, відповідно, важливою складовою підвищення врожаю та поліпшення якості насіння сої є застосування оптимальної системи захисту від шкідників і хвороб, серед яких найменш вивченими є фітопаразитичні нематоди.

Серед найменш вивчених шкочинних організмів, слід відмітити стеблових нематод на сої. Даний вид має близько 20 рас, що харчуються на різних видах рослин. У зимовий період нематоди в стані анабіозу знаходяться в рослинних рештках рослин в ґрунті або потрапляють із зараженими рослинами в сховище. Вогнища можуть зберігатися на багатьох видах бур'янів. Зимують всі стадії розвитку. Нижній поріг розвитку 1-3 ° С. Навесні при температурі повітря 12-14 °С нематоди активно пересуваються і заселяють с.-г. культури. Весь цикл розвитку протікає в тканинах рослини-господаря. Розвиток одного покоління від яйця до яйця становить 19-23 дня. За вегетаційний період розвивається 3-4 покоління. Волога, дощова погода сприяє їх масового розселення і розмноження. Оптимальна температура для розвитку 13-18 ° С. У рослинних рештках у стані анабіозу можуть зберігати

життєздатність протягом 3 років. Нематоди заражають надземні органи, цибулини і кореневища багатьох видів культурних і дикорослих рослин, включаючи зернові, зернобобові культури та картопля. Можуть поширюватися і з насінням. Пошкодження, викликані стебловою нематодою нагадують симптоми хвороб і тому в літературі таке ураження називають дитиленхозом (по латинській назві роду стебловий нематоди - *Ditylenchus*).

Висновки: збільшення виробництва зерна сої великою мірою залежить від ефективності захисту від численних шкідливих організмів, використання сучасних методів фітосанітарного моніторингу, впровадження сучасних технологій її обробітку.

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. <https://superagronom.com/blog/276-nauposhirenishi-shkidniki-soyevih-poliv>

ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ СОЇ

Пашковський В.А., аспірант

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Соя є однією з важливих сільськогосподарських культур нашої країни. Її рослинницьку продукцію, особливо широко нині застосовують в харчовій галузі. Саме за високий вміст білку, олії та вуглеводів її цінують промислові виробники. Також однією із цінних властивостей, які притаманні лише окремим культурам, є здатність сої засвоювати азот, а відповідно і збагачувати ним ґрунт. Завдяки даній особливості, сою вважають гарним попередником для інших сільськогосподарських культур. Нині в багатьох районах соя фактично витіснила з сівозмін іншу бобову культуру - горох. В 2023 році соєю було засіяно понад 1,0 млн га. Одним із резервів підвищення урожайності цієї культури в сучасних умовах є вдосконалення технології вирощування, а також надійний захист від комплексу шкідливих організмів, в тому числі і фітопаразитичних нематод.

В багатьох краях світу найбільш проблемним шкідливим видом вважають соєву цистоутворюючу нематоду *Heterodera glycines* (Ichinohe, 1952). Вона відноситься до цистоутворюючих нематод, для

яких властиво в циклі розвитку мати стадію цисти, яка надійно захищає потомство впродовж багатьох років за різних несприятливих чинників.

Її масове розмноження, а відповідно і накопичення спостерігається особливо в регіонах, де сою та інші зернобобові культури часто розміщують на одній площі. В осередках, де щільність досягала декількох тисяч особин, перерва між повторним розміщенням зернобобових переважно була в межах 2-3 років. Тоді, як за 5-6 річного терміну повернення на попереднє місце щільність популяції не перевищувала економічного порогу шкідливості.

Горохову нематоду *Heterodera goettingiana* Liebsher, 1892 вперше було виявлено в Україні ще в кінці минулого століття. Морфологічно вона нагадує соєву цистоутворюючу нематоду, оскільки також має лимоноподібну форму. Спільні рослини-живителі будуть ускладнювати її діагностування. Проте в Україні відомості щодо розмноження горохової нематоди є обмеженими. Не вивчалися також і бур'яни-резервати даного виду.

За різкого скорочення посівних площ гороху, увага до цього виду послабилася. Проте, в останні роки все частіше стали повідомляти про локальні осередки пригнічення рослин сої, особливо за високого насичення культури в сучасних сівозмінах, здебільшого з короткою ротацією. Це зумовлює необхідність проведення додаткових досліджень з метою уточнення біологічних особливостей, моніторингу та розробки заходів, щодо обмеження її щільності до мінімального рівня, нижче порогових значень шкідливості.

Ще значно менше в літературних джерелах наведено інформації щодо інших видів фітопаразитичних нематод, зокрема червоподібних. Більшість із них є олігофагами з великою кількістю рослин-живителів. До них відносять дитиленхів, паратилеєнхів, гелікотилеєнхів та ряд інших видів. Тому, нашою задачею також було уточнити потенційну фауну нематод, виділити основні роди та нематод з агроценозу сої та оцінити їх потенційне шкідливе значення.

ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ: ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Карабун М. Ю., бакалавр 4 курсу

Науковий керівник: *Піскунова Л. Е.*, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: piskuniova2712@ukr.net

22 вересня 2023 вийшла постанова Кабінету міністрів про «Деякі питання здійснення фітосанітарних заходів та процедур, заходів державного контролю у сферах ветеринарної медицини, безпечності та окремих показників якості харчових продуктів в умовах воєнного стану» [1].

Відповідно до статті 121 Закону України «Про правовий режим воєнного стану», Указу Президента України від 24 лютого 2022 р. № 64 «Про введення воєнного стану в Україні» Кабінет Міністрів України постановляє установити, що на період воєнного стану територіальні органи Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів здійснюють свої повноваження за принципом екстериторіальності. Особа має право звертатися для отримання документів, адміністративних послуг, передбачених Законами України «Про карантин рослин» і «Про захист рослин», і проведення фітосанітарних процедур до будь-якого територіального органу Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, а також для проведення фітосанітарної експертизи (аналізу) до будь-якої фітосанітарної лабораторії, включеної до Переліку фітосанітарних лабораторій, за її вибором.

Фітосанітарні процедури не проводяться на територіях активних бойових дій, територіях активних бойових дій, на яких функціонують державні електронні інформаційні ресурси, та тимчасово окупованих Російською Федерацією територіях України, включених до переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією, затвердженого Міністерством з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій, для яких не визначена дата завершення бойових дій або тимчасової окупації, а також у випадках, передбачених цією постановою.

Держпродспоживслужба під час воєнного стану продовжує здійснювати фітосанітарний моніторинг сільськогосподарських і лісових угідь, місць зберігання і переробки рослин та рослинної продукції, пунктів карантину рослин і прилеглої до них території [2].

За період з 25.03. по 31.03.2024 державними установами «Центральна фітосанітарна лабораторія» і обласними фітосанітарними лабораторіями Держпродспоживслужби проведено:

- 1889 аналізів зразків відібраних від імпорتنих об'єктів регулювання;
- 10 718 аналізів зразків відібраних від вітчизняних об'єктів регулювання.

В результаті проведених аналізів зразків відібраних від імпорتنих об'єктів регулювання було виявлено 1 (один) вид карантинного організму, обмежено поширеного в Україні:

- рак картоплі (*Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival) в 1 випадку.

Разом з цим, в результаті проведених аналізів зразків відібраних від вітчизняних об'єктів регулювання було виявлено 2 види карантинних організмів, обмежено поширених в Україні:

- амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) в 111 випадках;
- повитиці (*Cuscuta* spp.) у 10 випадках.

У кожному конкретному випадку до заражених об'єктів регулювання були застосовані відповідні фітосанітарні заходи. Зокрема, на підставі статей 10 та 30 Закону України “Про карантин рослин” державними фітосанітарними інспекторами були видані розпорядження про здійснення фітосанітарних заходів, якими визначено заходи, що зобов'язані здійснити власники (або орендарі) земельних ділянок, на яких виявлено вогнища карантинних організмів.

При виявленні регульованих шкідливих організмів у товарних партіях об'єктів регулювання, фітосанітарні заходи здійснюються згідно з Постановою КМУ № 1177 від 15 листопада 2019 року “Порядок проведення інспектування, огляду, фітосанітарної експертизи (аналізів), повторної фітосанітарної (арбітражної) експертизи (аналізів), нагляду, обстеження, моніторингу, знезараження об'єктів регулювання, оформлення сертифікатів, передбачених Законом України “Про карантин рослин”, контролю за проведенням огляду в частині відбору зразків та вибіркового контролю за проведенням фітосанітарної експертизи.

Список літератури

1. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2022 р. № 398. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/503939__764729 (дата звернення 5.04.2024)

2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Нагляд і контроль. ULR: <https://www.kmu.gov.ua/news/fitosanitarnyi-monitorynh-za-period-voiennoho-stanu-vyivleno-9-karantynnykh-orhanizmiv-na-terytorii-ukrainy> (дата звернення 5.04.2024)

МЕТА ТА ЗНАЧЕННЯ ФІТОСАНІТАРНОГО МОНІТОРИНГУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.

Кобзар М. Д., бакалавр 4 курсу
Науковий керівник: *Піскунова Л. Е.*, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
e-mail: piskuniova2712@ukr.net

Головна мета фітосанітарного моніторингу, як і будь-якої програми спостережень, — отримати необхідну інформацію для складання прогнозів і сигналізації розвитку шкідливих організмів та прийняття рішення по проведенню захисних заходів.

У міру збагачення знань і уявлень про шкідливі організми, цикли їх розвитку, шкідливі фази та характер пошкоджень відбувалось удосконалення методів їх виявлення та обліку, а також почали застосовувати для цього різні пристрої і прилади. Отже, існуючі методи виявлення та обліку шкідників і хвороб можна розділити на візуальні й приладні[1].

Щоденна робота державних фітосанітарних інспекторів та спеціалістів державних фітосанітарних лабораторій полягає, зокрема, у виявленні та ідентифікації регульованих шкідливих організмів у імпортованій та вітчизняній продукції рослинного походження з метою захисту від їх розповсюдження. Такі заходи забезпечують захист продовольчої безпеки України та її іміджу як надійного експортера на міжнародному ринку.

При проведенні моніторингу та інвентаризації старих вогнищ карантинних організмів державними фітосанітарними інспекторами було виявлено обмежено поширені в Україні карантинні організми:

- амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) - у Волинській, Закарпатській, Івано-Франківській, Кіровоградській, Миколаївській, Тернопільській, Одеській областях;
- повитиці (*Cuscuta* spp.) - у Кіровоградській та Миколаївській областях;

- американський білий метелик (*Huphantria cunea* Drury) - у Волинській, Кіровоградській, Миколаївській та Івано-Франківській областях;
- потівірус шарки сливи (віспа) (*Plum pox potyvirus*) - у Закарпатській області;
- західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) - у Закарпатській, Івано-Франківській, Кіровоградській та Волинській областях;
- золотиста картопляна нематода (*Globodera rostochiensis* (Wollenweber) Behrens) - у Волинській та Тернопільській областях;
- рак картоплі (*Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival) – у Івано-Франківській та Волинській областях;
- золотиста картопляна нематода (*Globodera rostochiensis* (Wollenweber) Behrens) - у Волинській, Івано-Франківській та Тернопільській областях;
- бактеріальний опік плодівих (*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al.) - у Волинській та Закарпатській областях.

Зазначаємо, що на початку року було виявлено відсутній на території України шкідливий організм – ясеневу смарагдову вузькозлатку (*Agrius planipennis* Fairmaire) у Луганській та Харківській областях[2].

Актами обстеження на встановлення фітосанітарного стану та висновками фітосанітарної експертизи засвідчено факти виявлення даних карантинних організмів, видані розпорядження на застосування фітосанітарних заходів для їхнього знищення, а також визначено порядок переміщення об'єктів регулювання в карантинних зонах та за їх межі.

Список використаної літератури:

1. Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти, присвяченій 125-річчю НУБіП України (20 квітня 2023 року, м. Київ). – К:НУБіП України. – 2023. – 271 с.
2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Нагляд і контроль. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/fitosanitarnyi-monitorynh-za-period-voiennoho-stanu-vyivleno-9-karantynnykh-orhanizmiv-na-terytorii-ukrainy> (дата звернення 6.04.2024)

УДК: 632

АНАЛІЗ ФІТОСАНІТАРНОГО РИЗИКУ ВІД ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО ЖУКА В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Коновал Д.О., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Сикало О. О.*, к. с.-г. наук доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

e-mail: darjana01102@gmail.com

Пошкодження кукурудзи фітофагами суттєво знижує її врожайність, впливає на якість зерна, погіршує посівні, харчові та інші господарські властивості [1].

В Лісостепу України виявлені вогнища *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte. Це карантинний шкідливий організм для України та країн ЄС. Даний вид є надзвичайно небезпечним для посів кукурудзи, який своєю діяльністю знижує економічні властивості культури. [2]

Батьківщиною діабротіки є країна-лідер з вирощування кукурудзи — Сполучені Штати Америки. В Україні шкідник найбільш поширений у західних регіонах, але вже успішно адаптувався на території Вінницької, Житомирської, Київської, Черкаської областей. Статистика останніх років свідчить про поширення діабротіки на площі приблизно 100 000 га, також згідно офіційних повідомлень про запровадження карантинного режиму, він впроваджувався в 12 областях на площі 10 000 га лише впродовж 2019 року.

У систематичному порядку вид *D. virgifera* відноситься до роду *Diabrotica*, родини *Chrysomelidae* (листоїди), ряд *Coleoptera* (твердокрили). У ролі основної рослини-господаря виступає кукурудза (*Zea mays*). Дорослі жуки *D. virgifera* пошкоджують рослини кукурудзи, волоть та молоді качани, що призводить до зменшення кількості зерен. Найбільш значна шкода виникає від живлення личинок корінням. Пошкодження зменшує кількість води та поживних речовин, що надходять до рослини, тим самим впливаючи на якість врожаю, робить рослини вразливими до обвалення. [4]

Імаго здатні передавати віруси, зокрема, мозаїки кvasолі, мозаїки кабачка та мозаїки кукурудзи. На сьогодні ці віруси відомі лише на американському континенті. Личинки *D. virgifera* у свою чергу можуть передавати збудник карантинної бактеріальної хвороби *Pantoea stewartii* (бактеріальне в'янення кукурудзи) [2].

Для виявлення можливих шляхів потрапляння та поширення західного кукурудзяного жука в Україні були проаналізовані теоретичні дані щодо поширення діабротики в Європі та дослідження щодо розповсюдження цього шкідника в Лісостепу України, а саме у Черкаській обл.

Аналіз оцінки ризику проникнення та поширення західного кукурудзяного жука на території Черкаської області станом на 2023 рік показав наступне: були виявлені вогнища *D. virgifera* і запроваджений карантинний режим в області, на території Золотоніської територіальної громади Золотоніського району на площі 86,87 га, з розробкою відповідної фітосанітарної системи щодо локалізації та ліквідації даного шкідливого організму терміном на 5 років. Також запровадження карантинного стану діє на території Уманського району загальною площею 92,1 га; Городищенської територіальної громади – 179 га; Баштєчківської сільської територіальної громади – 38 га; Руськополянської територіальної громади – 108 га; Чигиринської територіальної громади – 90,89 га.

Оцінка АФР показує, що площа посівів кукурудзи, яка підлягає під карантинні обмеження в Черкаській обл. становить близько 594,86 га. і є загроза суттєвого збільшення показнику потенційних втрат, бо у структурі посівних площ сільськогосподарського регіону кукурудза займає 30% (станом на 2023 р. 370 тис. га) від усієї посівної площі, а швидкість поширення діабротіки становить до 50 км за сезон, не враховуючи альтернативних шляхів поширення (вітер, транспорт тощо)

Фітосанітарні заходи спрямовані на ліквідацію, стримування природного поширення діабротіки, значно сповільнить швидкість розповсюдження імаго. Відштовхуючись від кількісної оцінки ризику поширення шкідника, фенології та інших фізіологічних показників *D. virgifera* можна стверджувати, що, в першу чергу, суворий моніторинг, заборона вирощування кукурудзи поряд із районами, що знаходяться в зоні карантинного режиму, впровадження систем сівозміни, протруювання насіння, внесення ґрунтових інсектицидів, використання генетично-модифікованих сортів є найбільш необхідними та результативними для попередження втрат врожаю, розповсюдженню шкідника та зменшенню економічних збитків.

Список використаної літератури:

1. Адамчук О.С. Розповсюдження, розвиток та методи виявлення західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) в Україні / Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. – К.: 2008.

2. Кодований ідентифікатор, який використовується Європейською та Середземноморською організаціями захисту рослин в системі, розробленій для унікальної ідентифікації організмів. Електронний ресурс [<http://eppo.com.ua/>]

3. Огляд поширення регульованих шкідливих організмів в Україні. Електронний ресурс [<https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferi-nasinnictva-ta-rozsadnictva/fitosanitarnij-kontrol/oglyad-poshirennya-karantinnih-organizmiv-v-ukrayini>]

4. Омелюта В.П. (2002). Західний кукурудзяний жук. Польова ідентифікація в посівах кукурудзи. Захист рослин. № 6.

УДК 632.4:634.25

КОНТРОЛЬ КАРАНТИННИХ ЗБУДНИКІВ У ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЯБЛУНІ

Легкобит К. С., 4 курс

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: katialegkobit@gmail.com

Карантин, як елемент захисту рослин - це важлива міра для запобігання поширенню шкідливих організмів, таких як хвороби рослин та шкідники, які можуть спричинити значні збитки у сільському господарстві, лісівництві та інших галузях сільського господарства. Проведення карантинних заходів спричиняє: запобігання поширенню захворювань та шкідників; збереження біорізноманіття.

Карантинні хвороби в плодovих насадженнях яблуні - це хвороби, які є предметом регулювання та контролю в певних країнах або регіонах через їхній потенційно шкідливий вплив на сільське господарство та екосистеми. Найбільш поширені карантинні хвороби яблуні є: вогнівка яблуні (*Fire Blight*): серйозна бактеріальна хвороба, яка може привести до великих втрат врожаю яблук та груш, помаранчева гниль (*Orange Rust*): грибкове захворювання, яке може вражати яблуні, спричиняючи формування оранжевих подушечок на листках та пагонах, вірус карликовості яблуні (*Apple Mosaic Virus*): вірус може призвести до зниження росту та врожайності яблуні, а також сприяти розвитку інших хвороб та вразливості до шкідників.

Карантинні заходи для контролю за цими хворобами можуть включати в себе регулярні огляди садів, видалення та знищення інфікованих рослин, використання резистентних сортів, обробку

хімічними засобами, а також обмеження переміщення матеріалів рослинництва зі збудниками хвороб між регіонами. Такі заходи спрямовані на запобігання поширенню хвороб та збереження здоров'я яблунь.

Метою наших досліджень було контроль карантинних збудників та виявлення найбільш поширених хвороб на плодкових насадженнях яблуні в умовах Рівненської області.

Місце та умови проведення досліджень: приватний сектор, домашні сади, Рівненської області Варашського району, села Новаки. Дослідження проводили на сортах Білий налив, Антонівка, Глостер, Слава переможцям, Цукеркова, Каштель за загально прийнятими методиками.

В результаті проведених досліджень карантинних збудників хвороб в плодкових насадженнях яблуневих садів не виявлено. Але ми встановили, що найбільш поширеною хворобою, під час проведення нами спостереження, була парша яблуні, поширення якої у 2023 р., в умовах проведення досліджень, становило 86,3%.

Збудником парші є сумчасті гриби порядку Dothideales, на яблуні - *Venturia inaequalis* Wint. На листках з'являються буруваті плями, які вкриваються зеленувато-оливковим оксамитним нальотом. Діаметр плям різний - від 12 до 13 мм і більше, що залежить від віку листків, сприйнятливості сорту та погодних умов. При ураженні пагонів на їх корі з'являються невеликі здуття, які розвиваються, і кора вкривається дрібними тріщинками, що лущаться. Внаслідок цього ріст пагонів сповільнюється, і вони часто відмирають. Поширена скрізь, але найбільшої шкоди завдає в районах з достатньою вологістю. Парша знижує якість плодів, тому при посиленому її розвитку іноді близько 50 % плодів не відповідають вимогам стандарту. Зимує збудник хвороби яблуні парші у сумчастій стадії, яка розвивається ще з осені на уражених листках.

Спори грибів поширюються з ранніх стадій розвитку молодих пагонів. Найактивніший період розвитку гриба спостерігається рано на весні, коли починає танути перший сніг і температура повітря починає перевищувати за +12°C. Восени на листках утворюються псевдотеції в кожному з яких формується 120-200 булавоподібних сумок, в кожній по 8 двоклітинних сумкоспор, на яких навесні формується сумки з сумкоспорами. Спочатку безбарвні, пізніше лимонно-жовтого забарвлення, розміром 13-17×6-7 мкм. Уповільнюється ріст пагонів.

Наступна стадія – конідіальна, настає вона приблизно через 2-3 тижні, за умови температури повітря від +18°C до +20°C. У цей час видно блідо-оливкового кольору плями, які пізніше буріють і

розтріскуються. В результаті чого листя зав'язі опадають, і на них утворюються псевдотеції, які зимують до весни.

Первинне зараження відбувається сумко спорами, пізніше конідіями під час вегетації. Основними джерелами інфекції є листя з псевдотеціями, та плоди з грибноцею збудника.

Життєвий цикл гриба проходить переважно на листках та плодах яблуні. Гриб утворює конідії на поверхні листової пластини або на плоді, які поширюються вітром та водою на здорові органи.

Контроль за паршею яблуні включає в себе ряд заходів, таких як викорінення інфікованих рослин, використання хімічних засобів захисту рослин та вживання культурних практик, правильна обробка і вентиляція яблуневих садів. Також важливо виконувати профілактичні заходи, щоб запобігти виникненню інфекції, до яких належать, розрідження крони для забезпечення хорошої циркуляції повітря та видалення інфікованих листків та плодів.

Висновок: згідно з даними наших досліджень, проведених в зоні Полісся України, можна рекомендувати здійснювати постійний контроль карантинних збудників хвороб яблуні з метою своєчасного їх виявлення та недопущення поширення інфекції. Також, визначивши стійкі сорти до парші ми можемо рекомендувати їх до вирощування в садах: Слава переможцям, Каштеля та Цукеркова, вони потребують мінімальних внесень хімічних добрив, чим є найбільш екологічно чистими, та є найменш затратними при їх вирощуванні.

Список використаної літератури:

1. Боротьба з паршею яблуні. <https://mizez.com/news/yak-rozbutisya-parsh-na-yablun>.
2. Зовнішні ознаки парші яблуні. <https://sad.net.ua/parsha-yabluni-zahody-borotby-i-profilaktyku/>
3. Кліматично - ґрунтові особливості Рівненської області. <https://ror.gov.ua/zagalni-vidomosti/resursnii-potencial-geografichni-ta-demografichni-dani>
4. Користь яблука. 17 травня 2023 рік. Укрінформ2015-2023. <https://www.ukrinform.ua/rubric-yakisne-zhyttia/3221374-rativni-abluka-korisni-vlastivosti-ta-pravila-vzivanna.html>

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Мечет А.О., аспірант 1 року навчання

Науковий керівник: Дудченко В.В., д. екон. наук, професор.

Херсонський державний аграрно-економічний університет

e-mail dudchenko_v@ksaeu.kherson.ua

Кукурудза є найбільш поширеною злаковою рослиною, її сучасні гібриди здатні формувати високий рівень урожаю, який у провідних господарствах України нерідко перевищує 18 т/га, а новий світовий рекорд врожайності цієї культури в 2023 р. (39,14 т/га) встановлено в штаті Вірджинія – перше місце в рейтингу за категорією зрошуваного strip-till [1]. Перешкодою на шляху максимальної реалізації генетичного потенціалу продуктивності кукурудзи є шкідливі організми – збудники хвороб, шкідники, бур'яни. Саме тому дієвим інструментом запровадження принципів інтегрованого захисту рослин (Integrated pest management) як основної парадигми державної політики у сфері захисту рослин є систематичний моніторинг фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур.

Моніторинг шкідливих організмів у посівах кукурудзи проводили в ФГ «Алоей», що розташоване у Кіровоградській області, Новоукраїнський р-н, с. Мала Помічна відповідно до загальновизнаних методик [2].

Спостереженнями за поширенням фітопатогенних мікроорганізмів у посівах кукурудзи визначено наявність збудників гельмінтоспоріозу (бура плямистість) (*Setosphaeria turcica* Leonhardt et Suggs.), іржі (*Puccinia sorghi* Schwein), летючої сажки (*Sphacelotheca reiliana* (J. G. Kühn) G. P. Clinton), пухирчастої сажки (*Ustilago zaeae* (Link) Unger), вугільної гнилі (*Macrophomina phaseolina* Goid.), сірої гнилі (*Rhizopus maydis* Bruderl.), склеротініозу (біла гниль) (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), фузаріозної стеблової гнилі (*Gibberella fujikuroi* Wollenw), цефалоспоріозу (*Cephalosporium acremonium* Corda) (рис.1).



Рис. 1. Структура фітопатогенного комплексу агрофітоценозу кукурудзи, 2023 р.

Аналізом фітосанітарного стану дослідної ділянки під сівбу кукурудзи в ФГ «Алоей» визначено наявність 7 видів шкідливих комах, у тому числі: попелиця геліхризова (*Brachycaudus helichrysi* Kalt.), стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.), дротяник (*Agriotes* spp.), шведська муха (*Oscinella pusilla* Meig.), совка озима (*Agrotis segetum*), жук кукурудзяний (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte), цикадка кукурудзяна (*Leptodelphax maculigera*) (рис. 2).

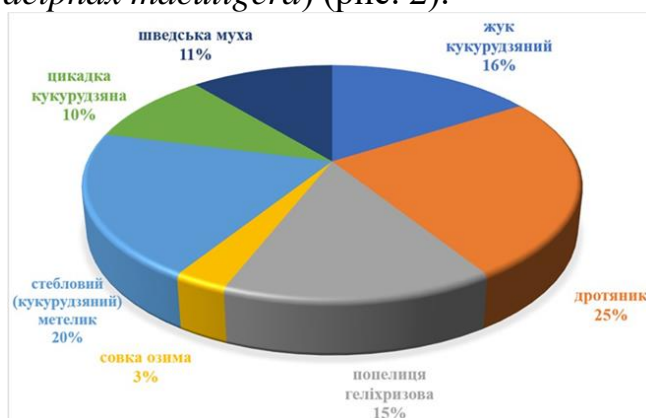


Рис. 2. Структура шкідливого ентомокомплексу посівів кукурудзи, 2023 р.

Облік забур'яненості посівів кукурудзи у ФГ «Алоей» показав, що в агрофітоценозах присутня значна кількість однорічних та багаторічних видів злакових та дводольних бур'янів, зокрема: гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), гречка татарська (*Polygonum tataricum* L.), дурман звичайний (*Datura stramonium* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), просо куряче (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv.), хрінниця круповидна (*Cardaria draba* (L.) Desv.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) (рис. 3).

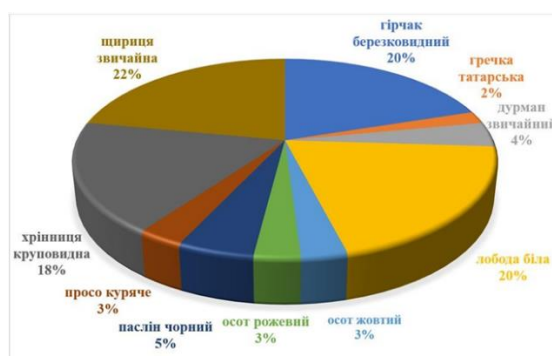


Рис. 3. Структура бур'янового компоненту агрофітоценозу кукурудзи, 2023 р.

Список літератури

1. Оновлено світовий рекорд урожайності кукурудзи. URL: <https://numl.org/RsN> (дата звернення 10.04.2024 р.).
2. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур : навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 624 с.

МОНІТОРИНГ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ПОСІВАХ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Мечет А.О., аспірант 1 року навчання

Херсонський державний аграрно-економічний університет
Науковий керівник: *Марковська О.Є.*, д. с.-г. наук, професор
e-mail: markovska_o@ksaeu.kherson.ua

Останніми роками через розширення посівних площ під соєю відбувається погіршення фітосанітарного стану її агроценозів, у яких фіксується більше 100 видів шкідливої ентомофауни та близько 50-ти видів збудників хвороб різної етіології. Втрати врожаю за сприятливих умов для розвитку і поширення шкідливих організмів можуть досягати 50% і більше [1]. Головним чинником у прийнятті рішення щодо застосування засобів захисту рослин є системний та професійно виконаний моніторинг, визначення стану динаміки популяцій фітофагів та їх природніх ворогів, встановлення структури фітопатогенного комплексу й сегетальної флори в агроценозах сільськогосподарських культур.

Моніторинг шкідливих організмів [2] у посівах сої проводили в ФГ «Алоей», яке розташоване у Північному Степу України. За результатами обліків встановлено, що фітопатогенний комплекс соєвого агрофітоценозу складався з представників мітоспорових грибів, видів ооміцетів та аскоміцетів, бактерій і вірусів. Найбільш типовими представниками фітопатогенної мікробіоти були збудники фузаріозної кореневої гнилі – *Fusarium spp.* (34%), пероноспорозу (*Peronospora manshurica* N. Sud) – 13%, септоріозу (*Septoria glycines* Hemmi), склеротиніозу (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary) – 25 та 16% відповідно. Також у посівах визначено збудника кутастої плямистості листків сої (*Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* Gardan et al.) та вірусу зморшкуватої мозаїки (Bean wrinkle mosaic virus) (рис. 1).

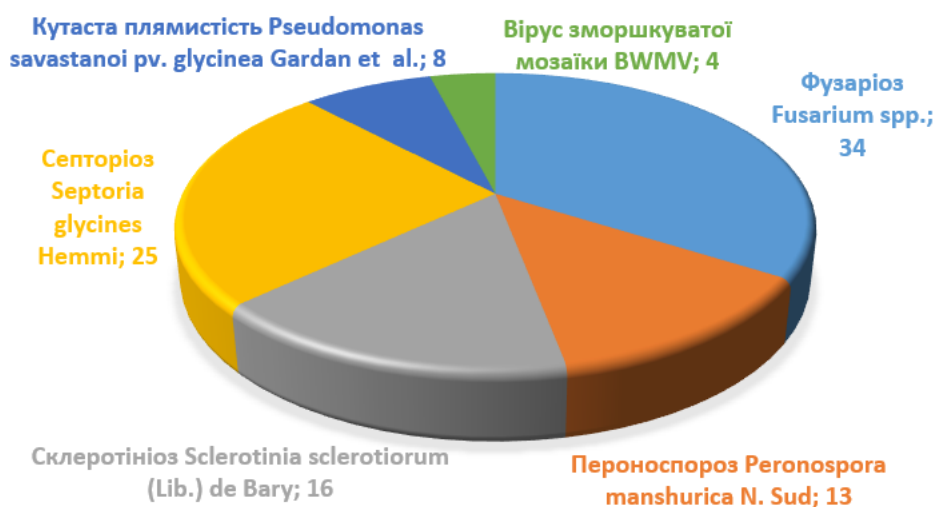


Рис. 1. Склад фітопатогенної мікробіоти у посівах сої, 2023 р.

Структура шкідливого ентомокомплексу була представлена наступними видами: паросткова муха (*Delia platura* Mg.), тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind.), акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.), звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.), клопи-щитники (*Pentatomidae* spp.), а саме: чорношипий (*Carpocoris fascispinus* Sop.), ягідний (*Dolycoris baccarum* L.) і люцерновий (*Piezodorus lituratus* F.), люцерновий клоп (*Adelphocoris lineolatus* Goeze), бульбочкові довгоносики (*Sitona* spp.), зокрема смугастий (*S. lineatus* L.) та щетинистий (*S. crinitus* Hrbst.), соєва плодожерка (*Eucosma glycinivorella* Motsch), сонцевик будяковий (чортополохівка) (*Vanessa cardui* L.) (рис. 2).

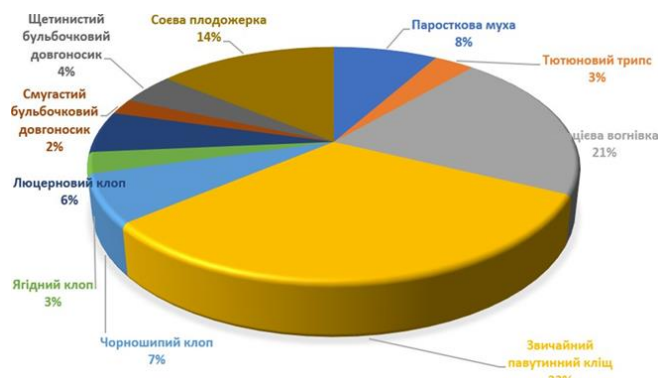


Рис. 2. Шкідливий ентомокомплекс агроценозу сої, 2023 р.

За результатами обліків забур'яненості посівів сої у господарстві, проведених до застосування заходів із контролю сегетальної рослинності встановлено, що у агрофітоценозах присутні значна кількість як однорічних, так і багаторічних видів злакових і дводольних бур'янів, головними серед яких були: просо півняче (*Echinochloa crus-*

galli (L.) Pal. Beauv.), мишій зелений (*Setaria viridis* L.), пирій повзучий (*Agropyron repens* (L.) Pal. Beauv.), свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Scop.), осот рожевий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.) (рис 3.).

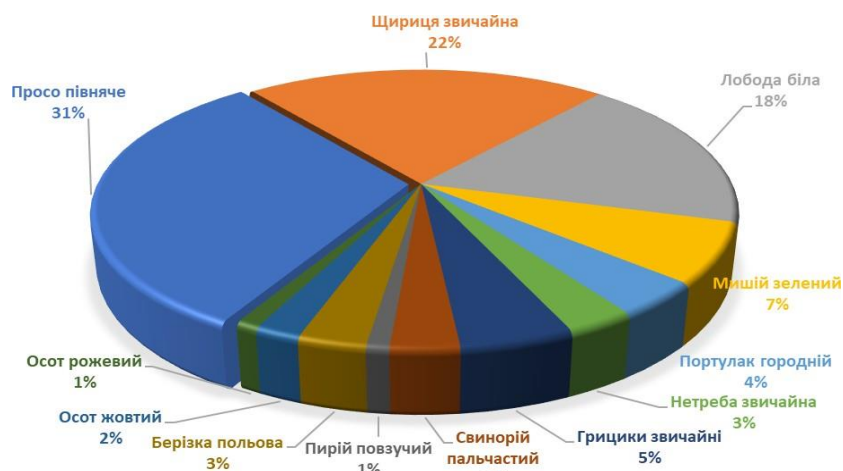


Рис. 3. Структура бур'янового компоненту агрофітоценозу сої, 2023 р.

Список літератури

1. Інтегрований захист сої. URL: <https://numl.org/RsT> (дата звернення 12.04.24 р.).
2. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур : навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 624 с.

ПЕРСПЕКТИВНІ ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ФІТОТОКСИЧНОЇ ДІЇ БІОГЕРБІЦИДІВ НА ОСНОВІ ЕФІРНИХ ОЛІЙ

Омельченко В.О., магістр 1-го року

Нестерова Н.Г., к.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

e-mail: paleflesh2014@gmail.com

Алелопатичні сполуки це перспективний вид біогербіцидів, що включають в себе різні групи вторинних метаболітів, найважливішими з яких є леткі терпеноїди та фенольні сполуки. Ефірні олії являють собою

суміші різних груп летких сполук, основними компонентами яких є легковипаровувані терпеноїди, у першу чергу – монотерпени. Стереоізомери цих сполук дуже поширені та мають різні фізико-хімічні властивості [1].

Застосування ефірних олій є актуальним шляхом використання вторинних метаболітів рослин у сфері захисту рослин. Такі сполуки проявляють біогербіцидні властивості та можуть бути оперативно доставлені до цільових бур'янів. Оперування препаратами на такій основі може зменшити залежність сфери агровиробництва від хімічних гербіцидів, які з урахуванням широкого спектру відповідних рослин, включають і нецільові види, тому цей метод дає можливість досягати екологічніших результатів і в цілому зменшити вплив отрутохімікатів на довкілля та людей.

Один з шляхів формування препаратів на основі ефірних олій – створення водної емульсії. У дослідженні групи вчених було використано водну емульсію з ефірними оліями *Nepeta rtanjensis*. Діючою речовиною емульсії тут виступають непеталактони, що являють собою особливу групу монотерпенів – іридоїдів, які можуть бути представлені у вигляді восьми стереоізомерів, чотирьох діастереоізомерів і відповідних енантіомерів. Серед цільових бур'янів було встановлено *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Cephalaria transsylvanica* та *Stellaria media*. Дослідження показали достовірні позитивні результати щодо ефективності препарату на основі ефірної олії з найефективнішими концентраціями від 0,05 до 0,1% [1].

Надзвичайно перспективною є робота з методикою енкапсуляції ефірних олій, що дозволяє захистити леткі сполуки від випаровування, збільшуючи довготривалість та ефективність дії біогербіциду. Дослідники використовували суміш ефірних олій отриманих з *Callistemon viminalis* та зв'язувальної суміші з гуміарабіку і мальтодекстрину 1:1. Показано, що використання суміші є ефективнішим, ніж пряме використання олій внаслідок сповільненого виділення та дію власне ефірних препаратів. Використання такого методу дозволяє створити вискоефективніший та довготривалий препарат, що може надати ще одну перевагу над отрутохімікатами та призвести до вищого рівня впровадження біогербіцидів на ринку України та світу [2]. Також, актуальним на сьогодні є поєднання цих двох методів – енкапсуляція другого дослідження в водній емульсії першого, що вже дає позитивні достовірні результати і проходить технологічне випробування.

Список використаних джерел:

1. Prijović, Mladen P., et al. Water emulsion of the essential oil of *Nepeta rтанjensis* Diklić & Milojević: Potential use as a bioherbicide // Archives of Biological Sciences 00 (2023): 41-41.
2. Singh, Parmeet, et al. Formulation, characterization and evaluation of encapsulated bioherbicide on *Echinochloa crus galli* and *Phalaris minor* // (2021): 50-54.

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА ПОШИРЕННЯ КОМПЛЕКСУ ШКІДЛИВИХ ВИДІВ У ПОСІВІ СОНЯШНИКУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛ. С. ПЕТРОПАВЛІВКА.

Помогайбог С.О., студент 4-го курсу

Науковий керівник: *Доля М.М.*, д. с.-г. н., професор
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Соняшник є основним видом сировини у світі для рослинної харчової олії за обсягом виробництва і на теперішній час та найближче майбутнє є однією зі стратегічних культур країни. Тенденція збільшення світового виробництва насіння зберігається і Україна зостається головною країною–виробником насіння за даними ФАО. Динамічне збільшення посівних площ під соняшником пов'язане з високою рентабельністю його виробництва. Вирощування соняшнику є одним з головних джерел прибутку для сільськогосподарських підприємств. [1]

Стебло висотою від 0,6 до 3 метрів, пряме, переважно без гілок, покрите жорсткими волосками.

Листя чергове, на довгих черешках, верхнє сидяче, нижнє супротивне, темно-зелене, овально-серцеподібне, з пластиною до 40 см довжини, опушене короткими жорсткими волосками, з пилчастими краями.

Квітки у верхівкових, дуже великих кошиках, 30 — 50 см у діаметрі, до зацвітання (у стадії бутонів) повертаються протягом дня за сонцем. Після зацвітання квітки орієнтовані переважно на схід. Крайові квітки язичкові, оранжево-жовті, довжиною 4 — 7 см, зазвичай безплідні; внутрішні — трубчасті, буро-жовтого кольору, двостатеві, численні (500–2000). Віночок п'ятичленний. У квітці п'ять тичинок з вільними нитками, але із зрощеними пиляками. Соняшник утворює частіше одне суцвіття, але бувають додаткові відростки з малими суцвіттями. Цвіте у липні — серпні протягом 30 днів.

Плоди — довгасто-яйцеподібні сім'янки, слабогранчасті, трохи стиснуті, з шкрястим оплідям, білі, сірі, смугасті або чорні. [2]

У межах с. Петропавлівка , що на Одещині в рамках фірми Агросвіт ТД, яка займається вирощуванням с/г культур (соняшник, пшениця , ячмінь , нут , чечевиця , льон , зимуючий горох , коріандр) по технології No-Till були проведені дослідження по вирощуванню гібридів соняшнику , а саме МАС-93 СР , Санрок , Валенсія , Волтер , Бастіон . Гібриди показали гарні результати врожайності , але були виявлені деякі спалахи хвороб та заселення шкідниками: (хвороби – вертицильоз, септоріоз , фомоз , суха гниль , вовчок; шкідники – озима совка , вогнівка , соняшникова міль , попелиці, мідляк піщаний) .

Весь соняшник був посіяний після нуту без обробки ґрунту . Перед посівом соняшник протруювався препаратами Сферіко та Кромадо від фірми АДАМА.

Список використаної літератури:

1. Подгаєцький А. А. Стан і перспективи виробництва олійних культур у світі та Україні / А. А. Подгаєцький // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». – Вип. 3 (25). – 2013. – С. 195–200.
2. Опис соняшника. Режим доступу: <https://dovidka.biz.ua/opis-sonyashnika/>

ВПЛИВ ІНСЕКТИЦИДУ «МУЛЬТИРОЗА» НА ТРОЯНДУ МУЛЬТИФЛОРА

Попіка Ю. В., студентка 4 курс

Науковий керівник: *Дмитрієва О.Є.*, канд. біол. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: julipopika@gmail.com

Троянда – дуже давня культура. Деякі сорти походять від великої кількості диких видів і в результаті багатовікового селекційного процесу настільки відрізняються від початкових диких видів, що досить важко судити про їх видові якості. Тому класифікація троянд не досконала, дещо умовна і поступово змінюється.

Троянда мультифлора являється однією з найважливіших дикоростучих плямистих троянд. Ця троянда, а також її гібридні форми з *R. Chinensis*, *R. Gallica*, відомі з 1781 р. Родом *Rosa multiflora* зі Східної Азії – Китай, Корея, Японія, завезена в Європу в 1868 року, вирощується з 1952-го. Троянда багатоквіткова невибаглива, добре переносить посуху і півтінь, але цвіте рясніше на сонячних місцяхутворюють пагони довжиною декілька метрів з багатоквітковими суцвіттями, що складаються з маленьких квітів яскравих кольорів. Рослини зимостійкі,

але часто хворіють. Цвітіння відбувалось в червні-липні і було одноразовим з тривалістю 30 – 35 днів. Для кращого цвітіння і формування куща необхідно регулярно проводити обрізання, залишаючи 5 – 7 найсильніших молодих пагонів.

Троянда вимоглива до дотримання агротехнічних заходів та захисту від хвороб та шкідників. Лише патогенна мікрофлора цих квітів нараховує близько 270 видів. Найчастіше рослини уражують борошниста роса, несправжня борошниста роса, чорна плямистість та іржа, рідше — септоріоз та церкоспороз листків, пурпурова плямистість.

Трояндам шкодять зелена розанна попелиця, листоїди, звичайний павутинний кліщ, розанні златки, оленка шорстка, бронзівка золотиста, пильщик, цикадка біла, листовійки.

Ураження троянд шкідниками і хворобами знижує їхню декоративність, призводить до ослаблення рослин, поганої перезимівлі, а в деяких випадках – навіть до загибелі.

Найбільш популярним засобом захисту від хвороб та шкідників у країнах Європи являється — інсектицид Мультироза.

Мультироза — препарат, що поєднує дію проти шкідників та грибкових захворювань рослин у вигляді концентрату, використовується для захисту троянд та декоративних рослин. Препарат контактно-системної дії, містить дельтаметрин, що швидко бореться зі шкідниками, і тебуконазол, що забезпечує рослинам повний захист від грибкових захворювань.

Обробки проводили з нормою витрати 15 мл/м². 2 обробки з інтервалом 10-14 днів. Витрата робочої рідини препарату залежить від висоти рослин. Так, ми використовували для якісної обробки рослин до 50 см – 7,5 мл препарату на 10 м², а для рослин вище 125 см - 15 мл препарату на 10 м². Препарат не можна використовувати на яскравому сонячному світлі, на молодих саджанцях і щойно пересаджених рослинах.

НЕМАТОДОДОКОМПЛЕКС ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

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 і економічно значущих шкідливих організмів сільськогосподарських культур у всьому світі. Серед рослин-господарів цих нематод - багато важливих харчових та кормових культур, зокрема зернові, овочеві та бобові, а також декоративні та квіткові. За деякими оцінками,

загальносвітові втрати врожаю сільськогосподарських культур від паразитування нематод оцінюються в понад 77 млрд дол. США щорічно.

Вплив паразитичних нематод на врожай зернових культур значно різниться по роках залежно від ґрунтово-кліматичних чинників, але особливо при несприятливих для рослин умовах та недотриманні відповідних заходів захисту втрати врожаю можуть досягати 50-60 %.

Досить суттєве значення належить біоценотичним відносинам фітонематод з іншими ґрунтовими фітопатогенними мікроорганізмами. Зокрема, багатьма дослідниками доведено, що фітопаразитичні нематоди здатні сприяти ураженості зернових колосових грибними і бактеріальними хворобами.

Основним заходом для запобігання масового накопичення фітопаразитичних нематод, впродовж тривалого часу вважалось використання багатопільних сівозмін з чергуванням зернових та просапних культур. Даний засіб далеко не завжди знижував чисельність до економічно невідчутного рівня, проте його вплив на фітопаразитичних нематод був досить суттєвим.

Останнім часом відбуваються значні зміни в структурі посівних площ, які зумовили перехід на вирощування культур переважно в сівозмінах з короткою ротацією. За високого насичення сівозмін зерновими колосовими значно зростає рівень чисельності фітогельмінтів та їх питома частка в комплексі шкідливих організмів. В цих умовах надзвичайно актуальним є всебічне вивчення комплексів фітонематод пшениці озимої та розробка ефективних, першочергово превентивних, заходів їх контролю.

В результаті проведених нами наукових досліджень, у ризосфері пшениці озимої СТОВ Придніпровський край було виявлено 37 видів фітонематод, які належать до 22 родів, 17 родин та 5 рядів.

За таксономічною структурою комплексу фітонематод агроценозів пшениці озимої: 49 % видів належить до ряду Tylenchidae, 36 % - Rhabditida, 7 % - Dorylaimida, 4 % - Enoplida і 4 % Araeolaimida.

За екотрофічною класифікацією найбільш різноманітні за видовим складом були сапробіонти, представлені 10 родами, з домінуванням: Panagrolaimus, Cephalobus, Eucephalobus, Chiloplacus, Acrobeloides. Група мікогельмінтів включала представників родів: Aphelenchus, Aphelenchoides. Фітогельмінти були представлені 5 видами: *Heterodera avenae*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus destructor*, *Helicotylenchus multincinctus*, *Pratylenchus penetrans*, серед яких вівсяна нематода є найбільш економічно-значимим видом.

Список використаної літератури:

Кліщі та нематоди. Ч.2. Нематоди: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД КУКУРУДЗИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Приходько І.В., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Кукурудза – є однією з основних сільськогосподарських культур, що вирощуються в Україні на даний час. Завдяки експортному потенціалу, площі агроценозів, зайняті під кукурудзою, суттєво збільшилися.

Сучасне зерновиробництво, основане на застосуванні інтенсивних технологій, передбачає максимальне насичення сівозмін зерновими культурами, в першу чергу кукурудзою. Поряд з підвищенням урожайності, впровадження інтенсивних технологій супроводжується рядом негативних явищ, серед яких особливе занепокоєння викликає зміна структури фітоценозів на користь обмеженої чисельності шкідливих видів.

В Україні відомості щодо шкідливості паразитичних нематод на зернових культурах, зокрема на кукурудзі, дуже обмежені, оскільки фітонематодози все ще не включені службою захисту рослин до переліку прогнозованих захворювань.

Проведені нами дослідження засвідчили, що серед основних екотрофічних груп – 82% виділених нематод, належали до фітогельмінтів, 27% - сапробіотичних нематод, які живляться розкладаючими рештками та 11%- мікогельмінтів, які трофічно пов'язані з грибними ураженнями рослин.

Серед видового складу фітопаразитичних нематод домінували *Pratylenchus pratensis* і *Ditylenhus dipsaci*.

Основними визначальними чинниками впливу на динаміку їх чисельності були температурні умови. Однак лімітуючим (обмежувальним) фактором їх масового розмноження є переважно вологість ґрунту. Зокрема, згідно проведених нами досліджень зміна рівня заселеності корелювала з випаданням опадів, а найбільша щільність нематод в уражених тканинах рослин діагностувалася за оптимальних температурних показників і вологості ґрунту понад 70%.

При цьому, на початку вегетації, обмежувальними чинниками були переважно температурні показники. Так, в умовах 2022-2023 рр. за надмірного зволоження, але помірних температур у межах 12-16 °С на початку вегетації кукурудзи, розмноження нематод було незначним. Проте, підвищення температури понад 20 °С у червні, за високої вологості особливо у першій декаді, сприяло масовому накопиченню нематод. Максимальна щільність фітонематод досягала в липні, а в серпні за низької вологості ґрунту спостерігався спад чисельності. У вересні, після випадання значних опадів, знову відбувалося масове розмноження фітонематод.

Проведення подальших наукових досліджень дозволить уточнити динаміку чисельності фітонематод в агроценозі кукурудзи з метою розробки прогнозу їх чисельності залежно від гідротермічних показників вегетаційного періоду.

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.

ДИТИЛЕНХОЗ ПЕЧЕРИЦІ ДВОСПОРОВОЇ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ

Вербовський М.В., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

В останні роки спостерігається тенденція до масового розмноження фітонематод в агроценозах багатьох культур. Через зміну клімату, глобальне потепління, нематоди добре перезимовують у відкритому ґрунті, а в умовах тепличних господарств, штучно створені людиною умови є оптимальними для розмноження нематод впродовж всього періоду вирощування культур.

Фітопаразитичні нематоди пошкоджують багато видів рослин закритого ґрунту, серед них томати, огірок, перець, баклажани. Розвитку цих нематод сприяє висока температура в межах від 16 до 30-35 °С. При цьому тепличні культури з використанням ґрунту страждають найбільше. Проте і за інших субстратів (мінеральна вата, кокосовий субстрат, перліт тощо) потенційно можливе занесення нематод та їх масове накопичення.

Серед їстівних грибів, культивованих в штучних умовах, найбільше поширення має печериця, питома частка якої складає близько 80% від загального світового обсягу виробництва грибів.

Однією з проблем промислового вирощування печериць, особливо за умов традиційних технологій або аматорського грибовництва, є зниження врожайності печериць через масове розмноження нематод. Міцелій грибів представляє собою сприятливе джерело живлення для багатьох видів нематод. Мікогельмінти живуть за рахунок грибів, живлячись їх вмістом. До цієї групи може бути віднесено грибною дитиленха *Ditylenchus myceliophagus*, для якого властивий досить тривалий період живлення на одному місці (від півгодини до декількох годин). При цьому, окремі цикли живлення грибною дитиленха чітко розділені: впровадження стилету в міцелій, впорскування секрету травних залоз, всмоктування розрідженого вмісту.

Міцелій, пошкоджений мікогельмінтами, втрачає рідину. В результаті, навколо нього, утворюється волога плівка, яка відсутня на непошкодженому міцелії. Ця плівка полегшує переміщення дитиленхів у пошуках нових місць живлення.

Грибний дитиленх вважається одним із найбільш шкідливих організмів при вирощуванні печериць. Вихідної чисельності – 3 особини на 100 г компосту достатньо для повного знищення грибною міцелію впродовж 2-х місяців чи навіть за коротший термін.

У грибних господарствах щільність популяцій дитиленхів може досягати 7-8 тисяч особин, що суттєво знижувало врожайність грибів.

Типовий господар для *D. myceliophagus* – печериця двоспорова *Agaricus bisporus*. Грибний дитиленх може також розмножуватися на грибах родів: *Alternaria*, *Fusarium*, *Pithium*, *Rhizoctonia*, *Verticillium*, *Candida*, *Arthrobotrys*, *Penicilium* та ін. На вищих рослинах цей вид не розмножується. Виявлення *D. myceliophagus* у складі комплексів нематод ризосфери рослин пояснюється тим, що він живиться вмістом грибів, якими уражені їх тканини.

Нині грибний дитиленх широко поширений і зареєстрований на печерицях у багатьох країнах Європи, Азії та Америки, в тому числі і в Україні.

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.

ШЛЯХИ ТА ДЖЕРЕЛА ПОШИРЕННЯ ДИТИЛЕНХІВ ПЕЧЕРИЦЬ

Вербовський М.В., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Дитиленхоз є одним з найбільш шкідливих нематодних захворювань печериць. Поліфагія забезпечує збереження виду *Ditylenchus myceliophagus* в природі, оскільки грибний дитиленх може підтримувати щільність своєї популяції на багатьох видах грибів, які в свою чергу, розвиваються на різних субстратах – соломі, торфі, рослинних рештках та ін. Тому, дитиленхоз печериць, з одного боку протікає в шампінйонницях, де джерело інвазії – уражені грибниці печериці, а з іншого – в природних субстратах і агробіоценозах, де підтримується видова різноманітність грибів, на яких здатні жити дитиленхи.

У шампінйонницях від ураженої дитиленхозом печериці дитиленхи емігрують в здоровий сприйнятливий міцелій, і він, у свою чергу, стає джерелом збудника інвазії для наступного циклу. Крім еміграційного механізму збереження і передачі, для грибного дитиленха характерний міграційний – коли дитиленхи переміщуються по поверхні тяжів грибниці, збільшуючи тим самим площу осередку дитиленхозу.

При хронологічному механізмі збереження і передачі збудник дитиленхозу в стадії яйця або личинки зберігається в субстраті, навіть після його термічної обробки, очікуючи посіву міцелію печериці. У разі, коли субстрат вивезено з шампінйонниці і залишено неподалік від неї, грибний дитиленх зберігається в ньому і може підтримувати свою чисельність на міцелії інших видів грибів.

При горизонтальному механізмі збереження і передачі переносниками часто є різні зоологічні організми – комахи, гризуни, коти. Останні можуть переносити нематод на кінцівках.

Для грибного дитиленха характерне явище роїння, коли при погіршенні умов існування нематоди виходять на поверхню субстрату, формуючи клубки. Чисельність нематод в них може досягати декількох десятків тисяч чи навіть сотень тисяч особин. Такі клубки, вкриті клейкою речовиною, що приваблює комах – грибних мух, комарів, ногохвосток, які є «транспортними» засобами перенесення дитиленхів в інші місця вирощування печериць.

Яйця і личинки нематод, можуть потрапити в шампінйонниці також разом з пилом за відсутності відповідних фільтрів.

При вирощуванні печериць на стелажах, істотним може виявитися і водний механізм збереження і передачі дитиленхів.

Переміщення працюючих з однієї зони вирощування печериць в іншу, при виконанні різних технологічних робіт, сприяє перенесенню збудників дитиленхозу: на руках, ногах, робочому одязі, знаряддях праці тощо.

Чинниками збереження і передачі дитиленхозу печериць також можуть бути солома, ґрунт, торф, гній, дерев'яна тара, стелажі.

Сприйнятливість для розмноження багатьох видів грибів дає можливість грибним дитиленхам виживати впродовж тривалого часу навіть за відсутності печериць. За таких умов основні зусилля мають бути направлені на запобігання передачі збудників дитиленхозу як у межах господарств різних форм власності, що займаються грибівництвом, так і занесенні дитиленхів з потенційних місць їх резервацій.

Поширеність осередками на початкових етапах інвазування печериць, а також значна кількість потенційних джерел розселення є чинниками ускладнюючими їх своєчасне виявлення. Це вказує на доцільність застосування превентивних організаційно-господарських заходів, направлених першочергово на найбільш уразливі ланки в життєвому циклі дитиленхів.

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.

КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ ФІТОПАРАЗИТИЧНИХ НЕМАТОД КУКУРУДЗИ ПРИ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ

Приходько І.В., аспірант,

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

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Серед шкідливих організмів кукурудзи одними з найменш вивчених, але досить проблемних є фітопаразитичні нематоди.

Слід відмітити, що в процесі тривалого філогенезу цистоутворюючі нематоди, як високо спеціалізовані фітопаразити, добре адаптувалися до органогенезу зернових колосових, кукурудзи та диких рослин-живителів. Активізація фізіологічно-життєвих процесів личинок вівсяної нематод у часі співпадала зі з'явленням сходів культур. Нижня межа виходу личинок із цист вівсяної нематоди

становила 5,8°-6,5°С. Найбільш масово личинки виходили із цист впродовж 3 декади травня. Рухливі червоподібні личинки другого віку заселяли переважно дрібні корені. Найбільш тривалим, від 8 до 17 днів, розвиток личинок був від другого до третього віку. Онтогенез наступних фаз відбувався за 5-9 днів. В середньому через 19-28 днів з часу заселення на коренях рослин-живителів візуально виявляли поодиноких дорослих особин.

Згідно з проведеними дослідженнями, поріг толерантності до вівсяної нематоди у середньому становить для кукурудзи – 200-250 яєць і личинок в 100 см³ ґрунту перед посівом. Економічний поріг шкідливості знаходиться в межах 350-400 яєць і личинок / 100 см³ ґрунту, що значно більше, ніж відомі ЕПШ для інших зернових колосових культур.

За високої концентрації в сучасних сівозмінах кукурудзи на зерно виникає необхідність розробки заходів, щодо запобігання інвазії кореневої системи, особливо на початкових фазах росту і розвитку рослин.

Зокрема, в нинішніх умовах за високого пестицидного навантаження на довкілля, перспективним є застосування екологічно-безпечних мікробних препаратів: Аверкому Н та Аверстіму. Встановлено, що передпосівна обробка насіння забезпечує захист початкових фаз сходів кукурудзи впродовж 10-15 діб з часу їх з'явлення. При цьому, технічна ефективність Аверкому склала 45,3%, а Аверстіму - 52,1%. Зважаючи на невисоку вартість метаболічних препаратів, доцільним є їх впровадження у сучасних інтегрованих системах захисту рослин. Необхідно також подальше вивчення ефективності даних мікробних препаратів за умови поєднання передпосівної обробки та наступним внесенням у рядки в період вегетації кукурудзи.

Враховуючи, що домінуючими фітопаразитичними видами є пратиленхи і дитиленхи, доцільним вважаємо вивчення впливу на їх популяції типових для сучасних сівозмін сільськогосподарських культур з метою вибору кращих попередників.

Список літератури

1. Кліщі та нематоли. Ч.2. Нематоли: підручник / О.А. Бабич, А.Г. Бабич, Л.О. Білявська – Київ: НУБіП України, 2020. – 844 с.

ЗНИЖЕННЯ ЗАСЕЛЕНОСТІ ҐРУНТУ ВІВСЯНОЮ НЕМАТОДОЮ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Приходько Д.В., аспірант,
Науковий керівник: *Бабич А.Г.*, д.б.н.
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Збільшення виробництва зерна є ключовою проблемою розвитку сільського господарства. У вирішенні цієї проблеми основну роль відіграють зернові колосові культури, серед яких чільне місце належить пшениці. Всебічне вивчення хвороб і шкідників, а також чітке дотримання технології вирощування, забезпечать отримання високих і стабільних урожаїв цієї цінної зернової культури.

Введення в сівозміну культур, які негативно впливають на розвиток і життєдіяльність нематоди не потребує значних додаткових витрат і тому є доступним агротехнічним засобом захисту зернових. Вибором відповідних культур можна стимулювати вихід личинок із цист, що за неможливості їх подальшого розвитку призводить до загибелі нематод.

Із основних культур польових сівозмін тільки злакові і в деякій мірі кукурудза є рослинами – живителями вівсяної нематоди. В найбільш типовій короткоротаційній сівозміні їх вирощують при наступному чергуванні: 1 – пшениця яра, 2 – буряки цукрові, 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 проведених досліджень показали загальну закономірність для всіх несприятливих для розмноження культур – більш різке зниження високих щільностей, дещо менше середніх і незначне низьких чисельностей вівсяної нематоди.

При вирощуванні злакових культур, навпаки, спостерігається тенденція до зростання низьких чисельностей, тоді як високі збільшуються не так суттєво. Це пов'язано з тим, що при значному заселенні кореневої системи нематодами, пригнічення росту та розвитку, а також і фізіологічного стану рослин в цілому негативно впливало на ступінь розмноження фітонематод. Тоді як при низькій

вихідній чисельності відмічалися значно кращі умови для їх потенційного розмноження.

Згідно наших досліджень, кращими попередниками зернових, які найбільш ефективно знижують чисельність вівсяної нематоди є цукрові і кормові буряки та соя. Слід також відзначити, що на зниження заселеності ґрунту вівсяною нематодою при вирощуванні несприйнятливих культур, може впливати засміченість посівів злаковими бур'янами, особливо пирієм та вівсюгом.

Значна засміченість посівів (більше 10 екземплярів злакових бур'янів на 1 м²) знижує протинематодну ефективність сівозміни. Проведене нами обстеження ділянок всіх сільськогосподарських культур з високою чисельністю злакових бур'янів-резерватів засвідчило здатність до розмноження на них нематод.

Таким чином, результати наших досліджень вказують на необхідність знищення бур'янів – резерватів: пирію, вівсюга та інших злакових на всіх полях сівозміни, а особливо в посівах попередників озимої пшениці.

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.

МОНІТОРИНГ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ У ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТАХ КИЇВЩИНИ

Слівінський Б.В., Ганищенко К.В., 3 курс,

Науковий керівник: *Бондарева Л.М., к. с.-г. н., доцент*

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

e-mail: lnubip69@gmail.com

Мишоподібні гризуни виконують ключові екологічні функції у своїх природних середовищах. Вони є складовою частиною харчових ланцюгів, що регулюють популяції комах та інших безхребетних. Гризуни є важливими поширювачами насіння, що допомагає в розповсюдженні рослин і відновленні лісів. У деяких регіонах мишоподібні гризуни можуть бути важливим джерелом білка для місцевих спільнот, особливо в умовах, коли доступ до інших джерел харчування обмежений. Деякі гризуни є серйозними шкідниками для сільськогосподарських культур, споживаючи у великій кількості рослинну продукцію або знищуючи запаси зерна. Також гризуни можуть бути векторами різних захворювань, що може загрожувати як тваринам,

так і людям. Розуміння цих аспектів допомагає в розробці ефективних стратегій контролю за популяціями мишоподібних гризунів, щоб мінімізувати негативний вплив на сільське господарство, зберігаючи при цьому їхню роль в екосистемі. Тому шкідливі гризуни потребують систематичного контролю. Це може включати в себе використання пасток, бар'єрів, отрут та інших методів контролю популяцій гризунів.

Враховуючи високу активність цих тварин та їхню значущу роль у екосистемах, метою нашої роботи було вивчення розмаїття видів гризунів, їх популяційних характеристик та розподілу у визначених ландшафтах.

Моніторингові дослідження виконували на території екологічної станції “Глибокі Балки”, що знаходиться в Ржищівському районі Київської області і є першим громадським екологічним центром в Україні. Метою станції є забезпечення науково обґрунтованої інформації про стан локальних екосистем та навколишнього середовища, їхнього захисту, а також розробки стратегій сталого розвитку громади, що не шкодить місцевому біорізноманіттю.

Облік чисельності мишоподібних гризунів проводили методом пастко-ліній зі стандартною принадою (кубики хліба, змочені соняшниковою олією). Вставлено 100 пасток, які були розділені на дві пастко-лінії в таких ландшафтах як балки, лісосмуги, рілля, посіви озимої пшениці. Пастки були розставлені з інтервалом 5 м. Ставили пастки увечері, а оглядали – уранці. Обліки проведено в першій декаді листопада 2023 р.

У результаті нашого дослідження було виявлено 43 екземпляра дрібних ссавців, з них 42 особини належали до мишоподібних гризунів і 1 екземпляр – це білозубка мала (табл.). Популяційна структура та розподіл видів виявилися різними залежно від типу біотопу. Зокрема, встановлено, що більшість видів виявляють більшу схильність до адаптації в антропогенних умовах, тоді як меншість переважно зустрічається в природних лісових угіддях.

Таблиця. Видовий склад і чисельність дрібних ссавців на території екологічної станції “Глибокі Балки”, листопад 2023 р.

Вид	Всього відловлено		Жіноча стать		Чоловіча стать	
	Екз.	%	Екз.	%	Екз.	%
Мишак жовтогрудий <i>Sylvaemus flavicollis</i>	16	37,2	9	56,3	7	43,7
Миша лісова <i>Apodemus sylvaticus</i>	8	18,6	3	37,5	5	62,5%
Миша польова <i>Apodemus agrarius</i>	8	18,6	3	37,5	5	62,5%

Нориця руда <i>Myodes glareolus</i>	7	16,3	2	28,6	5	71,4
Миша курганцева <i>Mus spicilegus</i>	3	6,9	-	-	3	100
Білозубка мала <i>Crocidura suaveolens</i>	1	2,3	-	-	1	100

В таблиці зазначено, що домінуючим в усіх обстежених ландшафтах був мишак жовтогрудий (*Sylvaemus flavicollis*). Загалом відловлено 16 особин цього виду, що становило 37,2% від загального числа видів. Було виявлено, що в популяції більшість становлять самиці (9 екз. або 56,3%), ніж самці. У популяціях миші лісової (*Apodemus sylvaticus*) та миші польової (*Apodemus agrarius*) було зафіксовано однакову кількість особин – по 8 (18,6 %). У даних видів самці складають більшу частину від загальної кількості відловлених особин (62,5% проти 37,5%). Далі за кількістю особин, яка становить 7 (16,3%), зустрічається нориця руда (*Myodes glareolus*). У популяції нориці рудої чоловічі особини також становлять більшу частину від загальної кількості відловлених (71,4% проти 28,6%). На обстежених ландшафтах нами виявлено лише самців миші курганцевої (*Mus spicilegus*). Всього знайдено 3 особини, що становить – 6,9% від загального числа видів. В одну з пасток потрапила білозубка мала (*Crocidura suaveolens*) — дрібний ссавець, вид роду білозубка (*Crocidura*) родини мідицеві (*Soricidae*). Вид є одним з найменших серед ссавців України і у той самий час найменшим хижим дрібним ссавцем. Отже, спостереження показують різні розподіли статей у відловлених популяціях гризунів з перевагою самців. Це може бути важливим для подальшого розуміння динаміки популяцій та впливу статевого складу на екосистему.

Таким чином, дослідження підкреслюють важливість подальшого моніторингу мишоподібних гризунів як ключових компонентів біорізноманіття Київщини. Враховуючи їхню роль у харчових ланцюгах та екологічній стабільності, необхідно приділяти увагу збереженню та відновленню природних місць їх існування. Також важливо розробляти стратегії контролю за популяціями мишоподібних гризунів у випадках, коли вони становлять загрозу для сільськогосподарських культур чи здоров'я місцевого населення.

УДК 632

СТІЙКІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ДО ВОВЧКА ТА ЇХ УРОЖАЙНІСТЬ

Стороженко О.В., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Сикало О.О.*, доцент, к. с.-г. наук
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Розширення посівних площ соняшнику закономірно позначилося на формуванні специфічного біологічного комплексу комах-фітофагів і хвороб. Відновився епіфітотійний розвиток несправжньої борошнистої роси, загрозливе розширення ареалу фомопсису, поява нового захворювання – чорної плямистості (ембілізії), реалізація шкідливого потенціалу за надмірної зволоженості білої і сірої гнилей, зростання ураженості вовчком. Останній є шкідливим для соняшника паразитним бур'яном. Насіння вовчка здатне зберігатися у ґрунті не менше 6–8 років і засмічувати як поля соняшнику, так і поля поряд розташованих культур. Дотримання сівозміни є одним із методів контролю хвороб соняшника та підвищення врожайності цієї культури.

На засмічених багаторічними бур'янами або вовчком (*Orobanche cymata* Wallr.) полях, найбільш дієвими є застосування гербіцидів, до складу яких входять діючі речовини групи імідазолінонів – імазапір, імазамокс. Своєчасність виконання всіх технологічних операцій вирощування та застосування комплексного підходу в захисті соняшнику від шкідливих організмів є запорукою отримання якісного урожаю насіння. При забур'яненості поля дводольними бур'янами, обирають гербіциди, що містять трибенурон - метил та, відповідно, стійкі до нього гібриди соняшнику.

Дослідження виконували в умовах Київської області. За результатами спостережень гібриди соняшнику були розподілені за стійкістю вовчка до різних хімічних груп гербіцидів. При виконанні завдання щодо оцінки рівня розповсюдженості вовчка (*Orobanche cymata* Wallr.) нами використано усереднений показник ураженості паразитом загальної кількості гібридів соняшнику і діапазон ознаки від мінімального до максимального показника. Таким чином, рівень розвитку вовчка коливався від 10,0 % до 85,0 %, що в середньому по гібридах становило 65,4 % уражених рослин на ділянку.

Показники температури повітря у квітні–вересні 2021-22 рр. перевищували середні багаторічні показники на 0,21 – 4,42 оС,

відповідно. Щодо кількості опадів, більшість місяців вегетаційного періоду відзначились їх нестачею, та повною їх відсутністю у вересні. Значну нестачу опадів виявлено в серпні (лише 14,2 % від норми), половину норми у квітні (48,06 %) і 75,76 % – у червні. Тільки у липні і травні кількість опадів кваліфіковано як надмірні – 132,69 % і 206,23 %, відповідно.

Вологість ґрунту, найвище значення 23,37 % виявлено у травні. Відхилення середнього показника від максимального в цьому місяці було найвищим – 1,37 %. У квітні і червні вологість ґрунту становила – 21,53 % і 21,07 %, а відхилення по цих місяцях – 0,33 % і 0,73 %. З липня по вересень вологість ґрунту знизилась з 16,33 % до 7,47 %. Відхилення по цих місяцях становило 0,80–0,13 %. Температура на поверхні ґрунту, найбільшу різницю між максимальним і мінімальним значеннями виявлено у вересні, серпні і квітні 2021 року (9,72–11,24 оС). В травні, червні, липні, різниця становила 6,77–7,94 оС.

Визначено параметри метеорологічних показників, впродовж періоду інтенсивного росту і розвитку вовчка (у червні – серпні), за яких відбулося значне ураження соняшнику цим паразитом в умовах 2023 року.

З метою обґрунтування рівня інфекційного фону вовчка, визначено межі варіювання (мінімум, максимум) і середній показник ознаки стійкості. На їх основі оцінено рівень інфекційного фону вовчка в 2023 р.. Доведено його достовірність для надання імунологічної оцінки для гібридів соняшнику за стійкістю до вовчка.

За результатами диференціації гібридів соняшника за технологією вирощування та стійкістю до вовчка, серед ІМІ- і CON - гібридів з дуже високою (бал 9) і високою стійкістю (бал 7) до вовчка не виявлено. Серед гібридів, стійких до трибенурон - метилу (SU - гібриди) виділено 10,6 % з дуже високою (бал 9) і 13,8 % гібридів з високою стійкістю (бал 7) до вовчка.

За результатами оцінки стійкості до вовчка серед гібридів соняшнику, різних за стійкістю до гербіцидів в умовах провокаційного фону, стійкими до трибенурон - метилу (SU - гібриди) виділено вісім високостійких до вовчка (бал 9) як високоурожайні 1,86–2,57 т/га з вмістом олії в насінні 51,0–53,3 %. Шість стійких до вовчка (бал 7) SU - гібридів виділено як високоурожайні 1,84–3,24 т/га, з вмістом олії в насінні 47,7–55,2 %.

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

Черненко Я.М., студентка 4 курсу

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

e-mail: yanachernenkoo1@gmail.com

Кукурудза — одна з давніх землеробських культур. Вона 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 - на корм худобі (стебла й качани), для продовольчих і технічних потреб – виробництва круп і борошна, харчового крохмалю та рослинної олії, ксантанової камеді, декстрину та етилового спирту, амілази, що служить для виробництва фото- та кіноплівок і синтетичних тканин. 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. Кукурудза є найважливішою кормовою культурою. Однак, із кожним роком все більше спостерігаються втрати врожаю зерна. Однією з причин цього є наявність бур'янового компонента в агрофітоценозі кукурудзи.

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 амброзія полинолиста, осоти рожевий та жовтий, берізка польова, гірчиця польова, лобода біла, щиріця звичайна, пирій повзучий. Такі однорічні злакові бур'яни, як просо куряче, мишії, що поширені в усіх регіонах вирощування кукурудзи, також є доміантними в її посівах в господарстві.

Порушення технології вирощування або зволікання із заходами захисту культури призводить до втрат 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.

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).

УДК 632

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ВІД БУР'ЯНІВ

Шкретій В.А., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Сикало О.О.*, доцент, к. с.-г. наук
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

ЗА даними FAO (Food and Agriculture Organization) кожного року втрати урожаю сільськогосподарських культур сягають 40%, через вплив небезпечних шкідливих організмів рослин. Лише за засміченості бур'янами, на посівах, щороку в середньому може втрачатись до 14% врожаю, а за сильного розвитку хвороб втрати можуть сягати і 35-45%. Неконтрольована присутність бур'янів, особливо, найбільш агресивних видів у певній кількості на полях є значною причиною, що завдає великих збитків та спричиняє суттєві втрати врожаю.

На урожай соняшнику суттєво впливає як видовий так і кількісний склад сегетального компонента. За умов малорічного типу забур'янення урожай соняшнику знижується на 1,42 т/га (за максимальної фактичної засміченості посівів), за змішаного типу на 1,56 т/га, а за переважання багаторічних бур'янів недобір урожаю склав 1,69 т/га в порівнянні з ділянками, де бур'яни були відсутні.

В умовах Лісостепу найбільш поширеними бур'янами, які засмічують поля з соняшником є двосім'ядольні малорічні – талабан польовий, грицики звичайні, підмаренник чіпкий, зірочник середній, ромашка непахуча, дика редька, суріпиця звичайна, гірчиця польова; багаторічні – різні види молочаю, березка польова, осоти жовтий та

рожевий; односім'ядольні – мишій зелений та сизий, плоскуха звичайна. Використання агротехнічних прийомів і хімічних методів боротьби з бур'янами сприяє не тільки росту, розвитку і продуктивності основного компоненту агрофітоценозу культурної рослини, але і сприяє сучасним технологіям обробки соняшнику на виробництвах.

У наших дослідженнях в контрольних варіантах посівів соняшнику в умовах Черкаської обл. загальна забур'яненість сягає 122,1 шт/м². Найбільш поширеними бур'янами виявились лобода біла 54 шт/м² (44,2%) та берізка польова 36,5 шт/м² (29%). Менш розповсюдженим бур'яном-паразитом є соняшниковий вовчок 5,0 шт/м².

Ми досліджували вплив препарату Парлім, КС 0,07 л/га на бур'янові угруповання посівів соняшнику. У випробуваннях по відношенню до рослин соняшнику фітотоксичної дії препарату не відмічено. Грунтові умови досить сприятливі для вирощування районованих культур.

За використання препарату Парлім, КС прибавка у врожайності соняшнику становила – 18,9%, за застосування препарату Трефлан – 17,1 %.

Препарат Парлім, КС у нормах 0,07 л/га на полях з соняшником ефективний проти однорічних та багаторічних дводольних бур'янів, забезпечив зниження чисельності однорічних та багаторічних дводольних бур'янів на рівні 91,9-99,6%, що в середньому становить 96,2%, порівняно з контрольним варіантом, де обробка не проводилась.

Препарат Трефлан у нормі 0,07 л/га чисельність бур'янів знижувалась на рівні 94,9-99,4%, що в середньому становило 96,5%, порівняно з контрольним варіантом, де обробка не проводилась.

Препарат Трефлан виявився ефективнішим на 0,3% за препарат Парлім, КС. А в порівнянні з еталонним Вейрон, КС на 1,86%.

Застосування препаратів Трефлан та Парлім, КС істотно впливало на здатність багаторічних та однорічних дводольних бур'янів накопичувати надземну масу на полях з соняшником, що в подальшому забезпечило дозволило якісно розвиватись соняшнику.

МОНІТОРИНГ БУР'ЯНІВ У ПІСЛЯЖНИВНИХ ПОСІВАХ ПРОСА ЗВИЧАЙНОГО

Яковець А.С., студент 3 курс,
Науковий керівник: **Марковська О.Є.**, д. с.-г. наук, професор
Херсонський державний аграрно-економічний університет
e-mail: mark.elena@ukr.net

Просо звичайне (посівне) є однією з десяти популярних с.-г. культур у структурі світового аграрного виробництва [1]. 2023 рік Генеральною Асамблеєю ООН було оголошено роком проса – рослини, яка завдяки своїй посухостійкості, відносній невибагливості до умов вирощування, низькій ресурсовитратності на технологію, високій екологічній пластичності здатна формувати стабільні врожаї [2]. До того ж, порівняно з іншими с.-г. культурами, просо менше уражується хворобами та пошкоджується шкідниками, проте серйозну загрозу в отриманні високих і сталих урожаїв цієї рослини становлять бур'яни, особливо на початкових етапах росту й розвитку [3, 4, 5]. Через невеликі площі посіву проса в Україні, невисоку врожайність, яку отримують аграрії у середньому по країні, компанії виробники засобів захисту неохоче досліджують і реєструють нові та сучасні пестициди для захисту посівів проса від шкідливих організмів. Тому для розроблення ефективної системи захисту цієї культури важливим питанням є проведення систематичного фітосанітарного моніторингу агроценозів проса.

Дослідження проводили в 2023 році згідно загальновизнаних методик [6] у посівах проса сорту Таврійське, яке висівалося після збирання ячменю озимого в умовах ПП «Криниця», що розташоване в с. Інгулець Херсонського району Херсонської області на півдні України.

Найбільш чисельною групою шкідливих організмів в агроценозі проса були бур'яни, серед яких домінували дводольні однорічні та багаторічні види, кількість ранніх ярих була незначною через терміни сівби.

Моніторинг забур'яненості агроценозу проса був зосереджений на визначенні видової приналежності та кількості пізніх ярих дводольних однорічних та багаторічних бур'янів.

Середня забур'яненість агроценозу проса в умовах господарства становила 74,5 шт./м². Структура комплексу сегетальних видів складалася з амброзії полинолистій (*Ambrosia artemisifolia* L.), гірчиці польової (*Sinapis arvensis* L.), кучерявця Софії (*Descurania Sophia*), лободи білої (*Chenopodium album* L.), маку дикого (*Papaver rhoeas* L.),

нетреби звичайної (*Xanthium strumarium* L.), сухоробрика Льозеліїва (*Sisymbrium Loeselii* L.), суріпиці звичайної (*Barbarea vulgaris* L.), талабану польового (*Thlaspi arvense* L.), щириці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.), хрінниці смердючої (*Lepidium ruderale* L.), плоскухи звичайної (*Echinochloa crus-galli* (L.) Pal Beauv.), редьки дикої (*Raphanus raphanistrum* L.), пасльону чорного (*Solanum nigrum* L.), осоту городнього (*Sonchus oleraceus* L.), осоту рожевого (*Cirsium arvense* L.), злинки канадської (*Erigon canadensis* L.) (рис. 1).

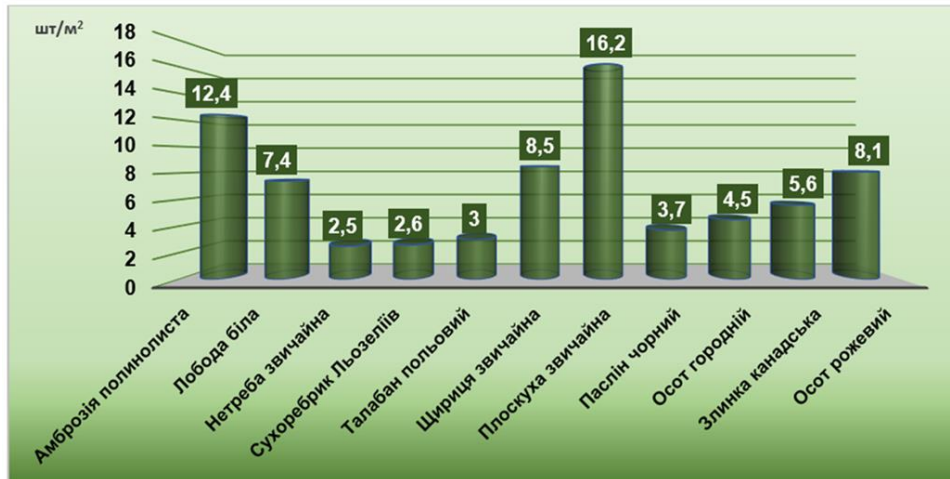


Рис. 1. Структура комплексу бур'янів у посівах проса звичайного, 2023 р.

Найбільш поширеними видами бур'янів у період сходів культури виявилися: амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia* L.) – 12,4 шт./м², лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 7,4 шт./м², щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – 8,5 шт./м², плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) Pal Beauv.) – 16,2 шт./м² та види осотів (*Sonchus oleraceus* L., *Cirsium arvense* L.) – 12,6 шт./м².

Список літератури

1. Аверчев О.В., Нікітенко М.П. Аналіз виробництва проса в Україні. Формування нової парадигми розвитку агропромислового сектору в ХХІ столітті : колективна монографія : у 2 ч. Ч. 2 / відп. за випуск О. В. Аверчев. Львів-Торунь : Ліга-Прес, 2021. С. 674–704.
2. 2023 – рік проса : факти і особливості технології вирощування. 2023. URL: <https://agro-pro.com.ua/news/2023-rik-prosa-fakti-i-osoblivosti-tehnologii-virosuvanna> (дата звернення : 10.03.2024).
3. Нікітенко М.П., Аверчев О.В. Вирощування проса в умовах півдня України. Таврійський науковий вісник. № 116. С. 47–55.
4. Аверчев О. В., Нікітенко М.П., Вирощування просо в умовах Півдня України. Таврійський науковий вісник. 2020. Вип. 116. Ч. 2. С. 47–55.

5. Драган М. І. Бур'яни в посівах проса : шкодочинність та агротехнічні заходи обмеження їх чисельності. Карантин і захист рослин. 2008. № 8. С. 10–12.

6. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур : навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. 624 с.

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

МОРФОГЕНЕЗ IN VITRO РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ КОНОПЛІ (*CANNABIS SATIVA L.*)

Абдувалієва Н., студентка 4 курсу

Науковий керівник: *Кляченко О.Л.*, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: nisoshka2022@gmail.com

Конопля (*Cannabis sativa L.*) – технічна безнаркотична однодомна культура, вирощування і переробка якої проводиться більш ніж у 50 країнах світу. Активне впровадження в Україні у виробництво безнаркотичних сортів створює передумови для отримання нових селекційних матеріалів коноплі біотехнологічними методами. Оцінка впливу деяких чинників необхідна для вдосконалення технології культивування коноплі in vitro, що уможливить підвищити ефективність отримання якісного матеріалу для селекції [1]. Мета роботи - вивчення впливу сорту коноплі і деяких факторів на процеси морфогенезу in vitro.

Матеріалом для досліджень слугували зелені міжвузля з одним міжвузлям сорту «Мрія» та насіння сорту «АК-47». В роботі застосовували загальноприйняті в біотехнології методи досліджень [2]. Для оптимізації умов отримання асептичних рослин коноплі використовували ступінчасту стерилізацію. Експлантати культивували на модифікованих живильних середовищах Мурасіге-Скуга (МС) [3]: МС1 доповнене кінетином в концентрації 0, 25 мг/л, індолілмасляною кислотою (ІМК) – 0,2 мг/л та МС2 із додаванням аденіну (0,5 мг/л) та гліцину (0,5 мг/л). Культивували за температури +25оС, відносній вологості повітря 70% та інтенсивності освітлення 2 клк. Статистичну обробку даних проводили з використанням програми Excel.

На початку роботи використовували зелені живці коноплі сорту «Мрія», виокремлені з рослин in situ, стерилізацію яких проводили за наступною схемою: 70% C₂H₅OH → 1% Thimerosal → 4 рази по 10 хв стерильна дистильована вода. Насіння сорту «АК-47» вводили в культуру in vitro за використання 0,1% HgCl₂ за експозиції 15 хв з послідуєчим триразовим по 15 хв промиванням дистильованою водою. Асептичні живці та насіння переносили на безгормональне живильне середовище МС При цьому ефективність стерилізації для живців становила 85%, тоді як для насіння – 98% відповідно. В процесі розвитку у експлантатів, отриманих із рослин in situ

відзначався сповільнений ріст. При перенесенні міжвузлів на живильне середовище МС1 спостерігали розвиток бруньок, проте ріст мікропагонів сягав менше 1 см. Одержані з насіння стерильні проростки субкультивували на середовищі МС2, доповненому аденіном (0,5 мг/л) та гліцином (0,5 мг/л). Отримані мікропагони в подальшому культивували на середовищі МС2, яке сприяло кращому розвитку експлантатів. На 14 добу у рослин спостерігали утворення коренів на базальній частині пагонів (2-3 шт), висота пагонів сягала в середньому 2-2,5 см, додатково формувались 3-4 листки. Надалі рослини-регенеранти інтенсивно нарощували вегетативну масу, висота пагонів становила 14-15 см і мали добре розвинену кореневу систему.

Таким чином, в результаті проведених досліджень виявлено, що введення в культуру *in vitro* коноплі ефективно проводити насінням, що пояснюється низьким прониканням стериліантів в мікроживці. У процесі дослідження морфометричні показники розвитку експлантатів і коефіцієнт розмноження були вищими для сорту коноплі «Мрія» порівняно з сортом «АК-47». Показано, що оптимальним для прямого морфогенезу і мікроклонального розмноження коноплі є живильне середовище МС2з додаванням аденіну (0,5 мг/л) та гліцину (0,5 мг/л) за якого відбувається множинне пагоноутворення та ризогенез.

Список використаної літератури:

1. Adrian S. Monthony, Serena R. Page, Mohsen Hesami, Andrew Maxwell P. Jones. The past, present and future of *Cannabis sativa* L. *Plants* 2021, 10, 185. <https://doi.org/10.3390/plants10010185>
2. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Субін О.В. Біотехнологія рослин. Навчальний посібник. К.: НУБІП України, 2023. – 350 с.
3. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiol. Plant.* 1962. 15. 473 – 497.

УДК 574.64

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ МЕТОДОМ ЦИТОСТАТИЧНОЇ РЕАКЦІЇ КУЛЬТУРИ ДАФНІЙ (*DAPHNIA PULEX* / MAGNA)

Білунка Д. С., студент 4 курсу

Науковий керівник: *Нестерова Н. Г.*, канд. с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: rejuvenationfund@gmail.com

Найбільшого негативного впливу в процесі інтенсифікації забруднення зазнає саме гідросфера, оскільки її здатність до самоочищення знижується

пропорційно підвищенню темпів нанесення шкоди [1]. Серед усіх можливих напрямків вирішення даної проблеми вирізняється ефективний, екологічно безпечний та економічно доцільний біологічний метод фітореMediaції водними культурами. Отже, метою нашої роботи було дослідження можливостей використання багаторічних декоративних рослин на прикладі очерету звичайного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud) задля біореMediaції водойм міського та приміського значення. За коефіцієнтом біологічного накопичення очерет виступає гіперакумулянтом цілого спектру мікро- і макроелементів, – а, враховуючи оптимальну збалансовану масу гідрофіту, – вважається перспективним ремедіантом [2].

Відбір об'єктів дослідження відбувався на стадії пізньої вегетації – у літній період 2023 року на березі господарчого резервуару лісництва «Яківці» (Кіровоградська область). Уніфікація відібраних зразків проводилася за стандартною методикою візуальної діагностики стану водних об'єктів [3]. У лабораторних умовах рослини акліматизували при контрольованих характеристиках теплиці (освітлення – 6 тис. люкс, вологість повітря – 60 %, тривалість світлового дня – 16 / 8 год). Морфометричні показники, – довжину кореневої системи, наростання стебла та сирії маси, – розраховували за прийнятими методиками. Цитостатичну активність культури *Daphnia magna* оцінювали за показниками смертності та плавальної поведінки в умовах гострого забруднення групами токсикантів (відходи нафтової промисловості, органічні добрива, лакофарбові розчинники). В якості загальних контролів було взято позитивний (дафнії з культурою очерету) та три негативні – культура дафній з токсикантами [4].

У результаті проведених досліджень морфометричних показників *P. australis* відмічено незначне наростання вегетативної маси стебла на 7 добу (+ 0,5 см) і різке збільшення росту на 14 добу – до + 5 см / 5,5 см. Після 16 доби спостерігалось певне сповільнення росту із наростанням + 4 см / 9,5 см на 21 добу та + 4 см / 13,5 см на 28 добу. Показники збільшення маси кореня мають аналогічну динаміку, але з інтенсивнішим наростанням на 21 добу. Це свідчить про високий адаптаційний потенціал культури (10-14 діб); а відносне сповільнення росту пагона і кореня, вірогідно, спровоковане виходом на логарифмічну фазу. Тобто, нами підтверджено факт того, що очерет звичайний володіє властивістю успішно пристосовуватися до навколишніх стресів та змін місцезростання. Це є актуальним при розробленні, створенні плаваючих «біоплато» зокрема. Цитотоксичний метод реалізували на культурі *D. magna*, котра є чутливим біологічним елементом відносно зміни екосистемних умов. Дослідженнями встановлено: відсоток життєздатності з позитивного контролю становив 50 од. (або 13 особин; усього – 26), а з негативних контролів – повністю летальний (99,9 %). Нами виявлено, що

очерет спроможний акумулювати певні дози забруднюючих речовин, оскільки у дослідних варіантах «забруднювач + очерет» життєздатність дафній була вищою (у порівнянні з негативними контролями). У варіанті з відходами нафтової промисловості ми спостерігали усього 2 живі особини, які відзначалися зниженням швидкості руху. Варіант з органічним добривом мав відсоток життєздатності – 28 од. (7 особин). У варіанті з відходами лакофарбових розчинників – 20 % (5 особин). Отримані дані свідчать про середній відсоток життєздатності у позитивному контролі внаслідок збідненості субстрату, а відповідь дослідних варіантів підтверджує статус очерету як раціонального, максимально дієвого тест-об'єкта за умови саме органічного забруднення.

Тест-відповіді щодо підвищеного виживання та рухливості дафній у варіанті з відходами органічних добрив і майже летальних показників для відходів нафтової промисловості, очевидно, свідчать про специфічну сприйнятливість / несприйнятливості очерету до даних типів забруднювачів. Тож доцільно комбінувати різнойменні види фіторемедіантів, доповнюючи композиції стаціонарних та плаваючих «біоплато» позиціями, що абсорбують конкретні полютанти.

Список використаної літератури:

1. Бузіна І. М., Головань Л. В., Чуприна Ю. Ю. Екологічні біотехнології очищення водних екосистем. Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва. URL: http://www.wra-journal.ksauniv.ks.ua/archives/2021/1_2021/3.pdf.
2. Баранов В. І., Книш І. М., Блайда І. А., Ващук С. П., Гавриляк В. С. Очерет звичайний – фіторемедіант важких металів у дренажних канавах породних відвалів вугільних шахт. Львівський національний університет імені Івана Франка. URL: <http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology/article/viewFile/295/294>.
3. Спосіб діагностики екологічного стану водної екосистеми : пат. на корисну модель 88189 Україна / [Висоцька О. В., Порван А. П., Беспалов Ю. Г., Жолткевич Г. М., Носов К. В., Кобрін В. М.]. ХНУРЕ, 2014.
4. Шевальє, Дж., Харскоет, Е., Келлер, М., Пандард, П., Кашот, Дж., Грот, М. Дослідження профілів поведінкових ефектів дафній, індукованих широким спектром токсикантів з різними режимами дії. Екологічна токсикологія та хімія 34. 2015. С. 1760-1769.

ВИЗНАЧЕННЯ ЧУТЛИВОСТІ ФІТОПАТОГЕННИХ МІКООРГАНІЗМІВ ДО МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА

Буняк В. О., студент 4 курсу,
Гнатюк Т. Т., науковий співробітник, к. б. наук
Науковий керівник: *Бородай В. В.*, д. с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: dynakua@gmail.com

Фітопатогени викликають ураження багатьох органів рослин. До них відносяться як бактерії, які викликають бактеріози, так і мікроскопічні гриби, що викликають мікози. Як наслідок значна частина сільськогосподарських культур потерпають від гнилі, плямистості, некрозів, в'янення або навіть повної загибелі. Викликаючи цим самим значні економічні збитки в різних країнах світу, включаючи Україну.

Зменшення врожайності викликане такими фітопатогенними мікроміцетами: *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea* та фітопатогенними бактеріями: *Pseudomonas syringae*, *Pseudomonas fluorescens*, *Xanthomonas campestris*, *Agrobacterium tumefaciens* становить неабияку загрозу для людства у сфері виробництва сільськогосподарської продукції.

Використання мікроелементних комплексних добрив є перспективним та новим напрямком, який у порівнянні з традиційними підходами є мало вивченим, але водночас має ряд вагомих переваг: збереження корисної мікрофлори рослини та ґрунту; підвищення стійкості рослин до посухи; підвищення врожайності; активація рослинних механізмів поглинання азоту; збільшення терміну зберігання багатьох овочів, за рахунок збільшення міцності їх оболонки; дозволяє істотно підвищити інтенсивність синтезу хлорофілу в листках; стимулює синтез ауксинів та зростання кількості корисних мікроорганізмів, які покращують умови розвитку кореневої системи. Варто зазначити що позакоренева обробка дозволяє забезпечувати поглинання макро- та мікроелементів таких, як бор, калій, мідь, кальцій, навіть при аномально високих температурах, що неабияк впливає на розвиток рослини та її плодів, водночас не чинячи на її токсичну дію.

Метою дослідження є вивчення ефективності використання мікродобрив, атимікробної дії до фітопатогенних бактерій та мікроміцетів, а також визначення їх чутливості до різних концентрацій препаратів. 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 “Аватар”.

Дослідження добрива “Комфорт”, свідчать про високу ефективність всіх дослідних варіантів препаратів проти фітопатогенних бактерій та грибів (зона затримки росту становила відповідно 35-45 мм та 15-25мм). Препарат “Аватар” показав одні з найбільш високих результатів токсичної дії на фітопатогенні бактерії – 35- 90 мм. При застосуванні на мікроміцетах – 18-22 мм.

У результаті дослідження було встановлено ефективність та перспективність застосування досліджуваних препаратів. Крім того було встановлено та визначено чутливість різних фітопатогенних мікроорганізмів до різних концентрацій препарату, що дало можливість підвищити ефективність їх використання проти фітопатогенів, що робить ці препарати ефективними та конкурентноспроможними на ринку.

Список використаних джерел:

1. 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.
2. Фітопатологія. Конспект лекцій. Вид. 2-ге, випр. і доп. / укл. С. Г. Літвіненко, В.В. Буджак. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 92 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. Research Progress on Phytopathogenic Fungi and Their Role as Biocontrol Agents Yan Peng, Shi J. Li, Jun Yan, Yong Tang, Jian P. Cheng, An J. Gao, Xin Yao, Jing J. Ruan, and Bing L. Xu
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8192705/>
5. Persistence in Phytopathogenic Bacteria: Do We Know Enough? Paula M. M. Martins,¹ Marcus V. Merfa,² Marco A. Takita,¹ and Alessandra A. De Souza¹, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5981161/>
6. 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>
7. Micronutrients: The Borderline Between Their Beneficial Role and Toxicity in Plants Antonios Chrysargyris, Monica Höfte, Nikos Tzortzakis,

Spyridon A. Petropoulos and Francesco Di Gioia <https://researcheurope.org/wp-content/uploads/2021/10/re>

ALOE VITRO ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В РІЗНИХ ПРОМИСЛОВИХ ГАЛУЗЯХ

Вільховий С.П., магістр 1-го року,

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

Національний університету біоресурсів і природокористування України,

e-mail: darksergiiv@gmail.com

Алое – невибаглива рослина, не вимагає частого поливу та особливого догляду. Вона є універсальною, бо використовується у медицині, харчовій промисловості та косметології [2].

Медичне використання: алое вітро містить біологічно активні сполуки, такі як полісахариди та фітостероли, що проявляють антибактеріальну, протизапальну та імуномодулюючу дію; дослідження показують, що екстракти алое вітро можуть бути ефективними у лікуванні опіків, ран, дерматитів та інших шкірних захворювань; експериментальні дані підтверджують потенційну користь алое вітро в лікуванні гастроінтестинальних захворювань через його протизапальні та цикатризуючі властивості.



Харчове використання: алое вітро містить вітаміни, мінерали та антиоксиданти, що сприяють загальному здоров'ю та підтримці імунної системи; додавання соку алое до напоїв та продуктів харчування може допомогти у зменшенні запалення, підтримці здоров'я шкіри та травлення.

Косметичне використання: екстракти алое вітро широко використовуються в косметичних засобах через їхні зволожуючі та заспокійливі властивості, а також засоби захисту від вільних радикалів; алое вітро допомагає зменшити запалення шкіри, покращує її текстуру та сприяє зціленню ран та подразнень.

Підсумовуючи вище сказане,

можемо зробити висновок: щоб використати дану рослину у перерахованих галузях необхідно отримати стерильну рослину. Для її отримання ми можемо використати метод мікроклонального розмноження.

Список використаних джерел:

1. Черенко Т. М. Биотехнология тропических и субтропических растений in vitro / Черенко Т. М., Лаврентьева А. Н., Иванников Р. В – Киев: Наукова думка, 2008.
2. <https://superagronom.com/news/7451-aloe-vigidno-viroschuvati-u-promislovih-masshtabah> – Алое

УДК 636.09:616.993.192–07:636.2

**ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИГЕНІВ РОСЛИННИХ ВІРУСІВ МЕТОДОМ
ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСУ**

Воронець Д.С., студент ОС Магістр

Науковий керівник: *Таран О.П.*, канд. біол. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: dimavoronets01@gmail.com

Віруси рослин наносять щорічно значні втрати урожаю сільськогосподарських культур. Наприклад, вважається, що наявність 1% інфікованих рослин у насадженнях картоплі призводить до зниження урожайності на 1%, а інфікованість насаджень може сягати десятків відсотків. Тому вчасна діагностика вірусів рослин надає ефективний шлях для підвищення урожайності культурних рослин та запобіганню втратам товарної продукції[1].

Раніше у виявленні зв'язування з біомолекулами загальним обмеженням була вимога мічення молекул репортрними мітками, але вони можуть змінювати конформацію біомолекули або бути стеричною перешкодою. Поверхневий плазмонний резонанс (SPR) вирішує цю проблему, оскільки це технологія детектування у реальному часі, яка використовує зміну показника заломлення тонкого шару металу для одержання інформації про кінетику взаємодії зв'язування молекул аналіту та ліганду[2]. Раннє вивчення SPR проводилося у вигляді досліджень оптичного збудження поверхневих плазмонів на гладких поверхнях, що дозволило в подальшому розвинути SPR в прийнятний і ефективний метод біосенсорики[3].

Метою нашої роботи є адаптація методу поверхневого плазмонного резонансу (SPR) для діагностування Вірусу звичайної мозаїки квасолі . Вірус звичайної мозаїки квасолі (BSMV) — один із найшкідливіших і найпоширеніших вірусів квасолі. Збудник може передаватися з насінням і пилком з досить високою частотою. При ефективному розповсюдженні

векторами сприйнятливих культур навіть низький рівень зараження насіння може призвести до епідемічної ситуації. В Україні ВSMV широко розповсюджений у всіх зонах вирощування бобових бобів і може спричинити серйозні втрати врожаю. Тому важливим є виявлення зараженого насіння на ранніх етапах[4].

У дослідженні використовувався імунний біосенсор “Плазмотест” на основі поверхневого плазмового резонансу (ППР). У одному з досліджень 48 тварин із застосуванням “Плазмотесту” показали, що дослідження за допомогою імунного біосенсора на основі ППР є ефективним. Для порівняння результатів дослідження було використано метод ІФА з ліофілізованих зразків рослин квасолі із симптомами вірусного інфікування[5].

Список використаної літератури:

1. Applications of Surface Plasmon Resonance and Biolayer Interferometry for Virus–Ligand Binding / Shruthi Murali ORCID, Richard R. Rustandi, Xiwei Zheng, Anne Payne and Liang Shang * Viruses 2022, 14(4), 717; <https://doi.org/10.3390/v14040717>
2. Nguyen, H.H.; Park, J.; Kang, S.; Kim, M. Surface plasmon resonance: A versatile technique for biosensor applications. Sensors 2015, 15, 10481–10510. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [Green Version]
3. Homola, J.; Yee, S.S.; Gauglitz, G. Surface plasmon resonance sensors: Review. Sens. Actuators B Chem. 1999, 54, 3–15. [Google Scholar] [CrossRef]
4. Поширення вірусу звичайної мозаїки квасолі з насінням *phaseolus vulgaris* cv червона шапочка / Кириченко, А. М.; Антіпов, І. О.; Гринчук, К. В.; Ліханов, А. Ф. doi 10.31548/biologiya2020.01.069
5. Ефективність діагностики токсоплазмозу великої рогатої худоби за допомогою імунного біосенсора / Галат М.В., Шаванова К.Є., Стрільчук М.Б., Шпирка Н.Ф., Стародуб М.Ф. // Біологія тварин. — 2016. — Т. 18, № 4. — С. 35–39. — Бібліогр.

УДК 601.2:577.121

БІОСИНТЕЗ ІНСЕКТИЦИДНИХ БІЛКІВ В РОСЛИНАХ ДЛЯ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ

Герасименко А.С., бакалавр,

Нвуковий керівник: *Прилуцька С.В.* д.б.н., проф.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України,*

e-mail: rsengerasumenko@gmail.com

На сьогоднішній день шкідники наносять велику шкоду аграрному сектору, призводячи до зменшення врожаю та погіршення його якості. Хімічні

інсектициди, як традиційний метод боротьби зі шкідниками, мають серйозні недоліки, оскільки можуть спричиняти значний негативний вплив навколишньому середовищу, шкодити корисній ентомофауні та мають ризик з часом викликати резистентність у шкідників. Відтак, біосинтез інсектицидних білків в рослинах може стати перспективним методом вирішення цих проблем.

Цей метод заснований на інтеграції в геном рослини генів, які кодують інсектицидні білки. Такі білки зовсім не шкідливі для корисних комах та не шкодять рослинам, проте токсичні для певних видів шкідників. Метод має ряд переваг, наприклад, екологічність. Такі інсектициди не забруднюють навколишнє середовище. Також, мають високу специфічність щодо шкідників і меншу вірогідність появи стійкості до них. Крім того, вирощування трансгенних рослин з інсектицидними білками більш економічно вигідно, ніж використання хімічних пестицидів.

Як інсектицид можна застосовувати bt-токсин, це білок, який продукується бактерією *Bacillus thuringiensis*, він токсичний для багатьох лускокрилих шкідників, таких як совки та молі. Білки лектини також перспективні кандидати для застосування, вони навіть зустрічаються в рослинах в природних умовах, чинять токсичну дію на шкідників зв'язуючись з хітиновими структурами комахи. Іншими прикладами можуть слугувати авіцин, що продукується бобовими рослинами, сарацинин, синтезується рослинами з роду Сарраценія або жаконін.

Біосинтез інсектицидних білків у рослинах є перспективним методом захисту рослин від шкідників і пропонує багато переваг порівняно з традиційними методами, такими як використання хімічних пестицидів. Цей метод екологічно чистий, не завдає шкоди корисним комахам, недорогий і ефективний проти шкідників, стійких до хімічних пестицидів. Важливо зазначити, що біосинтез інсектицидних білків не є панацеєю. У деяких шкідників з часом може виробитися стійкість до біологічних пестицидів.

Тому важливо використовувати цей метод у поєднанні з іншими методами захисту посівів, такими як агротехнічні заходи, біологічний захист посівів та інтегрована боротьба зі шкідниками. Загалом біосинтез інсектицидних білків у рослинах у майбутньому може стати одним із найважливіших шляхів захисту рослин від шкідників.

Список використаної літератури:

1. Paul, S., Das, S. Natural insecticidal proteins, the promising bio-control compounds for future crop protection. *Nucleus* 64, 7–20 (2021).
2. Jennifer K. Barry, Carl R. Simmons, Mark E. Nelson, Chapter Five - Beyond *Bacillus thuringiensis*: New insecticidal proteins with potential applications

in agriculture, Editor(s): Juan Luis Jurat-Fuentes, *Advances in Insect Physiology*, Academic Press, Volume 65, 2023, Pages 185-233,

3. Huang K, He H, Wang S, Zhang M, Chen X, Deng Z, Ni X, Li X. Sequential and Simultaneous Interactions of Plant Allelochemical Flavone, Bt Toxin Vip3A, and Insecticide Emamectin Benzoate in *Spodoptera frugiperda*. *Insects*. 2023 Aug 31;14(9):736.

4. Guan F, Zhang Z, Lin Y, Liu X, Wang X, Yang Y, Carrière Y, Wu Y. Susceptibility and diagnostic concentration for *Bacillus thuringiensis* toxins and newer chemical insecticides in *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) from China. *J Econ Entomol*. 2023

5. Muraro DS, de Oliveira Abbade Neto D, Kanno RH, Kaiser IS, Bernardi O, Omoto C. Inheritance patterns, cross-resistance and synergism in *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) resistant to emamectin benzoate. *Pest Manag Sci*. 2021

УДК 637:604

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА В'ЯЗКІСТЬ МОЛОЧНО-КИСЛИХ ПРОДУКТІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS*

Гулько Т. С., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: *Бородай В. В.*, доцент, д. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: tania.gunko.95@gmail.com

Лактобактерії використовуються людством впродовж тисячі років для виробництва різноманітних ферментованих продуктів. Йогурт завжди був одним з основних продуктів ферментації молока молочнокислими бактеріями (МКБ) [1]. *Streptococcus thermophilus* вважається основною культурою, що й надає йогурту його звичні властивості такі як в'язкість і текстуру. Цей вид бактерій відомий своєю здатністю до швидкого росту при високих температурах, що сприяє ефективному процесу ферментації молока і утворенню кисломолочного продукту. Крім того, *Streptococcus thermophilus* виробляє лактат, що сприяє створенню кислого середовища, необхідного для інгібування росту шкідливих мікроорганізмів і забезпечення безпеки та тривалості зберігання йогурту [2].

На продуктивність штамів впливає низка факторів від підбору оптимальних умов культивування до генетичних модифікацій штамів. В'язкість молочних продуктів значною мірою залежить від вмісту екзополісахаридів (ЕПС), які є основним продуктом метаболічної діяльності *Streptococcus thermophilus*. Максимізація продуктивності штамів у

виробництві ЕПС передбачає врахування різних факторів, від вибору оптимальних умов культивування до генетичних модифікацій.

Умови вирощування відіграють ключову роль у визначенні продуктивності ЕПС. Такі фактори, як температура, рН, [3] час інкубації та швидкість перемішування [4], впливають на метаболічну активність *Streptococcus thermophilus* та його здатність синтезувати та секретувати ЕПС. Вплив температури та рН на виробництво EPS суттєво змінюється, залежно від конкретного використовуваного штаму та експериментальних параметрів. Деякі дослідження свідчать про підвищену продуктивність ЕПС при низьких температурах, інші – при більш вищих. Оптимум був прийнятий для рН в діапазоні 5 та 7 та при температурі від 40 до 42 °С [5]. Крім того, склад середовища за вуглецем і азотом джерело, а також вміст мінералів і вітамінів безпосередньо впливає на виробництво ЕПС, забезпечуючи необхідні прекурсори. Склад середовища, включаючи джерело азоту, і доповнення джерелами вуглецю, було продемонстровано, що вони покращують виробництво ЕПС [6]. Коли сухе знежирене молоко (СЗМ) частково замінюється концентратом сироваткою білка, буферна здатність збільшується порівняно з використанням виключно СЗМ, що пояснюється тільки через внесок сироваткових білків, солей, таких як цитрати, фосфати та лактати.

Регулювання доступності кисню під час бродіння має вирішальне значення, оскільки *Streptococcus thermophilus* є факультативною анаеробною бактерією і надлишок кисню може пригнічувати синтез ЕПС та в цілому розвиток культури. Правильна регуляція рН також необхідна для підтримки оптимальних умов для біосинтезу ЕПС і запобігання підкисленню середовища.

На продуктивність ЕПС суттєво впливають генетичні фактори, зокрема наявність генів біосинтезу ЕПС [7] та їх регуляторних елементів. Відбір штамів і генетичні модифікації, спрямовані на посилення шляхів біосинтезу ЕПС, можуть підвищити продуктивність. Розуміння кінетики бродіння та міркувань щодо масштабування процесу також має вирішальне значення для оптимізації виробництва ЕПС у більших масштабах.

Крім того, триваючі дослідження продовжують розробляти нові субстрати та добавки, які можуть додатково стимулювати синтез ЕПС. Зрештою, багатогранний підхід до покращення виробництва ЕПС має сприяти розробці інноваційних методів що врешті знайдуть вирішення даному виклику.

Список використаних джерел:

1. Ayivi, R. D., & Ibrahim, S. A. (2022). Lactic acid bacteria: an essential probiotic and starter culture for the production of yoghurt. *International Journal of Food Science & Technology*, 57(11), 7008-7025.

2. Iyer, R., Tomar, S. K., Maheswari, T. U., & Singh, R. (2010). *Streptococcus thermophilus* strains: Multifunctional lactic acid bacteria. *International Dairy Journal*, 20(3), 133-141.
3. Beal, C., Louvet, P., & Corrieu, G. (1989). Influence of controlled pH and temperature on the growth and acidification of pure cultures of *Streptococcus thermophilus* 404 and *Lactobacillus bulgaricus* 398. *Applied microbiology and biotechnology*, 32, 148-154.
4. Sieuwerts, S., Molenaar, D., van Hijum, S. A., Beerthuyzen, M., Stevens, M. J., Janssen, P. W., ... & van Hylckama Vlieg, J. E. (2010). Mixed-culture transcriptome analysis reveals the molecular basis of mixed-culture growth in *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*. *Applied and environmental microbiology*, 76(23), 7775-7784.
5. Chramostova, J., Mošnová, R., Lisova, I., Pešek, E., Drbohlav, J., & Nemeckova, I. (2014). Influence of Cultivation Conditions on the Growth of *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* sp., and *Streptococcus thermophilus*, and on the Production of Organic Acids in Fermented Milks. *Czech Journal of Food Sciences*, 32(5).
6. Song, X., Hou, C., Yang, Y., Ai, L., Xia, Y., Wang, G., ... & Xiong, Z. (2022). Effects of different carbon sources on metabolic profiles of carbohydrates in *Streptococcus thermophilus* during fermentation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 102(11), 4820-4829.
7. Cui, Y., Jiang, X., Hao, M., Qu, X., & Hu, T. (2017). New advances in exopolysaccharides production of *Streptococcus thermophilus*. *Archives of microbiology*, 199, 799-809.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ФІТОПАТОГЕННОГО ГРИБА *ALTERNARIA ALTERNATA* (FR.) KEISS

Діхтяренко О.М., Косовська Н.А., Безноско І.В., к.б.н.

Туровнік Ю.А., к.б.н.

Інститут агроєкології і природокористування НААН України
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: ms.sashka143@ukr.net

Насіння різних сільськогосподарських культур залишається контамінованим різними видами мікроміцетів: *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) de Bary, *Botrytis cinerea* Pers, *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* (Apl. EtWr.) Bilai та *Alternaria alternata* (Fr.) Keiss, які в подальшому становитимуть екологічну загрозу біологічного забруднення агроєкосистем. Накопичення фітопатогенів призводить до погіршення фітосанітарного стану ґрунту і посівів, інфіковане насіння втрачає здатність до проростання [1].

Біологічний метод передбачає використання живих організмів або продуктів їх життєдіяльності для запобігання чи зменшення шкоди, завданої шкідливими організмами. Наразі в Україні найчастіше біологічний метод розглядають як альтернативу хімічному. Однак, в силу специфічних особливостей він є основою для розробки екологічно безпечних програм боротьби зі шкідливими організмами. Як правило, біологічні засоби боротьби з шкідливими організмами мають вузьку вибірку здатність і тим самим не завдають шкоди людині та навколишньому середовищу [2].

Дослідження проводили у відділі агробіоресурсів і екологічно безпечних технологій (Інституту агроєкології і природокористування НААН).

Об'єктом дослідження було взято *Alternaria alternata* (fr.) Keiss з робочої колекції Інституту агроєкології і природокористування НААН, а також було виділено з насіння соняшнику та ячменю; біопрепарати виробництва ПП «БТУ»: ФітоХелп (*B. subtilis* - титр клітин не менш ніж 4×10^9 КОЕ/см³), МікоХелп (Сапрофітні гриби-антагоністи роду *Trichoderma*, живі клітини бактерій *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, біологічно-активні продукти життєдіяльності мікроорганізмів-продуцентів. Загальне число життєздатних клітин не менше $1,0 \times 10^9$ КУО/см³). Контролем слугувала стерильна дистильована вода.

Метою дослідження було визначити вплив біологічних препаратів на ріст і розвиток *Alternaria alternata* (fr.) Keiss. Дослідження проводили за загальноприйняти методами [3,4].

Найбільш ефективним виявився препарат ФітоХелп, за дії якого спостерігали пригнічення діаметру колоній *Alternaria alternate* (до 0,8-0,9 мм). Дещо менш ефективним був препарат МікоХелп, діаметр колоній на 3 добу дослідження склав 2,2 -2,5 см.

Отже, застосування біологічних препаратів пригнічує розвиток міцелію збудників альтернаріозу, що вказує на їх значну ефективність.

Список використаних джерел:

1. Білай В.Й. та ін. Мікроорганізми - збудники хвороб рослин Київ: Наук. думка, 1988. 552 с.
2. Калач В. І. Токсичність фітофунгіцидів та біопрепаратів стосовно збудника. Актуальні проблеми сучасного картоплярства. 2002. № 1. С. 38-42.
3. Парфенюк А.І., Безноско І.В., Туровнік Ю.А., Гаврилюк Л.В. Екологічне оцінювання впливу гібридів соняшника на формування фітопатогенного фону в умовах органічного виробництва. Київ, 2020. 20с.
4. Парфенюк А.І., Горган Т.М., Стерлікова О.М., Безноско І.В. Сагановська В.І., Благініна А.А., Тищенко Г.Ф., Ковтун В.В. Науково – методичні рекомендації «Екологічне оцінювання культурних рослин за впливом на формування популяцій фітопатогенних грибів» К., 2015.

УДК 602.3:582.287

***VOLVARIELLA VOLVACEA* У БІОТЕХНОЛОГІЇ: ПОТЕНЦІАЛ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ**

Заварін М.А., магістр 1-го року

Науковий керівник: **Бойко О.А.**, д.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: zavarinmishko@gmail.com

Гриби відіграють важливу роль у біотехнології завдяки їхній унікальній біології та хімічному складу. Використання грибів у біотехнології є актуальним і перспективним напрямком досліджень, яке привертає увагу науковців та промислових підприємств. Гриби мають великий потенціал у біотехнологічних застосуваннях завдяки їхній здатності до синтезу біологічно активних речовин, розкладанню органічних речовин та взаємодії з іншими організмами.

Огляд важливості використання грибів у біотехнології дозволяє зрозуміти широкий спектр можливостей, які вони відкривають у цій галузі. Від поїдання до медичних препаратів, вони є надзвичайно корисними для людини і мають великий потенціал для використання у вирішенні різних проблем сучасного світу, таких як глобальне забруднення, харчова безпека та медичні проблеми [1].

Volvariella volvacea, також відома як китайський гриб або пініта, є грибом, що належить до родини Pluteaceae. Він відрізняється своїм коротким життєвим циклом і швидким ростом. Гриби цього виду виростають у вологих і теплих кліматичних умовах, особливо у тропічних та субтропічних районах. *Volvariella volvacea* має важливе сільськогосподарське значення як один з найбільш швидкозростаючих грибів, і використовується як поживна та смачна страва в багатьох кухнях світу. Гриби *Volvariella volvacea* також можуть мати медичне значення, оскільки вони містять корисні біологічно активні сполуки, які можуть мати протизапальні та антиоксидантні властивості [3].

Крім того, *Volvariella volvacea* має великий економічний потенціал у сільському господарстві. Швидкий ріст грибів цього виду дозволяє збирати врожай через короткий період часу, що забезпечує швидке повернення інвестицій та високий обсяг виробництва. Вирощування *Volvariella volvacea* може стати вигідним бізнесом для фермерів, особливо в регіонах з відповідним кліматом та доступністю сировини. Таким чином, цей гриб відіграє важливу роль у забезпеченні стабільності економіки.

Якщо казати про біотехнології, то *Volvariella volvacea* грає важливу роль у біоремедіації та відновленні середовища. Цей гриб має властивості розкласти органічні речовини, такі як рослинні залишки та органічні відходи. Завдяки своїй здатності до деградації органічних матеріалів, *Volvariella volvacea* може бути використаний для очищення ґрунту та води від забруднюючих речовин, таких як важкі метали та хімічні сполуки. Під час процесу біоремедіації, гриби цього виду абсорбують забруднюючі речовини та перетворюють їх на менш токсичні або незапальні продукти. Це призводить до полегшення впливу забруднень на навколишнє середовище та зменшення ризику для здоров'я людей і тварин [2]

Існують виклики, пов'язані з ефективним використанням *Volvariella volvacea* в біотехнології. Технологічні аспекти вирощування, маркетингові стратегії, освітня робота зі споживачами, а також екологічні питання є ключовими напрямками для подальшого розвитку та дослідження.

Ці виклики включають у собі удосконалення технологій вирощування грибів для забезпечення стабільної врожайності та високої якості продукції. Крім того, розробка ефективних маркетингових стратегій і освітня робота зі споживачами є важливими для розширення ринків збуту та популяризації продукції на основі *Volvariella volvacea*. Також важливо не забувати про вирішення екологічних питань, пов'язаних з вирощуванням грибів *Volvariella volvacea*. Розробка екологічно безпечних методів культивування та вирощування може допомогти зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та зберегти природні ресурси [4].

Volvariella volvacea виявляється цінним ресурсом у біотехнології через свої унікальні харчові та біологічні властивості. Незважаючи на виклики, пов'язані з його використанням, цей гриб має великий потенціал для вирішення проблем харчової безпеки, біоремедіації та екологічного відновлення. Подальші дослідження, інновації та співпраця між науковцями, фермерами та промисловими підприємствами можуть сприяти максимальному використанню потенціалу *Volvariella volvacea* та сприяти сталому розвитку біотехнологічних застосувань цього гриба.

Список використаних джерел:

1. Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О. та ін. Екологія грибів: монографія / Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів, 2013. 628 с.
2. Даниляк М.І., Решетніков С.В. Лікарські гриби. Медичне застосування та проблеми біотехнології. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 1996. 65 с.
3. Зерова М. Я., Сосін П. Є., Роженко Г. Л. Визначник грибів України. Базидіоміцети: підруч. Київ : Наукова думка, 1979. 566 с.

4. Chandra O. Volvariella Volvacea: a paddy straw mushroom having some therapeutic and health prospective importance. World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 2017.

ІННОВАЦІЙНА КРИЗА В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ

Зеленяк Д.О., студент 5 курсу

Науковий керівник: *Бородай В.В.*, доктор с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність дослідження. Врожайність сільгосппродукції в Україні значно нижча, ніж у розвинених країнах, і лише третина генетичного потенціалу основних сортів та гібридів використовується. Захист рослин від шкідників, хвороб та бур'янів є важливим резервом для збільшення врожаю. Сільське господарство потребує наукової підтримки для впровадження інновацій та збільшення добробуту громадян [3].

Наразі використання інновацій в агропромисловому комплексі дуже повільне, лише близько 10% агроформувань застосовують передові агротехнології. В більшості сільгосп підприємств використовуються витратні технології, що призводить до збільшення витрат пального в порівнянні з розвиненими країнами [1]. Приблизно третина сільгосп підприємств зазнає збитків. Однією з недоліків наукових установ є відсутність цілісних баз даних з захисту рослин, які могли б бути успішно використані сільськогосподарськими підприємствами.

Ці інновації відкривають широкі можливості для отримання додаткової високоякісної сільськогосподарської продукції та розвитку органічного виробництва. Понад третина усіх наукових розробок, створених Інститутом захисту рослин та понад 30 установами НААН, спрямовані на ефективний та екологічно безпечний захист основних сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб та бур'янів у різних ґрунтово-кліматичних зонах [2].

Впровадження цих інновацій на підприємствах різних форм господарювання може призвести до значного економічного ефекту. Чистий прибуток може зростати від 0,5–1,0 до 7,0–12,6 тисяч гривень на гектар для зернових та ріпаку, а навіть до 60–112 тисяч гривень для картоплі на гектар. Максимальна рентабельність може досягати 200–500% для картоплі.

Також інновації Інституту захисту рослин НААН можуть бути широко використані організаціями, що виконують озеленення міст і селищ, для захисту гіркокаштана звичайного від каштанової мінуючої молі та газонних трав від хвороб [4].

Крім того інновації спрямовані на вдосконалення хімічних методів захисту рослин, включаючи розробку технологічних регламентів для застосування сучасних пестицидів для захисту основних сільськогосподарських культур.

Таким чином, ці досягнення в сфері захисту та карантину рослин відкривають широкі перспективи для підвищення врожайності, збільшення стійкості культур до стресових умов, а також зменшення впливу сільськогосподарської діяльності на довкілля.

Важливо продовжувати розвивати і впроваджувати нові методи та технології для досягнення більш стійкої, продуктивної і екологічно безпечної сільськогосподарської системи.

Список використаних джерел:

1.Созінов О.О. (2001). Агросфера. Енциклопедія Сучасної України. (Т.1, А,с.169). М.Г.Железняк, В.М.Баранецький, В.П.Буркат, Я.С.Яцків (ред.). Київ: Ін-т енциклопед. досл-нь НАНУ.

2.Зубець, М.В., Саблук, П.Т. & Тивончук, С.О. (2008). Інноваційно-випереджувальна модель якісного розвитку агропромислового виробництва. Економіка АПК,(12),3–8.

3..Шелепов, В.В., Дубовий, І.І., Кириленко, В.В., Сабадин, В.Я., Дубина, Л.В., Лісовий, М.П., Яринчин, А.М. (2005). Створення стійких сортів озимої пшениці з використанням комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу (методичні рекомендації). М.П.Лісовий, В.В.Шелепов (ред.). Київ: Колобіг.

4.Трибель, С.О., Гаманова, О.М. & Светнославскі, Я. (2008). Каштанова мінуюча міль. Київ: Колобіг.

УДК 582.23

**КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Іванова Т.Д., 4 курс,

Науковий керівник: *Коломієць Ю.В.*, д. с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: ivanovat881@gmail.com

У сучасних умовах однією з найважливіших проблем країни є виробництво безпечної харчової продукції, яка б відповідала всім вимогам якості. Недбалість і необережність під час виробництва продуктів харчування може спричинити масові харчові отруєння з подальшими ускладненнями стану здоров'я людей. Харчовим отруєнням, або харчовою інтоксикацією, як

правило, називають захворювання спричинене токсинами, які продукуються мікроорганізмами, що розвиваються в продуктах.

До харчових інфекцій відносяться захворювання, при яких харчовий продукт є лише носієм патогенних мікроорганізмів, які, зазвичай, не розмножуються у самому продукті. Харчові інфекції провокують патогенні галлофіти, бактерії, віруси тощо. При оцінці безпеки харчових виробів як рослинного, так і тваринного походження, насамперед, визначають їхній мікробіологічний стан [1].

Щорічно на значних площах сільськогосподарських угідь, в тому числі на полях, садах і лісах ми стикаємося з проблемою розвитку різноманітних шкідників і збудників хвороб рослин, які завдають чималу шкоду господарствам [2]. Одними з найпоширеніших фітопатогенних бактерій є *Pseudomonas* spp., які спричиняють виникнення таких хвороб рослин, як рак кори дуба, кутаста плямистість сої, базальний бактеріоз пшениці, бактеріальний опік гороху, бактеріальна крапчастість томату, бактеріальна гниль насінників тощо [3].

Pseudomonas aeruginosa інфікує надзвичайно широкий спектр видів, включаючи рослини, комах і хребетних, і є стійким до ліків патогеном, який викликає серйозні інфекції в осіб з ослабленим імунітетом [4].

Метою роботи було мікробіологічне дослідження рослинної продукції на наявність бактерій роду *Pseudomonas*, зокрема *Pseudomonas aeruginosa*, з подальшими висновками про якість і безпеку даної продукції для подальшої реалізації на ринку.

У ході дослідження було проведено паралельний посів двох десятикратних розведень інокулята (10-1 і 10-2 відповідно) в об'ємі 0,1 мл на поверхню селективного середовища для виділення *Pseudomonas aeruginosa* – СФС агар (цетримідний агар) з подальшим інкубуванням в інкубаторі протягом 44 год за температури 25 °С.

За результатами дослідження не було виявлено наявності патогенних мікроорганізмів роду *Pseudomonas aeruginosa*, що свідчить про безпечність даної продукції.

Список використаної літератури:

1. Олексієнко Н.В., Оболкіна В.І., Сивній І.І. Мікробіологічна безпека харчових продуктів. Продовольча індустрія АПК, 2011. №6. 38с.
2. Амонс С.Е. Біологічний захист рослин в системі органічного землеробства. Журнал науково-виробничого та навчального спрямування "Сільське господарство та лісівництво". Вінниця, 2022. №25. 167с.
3. Фітопатогенні бактерії в агрофітоценозах України. URL: <https://propozitsiya.com/ua/fitopatogenni-bakteriyi-v-agrofitocenozah-ukra> (дата звернення: 08.04.2024)

4. Starkey, M., & Rahme, L. G. (2009). Modeling *Pseudomonas aeruginosa* pathogenesis in plant hosts. *Nature Protocols*, 2009. 117p.

УДК 57.085:582.711.712

СПОСОБИ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ШИПШИНИ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ В УМОВИ IN VITRO

Каченюк О. А., студент 4 курсу

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: dsds046@ukr.net

Жорстка і швидкозростаюча шипшина (*Rosa canina*) являє собою енергійний, в'юнкий, листопадний чагарник з безліччю вигнутих стебел, покритих товстими вигнутими шипами, з пір'ястими розділеними зубчастими середньо-зеленим листям, висота зазвичай становить 1-5 метрів. Ось представлені декілька способів стерилізації *R. canina* для мікроклонального розмноження in vitro.

Стебла розрізали на експланти довжиною приблизно 2 см, кожен з яких містив один пазушний вузол. Потім експланти промивали проточною водопровідною водою протягом 1 год, а потім дезінфікували етанолом (70%) протягом 30 с, гіпохлоритом натрію (2,5%) протягом 15 хв і хлоридом ртуті (II) (0,1%) протягом 10 хв. Нарешті, експланти тричі ретельно промивали стерильною дистильованою водою. Потім експланти культивували в базальному середовищі Мурасіге і Скуга (MS), що містить 3% (мас.) сахарози і 0,7% агару для ініціації пагонів. рН усіх середовищ доводили до 5,8 перед автоклавуванням при 121 °С протягом 20 хв під тиском 104 кПа. Усі посудини витримували в кімнаті для культивування за температури 24 ± 1 °С під білою флуоресцентною лампою протягом 16 годин фотоперіоду [1].

Пазушні бруньки *R. canina* вирізали, а потім поміщали під проточну водопровідну воду (на 1 год) і промивали Tween 80 (0,1%) (15 хв), спочатку 70% етанолом (5 хв), а потім знезаражували 5% гіпохлоритом натрію протягом 20 хв. Для культивування експлантів та проліферації пагонів використовували базальне середовище MS. Стерильні експланти переносили на це середовище та інкубували в культиваційній кімнаті за температури 25 ± 2°С та фотоперіоду 16 годин світлового та 8 годин темного циклу [2].

Отже, проаналізувавши джерела, можна побачити, що в якості стерилізуючого агента використовується хлорид ртуті (II) (0,1%) і гіпохлорит натрію 5%. В моїй роботі були отримані стерильні експланти шипшини завдяки стерилізуючому розчину хлориду ртуті (0,1%) в експозиції 15 хвилин.

В якості експланта для введення в культуру *in vitro* шипшини використали апікальну та бокову меристем, ефективність стерилізації складала 90% (рис. 1).

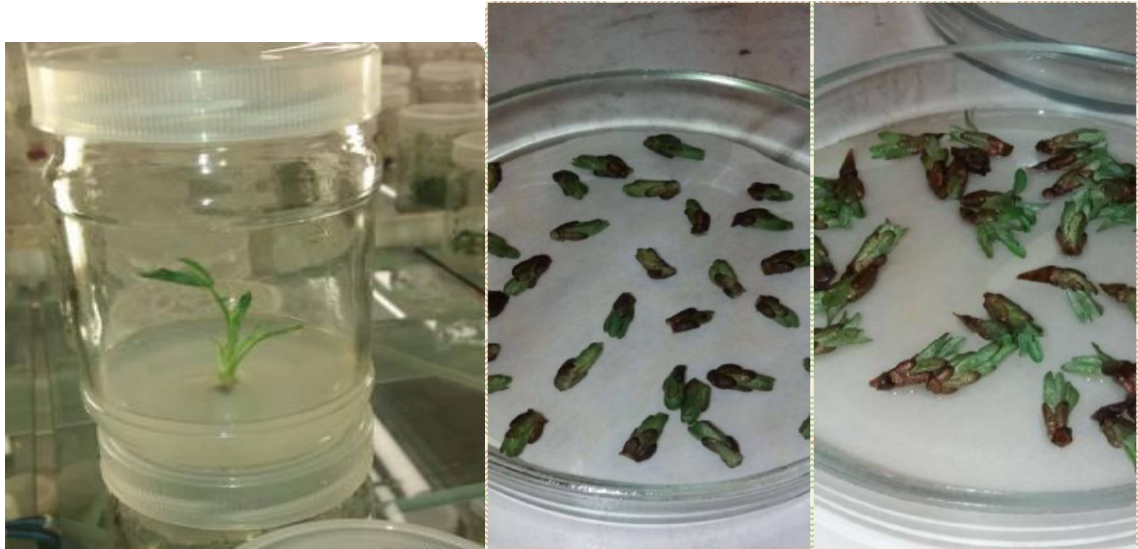


Рис.1 Ефективність стерилізації експлантів шипшини через 14 днів.

Список використаних джерел:

1. Samiei, L., Davoudi Pahnkolayi, M., Tehranifar, A., & Karimian, Z. (2021). Organic and inorganic elicitors enhance *in vitro* regeneration of *Rosa canina*. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 19(1). doi:10.1186/s43141-021-00166-7
2. Shirdel, M., Motallebi-Azar, A., & Mahna, N. (2012). *IN VITRO* MICROPROPAGATION OF DOG ROSE (*ROSA CANINA* L.). *Acta Horticulturae*, (937), 911–913. doi:10.17660/actahortic.2012.937.112/

УДК 574.64

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ГІДРОЛІЗАТУ ДРІЖДЖІВ ЯК
БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН *CAPSICUM ANNUUM***

Качура В.Ю., студентка 4 курсу

Науковий керівник: *Нестерова Н. Г.*, канд. с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: viktoriyakachura2@gmail.com

Актуальним питанням сучасності є підвищення продуктивності сільськогосподарських культур без використання великої кількості синтетичних агрохімікатів. Саме тому постійно проводиться пошук ефективних та екологічно безпечних систем захисту рослин, які могли б слугувати альтернативою хімічному підходу.

Біологічний метод захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів є альтернативою хімічному підходу, і його застосування набуває актуальності щодня. Зацікавленість у цьому методі визначається його безпечністю для навколишнього середовища та живих організмів. Суть біологічного методу захисту рослин полягає у використанні живих організмів для боротьби з шкідниками, патогенами та бур'янами.

Одним із прикладів засобів для біологічного захисту рослин є гідролізат дріжджів. Гідролізат дріжджів є продуктом, який отримують шляхом розкладання дріжджів за допомогою ферментів. Як новий функціональний білковий матеріал він має наступні переваги:

- швидке виробництво та використання виробничих ресурсів;
- відсутність загрози біологічній безпеці, оскільки дріжджовий гідролізат не містить гомологічного білка через різні види і є безпечним для використання завдяки контролю сировини та процесу виробництва [1].

Гідролізат дріжджів має надзвичайно важливий позитивний вплив на овочеві культури, який виявляється у багатьох аспектах. Розсада стає більш стійкою до негативних стресових факторів, зростання вегетативної маси прискорюється, коренева система зміцнюється, а також підвищується імунітет рослин. Крім того, добриво на основі дріжджів успішно стимулює розвиток ґрунтової мікрофлори.

Автори M. Cappelletti, M. Perazzolli, A. Nesler визначили, що гідролізат дріжджів може мати певний вплив на сільськогосподарські рослини через свій склад та властивості. Ось деякі можливі ефекти [2]:

1. Посилення росту і розвитку: Гідролізат дріжджів може містити амінокислоти, вітаміни та інші біологічно активні речовини, які сприяють збільшенню росту і розвитку рослин.

2. Підвищення імунітету: Деякі складові гідролізату можуть активувати захисні механізми рослин, що дозволяє їм краще впоратися зі стресом, вірусними та бактеріальними захворюваннями.

3. Покращення врожаю: Застосування гідролізату дріжджів може сприяти покращенню урожайності шляхом підвищення фотосинтетичної активності, збільшення кількості плодів або зерна.

4. Захист від стресу: Гідролізат дріжджів може допомагати рослинам пережити стресові умови, такі як посуха, заморозки, солове забруднення ґрунту тощо, шляхом підвищення стійкості до них.

5. Покращення якості продукції: Використання гідролізату дріжджів може також впливати на якість кінцевої продукції, так як деякі компоненти можуть сприяти накопиченню корисних речовин у рослинах, таких як білки, вітаміни, флавоноїди тощо [3].

Capsicum annuum - наукова назва солодкого перцю, що є однорічною рослиною з родини паслінних (Solanaceae). Стебло перцю коротке або середньої довжини з кущовим або кущоподібним зростом, яке може досягати висоти до 60-90 см[4]. Перець солодкий можуть вирощувати як у відкритому ґрунті, так і у теплицях. Він вимагає теплого клімату, достатньої кількості сонячного світла та добре дренованого ґрунту.

Для ефективної дії застосування дріжджового екстракту важливо дотримуватися певних умов: дріжджі функціонують при певних температурних умовах, тому важливо, щоб ґрунт був достатньо прогрітий; дріжджову суміш слід вносити у вологий, перед тим зволожений ґрунт — це забезпечить краще проникнення активних речовин у ґрунт на більшу глибину.

Як і на інші овочеві культури гідролізат дріжджів має позитивний вплив на *Capsicum annuum*. Він прискорює зростання розсади перцю, сприяє розвитку кореневої системи та підвищує імунітет рослин.

Отже, вплив гідролізату дріжджів на фізіолого-біохімічні показники рослин *Capsicum annuum* розкриває нові перспективи у галузі біотехнології для підвищення якості та обсягу виробництва сільськогосподарської продукції. Застосування гідролізату дріжджів, який є джерелом амінокислот, вітамінів та мінералів, може позитивно впливати на зростання та розвиток рослин. Використання гідролізату дріжджів, як регулятора росту рослин, дозволяє підвищити активність кореневої системи, збільшити концентрацію фотосинтетичних пігментів та поліпшити імунітет рослин. Застосування гідролізату дріжджів у сільському господарстві може стати ключовим інструментом для забезпечення стійкості та високої продуктивності рослин, що відображається у підвищенні прибутковості та ефективності аграрного сектору.

Список використаних джерел:

1. Вдовенко С. А., Давимока О. В., Мудрицька Л. М. Ефективність застосування деяких біопрепаратів на продуктивність цибулі-порей. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2016. № 2 (56), Т.1.С. 108–113.
2. Cappelletti, M., Perazzolli, M., Nesler, A., Giovannini, O., Pertot, I. The effect of hydrolysis and protein source on the efficacy of protein hydrolysates as plant resistance inducers against powdery mildew. *Journal of Bioprocessing & Biotechniques*, 2017(5), 1000306-1.
3. Shahrajabian, M. H., Cheng, Q., Sun, W. The effects of amino acids, phenols and protein hydrolysates as biostimulants on sustainable crop production and alleviated stress. *Recent Patents on Biotechnology*, 2022, 16(4), P. 319-328.
4. Liu, Q., Meng, X., Li, T., Raza, W., Liu, D., Shen, Q. The growth promotion of peppers (*Capsicum annuum* L.) by *Trichoderma guizhouense*

NJAU4742-based biological organic fertilizer: Possible role of increasing nutrient availabilities. *Microorganisms*, 2020. 8(9), 1296.

УДК 58.085

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ
МІКРОКЛОНУВАННЯ В УМОВАХ IN VITRO ДЛЯ РОЗВЕДЕННЯ
СОРТІВ ЛОХИНИ ВИСОКОКУЩОВОЇ *VACCINIUM CORYMBOSUM* L.**

Кірей А.А., студент магістр 1-го року навчання,
Науковий керівник: **Коломієць Ю.В.**, д.с.-г.н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: kiriewkatema@gmail.com

Лохина висококущова, науково відома як *Vaccinium corymbosum* L., є важливою культурою для харчової та фармацевтичної промисловості. Застосування методу мікронального розмноження може сприяти стабільному забезпеченню насіння та посадкового матеріалу, що в свою чергу допоможе збільшити виробництво та зменшити втрати врожаю [6].

У сучасних умовах сільське господарство шукає нові шляхи для підвищення продуктивності та забезпечення стабільного виробництва високоякісної продукції. Одним із перспективних напрямків є використання мікронального розмноження сортів лохини висококущової *Vaccinium corymbosum* L. [7]

Дана наукова робота має на меті дослідити технологію мікронального розмноження лохини в умовах in vitro та проаналізувати переваги такого підходу порівняно з традиційними методами розмноження. Проведення досліджень спрямовано на вивчення ефективності цього методу з точки зору генетичної стабільності, однорідності популяції та забезпечення високоякісного посадкового матеріалу.

Основні аспекти дослідження включають аналіз технологічних аспектів мікронального розмноження, вивчення впливу різних факторів на процес росту та розвитку рослин, а також оцінку економічної ефективності та практичної відповідності застосування цього методу в сільському господарстві.

Результати досліджень мають потенціал знайти широке застосування в сучасному сільському господарстві, сприяючи підвищенню продуктивності культури лохини, зменшенню втрат врожаю та підвищенню прибутковості господарства.

Список використаної літератури:

1. Адамчук, В. В., Губаренко, А. А., & Литвин, А. В. (2019). Мікроклональне розмноження сортів лохини висококущової. Вісник садівництва та городництва, 4(39), 132-139.
2. Вершина, О. М. (2015). Методика мікроклонального розмноження рослин. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 1(77), 103-108.
3. Іщенко, А. І., Кучук, М. В., & Мироненко, Н. В. (2016). Методи мікроклонального розмноження ягідних культур. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 3(82), 108-114.
4. Лукашенко О.І., Бондаренко М.С., Старенкова О.П. Методи мікроклонального розмноження рослин. Академія, 2017.
5. Морозов П.А. Фізіологія рослин. Видавництво "Лібра", 2019.
6. Шевчук Л.М., Городний В.І., Мельник Г.В. Біотехнологія рослин. Навчальний посібник. Київ, 2020.
7. Шиманська О.М., Ігнацій Г.Л. Технології вирощування культурних рослин. Видавництво "Вікторія Плюс", 2018.
8. Яценко В.М., Герасименко В.О. Сучасні технології вирощування садових культур. Видавництво "Ліга-Прес", 2016.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Micropropagation of Woody Trees and Fruits. Rome, 2017.
10. George Elliott, Alan H. Young. Micropropagation: Technology and Application. Springer, 2013.
11. Withers L.A., Alderson P.G. Plant Tissue Culture and Its Agricultural Applications. Butterworth-Heinemann, 2014.

ОПТИМІЗАЦІЯ БІОСИНТЕЗУ ЦИКЛІЧНИХ ЛІПОПЕПТИДІВ БАКТЕРІЯМИ РОДУ *BACILLUS*

Козлова С.О., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Бородай В. В.*, д. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: kozlovasofia625@gmail.com

На сьогоднішній день вченими з усього світу активно досліджуються різні шляхи та створюються нові засоби захисту рослин проти фітопатогенів. Такі засоби повинні не тільки бути ефективними у боротьбі зі збудниками хвороб, але й не становити загрози для людини та мати мінімальний вплив на навколишнє середовище. Одними з біологічно активних речовин, які відповідають даним критеріям є циклічні ліпопептиди.

Циклічні ліпопептиди в більшості синтезуються саме бактеріями роду *Bacillus*. Неодноразово під час досліджень була відмічена антифунгальна [1],

антибактеріальна [2], противірусна [3] активність даних бактерій та синтезованих ними метаболітів [4, 5]. У даній роботі було проаналізовано результати досліджень, проведених у різних країнах, з метою підібрати оптимальні умови для синтезу бактеріями роду *Bacillus* таких циклічних ліпопептидів як ітурин, сурфактин та фенгіцин.

Narendra Kumar et al. досліджували використання відходів агропромислового комплексу для синтезу ітуруину А бактеріями *Bacillus amyloliquefaciens*. Серед 16 видів відходів, найбільш ефективним був синтез ітуруину А із використанням відходів соняшнику отриманих під час виробництва олії. Спостерігалось 3-кратне збільшення виробництва ітуруину А (при рН 6,0 і температурі 37 °С протягом 48 годин). Це перший звіт про використання даного компонента як субстрату для виробництва ітуруину А [6].

Також вивчали оптимізацію синтезу бактеріями *Bacillus subtilis* Z-14 таких ліпопептидів як ітурин А, фенгіцин А та фенгіцин В. Оптиміальними компонентами середовища у даному дослідженні були 3,85 г/л кукурудзяного борошна, 1,57 г/л соєвого шроту, 0,03 г/л $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0,2 г/л $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ та 0,4 г/л $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Кількісна полімеразна ланцюгова реакція зворотної транскрипції показала, що гени синтезу ліпопептидів *fenD* і *ituC* досягли максимального рівня експресії після 48 годин ферментації [7].

На синтез ліпопептидів, а отже і на загальну антимікробну активність бактерій B44 *Bacillus atrophaeus* також можуть впливати іони деяких металів. Зокрема, при обробці MnSO_4 , MgSO_4 , CaCO_3 і CuSO_4 вихід ітуруину, сурфактину та фенгіцину здатен збільшуватись, а от при обробці FeSO_4 , K_2HPO_4 , KCl , KH_2PO_4 і ZnSO_4 , навпаки – знижуватись [8].

Як показують дослідження Sun et al., серед усіх стандартних середовищ, найбільш ефективним для виробництва ліпопептидів є середовище Ленді, яке складається з глюкози (10,0 г), L-глутамату натрію (5,0 г), MgSO_4 (0,5 г), KCl (0,78 г), KH_2PO_4 (1,0 г), FeSO_4 (0,05 мг), MnSO_4 (5,0 мг), CuSO_4 (0,16 мг), та дистильованої води (1000 мл) та має рН 7,2. Загальний показник синтезу ліпопептидів із його використанням сягає 563,20 мг/л, що значно вище, ніж із застосуванням інших середовищ, включаючи друге за ефективністю середовище – картопляно-глюкозний агар (КГА), що містило картоплю (200 г), глюкозу (20 г) та дистильовану воду (1000 мл) та давало показник синтезу 289,82 мг/л. Дане дослідження також показало значний вплив швидкості струшування середовища під час культивування на вихід продукту. Так, збільшення швидкості струшування збільшило концентрацію ліпопептидів до максимальної концентрації 659,00 мг/л при 200 об/хв. Концентрація гомологів ітуруину досягла максимального значення за швидкості струшування 160 об/хв, у той час як концентрація гомологів сурфактину збільшувалась постійно [9].

Отже, виробництво таких циклічних ліпопептидів, як ітурин, сурфактин та фенгіцин є дуже перспективним і важливим для сільського господарства. При цьому, існує ряд факторів, які здатні суттєво впливати на активність синтезу цих сполук і на даний момент, лише незначна частина цих факторів є вивченою, а отже, важливо продовжувати дослідження у цій області, систематизуючи усі отримані результати.

Список використаної літератури:

1. Khan N, Martínez-Hidalgo P, Ice TA, Maymon M, Humm EA, Nejat N, Sanders ER, Kaplan D and Hirsch AM (2018) Antifungal Activity of *Bacillus* Species Against *Fusarium* and Analysis of the Potential Mechanisms Used in Biocontrol. *Front. Microbiol.* 9:2363.
2. Fan H, Zhang Z, Li Y, Zhang X, Duan Y and Wang Q (2017) Biocontrol of Bacterial Fruit Blotch by *Bacillus subtilis* 9407 via Surfactin-Mediated Antibacterial Activity and Colonization. *Front. Microbiol.* 8:1973.
3. Penha, R.O., Vandenberghe, L.P.S., Faulds, C. et al. *Bacillus* lipopeptides as powerful pest control agents for a more sustainable and healthy agriculture: recent studies and innovations. *Planta* 251, 70 (2020).
4. Wan, C., Fan, X., Lou, Z., Wang, H., Olatunde, A., & Rengasamy, K. R. R. (2022). Iturin: cyclic lipopeptide with multifunction biological potential. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(29), 7976–7988.
5. F. Alvarez, M. Castro, A. Príncipe, G. Borioli, S. Fischer, G. Mori, E. Jofré, The plant-associated *Bacillus amyloliquefaciens* strains MEP218 and ARP23 capable of producing the cyclic lipopeptides iturin or surfactin and fengycin are effective in biocontrol of sclerotinia stem rot disease, *Journal of Applied Microbiology*, Volume 112, Issue 1, 1 January 2012, Pages 159–174,
6. Narendra Kumar, P. et al., Statistical optimization of antifungal iturin A production from *Bacillus amyloliquefaciens* RHNK22 using agro-industrial wastes. *Saudi Journal of Biological Sciences* (2015),
7. Zhang X, Chen X, Qiao X, Fan X, Huo X, Zhang D. Isolation and yield optimization of lipopeptides from *Bacillus subtilis* Z-14 active against wheat take-all caused by *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*. *J Sep Sci.* 2021 Feb;44(4):931-940.
8. Chen, L., Zhang, H., Zhao, S. et al. Lipopeptide production by *Bacillus atrophaeus* strain B44 and its biocontrol efficacy against cotton rhizoctoniosis. *Biotechnol Lett* 43, 1183–1193 (2021).
9. Sun, D., Liao, J., Sun, L. et al. Effect of media and fermentation conditions on surfactin and iturin homologues produced by *Bacillus natto* NT-6: LC–MS analysis. *AMB Expr* 9, 120 (2019).

БАКТЕРІАЛЬНІ ФІТОПАТОГЕНИ КАРТОПЛІ *SOLANUM TUBEROSUM* L.

Кондратюк Д. О., студент 4 курсу

Науковий керівник: *Кваско О. Ю.*, к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: diana.kondrat.13@gmail.com

Картопля є однією чи не з найважливіших овочевих культур в аграрному секторі України. За оцінками Держстасу врожай картоплі в 2022 році склав близько 20 млн. тонн, що займає 5% світового виробництва. [5, 2]

Проте частина врожаю відсіюється через невідповідність до ДСТУ 9221:2023. Деякі з пунктів технічних умов стосуються бактеріального ураження бульб, а саме мокра (волога), бура та кільцева гнилі.

Мокру (м'яку) гниль (рис. 1. А) спричиняють грамнегативні бактерії родини Enterobacteriaceae, які мають здатність руйнувати пектин, що сприяє гниттю бульб. Яскравими бактеріальними фітопатогенами цієї родини є роди *Pectobacterium* та *Dickeya*. Ураження парентимних тканин бактеріями закупорює судини рослини, що призводить до застою пластичних речовин, а також токсичного впливу бактеріальних метаболітів. У місці з'єднання бульби зі столоном починається процес загнивання, що продовжується в глибину бульби. З часом гниль починає мати характерний специфічний запах. [1, 4]

Бура гниль картоплі (рис. 1. В) також є судинною хворобою, в наслідок якої відбувається пом'якшення та побуріння судинного кільця. З розвитком хвороби починають гнити сусідні тканини, вони стають слизькими та змінюють колір на темно-бурий. Збудником цієї хвороби є грамнегативна бактерія *Ralstonia solanacearum*. Цей фітопатоген входить до списку А-1 переліку регульованих шкідливих організмів, тобто є карантинним і відсутнім в Україні. [1, 6, 4]

До регульованих некарантинних бактерій, що уражають картоплю відносять *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum*. [6] Фітопатоген спричиняє кільцеву гниль картоплі (рис. 1. С), основним симптомом якої є виділення білого ескудату під час натискання на поперечний розріз бульби чи стебла. З часом судинне кільце змінює колір на кремово-жовтий, утворюючи сироподібну структуру. Подальше прогресування хвороби спричиняє утворення дупла. [1, 4]

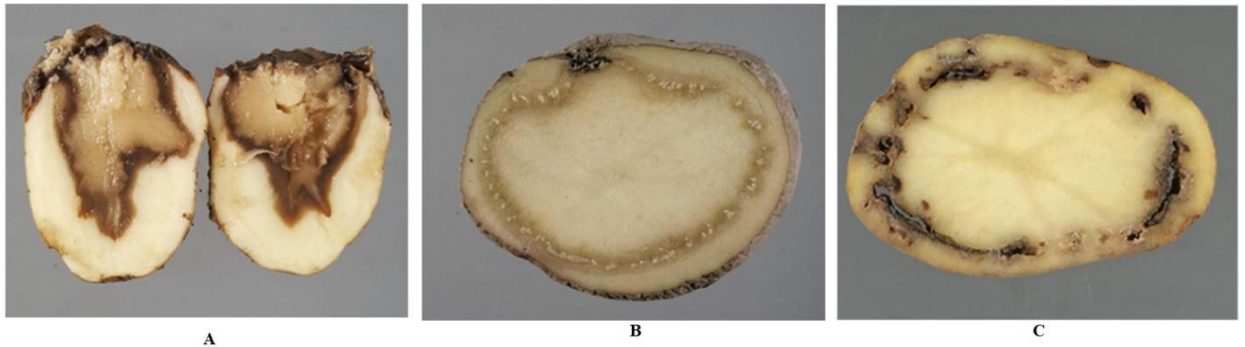


Рис. 1. Уражені бульби картоплі. А: М'яка гниль; Б: Бура гниль; В: Кільцева гниль картоплі. [3]

Таким чином, актуальним залишається розробка та удосконалення методів ідентифікації збудників бактеріальних хвороб картоплі, пошук альтернативних способів захисту рослин від патогенів, виведення нових сортів культурних рослин, які б мали стабільну стійкість до широкого кола бактеріальних та грибних патогенів, розробка біотехнологічних методів отримання таких рослин без шкоди для навколишнього середовища.

Список використаної літератури:

1. Bacterial Diseases of Potato / A. Charkowski et al. *The Potato Crop*. Cham, 2020. P. 351–388. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-28683-5_10
2. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>.
3. Potato Disease Identification AHDB. URL: <https://potatoes.ahdb.org.uk/knowledge-library/potato-disease-identification>.
4. Гвоздяк РІ, Пасічник ЛА, Яковлева ЛМ, Мороз СМ, Литвинчук ОО, Житкевич НВ, та інші. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин. Том. 1. За ред. В.П.Патики. К.: ТОВ “НВП “Інтерсервіс”, 2011. 444 с.
5. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Про затвердження Переліку регульованих шкідливих організмів : Наказ М-ва аграр. політики України від 29.11.2006 р. № 716 : станом на 3 верес. 2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text>

ОСОБЛИВОСТІ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ IN VITRO КЛЕМАТИСА МАНЖУРСЬКОГО (*CLEMATIS MANSCHURICA* RUPR.)

Корнілова О.О. студентка 4 курсу,

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

Клематис манжурський – лікарська та декоративна рослина, яка досить відома з давніх часів і широко застосовується в народній медицині завдяки бактерицидним та фунгіцидним властивостям листків та квітів. Крім того рослини широко використовуються в озелененні та займають одне з провідних місць у декоративному садівництві [1]. Для збереження вихідних ознак клематиси розмножують, як правило лише вегетативно: живцями та відводками. Однак, вегетативне розмноження досить повільне, трудомістке, залежить від природних умов та сприяє накопиченню інфекції у рослинному матеріалі. Тому використання сучасних біотехнологічних методів отримання посадкового матеріалу в умовах in vitro є більш ефективним порівняно з традиційними способами розмноження.

Мета роботи – отримати асептичну, безвірусну культуру клематиса манжурського та розробити ефективний спосіб регенерації рослин.

Для введення в культуру in vitro вихідними експлантатами слугували мікропагони з пазушними та апікальними бруньками клематиса манжурського. В роботі застосовували загально прийняті в біотехнології методи досліджень (стерилізація, приготування живильних середовищ, перепасирування) [2]. Для отримання асептичної культури клематиса манжурського рослинний матеріал стерилізували в 0,9% розчині NaClO, 70% C₂H₅OH та 0,2% HgCl₂. В таблиці представлено два варіанти ступінчатої стерилізації.

Розчини стериліантів	Концентрація, %	Експозиція, хв	
		1 варіант	2 варіант
NaClO	0,9	15	-
C ₂ H ₅ OH	70	0,5	1
HgCl ₂	0,2	7	5

На завершальному етапі стерилізації експлантати промивали в стерильній дистильованій воді три рази по 10 хв. Експлантати поміщали на живильне середовище Мурасіге-Скуга (МС) без регуляторів росту [3].

Обробка первинних експлантів клематису першим методом виявилася не досить вдалою, ефективність стерилізації становила 85%. При цьому необхідно зазначити, що протягом 7 - 21 діб поступово почали заражатися

бактеріями та грибами. За використавши другого методу - спостерігали 100% отримання асептичного матеріалу, з 23 експлантатів тільки один був некротичний, що свідчить про низький відсоток некротизованих експлантатів. Отримані мікропагони довжиною 3-5 міжвузлів живцювали і поміщали на живильне середовище МС доповнене кінетином в концентрації 0,25 мг/л та культивували за температури 25 ± 1 °C і 16-годинному фотоперіоді. Субкультивування проводили через 30 діб культивування. За таких умов коефіцієнт розмноження становив 1:6,6.

Таким чином, нами було розроблено оптимальний режим стерилізації експлантатів клематиса Манжурського, що складається з послідовної обробки 70% етиловим спиртом (1 хв), 0,2% $HgCl_2$ (експозиція 5 хв), при якому ефективність стерилізації становила 100%. За культивування мікроживців на модифікованому живильному середовищі МС з додаванням 0,25 мг/л кінетину коефіцієнт розмноження становив 1: 6,6.

Список використаної літератури:

1. Колдар, Л. А., Небиков, М. В., & Гончар, Н. О. (2020). Регенераційна здатність представників роду *Clematis* L. в умовах *in vitro*. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. (10). <https://doi.org/10.37555/2707-3114.10.2014.198012>
2. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Субін О.В. Біотехнологія рослин. Навчальний посібник. К.: Вид-во НУБІП України, 2023. – 355 с.
3. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant*. 1962.—vol. 15, No13.—P. 473–497

УДК 630*28:581.164:57.085.223:26

ОСОБЛИВОСТІ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ВЕРБИ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

Костючек О.С., студентка 4 курсу

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для досліджень в напрямку біотехнології рослин дуже важливим аспектом є стерильність на всіх етапах роботи. Для цього здійснюється підготовка лабораторії, ламінарного боксу, обладнання, інструментів та стерильних живильних середовищ. Стерилізація – це процес знищення всіх мікроорганізмів та спор за допомогою хімічних, фізичних або ж механічних методів. Фізичні методи стерилізації: прокалювання у вогні, стерилізація сухим жаром, кип'ятіння, стерилізація насиченою парою під тиском, ультрафіолетові промені, тиндалізація. Хімічні методи стерилізації:

дезинфекція антисептичними речовинами. Механічна стерилізація: фільтрація на мембранних фільтрах або фільтрах Зейтца.

Основною запорукою отримання асептичних рослин є підбір асептичного розчину, часу стерилізації та живильного середовища. За допомогою мікроклонального розмноження можна отримати добре зростаючі асептичні рослини, в тому числі і вербу. В умовах *in vitro* одержують оздоровлений, генетично однорідний посадковий матеріал не залежно від вегетаційного періоду [1,2].

В якості експланта для введення в культуру *in vitro* верби ми використали сегменти завдовжки 2-3 см. Для знезараження зразків обробили їх фунгіцидом та помістили у мішечки для стерилізації. Стерилізуючим розчином для отримання асептичних проростків верби ми використали Білизну у співвідношенні 1:3 (10 хв). Слід зазначити, що базові етапи стерилізації були збережені. Простерилізовані експланти перенесли на поживне середовище Мурасіге – Скуга (рис.1)

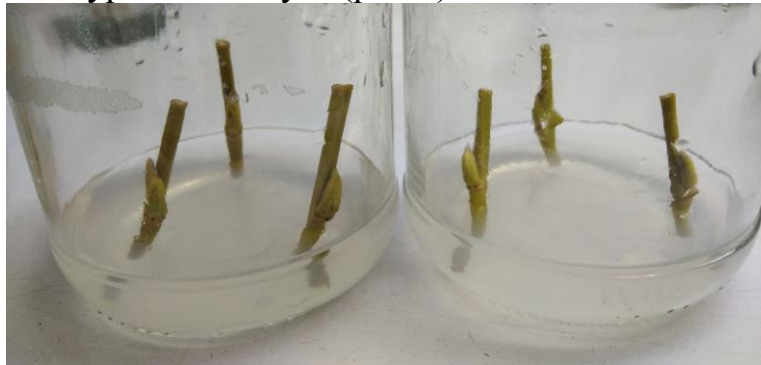


Рис.1 Зразки верби на поживному середовищі Мурасіге-Скуга

На 7 день після введення верби в культуру *in vitro* ефективність стерилізації становила 100%. Спостерігається початкова активація росту бокових меристем та розвиток верби (Рис. 2)



Рис. 2 Початкова активація росту бокових меристем верби

Список використаної літератури:

1. Кушнір Г.П. Мікроклональне розмноження рослин: теорія і практика : монографія / Г.П. Кушнір, В.В. Сарнацька. – К. : Вид-во "Наук. думка", 2005 [1]
2. Косенко І.С., Опалко А.І., Опалко О.А. Фундук: Прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництва [Навч. посібник за ред. І.С. Косенка]. К.: Наук. думка, 2008 [2].

**ПРАВОВІ НОРМИ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ,
ТВАРИН І РОСЛИН**

Кривонос І. В., магістр 1 року навчання

Науковий керівник: *Піскунова Л. Е.*, доцент кафедри загальної екології
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail:piskunova2712@ukr.net

З кожним роком відмічається посилення негативного впливу біологічних факторів на населення, можливість виникнення загроз біологічного походження, пов'язаних із розвитком сучасних біотехнологій та появою синтетичної біології, проявами біотероризму, відсутністю чітких правил поведінки при здійсненні генетично-інженерної діяльності та роботі з небезпечними біологічними агентами.

Наявність значної кількості об'єктів підвищеної небезпеки з вичерпаними технічними та технологічними ресурсами, а також природних осередків концентрації патогенних мікроорганізмів – збудників особливо небезпечних інфекційних хвороб підвищує ризики виникнення надзвичайних ситуацій, створює реальні загрози життєдіяльності населення, дальшому соціально-економічному розвитку та національній безпеці України.

Протидія негативному впливу біологічних факторів та біоагрозам ускладнюється недосконалістю відповідної нормативно-правової бази, відсутністю в державі атестованих методик досліджень та системи стандартів у цій сфері тощо.

Тому, на нашу думку, важливо розуміння та трактування біологічного захисту з юридичної точки зору.

Біологічний захист населення, тварин і рослин включає:

1) своєчасне виявлення чинників та осередку біологічного зараження, його локалізацію і ліквідацію, залежно від їх виду і ступеня ураження, проведення комплексу адміністративно-господарських, режимно-обмежувальних і спеціальних протиепідемічних та медичних заходів;

2) прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження, розроблення та запровадження своєчасних протиепідемічних, профілактичних, протиепізоотичних, протієпіфітотичних і лікувальних заходів;

3) проведення екстреної неспецифічної та специфічної профілактики біологічного зараження населення;

4) своєчасне застосування засобів індивідуального та колективного захисту;

5) запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів, обсервації та карантину;

6) здійснення дезінфекційних заходів в осередку зараження, знезараження суб'єктів господарювання, тварин та санітарної обробки населення;

7) надання екстреної медичної допомоги ураженим біологічними патогенними агентами;

8) інші заходи біологічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Біологічний захист населення, тварин і рослин додатково включає встановлення протиепідемічного, протиепізоотичного та протієпіфітотичного режимів та їх дотримання суб'єктами господарювання, закладами охорони здоров'я та населенням.

Здійснення заходів біологічного захисту покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

Список використаних джерел:

1. Андрійчук О., Коротєєва Г, Будзанівська І. Необхідність впровадження навчальних дисциплін з біобезпеки та біозахисту в освітніх програмах біологів у вищій школі. «Ветеринарна біологія» 32(1), 2018. 447-4.
2. Кодекс цивільного захисту України: СТ 37. КЦЗУ від 02.10.2012 № 5403-VI. <https://kodeksy.com.ua/kczu/37.htm>

УДК 632.938:633.111"324":551.557.62

**ОЦІНКА ПОТЕНЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ДО ПОСУХИ ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ *TRICUM AESTIVUM* L.**

Леонова Т. Р., студентка 4 курсу,

Науковий керівник: *Дащенко А. В.*, к. с.-г. наук

*Національний університет біоресурсів та природокористування
України*

e-mail: dannaval@ukr.net

Останнім часом на планеті активно триває зміна клімату – глобальне потепління. Тому на даний момент важливо оцінити потенційні можливості сорту в різних природно-кліматичних зонах вирощування.

Посуха проявляється на фоні підвищених температур при тривалій відсутності опадів. Шкідлива дія полягає в тому, що зневоднення і як наслідок порушення метаболічних процесів, що призводить до розпаду білків і зниження накопичення рослинами органічної речовини. Посуха провокує засолення ґрунтів.

Тому основною метою сільськогосподарського виробництва агропромисловців є отримання високих врожаїв з високою якістю продукції.

Tricum aestivum L. унікально поєднує в собі високий генетичний потенціал та продуктивність з високою стабільною протягом зими морозостійкістю. Сорт толерантний до ранніх і пізніх строків сівби.

В наукових дослідженнях для отримання достовірних результатів необхідно застосовувати різні методики дослідження, заснованих на різних принципах дії.

При прямих методах дослідження проводяться на основі спостереження при проведенні польових дослідів. Відбувається оцінка особливостей розвитку і росту об'єктів дослідження, а також оцінка їх продуктивності за умов водного дефіциту. Основні параметри дослідження – швидкість і ступінь втрати тургору, швидкість відмирання листя, глибина закорінення. Недоліками даного методу є довготривалість та складність в потребі

відповідних умов середовища для ефективності фенотипового прояву бажаної ознаки.

Вегетаційний метод передбачає використання спеціальних вегетаційних приміщень або спеціальних засушників в яких контролюються умови вирощування.

Непрямі методи базуються на використанні непрямих лабораторних методів оцінки біологічної стійкості. Цей метод полягає у дослідженні будь-якої іншої біологічної властивості, яка пов'язана з посухостійкістю. Найбільш використовуваний спосіб є реєстрація товщини листя і визначення у них відносного вмісту води (RWC).

Одним із способів дослідження також є визначення відсотка пророслого насіння на розчинах речовин, що викликають зниження водного потенціалу в клітинах.

Біотехнологічний метод заснований на застосуванні культури тканин і органів *in vitro*. У злаків оцінку проводять на калюсах. Перевага калюсів – малий період культивування, і як наслідок менша генетична нестабільність. За умов *in vitro* можна задавати різні умови, які будуть подібні до тих, в яких у подальшому зростатимуть дорослі рослини.

У 2015 році Департамент агропромислового розвитку Полтавської обласної державної адміністрації провів експеримент з посіву пшениці озимої на поле, де попередником була люцерна. Потім на полі зійшла щириця, яку придискували. Таким чином ґрунт збагатився і азотом, і органікою. На такому посіві озима пшениця дала сходи нормальної густини. При тому, що погодні умови були не задовільні – 3 місяці без дощу.

На іншому полі прослідковувались зелені густі ряди пшениці. Тут попередником був вико-овес, який зібрали на сінаж. Зерно пшениці сіяли в суху землю, але на кілька сантиметрів глибше, ніж звичайно. Завдяки цьому коріння швидше дісталось вологи. Причому, у тому шарі, де розташоване коріння ґрунт не просто вологий: стиснутий у руці, він зліплюється, що свідчить про достатню зволоженість.

Ще одне поле озимини, де волога на глибині 10 см. Тут приробили сидерат вики. Пшеницю сіяли вже у жовтні, сподіваючись на дощ. Насіння дало добрі сходи, корінці дісталися вологи.

Утім, на жаль, такий результат не на всіх полях. На частині площ використали як сидерат сумішку гречки з викою. Зелену масу заробили, коли зацвіла вика. Гречка в цей час уже мала у суцвіттях кілька достиглих зернин. Згодом ці зернини проросли і пізніше рослини гречки заробили як другий сидерат.

Ця технологія насправді чудова: вона дає можливість отримати вдвічі більше органіки, ніж звичайна сидерація. Вирощена на такому полі пшениця

дає найякісніше зерно. Утім, є й ризик: для отримання другого врожаю зеленої маси сидеральної культури потрібна додаткова волога. Якщо влітку йдуть дощі, технологія спрацьовує на сто відсотків. Якщо ж рік посушливий, як нинішній, вологи для зернових, висіяних після такої сидерації, може не вистачити. Тому й побачили на окремих полях рідкі сходи.

Список використаної літератури:

1. Козельська Г. Озима пшениця у посуху: експеримент, що триває | Департамент. ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ. URL: <https://apk.adm-pl.gov.ua/storinka/ozima-pshenicya-u-posuhu-eksperiment-shcho-trivaie>.
2. Afzal, F. et al. (2015). Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Under Biotic and Abiotic Stresses: An Overview. In: Hakeem, K. (eds) Crop Production and Global Environmental Issues. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23162-4_13
3. Bansal, K.C., Sinha, S.K. Assessment of drought resistance in 20 accessions of *Triticum aestivum* and related species I. Total dry matter and grain yield stability. *Euphytica* 56, 7–14 (1991). <https://doi.org/10.1007/BF00041738>
4. Adjei, G.B., Kirkham, M.B. Evaluation of winter wheat cultivars for drought resistance. *Euphytica* 29, 155–160 (1980). <https://doi.org/10.1007/BF00037261>

ФІТОПАРАЗИТИЧНІ НЕМАТОДИ ТРЬОХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

Луцюк А. С., аспірантка 1-го року навчання

Науковий керівник: Стефановська Т. Р., канд. б. н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: anastasia.lutsiuk@gmail.com

Міскантус гігантський (*Miscanthus giganteus*) є ефективною енергетичною культурою, відомою своєю високою врожайністю біомаси та здатністю до фіторемедіації. Культура здебільшого використовується в Європі для виробництва біопалива та інших матеріалів, проте, його потенціал у біоекономіці ще не вичерпано.

Павловнія повстиста (*Paulownia tomentosa*) – високоросла листяна деревина із Китаю, відома своєю швидкоростучістю та високою врожайністю біомаси, здатна виробляти до 50 тон деревини на гектар на рік та є джерелом різних продуктів, включаючи меблі, будівельний матеріал, біопаливо та корм для тварин, проте, вимагає уваги до захисту від хвороб та шкідників, і має

великий потенціал у зменшенні викидів CO₂ та покращенні екологічної рівноваги.

Топінамбур (*Helianthus tuberosus*), також відомий як соняшник бульбистий, є важливою культурою з широким спектром використання: від харчування та корму для тварин до виробництва біопалива. Він характеризується екопластичністю, швидким ростом, великою біомасою та ефективним використанням енергії, що робить його придатним для вирощування на маргінальних землях. Коріння топінамбуру містить інулін, що робить його корисним для хворих на діабет, а також він є відмінним джерелом біомаси для виробництва біогазу та інших біопалив. Хоча рослина може бути схильною до деяких інфекцій, вона загалом є морозостійкою, стійкою до більшості шкідників та хвороб, що робить її привабливою для вирощування на різних ґрунтах з мінімальним застосуванням добрив.

Нематоди, як найбільша група метазоїв на Землі, виконують важливі біогеоценотичні функції в ґрунтових екосистемах, що регулюють розкладання та мінералізацію органічних речовин і виявляють високу чутливість до абіотичних та біотичних факторів, що робить їх перспективними біоіндикаторами якості ґрунту.

Структура та склад нематодних угруповань можуть бути важливими для вимірювання змін у функціях та стані ґрунту через їхнє розповсюдження та присутність у широкому спектрі середовищ. Вони також є чутливими до екологічних та антропогенних впливів, що робить їх перспективними біоіндикаторами якості ґрунту. Крім того, нематоди виконують різноманітні функції в ґрунтових харчових мережах і можуть впливати на склад мікробної спільноти та процеси розкладання органічної речовини та поживних речовин. Рослиноідні нематоди є шкідниками сільського господарства по всьому світу, призводячи до значних втрат врожаю та загрози глобальній продовольчій безпеці. Дослідження фітонематод та їхніх впливів на ґрунт залишаються актуальними, особливо в умовах зміни клімату та антропогенних дій. Аналіз структури угруповань нематод може допомогти в оцінці впливу різних чинників на стійкість екосистеми ґрунту та виявленні ризиків для сільського господарства.

На посівах міскантуса було виявлено різні види фітопаразитних нематод, які можуть спричинити значні втрати у врожаї та загрози для рослин з місцевих агроекосистем, що відображається на економіці та продовольчій безпеці.

Дослідження взаємодії енергетичних культур з фітопаразитичними нематодами вказують на те, що певні родини нематод, такі як *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Xiphinema*, *Meloidogyne*, можуть призводити до значних втрат врожаю та збитків, що становить загрозу для вирощування біомаси для

біопалива. Вдосконалення технологій вирощування та розробка систем моніторингу є ключовими факторами для зменшення цього ризику та забезпечення стійкості виробництва біомаси. Крім того, знання про вплив нематод на врожайність і якість біомаси є критичним для покращення ефективності виробництва біопалива. Також важливо розробити заходи контролю чисельності фітопаразитичних нематод, і почати використовувати нематодні угруповання як біоіндикатори здоров'я ґрунту, щоб забезпечити стійкість та ефективність вирощування енергетичних культур для біопалива.

УДК 632.982.2:582.929.4:57.085.2

**ОСОБЛИВОСТІ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ
SALVIA OFFICINALIS ДЛЯ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ IN VITRO**

Майданович Н.Р., студентка 4 курсу

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

*Національний університет біоресурсів та природокористування
України*

e-mail: nadiamaydanovich@gmail.com

Завдяки досягненням біотехнології рослинництво може зробити значний крок вперед у вирішенні проблем продовольчої безпеки, збереження біорізноманіття та виробництва лікарських препаратів. Зокрема, можна отримати рослини, що матимуть більшу стійкість до стресових умов, таких як посуха, засолення ґрунтів або низькі температури; відновлювати та підтримувати генофонд рідкісних або важливих сортів рослин; використовувати тканинну культуру та інші біотехнологічні методи для вирощування лікарських видів та виробництва біологічно активних сполук.

Практичним шляхом доведено, що мікроклональне розмноження є дуже ефективним методом задля масового розмноження великої кількості рослин у відносно короткий період часу [2].

Основу нашої роботи складало опрацювання технології введення в асептичну культуру *Salvia officinalis* L. (Lamiaceae); підбір оптимального способу стерилізації рослинного матеріалу та живильного середовища; отримання достатньої кількості мікророслин та подальша їх адаптація до умов *in vivo*.

Для того, аби запобігти контамінації, зберегти генетичну стабільність експлантів надзвичайно важливим етапом є стерилізація. Ефективне розмноження культури тканин будь-якого виду рослин залежить від видалення екзогенних і ендогенних забруднюючих мікроорганізмів. Зараження *in vitro* грибками, бактеріями і дріжджами є однією з найсерйозніших проблем

комерційного та дослідницького вирощування тканин. Забруднені рослини можуть знизити швидкість розмноження та укорінення або ж взагалі загинути. Необхідно видалити сторонні забруднення, включаючи бактерії та гриби з експлантів, тому складною задачею є отримання стерильного рослинного матеріалу повністю вільного від забруднення, проте це можливо, якщо підібрати ефективний метод стерилізації для конкретної рослини [1].

Поверхні живих рослин природним чином забруднені мікроорганізмами з навколишнього середовища, тому поверхнева стерилізація експлантів у хімічних розчинах є важливим підготовчим кроком. Зазвичай використовуються такі дезінфікуючі засоби: гіпохлорит натрію, гіпохлорит кальцію, етанол, хлорид ртуті, нітрат срібла, різні комерційні відбілювачі. Дані стерилізуючі агенти токсичні для рослинної тканини, тому забруднення необхідно видалити, не вбиваючи клітини рослин.

Не існує стандартних процедур стерилізації, які є універсальними для всіх рослин. Тому в даному дослідженні ми підбирали метод стерилізації для мікророзмноження експлантів шавлії лікарської з використанням різних типів стерилізуючих засобів, змінюючи їх концентрацію та тривалість контакту. В якості експлантів *Salvia officinalis* L. було взято насіння розміром 2-4мм. Насіннини поміщали у фільтр-пакетики в кількості 8-10 шт. в кожному. Найбільша ефективність спостерігалась при поступовій стерилізації розчином білизни у співвідношенні 1:3 протягом 20 хвилин. Інфікування трансплантів не спостерігалось, а приживлюваність становила не менше 85%. Показники регенерації досягали 90,0-100,0%.

Таким чином, визначено оптимальну схему поверхневої стерилізації насіння, досліджено динаміку його проростання. В умовах дефіциту насіння, що часто спостерігається при роботі з рідкісними рослинами, велике значення має вибір ефективного стерилізуючого препарату та режиму його використання. Це дозволяє збалансувати рівень асептики матеріалу з його життєздатністю.



Рис.1. Стерилізація насіння *Salvia officinalis* L.

Список використаних джерел:

1. Іслам, А. Т. М. Р., Іслам, М. М., і Алам, М. Ф. (2017). Швидке *in vitro* клональне розмноження Herbal Spice, *Mentha piperita* L. Використання кінчиків пагонів і вузлових експлантів. Дослідження рослинництва, 5 (1), 43-50. doi:10.12691/завод-5-1-5.
2. Кутько С.П., Работягов В.Д., Орел Т.І. Технологія вирощування шавлії лікарської // Таврійський науковий вісник. 2004. Вип. 34. С. 98-102.

УДК 582.570.2:581.164:57.085.2

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ТЮЛЬПАНУ ДЛЯ ВВЕДЕННЯ В УМОВИ IN VITRO

Матвієнко А.О., студент 4 курсу

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: alinamatvienko2003@gmail.com

Експлант – це тканина або частина рослини, яка вводиться на культуральне середовище для регенерації. Покриви частин органів рослинного матеріалу забруднені різними спорами грибів та мікроорганізмів. Тому основою для отримання стерильної культури, нарощення калюсу та проведення будь-яких маніпуляцій – є стерилізація, яка полягає у знищенні чи пригніченні спор бактерій, грибів без пошкодження тканини. На сьогодні розроблено багато методів поверхневої стерилізації для очищення експлантів. Однак необхідний тип та час дії дезінфікуючих засобів відрізняються в залежності від рослини. В той час, щоб концентрація вибраної речовини не пошкоджувала тканини та могла легко розчинитись/вимитись з вихідного експланту. Інакше це може призвести до негативних наслідків, таких як отруєння рослини та унеможливити утворення калюсу чи росту культури. [1].

Успіх отримання асептичної культури залежить не тільки від рослини, а і від середовища. Стерильні умови потрібні для проведення будь-яких точкових досліджень. Адже вони забезпечують генетичну чистоту культурних рослин. Без забруднення вчені можуть бути впевнені, що спостережувані риси та характеристики притаманні генетичному складу рослини і на них не впливають зовнішні фактори. Коли поживне середовище було виготовлено, його все ще потрібно стерилізувати через мікробне забруднення з повітря, скляного посуду, рук тощо. Протягом кількох годин у середовищі розмножаться тисячі бактерій, тому його потрібно швидко стерилізувати. Цей процес є 100% знищенням і гарантує, що середовище залишатиметься стерильним [1,2].

Для введення тюльпану в умови in vitro було обрано три методи стерилізації, з яких лише два з них дали можливість отримати асептичний експлант. Саме середовище MS було піддано автоклавуванню на 15 хв при 1 атм.

Вихідні експланти (цибулини) були простерилізовані такими методами:

1. Цибулина була занурена на 5 хв в етиловий спирт та перенесена на MS;

2. Стерилізація в розчині хлориду ртуті(II). Час стерилізації – 2 хв. Після чого занурюємо 3 рази по 10 хв в дистильовану воду;

3. Стерилізація розведеним розчином білизни (1:3). Час стерилізації – 15 хв. Потім занурюємо 3 рази по 10 хв в дистильовану воду.

Через 2-3 дні, ми оглянули культури, та зробили висновок, що лише два з трьох методів стерилізації дали змогу отримати чистий посадковий матеріал. А саме в розчині хлориду ртуті(II) та розведеному розчині білизни (1:3). Рис. 1.



Рис.1. Тюльпан в культурі in vitro на середовищі MS

Список використаних джерел:

1.Surface Sterilization Techniques to Prepare Plant Tissues For Culture. Plant Cell Technology | Your partner in plant tissue culture. URL: <https://www.plantcelltechnology.com/blogsurface-sterilization-techniques-to-prepare-plant-tissues-for-culture/> (date of access: 07.04.2024).

2.Libretxts. 1: Media Preparation. Biology LibreTexts. URL: https://bio.libretexts.org/Learning_Objects/Laboratory_Experiments/Microbiology_Labs/Microbiology_Labs_I/01:_Media_Preparation (date of access: 06.04.2024).

УДК 631.86/.87:633.34

ОСОБЛИВОСТІ ДІЇ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ *GLYCINE MAX* L.

Маценко Я. С., магістр 1-го року, *Косовська Н. А.*, аспірантка

Науковий керівник: *Бородай В. В.*, д.с.-г.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Інститут агроекології та природокористування НААН

e-mail: matsenkoyana20@gmail.com

Актуальність вирощування сої (*Glycine max* (L.) Merr.) в світі зумовлена її високою продуктивністю, широким спектром застосування та високим попитом на ринку. Соя використовується не тільки в харчовій промисловості, але і в виробництві біодизелю, кормів для тварин, а також як сировина для виробництва багатьох промислових продуктів. Це робить її однією з найбільш перспективних культур для вирощування. Для оптимізації процесу вирощування сої необхідно впровадження сучасних технологій.

Інокуляція насіння сої зазвичай сприяє збільшенню розмірів симбіотичного апарату, підвищує її врожайність, продуктивність, вміст сирого білка та жирів. мікроорганізми під час вирощування сої перетворюють складні сполуки у прості та доступні для живлення рослини. Завдяки повноцінному комплексу мікроорганізмів рослина сої отримує необхідне кореневе живлення, що реалізує генетичний потенціал її врожайності [1].

Обробка насіння сої біорегуляторами сприяє додатковому залученню у кругообіг атмосферного азоту, що є запорукою підвищення врожайності завдяки поліпшенню живлення рослин та регуляції кількості патогенних мікроорганізмів. Застосування біопрепаратів також позитивно впливає на підвищення біологічної ефективності рослинництва, зниженню вмісту нітратів, іонів важких металів і радіонуклідів.

Встановлено, що під впливом біопрепаратів активізуються фізіологічні процеси розвитку рослин сої, відбувається збільшення площі її листової поверхні. Так, за обробки сої комплексом біопрепаратів ПП «БТУ-центр» площа листової поверхні сої збільшилась у 2015 р. на 3,8 %, у 2016 — на 5,4 %, а в 2017 р. - на 10,2 %. Внаслідок цього соя активно конкурує із сегетальною рослинністю за життєвий простір, пригнічуючи її. Застосування комплексів біопрепаратів за умов органічної агротехнології впливало на приріст урожаю сої сорту Сузір'я. На різних варіантах дослідження приріст становив 0,15 – 0,21 т/га, відносно контролю — 8 – 11%. [2].

Виявлено особливості дії біологічних препаратів, створених на основі бактерій *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterobacter* та *Enterococcus*, на основні

фізіологічні групи ґрунтових мікроорганізмів при вирощуванні рослин сої. Встановлено, що біологічні препарати МікоХелп та ФітоХелп в агрофітоценозі сортів сої Сузір'я та Кент мали безпосередній вплив на основні екологотрофічні групи мікробіому ґрунту, чим підвищували його мікробіологічну активність. За рахунок внесення даних біопрепаратів значно активізувався розвиток мікроорганізмів, які в процесі життя використовують переважно органічні сполуки азоту [3].

Встановлено, що передпосівна інокуляція насіння сої біопрепаратом МікоХелп сприяє приросту урожайності на 6,6-12,3 % (0,18-0,26 т/га). Засвідчено зниження ураження сої септоріозом під впливом обробки по листу Органік-баланс, за чого поширення хвороби знизилось від 90-93 % до 44-53 % [4].

Одним із основних шляхів оптимізації агроєкосистеми в умовах органічного виробництва цієї культури є використання біологічних препаратів на основі азотфіксуючих та фосформобілізуєчих бактерій. Застосування біопрепаратів сприяє підвищенню стійкості рослин до захворювань, зменшуючи потребу в хімічних пестицидах. Біопрепарати не завдають шкідливого впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей, сприяють створенню більш здорового та екологічного аграрного виробництва.

Список використаних джерел:

1. Городиська І.М., Терновий Ю.В., Чуб А.О. Роль біологічних препаратів у органічному землеробстві. Збалансоване природокористування. 2018. № 2. С. 54–58.
2. Городиська І.М., Плаксюк Л.Б., Чуб А.О. Використання біопрепаратів за умов органічного виробництва сої. Вісник аграрної науки. 2018. №9. С. 73–78.
3. Бородай В.В., Косовська Н.А., Парфенюк А.І., Тертична О.В. Вплив біопрепаратів Фітохелп і Мікохелп на мікробіоту ґрунту за вирощування сої (*Glycine max (L.) Merr.*). Агроєкологічний журнал. 2022. №1. С. 99-109.
4. Власюк О. С. Вплив біопрепаратів на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої та сої. Проблеми і перспективи фітоімунітету в селекції рослин: тези доп. всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Київ, 10–11 листопада 2022 р.). Київ, 2022. С. 11–12.

МОРФОГЕНЕЗ ТА РОЗМНОЖЕННЯ IN VITRO *STEVIA* *REBAUDIANA* BERTONI

Моргун Є.Є., студент 4 курсу

Науковий керівник: Кляченко О.Л., професор, д. с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: zhenya.morgun9501@gmail.com

Стевія медоносна (*Stevia rebaudiana* Bertoni) – багаторічна трав'яниста рослина у вигляді куща з високими опушеними стеблами (від 60 до 120 см), листя якої містить унікальні речовини – ребаудіозид і стевіозиди – дитерпенові глікозиди, що складаються з глюкози, гомодисахариду софорози і стевіолу. Завдяки цим речовинам листки у 300 разів солодші за цукор [1]. Біотехнологічні методи отримання рослин через культуру in vitro є альтернативним традиційному, оскільки уможлиблює звільнення від екзогенної та ендогенної інфекції тканини рослин та одержати елітний безвірусний рослинний матеріал.

Метою нашої роботи є введення в культуру in vitro рослин стевії та опис її морфогенезу залежно від складу живильного середовища та вмісту регуляторів росту.

Вихідним матеріалом були пагони з вегетативними бруньками та насіння стевії. В роботі застосовували загальноприйняті в біотехнології методи досліджень [2]. Нами застосовано два методи стерилізації: для насіння застосовували 70% етиловий спирт (5с) → 0,1% розчин HgCl₂ з експозицією 8хв і подальшою три кратним промиванням стерильною дистильованою водою, тоді як для мікроживців застосовували розчин білизни (1:3) з експозицією 15хв з подальшим відмиванням стерильною дистильованою водою. Експлантати поміщали на середовище Мурасіге-Скуга (МС) [3]. Отримані проростки та розвинуті бічні пагони перепасировували на середовище МС з додаванням 0,25мг/л БАП та кінетину у концентрації 0,5 мг/л та 1 мг/л. Параметри росту фіксували на 30 добу культивування.

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що ефективність стерилізації для мікроживців становила 33%, тоді як для насіння - 100%. При цьому рослини, які не зазнали ураження були зеленого кольору, життєздатні та придатні для подальшого розмноження, проте насіння виявилось нежиттєздатним. На 7 добу культивування рослини почали розвиватись з бічних бруньок і досягли висоти 1см. На 30 добу культивування пагони були довжиною 7-8см в середньому та мали по 4 міжвузля. Також спостерігалось активне формування коренів, довжина яких становила 4 - 7см. Для подальшого вивчення морфогенезу експлантати пересаджували на

середовища: MS+0,25мг/л+0,25 БАП (B0,25), MS+0,5мг/л (K0,5), MS+1мг/л кінетину (K1).

На середовищі B0,25 висота експлантатів варіювала від 1 до 6 см. Рослини були переважно одного розміру, без сильно вираженого апікального домінування. Листя середньо-дрібного розміру, зелено-салатового забарвлення. Бічні бруньки з 3-4 міжвузля добре розвивались. Також спостерігали калусоутворення та відсутність ризогенезу. При цьому калус мав зелено-буре забарвлення. Коефіцієнт розмноження становив 1:5,5. На середовищі K0,5 мінімальна висота експлантатів становила 2 см, максимальна 5 см. Коефіцієнт розмноження 1:4,6

На середовищі K1 мінімальна висота експлантатів склала 3 см, максимальна 11 см. Рослини вирости трішки нерівномірно, але середня висота склала 8 см. Апікальне домінування сильно виражене. Листя було зеленого забарвлення, листова пластина великого розміру (0,7 мм-1,3 см). Коефіцієнт розмноження 1:5,6

Таким чином, нами було виявлено, що проведення введення в культуру *stevia rebaudiana bertonii* найкраще проводити з рослин тому, що відсоток сходження насіння був незадовільний. З вибірки різних середовищ найефективнішим виявилось K1 (MS+1мг/л кінетину). На даному середовищі культура давала найбільший та найшвидший приріст біомаси за термін у 30 діб, та мало найвищий коефіцієнт розмноження серед інших, що становило 1:5,6. Даний склад живильного середовища можна рекомендувати для клонування стевії в умовах *in vitro*.

Список використаних джерел:

1. Abdelkarim Khiraoui¹, Aziz Hasib¹ Chaouki Al Faiz, Fatimazahra Amchra, Mohamed Bakha, Abdelali Boulli.. *Stevia Rebaudiana Bertoni (Honey Leaf): A Magnificent Natural Bio-sweetener, Biochemical Composition, Nutritional and Therapeutic Values*. Journal of Natural Sciences Research, 2017.7(14). 75-85.
2. Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Субін О.В. Біотехнологія рослин. Навчальний посібник. К.: НУБІП України, 2023. – 350 с.
3. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiol. Plant.* 1962. 15. 473 – 497.

УДК 633. 582

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ СТИМПО ТА РЕГОПЛАНТ У ВИРОЩУВАННІ РОСЛИН МІСКАНТУСУ

Оставненко К.В., магістр 1 року навчання

Медков А.І., співробітник Державного підприємства «Міжвідомчий науково-технологічний центр «Агробіотех»

Науковий керівник: *Бородай В.В.*, д. с.-г. наук,

Стефановська Т.Р., к. б. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Міскантус гігантський (*Miscanthus giganteus* Greef et Deu.) - гібридна багаторічна трав'яниста рослина, яка інтродукована з метою використання її біомаси для виробництва біопалива. Рослини, як енергетичний ресурс, мають потенціал вирішити проблеми, пов'язані з енергетичним та екологічним кризисом сучасного світу. Її здатність до культивування на техногенних ґрунтах з низьким та середнім ступенем забруднення робить її ключовим інструментом у процесі екологічного відновлення навколишнього середовища.

Використання біомаси *Miscanthus giganteus* для енергетичних цілей може сприяти зменшенню використання традиційних вугільних палив, що призводить до зменшення викидів шкідливих речовин у атмосферу та сприяє збереженню природних ресурсів, що є актуальною проблемою сьогодення.

M. giganteus демонструє перспективи вирощування в біоценозах на техногенних ґрунтах з метою очищення довкілля та використання її біомаси для виробництва енергії. Надзвичайно актуальним останніми роками реєструється використання регуляторів росту рослин, що сприяють приживленню міскантусу гігантського і мають ріст регулювальний ефект у фітотехнологіях, при виробництві біомаси на малопродуктивних, слабкозабруднених важкими металами та деградованих ґрунтах (Nsanganwimana et al., 2014; Blanco-Canqui, H., 2016, Nebeská et al., 2019). Однак врахування адаптаційних можливостей рослини до стресових умов техногенного середовища є необхідним для повноцінного розвитку рослини.

Одним з можливих шляхів покращення адаптивних характеристик та стійкості *Miscanthus giganteus* до стресових умов є використання регуляторів росту рослин. Препарати Стимпо та Регоплант, що містять метаболіти мікроміцету *Cylindrocarpon obtusiusculum* (Sacc.) U. Braun, є ефективними в цьому процесі. Регоплант та Стимпо (виробництво ДП МНТЦ "Агробіотех" НАН України та МОН України) є новітніми біостимуляторами рослин із серії полікомпонентних препаратів, в основу дії яких покладено синергетичний ефект взаємодії продуктів біотехнологічного культивування грибів-

мікроміцетів з кореневої системи женьшеню і авермектинів. Дослідженні впливу регуляторів росту, таких як Стимпо та Регоплант, на активність ризосферних мікроорганізмів культури *Miscanthus giganteus*, вплив на біологічні процеси, що відбуваються у ґрунті, загальну структуру та функціонування ризосфери цієї рослини, є актуальним питанням.

Список використаних джерел:

- Blanco-Canqui, H. (2016) Growing dedicated energy crops on marginal lands and ecosystem services, *Soil Science Society of America Journal*, 80(4), 845–858. doi: 10.2136/sssaj2016.03.0080
- Nsanganwimana, F., Pourrut, B., Mench, M., & Douay, F. (2014). Suitability of *Miscanthus* species for managing inorganic and organic contaminated land and restoring ecosystem services. A review. *J. Environ. Manag.*, 143, 123–134. doi: 10.1016/j.jen-vman.2014.04.027
- Nebeská, D., Pidlisnyuk, V., Stefanovska, T., Trögl, J., Shapoval, P., Popelka, J., Černý, J., Medkow, A., Kvak, V., & Malinská, H. (2019). Impact of plant growth regulators and soil properties on *Miscanthus × giganteus* biomass parameters and uptake of metals in military soils. *Reviews on Environmental Health*, 34(3), 283–291. doi: 10.1515/reveh-2018-0088

УДК 58.085

ПОСТАСЕПТИЧНА АДАПТАЦІЯ РОСЛИН РЕГЕНЕРАНТІВ IN VITRO ТУЇ ЗАХІДНОЇ

Павленко Ю.С., студентка 4 курсу

Науковий керівник: *Коломієць Ю.В.*, д. с.-г. наук, професор

e-mailtryniak339@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Туя західна (*Thuja occidentalis*) – це вічнозелене однодомне дерево, вид хвойних дерев роду туя (*Thuja*) родини кипарисових (*Cupressaceae*). Може досягати висоти до 30 м. Має густу пірамідальну крону. Кора темно-бура чи сірувато-коричнева, зелена та гладка в молодих пагонів, на дорослих рослинах – тріщинувата, поздовжньо-борозенчаста. Хвоя плоска, клиноподібна, має блискуче-зелений колір влітку та буро-зелений взимку. Листя лусковидне, а у молодих ювенільних рослин – голковидне, розміщене супротивно. Плід представлений чоловічими шишечками – дрібними, округлими, жовтавими, розміщеними у пазухах листків, а також жіночими шишечками – овальними, світло-зеленими, що розміщуються на кінцях коротких охвоєних гілочок. Насіння досягає у рік запилення, яке відбувається у квітні [1].

Даний вид культивується в Україні в якості декоративної рослини майже по всій території. Саме завдяки її декоративним характеристикам туя західна є

популярною в озелененні територій на всіх континентах. Зокрема широко використовуваною тую роблять її невибагливість до ґрунту та вологості, морозостійкість та вітростійкість, високі регенераційні властивості. Не тільки добре виносить міський клімат і забруднене повітря, а ще й є фітонцидною рослиною, яка сприяє очищенню повітря. Використовується і як лікарська рослина, оскільки у своїх пагонах містить ефірну олію (0,12%), аромадендрин, токсифолін, пініпкрин, пілен, пінін, туїн, дубильні речовини і смоли. Доведено біологічну активність туї західної, а також різну фармакологічну дію, зокрема антиоксидантну, протизапальну, протипухлинну, імуностимулюючу, протигрибкову тощо [2].

Постасептична адаптація рослин, попередньо вирощених в умовах *in vitro*, є завершальним і найбільш трудомістким етапом мікроклонального розмноження, при цьому недосконалість технологічних прийомів на даному етапі може суттєво зменшувати ефективність розмноження *in vitro*, оскільки відбувається різкий перехід зі стабільних температурних умов та вологості повітря, що сформували ще не загартовані невеликі листки, тонкі стебла та слабозвинену кореневу систему. Пересадка рослин регенерантів із асептичних умов одразу до *in vivo* часто супроводжується в'яненням та загибеллю проростків. Тому таким важливим є етап проміжної адаптації рослини, щоб підготувати рослину до переходу на автотрофне живлення, пристосувати до умов відкритого ґрунту [3].

Метою роботи було дослідження та оптимізація умов постасептичної адаптації в ході мікроклонального розмноження для рослин виду *Thuja occidentalis*, як перспективної декоративної та лікарської рослини.

У ході дослідження було висаджено на різні типи субстрату рослини регенеранти туї західної, попередньо вирощені в стерильних умовах *in vitro* на базовому середовищі Мурасіге-Скуга (1/2 MS). При пересадженні рослин важливими є такі фактори, як висота рослини та довжина коренів, спосіб перенесення та період висадки. Добре розвинені проростки з довжиною пагонів 3-5 см та коріння 3-7 см були очищені промиванням від залишків живильного середовища з коренів та пересаджені в горщики на субстрат. Для цього в якості субстрату було використано суміші чорнозему та перліту (1:1), а також торфу, піску та перліту (1:1:1), в якості дренажу взяли мох сфагнум. Над горщиками було створено умови підвищеної освітленості та вологості за допомогою склянок та пластикових стаканчиків в якості мікропарника. Моніторинг рослин відбувався впродовж 1 місяця.

В результаті дослідження було виявлено, що оптимальним для адаптації туї західної є другий варіант – торфовий ґрунт із додаванням піску та перліту. Спостерігали збільшення довжини пагонів на 2-3 см, а також розростання

пагонів із боків, порівняно з першим субстратом, де приріст майже не помітний, також на деяких гілочках можна відмітити пожовтіння листя.

Отже, в ході наших досліджень було показано важливість проміжної адаптації рослин туї західної задля підготовки рослин регенерантів до переходу з умов *in vitro* до відкритого ґрунту, а також виявлено більш оптимальні умови та склад субстрату на заключному етапі мікроклонального розмноження.

Список використаної літератури:

1. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія : навчальний посібник. Київ : Вища школа, 2003. 199с.
2. Caruntu S, Ciceu A, Olah NK, Don I, Hermenean A, Cotoraci C. *Thuja occidentalis* L. (Cupressaceae): Ethnobotany, Phytochemistry and Biological Activity. *Molecules*, 2020. doi: 10.3390/molecules25225416
3. Подгаєцький А.А., Мацкевич В.В., Подгаєцький А.Ан. Особливості мікроклонального розмноження видів рослин : монографія. Біла Церква : БНАУ, 2018. 209 с.

УДК 58.085

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ КОМПОНЕНТИ ТА МІНЕРАЛЬНІ СОЛІ ЯК КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ В РОСТІ ТА ВИКОРИСТАННІ ГРИБІВ *PLEUROTUS OSTREATUS* KUMM

Пигучко Р.О., магістр 1-го року навчання,

Науковий керівник: **Бойко О.А.**, д.б.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: pupkin220229@gmail.com

Рід *Pleurotus* (Fr.) P.Kumm відзначається своєю великою важливістю у галузі грибництва завдяки своєму широкому адаптаційному потенціалу, що дозволяє грибам цього роду рости на різних типах субстратів, високій швидкості росту і розвитку в оптимальних умовах вологості та температури, а також стійкості до шкідників та хвороб. Їх використання в харчовій промисловості базується на їхньому високому вмісті білка, вітамінів та мінеральних речовин, а також на приємному смаку та текстурі. У фармацевтичній галузі екстракти грибів *Pleurotus* використовуються для виробництва лікарських препаратів завдяки їхнім протизапальним, антиоксидантним та імуномодуючим властивостям. Також ці гриби знаходять широке застосування в біотехнологічній галузі для біоремедіації забруднених ділянок та виробництва біологічно активних сполук, таких як ферменти та ензими [1].

Щоб розкрити потенційні користи використання грибів *P. ostreatus* у різних галузях, важливо ретельно дослідити їх біологічно активні компоненти. Цей вид грибів відомий своєю високою харчовою цінністю та вмістом корисних речовин. Аналіз хімічного складу *P. ostreatus* дозволяє виявити наявність різних біологічно активних сполук у їх структурі, зокрема полісахаридів, фенольних сполук, терпенів, стеролів, та ергостеролу. Ці сполуки відомі своїми протизапальними, антиоксидантними, антибактеріальними та імуномодулюючими властивостями [2].

Дослідження біологічної активності грибів *P. ostreatus* підтверджує їхню корисність для здоров'я. Експериментальні дані вказують на можливість зниження запалення, боротьби зі стресом оксидативного походження, а також підвищення імунітету під впливом компонентів цих грибів.

Розуміння механізмів дії біологічно активних компонентів грибів *P. ostreatus* дозволить визначити їхню потенційну роль у лікуванні та підтримці здоров'я людини. Враховуючи їхні корисні властивості, гриби *P. ostreatus* можуть знайти застосування у харчовій, фармацевтичній та інших галузях промисловості, сприяючи поліпшенню якості життя та здоров'я населення [3].

Мінеральні солі грають важливу роль у рості та розвитку грибів *P. ostreatus*, сприяючи їхньому здоровому фізіологічному функціонуванню та продуктивності.

У першу чергу, мінеральні солі, такі як азот, фосфор, калій, кальцій, магній та інші, є важливими компонентами для синтезу білків та регулювання метаболічних процесів у *P. ostreatus*. Азот використовується для синтезу амінокислот, які утворюють білкові молекули, необхідні для росту та розвитку грибів. Фосфор має важливе значення у енергетичному обміні, а калій, кальцій та магній є ключовими для регуляції рівня рН та осмотичного тиску у клітинах грибів [4].

Додатково, мінеральні солі впливають на формування та розвиток грибниці та грибних плодових тіл *P. ostreatus*. Наприклад, кальцій і магній можуть впливати на розвиток грибниці та формування грибних плодових тіл, а фосфати можуть регулювати процеси росту та диференціації клітин.

Дослідження ролі мінеральних солей у рості та розвитку *P. ostreatus* допоможе краще зрозуміти вимоги грибів до середовища зростання та умов культивування. Це, в свою чергу, може сприяти оптимізації процесів вирощування грибів та підвищенню їхньої продуктивності в промисловому масштабі.

Список використаних джерел:

1. Wasser, S. P., & Weis, A. L. Medicinal properties of substances occurring in higher Basidiomycetes mushrooms: current perspectives (review). *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 1999. 1(1). P. 31-62.

2. Barros, L., Venturini, B. A., Baptista, P., & Estevinho, L. M. Chemical composition and biological properties of Portuguese wild mushrooms: a comprehensive study. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2008. 56(10). P. 3856-3862.

3. Sánchez, C. Cultivation of *Pleurotus ostreatus* and Other Edible Mushrooms. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 2010. 85. P. 1321-1337.

4. Tuzen, M. Determination of heavy metals in soil, mushroom and plant samples by atomic absorption spectrometry. *Microchemical Journal*, 2003. 74(3). P. 289-297.

УДК 58.085

**ПІДБІР ЖИВИЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ
КАЛЮСУ НЕПЕНТЕСУ ЧУДОВОГО (*NEPENTHES MIRABILIS*) В
УМОВАХ IN VITRO**

Пула В.С., магістр 1-го року навчання,

Науковий керівник: *Коломієць Ю.В.*, доктор с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Nepenthes mirabilis, це рослина-кувшин хижак, що поширена в Південно-Східній Азії, зокрема в Малайзії, Індонезії та Тайланді. Це велика рослина з глечиками, які можуть досягати довжини до 30 см. Глечики *Nepenthes mirabilis* зазвичай зелені або жовті і мають циліндричну форму з розширеним отвором у верхній частині.

Nepenthes mirabilis є стійким видом, який здатний переносити різноманітні умови вирощування, включаючи високі температури, вологість та низький рівень освітлення. Часто його можна знайти на відкритих, сонячних ділянках, таких як луки та чагарники. Рослина живиться різними комахами, такими як мухи, мурахи та жуки, які приваблюються солодким нектаром, що виділяється глечиком.

У культурі *Nepenthes mirabilis* є популярним видом завдяки своїй простоті догляду та привабливим глечикам. Зазвичай його вирощують як кімнатну рослину або у теплицях, де його можна утримувати в теплому вологому середовищі з яскравим непрямым світлом.

Отримання калюсу у хижих рослин є ключовим етапом у вивченні їхньої біології та фізіології. Дослідження, проведені з використанням калюсів, допомагають розуміти фізіологічні процеси у хижих рослин, такі як регенерація, акумуляція біологічно активних сполук.

Метою роботи був підбір живильного середовища для індукції непрямого мофогенезу *Nepenthes mirabilis* in vitro для подальшого дослідження біологічно активних речовин.

Об'єктом дослідження слугували стерильні експлантати та фрагменти листків *Nepenthes mirabilis*.

Дослідження проводили в лабораторії біотехнології рослин НУБіП України. Експлантати *Nepenthes mirabilis* були відібрані з 4-ох місячних рослин-донорів. Для визначення кращої комбінації регуляторів росту рослин, що призводять до індукції калюсу, було використано два середовища: ½ Мурасіге-Скуга + 2 мг/л 6-бензиламінопурину(6-БАП), 0,2 мг/л α -нафтилоцтової кислоти (НОК) та ½ Мурасіге-Скуга + 2 мг/л 6-бензиламінопурину(6-БАП), 0,2 мг/л 2,4-дихлорфеноксіцтова кислота (2,4-Д).

Протягом ініціального періоду дослідження, що тривав чотири тижні, не виявлено суттєвих змін у формуванні калюсу на живильних середовищах.

Протягом подальшого етапу дослідження планується продовження спостережень для виявлення початку наростання калюсу. Очікується, що подальші спостереження дозволять виявити більш сприятливе живильне середовище для ініціації та росту калюсу. Детальний аналіз та порівняльні спостереження допоможуть з'ясувати оптимальні умови для калюсогенезу та визначити фактори, що впливають на його початок та розвиток.

У даному дослідженні встановлено можливість використання різних гормональних середовищ на основі середовища Мурасіге і Скуга для індукції непрямого морфогенезу *Nepenthes mirabilis*. Подальше спостереження за розвитком експерименту дозволить з'ясувати оптимальні умови для ініціації та росту калюсу у *Nepenthes mirabilis*. Отримання калюсу дасть можливість подальшого дослідження біологічно активних сполук, що мають потенційне медичне застосування.

Список використаної літератури:

1. Shuaibu Babaji Sanusi, Mohd Fadzelly Abu Bakar, Maryati Mohamed, Siti Fatimah Sabran, Muhammad Murtala Mainasara. Ethnobotanical, phytochemical, and pharmacological properties of *Nepenthes* species: a review.
2. Nguyen Phuong Thao, Bui Thi Thuy Luyen, Jung Eun Koo, Sohyun Kim, Young Sang Koh, Nguyen Van Thanh, Nguyen Xuan Cuong, Phan Van Kiem, Chau Van Minh & Young Ho Kim (2016) In vitro anti-inflammatory components isolated from the carnivorous plant *Nepenthes mirabilis* (Lour.) Rafarin, *Pharmaceutical Biology*.
3. Magdalena Wójciak, Marcin Feldo, Piotr Stolarczyk, Bartosz J. Płachno. Biological Potential of Carnivorous Plants from *Nepenthales*.

СТРАТЕГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ КУЛЬТИВУВАННЯ *DAUCUS CAROTA* IN VITRO ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БІОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА ВИРОБНИЦТВА КОРИСНИХ БІОПРОДУКТІВ

Самолук А. А., магістр 1-го року,

Керівник: Коломієць Ю. В., професор, доктор с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

[e-mail:homabog1@gmail.com](mailto:homabog1@gmail.com)

Daucus carota є одним із найбільш часто використовуваних рослинних матеріалів у дослідженнях культур тканин. Незважаючи на те, що різні аспекти росту та організації були широко вивчені, спроб було зроблено відносно мало при виробництві *in vitro* специфічних рослинних інгредієнтів у клітинах моркви. Корінь моркви характеризується високим вмістом каротиноїдних пігментів. Каротиноїди також містяться в пелюстках, насінні та плодах різних видів рослини. Багато жовтих, помаранчевих і червоних кольорів, які можна побачити в цих органах рослин, часто пов'язані з присутністю цих сполук. Однак їх поява не обмежується цими органами зберігання, а включає всі частини рослини. Вони служать молекулами, що збирають світло, у фотосинтетичних органелах і також відіграють роль у захисті прокаріотів від шкідливого впливу світла.

Каротиноїди також необхідні для зору. Молекули, що поглинають світло зорової системи багатьох організмів, 11-цис-ретиналь, походять від β -каротину. Було показано, що каротиноїди є протиканцерогенними у щурів і мишей, і виявлено що це стосується і людей. Хоча β -каротин в даний час виробляється синтетичним шляхом для комерційного використання, культури клітин моркви пропонують дуже корисну модельну систему для вивчення *in vitro* виробництва важливих рослинних метаболітів.

Окрім каротиноїдів, клітини моркви виробляють фітоалексини за ураження фітопатогенами. Фітоалексини визначаються як низькомолекулярні протимікробні сполуки, що виробляються рослиною у відповідь на інфекцію. Повідомлялося, що ізокумарин фітоалексин 6-метоксимеллеїн накопичується в коренях моркви, заражених грибами. Це може бути потворено і в культурі клітин моркви *in vitro*, коли їх належним чином обробляють певними хімікатами [2, 3].

В дослідженні вивчали оптимальний спосіб культивування рослин *Daucus carota in vitro* для отримання максимальної кількості каротиноїдів.

В якості рослинного матеріалу було взято моркву 3 різних сортів найпопулярніших в сільському господарстві.

Для культивування використовували калюсогенне середовище з різними варіантами концентрації фітогормонів. Середовище нагрівали, розливали по 125 мл колбах (50 мл/колба) і автоклавували при 120°C протягом 15 хв.

Для одержання калюсу циліндри тканини (приблизно 5 мм у діаметрі) вирізали асептично, окремо від ксилеми і флоєми (починаючи приблизно з 1 мм від камбію) і розрізані на диски товщиною 4 мм, по 3 з яких були посаджені в колби на 125 мл. Колби поміщали на слабке розсіяне світло при 28°C. Пасажування повторювали кожні 35-40 діб, для накопичення культуральної маси [1, 4].

Дослідження показало, що культивування *Daucus carota* in vitro є ефективним методом отримання каротиноїдів з моркви. Використання різних сортів моркви та оптимізація концентрації фітогормонів у калюсогенному середовищі дозволяють досягти максимальної кількості цінних біопродуктів. Отримані результати можуть бути корисні для розвитку методів виробництва каротиноїдів у промисловому масштабі та для вдосконалення заходів у захисті та карантині рослин, сприяючи збереженню та підвищенню врожайності культурних рослин.

Список використаної літератури:

1. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(4):442-449. 1976. Carotenoid Synthesis in Tissue Cultures of *Daucus carota* L. Machteld C. Mok, W. H. Gabelman and F. Skoog University of Wisconsin, Madison, WI 53706
2. XIII *Daucus carota* L. (Carrot): In Vitro Production of Carotenoids and Phytoalexins A. NrsHI and F. KuROSAKI
3. Extraction and Stability of *Daucus Carota* Extract U.M. Aliyu , O.A. Osha and E. Moses. Chemical Engineering Department, Abubakar Tafawa Balewa University P.M.B. 0248, Bauchi, Nigeria
4. Extraction of Carrot (*Daucus carota* L.) Carotenes under Different Conditions Martina FIKSELOVÁ , Stanislav ŠILHÁR , Ján MAREČEK and Helena FRANČÁKOVÁ Department of Storing and Processing of Plant Products, Faculty of Biotechnology and Food Sciences, Slovak University of Agriculture, Nitra, Slovak Republic; Food Research Institute, Biocenter Modra, Modra, Slovak Republic.

УДК 631.417.1:631.8:633

**ВПЛИВ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ НА ФІЗІОЛОГІЧНІ
ПОКАЗНИКИ ТА СТРУКТУРУ КОРЕНІВ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН**

Северін С.М., студент 4 курсу

Науковий керівник: *Ткаченко Т.А.*, к.б.н., доцент

*Національний університет біоресурсів та природокористування
України*

e-mail: severinsergij2002@gmail.com

Наноматеріали – це різні об'єкти, речовини або їх композиції, розміри структурних елементів яких знаходяться в «нанодіапазоні» від 1 до 100 нм. На такому рівні частинки набувають унікальних механічних, каталітичних, адсорбційних властивостей, оскільки їх поведінка підпорядковується законам квантової механіки.

Застосування наночастинок у рослинництві/сільському господарстві є інноваційною технологією, яка потребує подальшого вивчення і вдосконалення, оскільки взаємодія рослин і наноматеріалів є неоднозначною. Великий інтерес науковців викликають вуглецеві наноматеріали (Carbon nanomaterials або CNMs). Вуглець є унікальним елементом, оскільки він здатний полімеризуватися на атомному рівні, утворюючи таким чином дуже довгі вуглецеві ланцюги. Основними вуглецевими наноматеріалами є фулерени, вуглецеві нанотрубки і графен.

Зважаючи на це, метою роботи було проаналізувати дані сучасних наукових досліджень щодо впливу вуглецевих наноматеріалів на структуру коренів сільськогосподарських рослин.

Показано, що вуглецеві нанотрубки проникають у корені рослин та крізь клітинну стінку й мембрани клітин тютюну під час експозиції *in vitro* з подальшим транспортуванням до певних клітинних органел [1]. За даними дослідження [2], одношарові карбоксильовані вуглецеві нанотрубки (SWCNT-COOH) можуть проникати в судинні пучки коренів *A. thaliana*, локалізуючись у судинах ксилеми. Провідні електричні властивості SWCNT-COOH передаються кореневій матриці, створюючи як мікро- так і макромасштабну провідність композиту.

Разом з тим, обробка проростків *V. radiata* великою концентрацією карбонових наночастинок (200 мкМ) призводить до їх агрегації на поверхні кореня, що перешкоджає поглинанню і транспортуванню поживних речовин до рослин [3]. Застосування фулерену *nC60* на проростках пшениці також спричиняло блокування структури пор коренів, при цьому фітотоксичності не відмічали [4]. Інші автори відмічали токсичну дію вуглецевих наночастинок

на проростки пшениці, які піддавали впливу ^{13}C -міченого оксиду графену в концентрації 1,0 мг/мл у живильному розчині впродовж 15 діб. Показано, що ці наночастинки накопичувались переважно в корені з порушенням структури та ультраструктури клітин, а також сприяли розвитку оксидативного стресу [5]. Обробка оксидом графену рослин *V. parvus* L. у високій концентрації 1000 mg L⁻¹ також суттєво пошкоджує клітинні стінки кореня, що візуально виявляється їх розривами та розмитістю [6].

Разом з тим, невисокі концентрації оксиду графену, навпаки, сприяють росту і розвитку рослин кавуна, про що свідчить збільшення довжини коренів, площі і кількості листків та чисельності квіткових бруньок [7]. Це підтверджується й іншими авторами, які встановили, що багатопарові вуглецеві нанотрубки сприяють подовженню клітин кореневої системи пшениці та підвищують активність дегідрогенази, що призводить до швидшого росту коренів і більш інтенсивного виробництва біомаси [8]. В броколі, яка зростала за дії сольового стресу та паралельно оброблялась багатопаровими карбоновими нанотрубками, клітини коренів мали більшу кількість аквапоринів PIP1 і PIP2 в мембрані та вищу гідравлічну провідність кореня [9].

Таким чином, наноматеріали на основі вуглецю мають суттєві перспективи щодо використання їх у рослинництві. Різні вуглецеві наноматеріали, такі як вуглецеві нанотрубки, фулерени, графен, можуть використовуватись для покращення проростання насіння, розвитку кореневої системи рослин, підвищення їх врожайності та стресостійкості. Зважаючи на повідомлення про токсичний вплив наночастинок вуглецю, зокрема у високих концентраціях, додаткових досліджень потребують питання взаємодії кожного типу вуглецевого наноматеріалу (з підбором відповідної дози і способу застосування) із конкретними видами сільськогосподарських культур для впровадження їх на комерційному рівні.

Список використаних джерел:

1. Samaj, J., Baluska, F., Voigt, B., Schlicht, M., Volkman, D., & Menzel, D. (2004). Endocytosis, actin cytoskeleton, and signaling. *Plant Physiol.* 135, 1150–1161. doi: 10.1104/pp.104.040683
2. Magnabosco G, Pantano MF, Rapino S, Di Giosia M, Valle F, Taxis L, Sparla F, Falini G, Pugno NM and Calvaresi M (2020) A Plant Bioreactor for the Synthesis of Carbon Nanotube Bionic Nanocomposites. *Front. Bioeng. Biotechnol.* 8:560349. doi: 10.3389/fbioe.2020.560349.
3. Shekhawat, G. S., Mahawar, L., Rajput, P., Rajput, V. D., Minkina, T. & Singh, R. K. (2021). Role of Engineered Carbon Nanoparticles (CNPs) in Promoting Growth and Metabolism of *Vigna radiata* (L.) Wilczek: Insights into the

Biochemical and Physiological Responses. *Plants* (Basel, Switzerland), 10(7), 1317. <https://doi.org/10.3390/plants10071317>

4. He, A., Jiang, J., Ding, J., & Sheng, G. D. (2021). Blocking effect of fullerene nanoparticles (nC60) on the plant cell structure and its phytotoxicity. *Chemosphere*, 278, 130474. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130474>

5. Chen, L., Wang, C., Li, H., Qu, X., Yang, S. T., & Chang, X. L. (2017). Bioaccumulation and Toxicity of ¹³C-Skeleton Labeled Graphene Oxide in Wheat. *Environmental science & technology*, 51(17), 10146–10153. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00822>

6. Xiao, X., Wang, X., Liu, L., Chen, C., Sha, A., & Li, J. (2022). Effects of three graphene-based materials on the growth and photosynthesis of *Brassica napus* L. *Ecotoxicology and environmental safety*, 234, 113383. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.113383>.

7. Park, S., Choi, K. S., Kim, S., Gwon, Y., & Kim, J. (2020). Graphene Oxide-Assisted Promotion of Plant Growth and Stability. *Nanomaterials* (Basel, Switzerland), 10(4), 758. <https://doi.org/10.3390/nano10040758>

8. Wang, X., Han, H., Liu, X., Gu X., Chen K., & Lu D. (2012). Multi-walled carbon nanotubes can enhance root elongation of wheat (*Triticum aestivum*) plants. *J Nanopart Res* 14, 841. <https://doi.org/10.1007/s11051-012-0841-5>

9. Martínez-Ballesta, M.C., Zapata, L., Chalbi, N., & Carvajal, M. (2016). Multiwalled carbon nanotubes enter broccoli cells enhancing growth and water uptake of plants exposed to salinity. *Journal of nanobiotechnology*, 14(1), 42. doi:10.1186/s12951-016-0199-4.

УДК 58.085

МІКРОКЛОНАЛЬНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЗМІЄГОЛОВНИКА МОЛДАВСЬКОГО (*DRACOSERPHALUM MOLDAVICA* L.)

Сипченко О. Ю., магістр 1-го року навчання,

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: oksana.sypchenko@gmail.com

Змієголовник молдавський (*Dracosephalum moldavica* L.) – це однорічна трав'яниста рослина, що належить до родини Глухоцвітих (Lamiaceae). Вона має прямостоячі стебла, які можуть досягати висоти до 30-60 см. Листки Змієголовника молдавського зубчасті, сидячі, зелені з фіолетовим відтінком. Квітки зібрані в колосоподібні суцвіття, які мають яскраво-фіолетовий колір та приємний аромат. Рослина відома своїми цілющими властивостями, приємним ароматом та використанням у кулінарії та фармації.

Мікроклональне розмноження стало важливим методом для забезпечення постійного посівного матеріалу цієї рослини та підтримання генетичної стабільності в культурних популяціях.

Мікроклональне розмноження – це процес вирощування клітин, тканин або органів рослин в штучних умовах. Для Змієголовника молдавського мікроклональне розмноження використовується для отримання великої кількості рослин однакового генетичного складу.

Для дослідження брали насіння Змієголовника молдавського та вивчали найоптимальніший варіант отримання стерильних рослин. Насіння стерилізували 70% розчином етанолу, потім поміщали в розчин білизни 1/3. Після цього насіння промивали стерильною дистильованою водою 3 рази по 10 хв.

Експлантати культивували на середовищі Murashige & Skoog (MS), збагаченому різними комбінаціями та концентраціями регуляторів росту рослин (6-бензиламінопурин (БАП), альфа-нафтилоцтова кислота (НОК) та індол-3-оцтова кислота (ІАА)). Найбільшу середню кількість (5,70±0,36) та довжину (4,90±0,34) мікропаростків було досягнуто на середовищі MS з 2,0 мг/л БАП та 0,5 мг/л ІАА. Експерименти з укоріненням проводили на ½ MS з використанням різних концентрацій ІМК (індоліл-3-масляна кислота), ІАА та НОК (0,5 - 1,5 мг/л). Максимальне коренеутворення (5,0±0,60) з найбільшим розтягуванням коренів (5,39±0,23) було досягнуто на середовищі з вмістом ІАА 1,5 мг/л.

Переваги мікроклонального розмноження Змієголовника молдавського включають:

1. Ефективність. Цей метод дозволяє отримати значну кількість рослин за відносно короткий період часу.
2. Генетична стабільність. Оскільки всі отримані рослини є клонами вихідного матеріалу, гарантується збереження генетичної стабільності та властивостей сорту.
3. Відсутність захворювань. Процес мікроклонального розмноження здійснюється в стерильних умовах, що мінімізує ризик зараження рослин шкідливими мікроорганізмами.

Мікроклональне розмноження є ефективним методом для отримання великої кількості генетично ідентичних рослин Змієголовника молдавського для збереження його генетичної стабільності та використання у різноманітних дослідженнях та промислових процесах. Використання комбінації поверхневої дезинфекції та термічної обробки є найефективнішим методом стерилізації для цієї рослини, а методи введення в культуру *in vitro*, такі як культура мірогамет та соматичний ембріогенез, дозволяють отримувати стерильні рослини з високою ефективністю.

Список використаної літератури:

1. Sharma, M., & Sharma, N. (2017). Micropropagation: A tool for the conservation of rare and endangered plant species. In *Micropropagation: Uses and Conservation of Plant Genetic Resources* (pp. 213-233). Springer, Singapore.
2. Faisal, M., Anis, M., & Alatar, A. A. (2015). Micropropagation of aromatic and medicinal plants. In *Plant Biotechnology: Principles and Applications* (pp. 185-204). Springer, Cham.
3. George, E. F., Hall, M. A., & De Klerk, G. J. (2008). *Plant propagation by tissue culture*. Springer Science & Business Media.

УДК 58.085

**ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ АКТИВНИХ РЕЧОВИН ГРИБІВ РОДУ
DAEDALEOPSIS J.SCHRÖT. НА РІСТ І РОЗВИТОК ОВОЧЕВИХ
КУЛЬТУР.**

Сірик А.Є., магістр 1-го року

Науковий керівник: *Бойко О. А.*, д. с.-г. н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
e-mail: sirykartur@gmail.com*

Гриби роду *Daedaleopsis*, як і інші гриби, мають потенційний вплив на ріст і розвиток рослин через декомпозицію органічних речовин та утворення ґрунтової мікрофлори, яка може бути корисною для рослин. Проте, точний механізм впливу та його конкретні наслідки потребують додаткових досліджень.

Деякі дослідження з фітосанітарного аспекту, можуть досліджувати використання грибів роду *Daedaleopsis* для контролю за шкідниками рослин або захисту від хвороб. Проте, ці дослідження зазвичай фокусуються на біологічних властивостях самого гриба, а не його впливу на рослини.

Рід *Daedaleopsis* є грибами, які належать до родини *Poroid fungi*, вони відомі своєю властивістю до декомпозиції деревини. Зазвичай ці гриби зустрічаються на мертвій деревині, особливо на дубах та ялинах. Найбільш відомим видом роду є *Daedaleopsis confragosa*.

Щодо їх впливу на ріст і розвиток овочевих культур, є кілька потенційних аспектів, які варто врахувати:

1. Ґрунтова мікрофлора: Гриби роду *Daedaleopsis* можуть брати участь у процесі декомпозиції органічних решток у ґрунті, що може сприяти утворенню біологічно активних речовин та збагаченню ґрунту поживними речовинами для рослин.

2. Біологічне удобрення: Деякі види грибів, включаючи представників роду *Daedaleopsis*, можуть мати потенціал як біологічні

добрива, допомагаючи в розкладі органічних решток і забезпечуючи рослини необхідними поживними речовинами.

3. Захист від хвороб: В деяких випадках гриби можуть мати антагоністичні властивості, тобто боротьбу з хворобами, що може бути корисним для овочевих культур у збереженні їх здоров'я.

4. Симбіоз з рослинами: Існує можливість, що гриби роду *Daedaleopsis* можуть утворювати симбіотичні відносини з деякими овочевими культурами, забезпечуючи їм додаткове забезпечення водою та поживними речовинами.

Отже, гриби роду *Daedaleopsis* можуть потенційно мати певний вплив на ріст і розвиток овочевих культур через їх участь у процесі декомпозиції органічних решток у ґрунті, біологічне удобрення, можливий захист від хвороб, а також можливість формування симбіотичних відносин з рослинами, хоча гриби роду *Daedaleopsis* можуть бути корисними для екосистеми ґрунту та можуть мати певний вплив на рослини.

Список використаної літератури:

1. Hawksworth, D. L., & Kirk, P. M. (2008). *Fungal biology: understanding the fungal lifestyle*. Wiley.
2. Smith, S. E., & Read, D. J. (2008). *Mycorrhizal symbiosis*. Academic Press.
3. Marschner, P., & Rengel, Z. (Eds.). (2012). *Marschner's mineral nutrition of higher plants*. Academic Press.
4. Jones, D. L., & Oburger, E. (2011). Solubilization of phosphorus by soil microorganisms. In *Soil biology* (pp. 169-198). Springer, Berlin, Heidelberg.
5. Bonfante, P., & Genre, A. (2010). Mechanisms underlying beneficial plant–fungus interactions in mycorrhizal symbiosis. *Nature Communications*, 1(1), 1-11.
6. Van der Heijden, M. G., Martin, F. M., Selosse, M. A., & Sanders, I. R. (2015). Mycorrhizal ecology and evolution: the past, the present, and the future. *New Phytologist*, 205(4), 1406-1423.

УДК 632.937

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Словінський В.В., магістр 1-го року навчання,

Науковий керівник: *Бородай В.В.*, доктор с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: ironasut@gmail.com

Со́я - це важлива бобова культура, що відіграє значну роль у сільському господарстві України. Її вирощування стикається з низкою проблем, таких як низька родючість ґрунтів, деградація земель, шкідники та хвороби. Одним з перспективних шляхів вирішення цих проблем є комплексне застосування біопрепаратів.

Біологічні препарати - це препарати, що містять живі мікроорганізми або їх метаболіти, які використовуються для покращення росту та розвитку рослин, а також для захисту їх від шкідників і хвороб.

Переваги використання біопрепаратів:

- Підвищення родючості ґрунту
- Зменшення хімічного навантаження на довкілля
- Збільшення урожайності
- Покращення якості продукції
- Зниження собівартості вирощування

Комплексне застосування біопрепаратів - це система, яка передбачає використання декількох біопрепаратів з різними механізмами дії [1]. Це дозволяє отримати синергічний ефект і значно посилити позитивний вплив на рослини. Ефективність комплексного застосування біопрепаратів в технології вирощування сої:

Підвищення фіксації азоту: Біопрепарати, що містять бульбочкові бактерії, роблять доступним для сої атмосферний азот, що веде до збільшення урожайності.

Покращення фосфорного живлення: Біопрепарати, що містять фосфат-розчинюючі бактерії, роблять доступним для сої фосфор, який знаходиться в ґрунті у недоступній формі [2].

Стимулювання росту та розвитку рослин: Біопрепарати, що містять ризобактерії, стимулюють ріст кореневої системи, а також надземної частини рослин.

Підвищення стійкості до шкідників і хвороб: Біопрепарати, що містять антагоністів грибів і бактерій, а також ентомопатогенні гриби, захищають сою від шкідників і хвороб.

Зниження негативного впливу стресових факторів: Біопрепарати, що містять антистресанти, допомагають рослинам сої краще переносити несприятливі умови навколишнього середовища [3].

Комплексне застосування біопрепаратів є ефективним способом підвищення урожайності та якості сої, а також для покращення екологічного стану ґрунту.

Список використаної літератури:

[1] Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: [монографія] / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська, Л.М.

Токмакова, Є.П. Копилов, С.Ф. Козар, М.З. Толкачов, Т.М. Мельничук, Л.О. Чайковська, М.К. Шерстобоев, А.М. Москаленко, Ю. М. Халеп; За ред. В.В. Волкогона. — К.: Аграрна наука, 2006. С. 312-324.

[2] Sturz A.V., Christie B.R., Nowak J. Bacterial Endophytes: Potential Role in Developing Sustainable Systems of Crop Production. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 2010. V. 19. № 1. P. 1 – 30. doi: 10.1080/07352680091139169

[3] Sturz A.V., Christie B.R., Nowak J. Bacterial Endophytes: Potential Role in Developing Sustainable Systems of Crop Production. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 2010. V. 19. № 1. P. 1 – 30. doi: 10.1080/07352680091139169.

УДК: 631.84:551.524:633.491 (477.72)

ОЦІНКА ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ С6-HSL (N-ГЕКСАНОЇЛ-ГОМОСЕРИНЛАКТОН) ДЛЯ АДАПТАЦІЇ ЖИВЦІВ КАРТОПЛІ IN VITRO

Царуліца О., студентка 4 курсу,

Науковий керівник: *Лісовий М.М.*, доктор с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail:tzaruliza@gmail.com

Гомосеринлактони та, зокрема N-гексаноїл-гомосеринлактон (С6-HSL) є сигнальними молекулами, які виробляються мікроорганізмами, такими як бактерії *Rhizobium* та іншими, і мають здатність взаємодіяти з рослинами через механізми хемосенсорної сприйнятливості. Загалом, вплив С6-HSL на рослини показаний у кількох аспектах, а саме:

- стимуляція росту і розвитку рослин: Деякі дослідження вказують на те, що застосування С6-HSL може сприяти з посиленню росту і розвитку рослин, підвищенню врожайності та покращенню структури урожаю. Це пов'язано з його впливом на фізіологічні процеси росту та розвитку рослин та інші біохімічні реакції [1];

- активація проліферативної діяльності тканин при вирощуванні експлантів в умовах in vitro [2];

- підвищення стійкості до стресових умов: С6-HSL може мати потенціал підвищити стійкість рослин до стресових умов, таких як посуха, холод або хвороби [1, 3].

Крім того, застосування синтетичних аналогів цього класу речовин може сприяти покращенню захисту рослин до біотичного стресу, наприклад, через вироблення фітоалексинів та інших речовин, які забезпечують захист рослин від шкідливих мікроорганізмів та шкідників. Він може допомагати рослинам ефективніше використовувати доступні ресурси та забезпечувати їх життєздатність.

Таким чином, застосування C6-HSL може сприяти розвитку сталого землеробства, зменшуючи потребу у хімічних добривах та пестицидах, а також збільшуючи врожайність та стійкість до стресових умов, що веде до покращення екологічної стійкості агроecosystem.

Вирощування насінневої картоплі в сучасних умовах потребує використання культури *in vitro* для створення базового насінневого матеріалу, вільного від вірусів. Проте адаптація рослин *in vitro* до умов *ex vitro* потребує додаткових підходів, тому у наших дослідженнях було використано обробку препаратом на основі C4-HSL для адаптації живців з рослин *in vitro*

Методика досліджень. C4-HSL було отримано шляхом хімічного синтезу, як це було зроблено раніше [3]. Стоковий розчин C4-HSL у DMSO (SigmaAldrich) містив 2,5 мг/мл. Робочий розчин C4-HSL готували шляхом розведення стокового розчину дистильованою водою у 100 разів, концентрація робочого розчину становила 25 мкг/мл. Для обробки живців робочий розчин стерилізували, пропускаючи через шприцевий фільтр з нітроцелюлозною мембраною, вільною від поверхнево-активних речовин, з розміром пор 0,2 мкм Minisart® NML (Sartorius, ФРН).

Для укорінення живців використовували пластикові контейнери з аерацією, які заповнювали кокосовим субстратом. Субстрат просочували розчином макро- і мікросолей і ущільнювали для розміщення у ньому живців. Регенеранти картоплі *in vitro* виймали з пробірок і розрізали на живці за кількістю бруньок. Живці розподіляли у контейнери, обробляли однією із антистресових речовин, накривали плівкою і розміщали у фітокамері для укорінення. Температурний режим підтримували на рівні 25 °C, тривалість освітлення лампою ДРЛ-40 становила 16 годин. Режим вологості повітря у фітокамері підтримували на рівні 70–80%. Живці протягом періоду культивування провітрювали відкриванням плівки з контейнерів. Підживлення живців розчином ½ солей за прописом Мурашиге-Скуга проводили раз в 5 діб.

Результати досліджень. Кількість регенерантів з живців картоплі, що адаптувалися до умов *ex vitro* збільшилася на 18% у порівнянні з контролем. Розвиток кореневої системи у регенерантів картоплі з варіанту застосування C6-HSL не поступався контрольним рослинам, що свідчить про відсутність негативного впливу цієї нової для застосування речовини. Враховуючи, що відомі властивості C6-HSL як активатора захисних механізмів рослин при дії різноманітних абіотичних стресів, виявлений позитивний вплив на регенерацію живців картоплі *in vitro* дає перспективи для подальшого його використання при культивуванні картоплі.

Список використаних джерел:

1. Effects of exogenous bacterial quorum sensing signal molecule (messenger) N-hexanoyl- L-homoserine lactone (C₆-HSL) on morphological and

physiological responses of winter wheat under simulated acid rain / I.V. Kosakivska, L.M. Babenko, K.O. Romanenko, O.A. Futorna // Доповіді Національної академії наук України. – 2020. – № 8. – С. 92-100. doi.org/10.15407/dopovidi2020.08.092

2. Taran, O., Babenko L., Moshynets O. et al. Callusogenesis of the explants Cucurbita pepo var. Giraumonti in culture in vitro under the influence of N-Hexanoyl-L-Gomoserinlaktone// Biological Systems Theory and Innovation. - 2018.- 287 - P.120–130. Doi:10.31548/biologiya2018.287.120.

3. Babenko, L. M., Moshynets, E. V., Rogalsky, S. P., Shherbatyuk, N. N., Suslova, O. S., Kosakovskaya, Y.V. Influence of presowing priming with N-hexanoyl-L-homoserine lactone on the formation of rhizosphere microflora and yield structure of Triticum aestivum L// The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series Biology. – 2017. -№1, P, 106–118.

УДК 602.6:57.085.2

ВВЕДЕННЯ *PULSATILLA ALBA* В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

Швец В. В., магістр 1-го року навчання

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: shvetsvladyaslav16@gmail.com

Сьогодні спостерігається зростаючий інтерес до використання природних рослинних компонентів у фармацевтичній промисловості. Багато лікарських препаратів на світовому ринку додають до складу природні рослинні інгредієнти. Це підкреслює важливість пошуку нових джерел біологічно активних речовин для фармації. Рослини з родини *Ranunculaceae* містять численні біологічно активні сполуки, і їх сировина може слугувати вихідним матеріалом для отримання цих речовин [1].

Багато цінних лікарських рослин родини *Ranunculaceae* ростуть в високогірних районах і знаходяться під загрозою зникнення. Деякі з них занесені до Червоної книги України та інших країн. Їхні природні ресурси зменшуються через різні фактори, включаючи людську діяльність, і вони втрачають здатність до природного відновлення.

Однією із найбільш відомих рослин родини *Ranunculaceae* є *Pulsatilla alba*.

Pulsatilla alba, відома також як Сон білий є багаторічною трав'янистою рослиною. Їй також приписують інші назви, такі як сон-трава біла, праліска альпійська, дрімота, сон альпійський, сон Шерфеля тощо.

Pulsatilla alba зростає на луках і в скелястих районах субальпійського та альпійського поясів.

Сон білий внесений до Червоної книги України як рідкісний вид, що зростає в високогірних районах. Зменшення чисельності цього виду пов'язане з обмеженістю потрібних субстратів, вузьким діапазоном екологічних умов та людською діяльністю. Значущий вплив на зменшення популяції спостерігається через пошкодження трав'яного покриву гір, особливо через антропогенне навантаження, зокрема, через надмірний туризм у Карпатах в останні роки.

Ця рослина тривалий час використовувалася в народній медицині України та різних країн Європи. *Pulsatilla alba* є сильним протипухлинним засобом і використовується для лікування раку різної локалізації (рак матки, молочної залози, шлунково-кишкового тракту, простати, легень). Відомо, що рослини роду *Pulsatilla* містять сапоніни, які можуть змінювати метаболізм ракових клітин, регулюючи шлях МАРК (мітоген-активованої протеїнкінази) [2].

Характерним компонентом більшості видів *Ranunculaceae* є глікозид протоанемонін, який має антимікробні та фунгіцидні властивості, має антимуутагенну, седативну дію, активує макрофаги в організмі [3].

У листі рослин роду *Pulsatilla* виявлено органічні кислоти, сліди алкалоїдів, вітаміни, зокрема вітамін С, смолисті та дубильні речовини, близько 20 різних макро- і мікроелементів. Насіння містить жирні олії. Трава містить ефірні олії, γ -лактони, тритерпеноїди, стерини (ситостерин), хелідонову кислоту, кумарини. Слід також відзначити значну кількість дубильних речовин, летких кислот, сапонінів (гедерагенін, патензин) і флавоноїдів у рослині [4]. Численні дослідження показали, що домінуючим класом сполук є жирні кислоти (78,2–96,5 %), протоанемонін (48,4 %) та пентадекан.

Pulsatilla alba є рідкісною рослиною, тому дослідження спрямовані на збереження виду, культивування, синтез аналогів біологічно активних речовин, що містяться в рослині, а також біотехнологічні методи отримання біомаси з *Pulsatilla alba*.

Список використаних джерел:

1. Kyiak, V., Shtupun, V., Bilonoha, V. (2016). Climatic threats to population of rare and endemic plants in upper part of the Ukrainian Carpathians. Visnyk of the Lviv University. Series Biology, 74, 104–115
2. Zhou, P.; Wang, Y.; Li, B.; Liu, J.; Han, W.; He, X. Inhibitory Effect of Total Saponins of *Pulsatilla* on Inflammatory Microenvironment of Lung Cancer Mice and Its Mechanism. Rev. Científica-Fac. De Cienc. Vet. 2020, 30, 646–654.
3. Dzhus, L. L., Chekanov, M. M., Didenko, I. P., Yurkova, M. O. (2020). Likarski travianysti roslyny rodyny Ranunculaceae juss.v natsionalnomu

dendrolohichnomu parku «Sofiivka» NAN Ukrainy. Perspektyvni napriamky naukovykh doslidzhen likarskykh ta efioliinykh kultur. Berezotocha, 51–55.

4. Goyal, S., Chawla, R., Kumar, S. (2017). Recent advances and sporadic phytochemical and pharmacological review on potential herbs of the genus “Pulsatilla”. Pharma Science Monitor, 8 (3), 375–409.

КСИЛОТРОФНІ БАЗИДІЄВІ ГРИБИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В МОНІТОРИНГУ ЕКОСИСТЕМ

Швець Д.О., студент 4 курсу

Науковий керівник: *Бойко О.А.*, д.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: dimaneloxdada@gmail.com

Ксилотрофні базидієві гриби – це види грибів, які живуть на деревині та можуть розкласти целюлозу та лігнін, роблячи їх важливими учасниками екосистем. Вони є спеціалізованою групою грибів, що виділяються за своїм здатністю жити на живій або мертвій деревині. Цей субстрат для ксилотрофів може бути як єдиним можливим так і додатковим. Дослідження ксилотрофних макроміцетів деревних насаджень дозволяє спеціалізованим структурам вчасно виявляти осередки небезпечних грибних хвороб різноманітних порід дерев, розробляти заходи боротьби з ними та зберігати лісові насадження у здоровому стані [1].

Метою роботи було визначення та аналіз видового складу ксилотрофних базидієвих грибів лісових насаджень за допомогою методів спостереження, порівняльних методів та моніторингу. Матеріалом дослідження були плодові тіла цих грибів, які були знайдені на деревах та рослинних залишках лісових насаджень, і вони були ідентифіковані за загальноприйнятими методиками систематики грибів [2].

Використання ксилотрофних базидієвих грибів для моніторингу екосистем має ряд переваг, оскільки вони володіють підвищеною чутливістю до змін довкілля, такі як забруднення повітря, зміни клімату, порушення лісового покриву [3]. Також вагомою перевагою є те що ця група грибів зустрічається у всьому світі, у різних типах лісів. Не можна не відмітити легкість у зборі та їх ідентифікації, що робить їх дуже зручними для моніторингу. І насамперед через велике різноманіття видів цих грибів, кожен з них має свої екологічні особливості, що дозволяє використовувати різні види ксилотрофів для моніторингу різних факторів довкілля.

Список використаних джерел:

1. Бублик Я. Ксилотрофні дискоміцети (Ascomycota) лісових екосистем національного природного парку "Сколівські Бескиди". Вісник Львівського університету. Львів, 2016. С. 117-125.

2. Шундель М., Велигодська А. Видовий склад ксилотрофних базидієвих грибів лісових насаджень Шаргородського району Вінницької області. Матеріали наук. конф. проф. – викл. складу, наук. праців. і здобувач. наук. ступеня, м. Вінниця, 2019. С. 59-60.

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

УДК 632.937.16

ОПТИМІЗАЦІЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАКЦИН ДЛЯ ПТАХІВНИЦТВА

Шевченко А.В., магістр 1-го року навчання,

Науковий керівник: *Бородай В.В.*, доктор с.-г. наук,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: asyashkevch@gmail

Виробництво вакцин для птахівництва є важливою складовою птахівницької промисловості, оскільки воно сприяє збереженню здоров'я птахів та забезпеченню продуктивності у цій галузі. Вакцини для птахів використовуються для захисту від різних патогенів, таких як віруси, бактерії та паразити, які можуть спричинити захворювання та втрати у птахівництві. З моменту винайдення перших вакцин і до сьогодення технології виробництва вакцин зазнали значних змін та оптимізацій, що сприяло підвищенню їх ефективності та безпеки.

Процес виробництва вакцин для птахів складається з декількох етапів, включаючи вибір відповідних антигенів, їхню очистку та стабілізацію, формулювання вакцини, а також контроль якості та безпеки продукції [1]. Використання передових технологій, таких як біотехнологія та генетична інженерія, дозволяє покращити ефективність та якість виробництва вакцин, забезпечуючи швидку реакцію на нові виклики та загрози для птахівного стада.

Одним із ключових аспектів оптимізації виробництва вакцин є використання новітніх методів культивування вірусів. Технології, що базуються на клітинних культурах, замість традиційних методів культивування на пташках або в бройлерних яйцях, дозволяють отримувати вакцини більшої чистоти та консистентності. Використання біореакторів і

біохемічних систем дозволяє підтримувати оптимальні умови для росту вірусів, забезпечуючи високий вихід продукту та мінімальний ризик забруднення.

Ад'юванти грають важливу роль у підвищенні імунної відповіді на вакцини. Оптимізація технології виробництва вакцин полягає в модифікації складу ад'ювантів для забезпечення кращої стимуляції імунної системи птахів. Це може включати в себе використання нових компонентів, які підвищують ефективність ад'ювантів, або впровадження технологій мікроенкапсуляції для контрольованого та поступового вивільнення ад'ювантів у тканини птахів[2].

Молекулярно-генетичні методи стали важливим інструментом у виробництві вакцин для птахівництва. Вони дозволяють швидко розробляти та впроваджувати нові вакцини, спрямовані на певні штами вірусів або бактерій, забезпечуючи більшу специфічність та ефективність. Технології, такі як рекомбінантна ДНК, можуть бути використані для виробництва вакцин, що містять лише вибрані антигени, що знижує ризик небажаних побічних ефектів.

Автоматизація та інтеграція процесів виробництва вакцин дозволяє підвищити ефективність та знизити витрати. Впровадження роботизованих систем у всіх етапах виробництва, від культивування вірусів до фасування готових вакцин, дозволяє зменшити ризик помилок та забруднення, а також збільшує швидкість виробництва [3].

Отже, оптимізація технології виробництва вакцин для птахівництва є важливим завданням, спрямованим на забезпечення високої якості та ефективності вакцин, які використовуються для захисту птахів від різних інфекційних захворювань. Використання новітніх технологій у культивуванні вірусів, модифікації ад'ювантів, молекулярно-генетичних методів та автоматизації процесів дозволяє підвищити продуктивність та безпеку виробництва, що в свою чергу сприяє збереженню здоров'я птахів та підвищенню рентабельності птахівницького господарства.

Список використаної літератури:

1. Маврутенков В.В., Ревенко Г.О. Вакцинопрофілактика: досягнення проблеми і перспективи розвитку, Медичні перспективи, т. XXI, 2016.

2. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред. В.П.Широбокова. 3-тє вид., оновл. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2021. 920 с.

3. Abdelaziz, Khaled, Yosra A. Helmy, Alexander Yitbarek, Douglas C. Hodgins, Tamer A. Sharafeldin, and Mohamed S. H. Selim. 2024. "Advances in Poultry Vaccines: Leveraging Biotechnology for Improving Vaccine Development, Stability, and Delivery" *Vaccines* 12, no. 2: 134.
<https://doi.org/10.3390/vaccines12020134>

УДК 579.2:614.31

**ДОСЛІДЖЕННЯ БІОСЕНСОРНОГО ДЕТЕКТУВАННЯ
МІКОТОКСИНІВ В РІЗНИХ МАТРИЦЯХ**

Шкарбан П.О., магіст 1-го року навчання

Науковий керівник: *Таран О.П.*, к. б. н.,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Біосенсори викликають значний інтерес як у дослідників, так і у виробників різноманітної сільськогосподарської продукції, оскільки завжди є потреба в експресному детектуванні небезпечних речовин, які можуть забруднювати продукти і корми. Розробка сенсорів на основі поверхневого плазмонного резонансу для взаємодії з аналітами у складних рідинних середовищах, таких як гетерогенні харчові матриці, є складною задачею. Для досягнення високої селективності та специфічності взаємодії з аналітами, важливо використовувати методи та матеріали, які забезпечують точність та надійність детектування. Це може включати оптимізацію хімічного складу поверхні сенсора, модифікацію наноструктур для підвищення специфічності взаємодії, а також розробку спеціальних методів обробки сигналу для аналізу складних рідинних зразків. Додатковою важливою аспектом є стабільність і відтворюваність вимірювань у реальних умовах, оскільки це впливає на точність та надійність сенсорної системи. Такі фактори, як стійкість до факторів навколишнього середовища, довготривала стабільність роботи та можливість автоматизації процесів, також важливі для успішної розробки сенсорів на основі для складних рідинних матриць, таких як харчові продукти [1].

Плісневі гриби можуть становити серйозну загрозу для різних видів сільськогосподарських культур та продовольчої продукції. Вони можуть поширюватися і вражати такі продукти, як злаки, горіхи, спеції, сухофрукти, яблука та кавові боби, серед іншого. Умови, сприятливі для їхнього розвитку, можуть виникати під час зберігання, транспортування або обробки сільськогосподарської продукції. Наявність плісняви може призвести до зниження якості продуктів, втрати врожаю та забруднення продуктів токсичними метаболітами, такими як мікотоксини. Мікотоксини – це токсичні речовини, які продукуються деякими видами грибів (мікотоксигенних грибів) і можуть знаходитися у харчових продуктах, кормах і в інших матеріалах. Ці речовини можуть бути небезпечними для здоров'я людини і тварин, навіть у невеликих концентраціях, тому їх рівні суворо регулюються законодавством. Оскільки вони можуть бути небезпечними для здоров'я, багато країн мають

обмеження на допустимі рівні мікотоксинів у харчових продуктах та кормах [2].

Контроль за мікотоксинами зазвичай здійснюється шляхом виявлення і аналізу цих речовин у зразках харчових продуктів та кормів за допомогою різних аналітичних методів, таких як хроматографія та мас-спектрометрія. Проте актуальними є пошуки нових підходів для швидкого, експресного детектування небезпечних речовин у продуктах харчування, кормах та інших матрицях, тому метою нашої роботи було дослідження виявлення мікотоксинів з використанням методу поверхневого плазмонного резонансу (ППР). У роботі використовували прилад на основі ППР «Плазмонтест», розроблений в Інституті кіберетики НАН України. У дослідженнях використовували два типи матриць – зерно і плоди яблук. Ці матриці є звичайними для досліджень мікотоксинів. Важливо було перевірити, чи впливає матриця на екстрагування відповідного мікотоксину для мультиплексного аналізу. Ми досліджували у двох матрицях по два типи мікотоксинів: зерно кукурудзи – афлатоксин В1/охратоксин А; плоди яблук – афлатоксин В1/патулін. Екстаркцію і підготовку проб виконували за методикою [3].

Результати досліджень показали, що при екстрагуванні мікотоксинів із матриць частина вмісту втрачається. При біосенсорному тестуванні екстрактів мікотоксинів з різних матриць було виявлено різну здатність антитіл до різних мікотоксинів зв'язуватися з поверхнею трансдюсера. При іммобілізації антитіл до афлатоксину В1 на поверхні ППР-біосенсора, в середньому відхилення резонансного кута було в межах 0,2-0,4 град як для зразків з плодів яблук, так і для зразків із зерна кукурудзи. Проте при імунній взаємодії вищі показники були для зразків із зерна кукурудзи – від 0,6 град до 0,95 град. На противагу імуноферментному аналізу, який вимагає наявності мітки для виявлення імунної взаємодії між антитілами і мікотоксином, біосенсорний метод з використанням ППР є безмітковим, що значно здешевлює його проведення. Метод є перспективним для експерсної оцінки продуктів і кормів на вміст мікотоксинів.

Список використаних джерел:

1. Surface Plasmon Resonance (SPR) for Sensors and Biosensors / Celina M. Miyazaki, Flávio M. Shimizu, Marystela Ferreira/ in Micro and Nano Technologies, Nanocharacterization Techniques, editor(s): Alessandra L. Da Róz, Marystela Ferreira, Fabio de Lima Leite, Osvaldo N. Oliveira /, William Andrew Publishing, 2017, P. 183-200, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-49778-7.00006-0>

2. Determination of multi-mycotoxin occurrence in maize based porridges from selected regions of Tanzania by liquid chromatography tandem mass spectrometry (LC-MS/MS), a longitudinal study/ Patrick A. Geary, Gaoyun Chen, Martin E.

Kimanya, Candida P. Shirima, Michalina Oplatowska-Stachowiak, Christopher T. Elliott, Michael N. Routledge, Yun Yun Gong/ Food Control, 2016, V. 68, P.337-343, <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.04.018>.

3. Анализ микотоксинов: подготовка проб / Н. Ф. Стародуб, Л. Н.Пилипенко, А.В. Егорова, И. В.Пилипенко, О.С.Гойстер, Г.А. Хмельницкий // Біотехнологія, Т. 1, №1, 2008. – С.106-116.
<http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/4069>

УДК 635.8:577.12

**ОТРИМАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ГЛИВИ
ЗВИЧАЙНОЇ (*PLEUROTUS OSTREATUS* KUMM.) ДЛЯ РОСТУ І
РОЗВИТКУ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР**

Шмиголь П.А. магістр 1-го року навчання,

Науковий керівник: *Бойко О.А.*, д.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: pavel.shmygol@gmail.com

Базидієві гриби представляють собою важливе джерело біологічно активних сполук, які містяться в плодових тілах, культивованому міцелії та культуральній рідині. Вони застосовуються у різних сферах, включаючи дієтичне харчування, харчові добавки, медичні грибні препарати та біопрепарати для захисту рослин від патогенних мікроорганізмів з різноманітною активністю, включаючи проти комах, грибів, бактерій, бур'янів та вірусів.

Плодові тіла грибів відзначаються високим вмістом білків, вітамінів, мікроелементів та ліпідів з переважанням ненасичених жирних кислот. Особливу увагу слід приділяти полісахаридам, які є ключовими біологічно активними сполуками [1].

Розробка технологій для підвищення врожайності рослин, з урахуванням екологічної безпеки та здоров'я людей, є актуальним завданням. Використання біологічно активних речовин в сільському господарстві, таких як регулятори росту рослин, спрямоване на поліпшення росту, розвитку рослин, їх стійкості до хвороб, підвищення терміну зберігання продукції та інших корисних ефектів.

Використання полісахаридів грибів може покращити стійкість зернобобових культур до стресових умов, таких як посуха або патогенне зараження, що дозволяє забезпечити стабільніше вирощування в умовах зміни клімату [2].

Гриб *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm., відомий як глива звичайна, представляє особливий інтерес як джерело протеїнів, полісахаридів та інших

біологічно активних сполук. Дослідження підтверджують наявність полісахаридів у біомасі *P. ostreatus*, отриманої на різних субстратах [3]. Дослідження взаємодії культурних рослин з грибними екстрактами перед пророщуванням свідчать про стимулюючий вплив на вегетативний ріст рослин.

Список використаних джерел:

1. Wasser, S. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2002. Vol. 60. P. 258-274.
2. Іванова Т.С., Бісько Н.А., Барштейн В.Ю. та ін. Біологічно активні речовини грибів відділу *Basidiomycota*. Єдине здоров'я та проблеми харчування України. 2010. №1(2). – С.42 – 47.
3. Круподьорова Т. А., Барштейн В.Ю., Пещук Л.В. та ін. Культивування *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm. на рослинних відходах. *Biotechnologia acta.* 2014. V. 7. No 4. С. 92-99.

УДК 635.8:577.12

**ОТРИМАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ГЛИВИ
ЗВИЧАЙНОЇ (*PLEUROTUS OSTREATUS* KUMM.) ДЛЯ РОСТУ І
РОЗВИТКУ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР**

Шмиголь П.А., магістр 1-го року навчання, НУБіП України

Науковий керівник: ***Бойко О.А.***, д.б.н., доцент

e-mail: pavel.shmygol@gmail.com

Базидієві гриби представляють собою важливе джерело біологічно активних сполук, які містяться в плодових тілах, культивованому міцелії та культуральній рідині. Вони застосовуються у різних сферах, включаючи дієтичне харчування, харчові добавки, медичні грибні препарати та біопрепарати для захисту рослин від патогенних мікроорганізмів з різноманітною активністю, включаючи проти комах, грибів, бактерій, бур'янів та вірусів.

Плодові тіла грибів відзначаються високим вмістом білків, вітамінів, мікроелементів та ліпідів з переважанням ненасичених жирних кислот. Особливу увагу слід приділяти полісахаридам, які є ключовими біологічно активними сполуками [1].

Розробка технологій для підвищення врожайності рослин, з урахуванням екологічної безпеки та здоров'я людей, є актуальним завданням. Використання біологічно активних речовин в сільському господарстві, таких як регулятори росту рослин, спрямоване на поліпшення росту, розвитку рослин, їх стійкості

до хвороб, підвищення терміну зберігання продукції та інших корисних ефектів.

Використання полісахаридів грибів може покращити стійкість зернобобових культур до стресових умов, таких як посуха або патогенне зараження, що дозволяє забезпечити стабільніше вирощування в умовах зміни клімату [2].

Гриб *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm., відомий як глива звичайна, представляє особливий інтерес як джерело протеїнів, полісахаридів та інших біологічно активних сполук. Дослідження підтверджують наявність полісахаридів у біомасі *P. ostreatus*, отриманої на різних субстратах [3]. Дослідження взаємодії культурних рослин з грибними екстрактами перед пророщуванням свідчать про стимулюючий вплив на вегетативний ріст рослин.

Список використаних джерел:

1. Wasser, S. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2002. Vol. 60. P. 258-274.

2. Іванова Т.С., Бісько Н.А., Барштейн В.Ю. та ін. Біологічно активні речовини грибів відділу *Basidiomycota*. Єдине здоров'я та проблеми харчування України. 2010. №1(2). – С.42 – 47.

3. Круподьорова Т. А., Барштейн В.Ю., Пещук Л.В. та ін. Культивування *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Kumm. на рослинних відходах. *Biotechnologia acta.* 2014. V. 7. No 4. С. 92-99.

Наукове видання

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

**Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої
освіти, присвячену до 126-річчю НУБіП України**

(23 квітня 2024 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>
