

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН НААН
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ ІМ. Г. М. ВИСОЦЬКОГО
УКРАЇНСЬКЕ ЕНТОМОЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ПРИ ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСНІЙ ДЕРЖАВНІЙ
АДМІНІСТРАЦІЇ
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
(ШВЕЙЦАРІЯ)
ЧЕСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУК ПРО ЖИТТЯ В ПРАЗІ (ЧЕХІЯ)
ІНСТИТУТ ГІРСЬКОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА І ТВАРИННИЦТВА (БОЛГАРІЯ)
НАТ «КИЗИЛОРДИНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ КОРКИТ АТА» (КАЗАХСТАН)
ЛАТВІЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОНАУК ТА ТЕХНОЛОГІЙ (ЛАТВІЯ)
ТОВ «НВП «ЕКЗОГЕНІКА»

ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН У ХХІ СТОЛІТТІ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ

**IV Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої ювілейним датам від дня народження фундаторів
захисту і карантину рослин професорів
В. Г. Аверіна, Т. Д. Страхова, Й. Т. Покозія та Є. М. Білецького**

23–24 жовтня 2025 р.

Харків
«Право»
2025

DOI: <https://doi.org/10.31359/9786178617578>
УДК 632.9"20"(06)
3-38

Редакційна колегія:
*О. В. Романов, І. В. Забродіна, С. В. Станкевич, В. Л. Мешкова,
І. П. Леженіна, В. П. Туренко, М. М. Доля, В. І. Крикунов*

*Схвалено до друку
вченою радою факультету агрономії та захисту рослин
Державного біотехнологічного університету
(протокол № 3 від 21 жовтня 2025 р.)*

Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи :
3-38 матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. ювілей. датам від дня народж. фундаторів захисту і карантину рослин проф. В. Г . Аверіна, Т. Д. Страхова, Й. Т . Покозія та Є. М. Білецького, Харків, 23–24 жовт. 2025 р. / [редкол.: О. В. Романов, І. В. Забродіна, С. В. Станкевич] ; МОН України ; Держ. біотехнол. ун-т ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України [та ін.]. – Харків : Право, 2025. – 338 с – DOI: <https://doi.org/10.31359/9786178617578>.

ISBN 978-617-8617-57-8

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

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

УДК 632.9"20"(06)

ISBN 978-617-8617-57-8

© Державний біотехнологічний університет, 2025
© ТОВ «Видавничий дім «Право», 2025

ЗМІСТ

Станкевич С. В. Аверін Віктор Григорович – видатний педагог та натураліст XX століття.....	13
Туренко В. П., Станкевич С. В. Страхов Тимофій Днилович – видатний фітопатолог XX століття.....	19
Доля М. М., Мороз С. Ю. Покозій Йосип Трохимович – провідний вчений-ентомолог, мудрий педагог і громадянин України.....	22
Станкевич С. В. Білецький Євген Миколайович – видатний ентомолог та еколог сучасності.....	25
Байдик Г. В., Забродін Д. Д., Абразумова В. Д. Динаміка чисельності хлібних п'явиць на пшениці озимій у ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Харківського району Харківської області.....	27
Балан Г.О., Бондар Л.П. Карантинні, інвазійні та адвентивні організми Одеської області.....	28
Бащенко М. М. Моніторинг поширення <i>Pediobius saulius</i> Walker, 1839 (Hymenoptera: Eulophidae) на гіркокаштані звичайному (<i>Aesculus hippocastanum</i> Linnaeus, 1753) в умовах національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України міста Києва.....	32
Бурдуланюк А. О., Дудка І. Динаміка поширення амброзії полинолистої в Україні.....	35
Бурдуланюк А. О., Приймак І. В. Вплив сортових особливостей озимої пшениці на розвиток септоріозу в умовах ТОВ "Куми-2" Полтавської області.....	38
Бухкало М. О. Порівняння методик обліку шкідливих клопів на посівах озимої пшениці.....	42

Васильєва Ю. В. До поширення <i>Metcalfa pruinosa</i> (Say) (Hemiptera: Fulgoroforma: Flatidae) в Україні.....	45
Винник О. О. Використання дронів для екологічно безпечного внесення засобів захисту рослин.....	48
Вишневська О. В., Левківський І. В. Моніторинг переносників вірусів та застосування інсектицидів у боротьбі з вірусними хворобами картоплі.....	50
Влащенко С. В. Зміни видового складу та чисельності деяких видів метеликів на території Харківського височинного Лісостепу.	53
Воскобійник М. В., Гентош Д. Т. Парша яблуні та засоби захисту від неї.....	57
Ворожко С. П., Нечепоренко Л. П. Вплив погодно-кліматичних змін на фітосанітарний стан агроценозу пшениці озимої.....	61
Гентош Д. Т., Агоштон О. В. Моніторинг основних хвороб помідора.....	65
Гентош Д. Т., Єрмолюк С. В. Никитенко Є. М. Збудники кореневих гнилей вики ярої.....	67
Гентош Д. Т., Сергійчук Г.Г. Моніторинг плямистостей листя буряків цукрових.....	69
Golosna L. M, Afanasieva O. H., Shevchuk O. V. Peculiarities of the pathogenesis of black point in winter wheat...	71
Голячук Ю. С., Кіш Н. М., Калагурка О. Б., Андрушко Д. А., Костецька М. В., Наконечна Н. Д. Нові вогнища американського білого метелика.....	74
Голячук Ю. С., Косилович Г. О., Гулько Б. І. Золотоочка в захисті яблуневого саду від попелиць.....	75
Горяїнов О. М., Станкевич С. В. Видовий склад попелиць на томатах в умовах закритого грунту.....	79

Гудзенко О.Г., Іжболдін О.О. Врожайність зерна гороху залежно від комбінованого застосування інокулянтів і фунгіцидних протруйників.....	82
Гуменний К. О. Теоретичні аспекти екологічно орієнтованого вирощування ріпака озимого та захист від хвороб і шкідників.....	83
Гуменюк О. В., Вергелес П. М. Вплив параметрів мікроклімату теплиці за вирощування томатів на ефективність системи захисту проти фітофтору	88
Деменко В. М., Ємець О. М., Кібік А. О. Гірчак повзучий – небезпечний карантинний вид.....	91
Доля М. М., Кукса С. О., Полков В. С. Зв'язок продуктивності соняшнику з ефективністю контролю лучного метелика (<i>Loxostege sticticalis</i> L.) за умов посухи у Лісостепу України.....	94
Доля М. М., Погиба В. О., Талала С. М. Концепції прогнозу формування і контролю сучасного фітосанітарного стану агроценозів за no-Till у Лісостепу України.....	96
Ємець О. М., Деменко В. М., Зінченко Д. Ю. Огляд потенціалу та фітосанітарних ризиків культивування <i>Chenopodium quinoa</i> Willd. в північно-східному Лісостепу....	99
Yerina A., Primolennij V., Zhukova L. Main soybean diseases and their harmfulness.....	102
Жуйков Т. О., Жуйков О. Г. Фітосанітарний стан агроценозу гірчиці сарептської за різних рівнів біологізації технології вирощування.....	105
Журавська І. А., Гресько В. П., Круть І. О. Сортова резистеність картоплі до альтернاریозу в умовах Полісся України.....	109
Жураковський І. С., Жукова Л. В., Станкевич С. В. Основні хвороби ріпака в Україні.....	110

Замбріборщ І. С., Шестопап О. Л., Васильєв О. А., Трасковецька В. А.	
Андрогенез <i>in vitro</i> як етап селекції пшениці м'якої озимої на стійкість до комплексу листостеблових хвороб.....	112
Забродіна І. В., Дикань О. В., В. А. Молчанов	
Шкідники плодів яблуні.....	114
Забродіна І. В., Малина В. Г., Малина Г. В.,	
Посходові шкідники соняшнику в умовах Лівобережного Лісостепу України.....	117
Зінченко О. В.	
Тенденції погіршення стану кленових насаджень в умовах урбанізованого середовища м. Харкова.....	119
Іванченко О. Є., Кошкіна Н. В.	
Аналіз участі представників інвазійних видів деревних порід у складі паркових насаджень м. Дніпро.....	122
Ільченко О. В.	
Роль ентомофагів в обмеженні чисельності бобової попелиці на соняшнику.....	126
Kaliuzhna M. O.	
Modeling the potential distribution of natural enemies of <i>Lymantria mathura</i> (Lepidoptera) in Ukraine using maxent.....	129
Карась А. О., Гентош Д. Т.	
Видовий склад грибів-збудників хвороб часнику городнього (<i>Allium sativum</i> L.) та їх систематичне положення.....	132
Карпович М. С., Вечірко О. П.	
Загальна характеристика природно-заповідного фонду Малинської ТГ Коростенського району Житомирської області.....	135
Коваль М. О., Маркіна Т. Ю.	
Таксономічна структура червонокнижних комах НПП «Гомільшанські ліси».....	138
Колісник О. М., Суржиков М. А.	
Ефективність використання препаратів бактеріального походження та їх вплив на продуктивність насіння соняшнику.....	142

Коломієць Ю. О., Станкевич С. В., Григор'єв М. П. Поширеність американського білого метелика в Україні у 2024 році.....	146
Костецький В. В., Мостов'як С. М. Шкідники сої в умовах Уманського району	147
Костецький О. В., Седик В. М. Шкідники соняшника в умовах Уманського району	150
Круковський Р. Д., Піковський М. Й. Фомопсис – небезпечна хвороба сої.....	153
Крупченко О. М., Горяїнова В. В. Стійкість сучасних сортів ячменю ярого до хвороб.....	156
Круть М. В., Федоренко А. В., Бахмут О. О. Проблеми прогнозування фітосанітарного стану агроценозів України: інноваційні розробки.....	158
Кузьменко Д. М., Маркіна Т. Ю. Шкодочинні лускокрилі родини Noctuidae Харківської області.....	164
Kucher T. R., Kava L. P. Features of ant biolog.....	166
Левченко В. Б., Трофименко П. І., Горновська С. В. Вплив погодних, пірогенних та військових стрес-факторів на онтогенез різних форм сосни звичайної (<i>Pinus sylvestris</i> L.) в умовах Поліського природного заповідника.....	168
Леженіна І. П., Гранкіна А. В. До видового складу комах амброзії полинолистої (<i>Ambrosia</i> <i>artemisiifolia</i> L.).....	172
Людвінський В. С. Рідкісні судинні рослини міста Лозова (Харківська область) та його околиць.....	174
Мазур З. О. Продуктивний потенціал сорту 'Хлібна нива' (<i>Secale cereale</i> L.) в агрокліматичних умовах Лісостепу та Полісся України	178

Макаренко Т. С. Основні завдання щодо оцінювання поширення шкідників генеративних органів сосни звичайної та зменшення втрат урожаю шишок і насіння.....	182
Малина К Г., Малина Г. В. Несправжня борошниста роса соняшнику та стратегія захисту.....	185
Маркіна Т. Ю., Баркар В. П. Перспективи використання <i>Propylea quatuordecimpunctat</i> L. (Coleoptera: Coccinellidae) в біологічному методі захисту рослин.....	187
Матвієнко В. К., Станкевич С. В., Пономарьова М. С. Динаміка вітчизняного ринку пестицидів у 2019–2023 рр.....	189
Меленті В. О., Личко С. М., Білий І. В. Велика ялинова несправжня щитівка (<i>Physokermes piceae</i> Schrank, 1801) в умовах Харківської та Львівської областей..	191
Мєшкова В. Л.: Байдик Г. В., Волков І. О. Зимовий п'ядун <i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Geometridae) в лісових смугах ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське».....	293
Мєшкова В. Л., Зінченко О. В., Стадник С. О., Пильщик ясеневий чорний – <i>Tomostethus nigratus</i> (Fabricius, 1804) (Hymenoptera: Tenthredinidae) у насадженнях Харківської області.....	296
Мєшкова В. Л., Кошеляєва Я. В., Шевченко. Є. І. Фітофаги робінії звичайної (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) у лісових смугах Лозівського району Харківської області.....	200
Молнар А. І., Боцула Р. П. Принципи та перспективи удосконалення моделей прогнозу розмноження комах-фітофагів у польових сівозмінах України.....	203
Нарган Т. П., Трасковецька В. А., Щербина З. В. Результати створення інтрогресивних генотипів пшениці озимої, стійких проти <i>Blumeria graminis</i> (Dc.) speer f. sp. <i>Triticici</i>	207

Немерицька Л. В., Журавська І. А. Патогенез звичайної та сріблястої парші картоплі в умовах Полісся України.....	210
Нечепоренко Л. П., Ворожко С. П. Оцінювання ліній вівса ярого на стійкість проти ураження корончастою іржею.....	212
Носков О. С., Горяїнова В. В. Моніторинг основних хвороб томатів в умовах закритого грунту	215
Петров С. П., Горяїнова В. В. Захист сої від основних хвороб грибною етіології.....	218
Півторайко В. В., Кабанець В. В. Фенологія <i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, 1808) у агроценозі промислових конопель Лівобережного Лісостепу України...	221
Poyedinceva A. Analysis of bean varieties registered for disease resistance.....	224
Притула О. В. Моніторинг шкідників сої в умовах Черкаської області.....	225
Ратушний Є. В., Забродіна І. В., Станкевич С. В. Шкідники сходів гірчиці білої в Україні.....	230
Ренський Т. О. Контроль чисельності лучного метелика (<i>Loxostege sticticalis</i> L.) у посівах соняшника	232
Рожкова Т. О., Немерицька Л. В., Сергійчук Н. М. Ефективність експрес-аналізу визначення стійкості генотипів сої за проростання насіння до комплексу видів <i>Fusarium solani</i> (mart.) sacc.....	236
Рудська Н. О., Яковець Л. А., Амонс С. Е. Оцінка ефективності фунгіцидів у захисті посівів сої.....	239
Середа В. А. Морфометричні показники квасолевого зерноїда на різних бобових культурах.....	243

Скрильник Ю. Є., Зінченко О. В., Мешкова В. Л. Ясенова смарагдова вузькотіла златка у парку «Молодіжний» м. Харкова	248
Соколова І. М. Шишкоподібна горіхотворка – маловідомий шкідник, що розвивається в жолудях дуба.....	252
Станкевич М. Ю., Забродіна І. В., Станкевич С. В. Джерела інвазії стеблової нематоди (<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne, 1945).....	255
Станкевич С. В., Швиденко І. М., Топчій А.В. Біла іржа хризантем в Україні та світі.....	258
Stupka T., Shkura M., Zhukova L. Prevalence and harmfulness of pea rust in farms of the Kharkiv region.....	260
Sus N., Orlovskiy A. Phytosanitary inspection of hop plants for the citrus flatid planthopper in Zhytomyr and Rivne oblasts.....	262
Суханов В. С., Суханов С. В. Шкідники плодкових насаджень сливи НВВ Уманського національного університету.....	264
Тарнавський Н. В., Бондарева Л. М., Бондарева М. В. Фізіологічні та молекулярні аспекти резистентності видів рослин роду <i>Aesculus</i> проти каштанової мінуючої молі.....	268
Тарнавський Н. В., Бондарева Л. М., Бондарева М. В. Вузьконадрілка товстонога (<i>Oedemera podagrariae</i> L., 1767) як джерело кантаридину: морфологія, екологія, розповсюдження.....	274
Татарінова В. І. Сортова стійкість винограду до <i>Uncinula necator</i> Burrell.....	278
Terekhova V. V. Trophic specialization of ptinid beetles (Coleoptera, Ptinidae) – xylobionts of deciduous trees in the forest-steppe of left-bank Ukraine.....	281

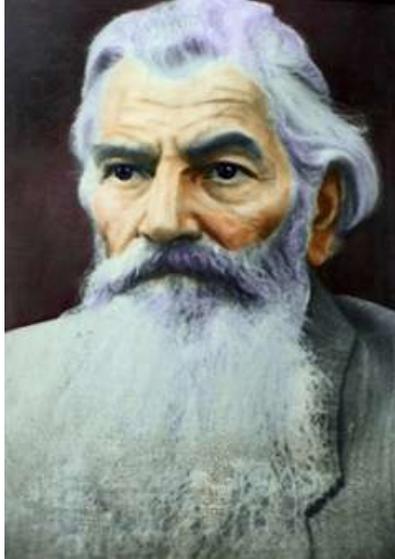
Ткаленко Г. М., Комар В. О., Ткаленко Ю. О., Кравець М. Г.	
Видовий склад фітофагів агроценозів овочевих культур відкритого ґрунту у Центральному Лісостепу України.....	283
Туренко В. П., Олейніков Є. С., Торко О. В.	
Особливості розвитку септоріозу пшениці озимої в умовах змін клімату	287
Туренко В. П., Олейніков Є. С.	
Нові хвороби зернових культур.....	291
Ужевська С. П.	
Розповсюдження <i>Megabruchidius dorsalis</i> (Fåhreus, 1839) в Одесі.....	295
Ус В. М., Дишко В. А., Порохняч І. В., Мешкова В. Л.	
Поширення карпофагів жолудів дуба звичайного на сході України.....	297
Філатов М. О.	
Знахідки рідкісних видів бджіл роду <i>Andrena</i> F. (Hymenoptera, Apoidea: Andrenidae) в агроландшафті Полтавської області.....	301
Фісак В. А., Павелко Д. Г., Горяїнова В. В.	
Шкідливість основних хвороб листя пшениці озимої.....	302
Хасай Р. Г., Станкевич С. В., Сагіров К. Ю.	
Шкідники сої в Україні.....	305
Цап Б. В., Кава Л. П.	
Фітофаги у посівах гороху та їх шкідливість.....	307
Чухрай Р. В., Марченко К. Ю.	
<i>Cydalima perspectalis</i> Walker, 1859 – новий інвазійний вид для урбоценозу Умані.....	309
Shaparenko M., Haris A., Zhukova L.	
Prevalence and harmfulness of major sunflower diseases in farms of Kharkiv region	311

Швиденко І. М., Скрильник Ю. Є. Бібіков Є. Д. Ясенова смарагдова вузькотіла златка – <i>Agrilus planipennis</i> Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Vuprestidae) в дендропарку ім. Б. Ф. Остапенко.....	314
Shishkin B. Screening of modern corn hybrids for disease resistance.....	318
Шкода Я. Л., Станкевич С. В. Використання агродронів у сільському господарстві.....	319
Міщенко Л. Т., Дашенко А. В., Міщенко І.А., Дуніч А. А., Глущенко Л. А. Якон і топінамбур у різних агроекологічних умовах виращування та їх стійкість до фітопатогенів за умов змін клімату.....	322
Тодосійчук І. В., Крикунов І. В., Особливості зимівлі попелиці кров'яної (<i>Eriosoma lanigerum</i> Hausmann) в умовах Правобережного Лісостепу України.....	327
Гулик І. Т., Курбет Т. В. Поширення адвентивної флори та її вплив на фіторізноманіття та кормову базу диких ратичних тварин у лісах Житомирського Полісся.....	331
Лапчик А. Д., Генсіровський Д. П., Коваль Я. Б. Ефективність застосування гербіцидів у посівах кукурудзи...	333

УДК 632.9:595.7:929-052(477.54-25)Аверін

С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет

**АВЕРІН ВІКТОР ГРИГОРОВИЧ – ВИДАТНИЙ ПЕДАГОГ
ТА НАТУРАЛІСТ ХХ СТОЛІТТЯ**



Віктор Григорович Аверін (1885–1955 рр.)

Доктор сільськогосподарських наук, професор Аверін Віктор Григорович народився 18 жовтня 1885 року у селі Чепіль Зміївського повіту Харківської губернії (нині Ізюмський район Харківської області). Дід Аверіна працював штейгером (керуючий робітниками на гірничому підприємстві) Лисичанського гірничого району. Батько Григорій Петрович був землеміром із середньою освітою, після 30 років служби вийшов у відставку в чині губернського секретаря та одружився на вдові дрібного поміщика. Мати Аверіна рано померла. В родині Аверіних усі цікавилися дослідженнями природи, майбутній вчений ще з юнацьких років займався збиранням та дослідженням птахів і комах (переважно жуків). У 1905 році Аверін закінчив гімназію № 2 м. Харкові. У цьому ж році його батько збанкрутував, а родина – батько та два молодших брата – залишилися на утриманні

Віктора Григоровича, який почав заробляти гроші приватними уроками і лекціями. 2 листопада 1908 року помер батько.

Після закінчення гімназії вступив на природниче відділення фізико-математичного факультету Харківського університету. У студентські роки був членом-співробітником (з 1910 р.) та дійсним членом (з 1912 р.) Харківського товариства дослідників природи і зробив низку доповідей на тему орнітології та охорони природи. У квітні – жовтні 1911 р. працював практикантом ентомологічного бюро Харківської губернської земської управи. Під час навчання в університеті опублікував 9 наукових праць в галузях ентомології та орнітології. Серед них – робота «К орнитологии Харьковской губернии», в якій наведено матеріали про 180 (!) видів птахів. Праця стала однією з найбільш ґрунтовних у дослідженні птахів Харківщини та отримала низку позитивних відгуків наукової спільноти.

Університет закінчив у 1912 році, отримавши диплом 1-го ступеня. Згодом здобув науковий ступінь кандидата природничих наук, написавши роботу «Про будову нижньої гортані воронових (Corvidae)» під керівництвом О. М. Нікольського.

Від 1912 року – помічник губернського ентомолога.

З 1 лютого 1913 р. до листопада 1919 р. – завідувач ентомологічного бюро Харківського земства – першого в Україні. На цій посаді, зокрема, створив і редагував перший в Україні періодичний журнал про шкідників сільського господарства – «Бюллетень о вредителях сельского хозяйства и меры борьбы с ними» (виходив у 1913–1916 рр., загалом було випущено 22 номери). Наприкінці 1910-х – на початку 1920-х рр. він приділив значну увагу дослідженню Лиманських озер у Харківській області.

У 1917 р. організував «Харківське губернське товариство аматорів псового та збройного мисливства», яке згодом було перейменовано на Всеукраїнську спілку мисливців і рибалок (ВУСМР). У 1923 р. створив журнал «Охота и рыболовство» і став його редактором (у подальші роки журнал змінював назву та редакторів тричі: «Украинский охотничий вестник», «Украинский охотник и рыболов», «Український мисливець та рибалка»). Брав участь у редагуванні збірки «Природа и охота на Украине» та газети «Радянський мисливець та рибалка».

У 1915 році за сумісництвом розпочав викладацьку діяльність у Харківському сільськогосподарському інституті. У 1920–1922 рр. викладав курс мисливствознавства, з 1927 р. – біологію лісових звірів

і птахів. З 1 жовтня 1915 р. – позаштатний асистент кафедри прикладної зоології ХСГІ, з 28 березня 1916 р. – молодший асистент, у 1918–1927 рр. – старший асистент, у 1927–1930 рр. – викладач).

У 1919–1925 рр. очолював губернську станцію захисту рослин.

З 1925 р. – завідувач відділу захисту рослин Народного комісаріату землеробства Української РСР (Наркомзему УРСР).

У 1925 році під керівництвом Аверіна у районі селища Савинці Балаклійського району Харківської області вперше в Україні було застосовано авіаційний хімічний обробіток угідь для боротьби з італійською сараною.

У 1926–1928 р. редагував збірник «Захист рослин».

У 1929 р. за власною ініціативою створив першу науково-дослідну лабораторію мисливського господарства (з січня 1930 р. – Центральна Державна науково-дослідна мисливська лабораторія Народного комісаріату закордонних справ УРСР, з 1931 р. – Українська мисливсько-промислова зональна біостанція, з 26 лютого 1933 р. – Українська зональна науково-дослідна мисливсько-промислова біостанція, в цьому ж році була закрита). Лабораторія займалася гістологічним та морфологічним вивченням хутра різних видів мисливських тварин, дослідженням живлення тварин та їх підгодівля; фауністичними дослідженнями, вивченням хвороб. Вона проводила експедиції з метою вивчення мисливських видів тварин і птахів; створювала виставки, видавала публікації.

У 1931–1932 рр. разом з Олексієм Олексійовичем Мігуліним та Тимофієм Даниловичем Страховим брав активну участь у створенні першого в Україні факультету захисту рослин Харківського сільськогосподарського інституту. З 29 червня 1930 р. і до самої смерті – завідувач кафедри зоології та ентомології цього вишу.

У середині 30-х рр. ХХ ст. Віктор Григорович фігурував у справі НКВС як можливий учасник контрреволюційної діяльності у зв'язку зі справою проти В. В. Станчинського та Б. К. Фортунатова. За свідченнями доньки Ірини Аверіної, вчений очікував арешту, оскільки в органів держбезпеки вже існувало досє з матеріалами проти нього. У цей період були репресовані його колеги, а також його брат – відомий художник-аніمالіст Всеволод Григорович Аверін.

Після арештів колег він фактично припинив наукову діяльність: якщо в 1920-х рр. він опублікував 219 праць, то у 1930-х – лише 28. Він зосередився на педагогічній роботі з дітьми та молоддю. Сприяв створенню Палацу дитячої та юнацької творчості в Харкові, де у 1934–

1941 рр. очолював зоологічний відділ. Там він організував роботу з юними натуралістами, залучив до співпраці зоологів, започаткував традицію «Дня птахів» і підготував нове покоління майбутніх біологів.

Паралельно продовжував викладати в Харківському сільськогосподарському інституті. 5 липня 1937 р. без захисту дисертації, за сукупністю наукових праць, йому присуджено ступінь доктора сільськогосподарських наук. 17 грудня 1939 р. отримав звання професора. Паралельно викладав у низці інших установ: Харківському інституті народної освіти ім. О. Потебні, Комуністичному університеті ім. Артема, Харківському лісовому інституті та на курсах садоводів харківського міськомгоспу.

У 1938 р. Віктора Григоровича було звільнено з посади завідувача кафедри та призначено виконувачем обов'язків завідувача, проте у 1940 р. – поновлено як завідувача кафедри. 9 січня 1941 р. обраний членом обкому Союзу вищої школи та наукових установ. У травні того ж року виступив із доповіддю «Историко-географической обзор видов родов *Carabus* и *Cicindela* фауны УССР» на фауністичній конференції в Києві, проте її текст не зберігся.

З початком німецько-радянської війни у 1941 р. ХСГІ було евакуйовано до міста Каттакурган (Узбекистан), де інститут продовжував роботу в період з 19 вересня 1941 р. до 10 серпня 1944 р. Упродовж цього часу професор Аверін досліджував шкідників нових для регіону культур, зокрема цукрового буряка, брав участь в авіаекспедиції з боротьби з клопом шкідливою черепашкою у передгір'ях Зеравшанського хребта, а також очолював Державну надзвичайну комісію при РНК УзРСР із боротьби з червцем Комстока. Професор Аверін виконував також консультативну роботу для органів влади Узбекистану з питань захисту рослин.

Після повернення до Харкова у 1944 р. долучився до відновлення інституту, приміщення якого були частково зруйновані внаслідок війни. Він зарекомендував себе як один із провідних викладачів і улюблениць студентів. За активну участь у відновленні інституту та багаторічну наукову й педагогічну діяльність був відзначений державними нагородами – медаллю «За доблесну працю у Великій Вітчизняній війні 1941–1945 рр.» (1945) та орденом Трудового Червоного Прапора (1946). У 1946–1951 роках отримав кілька подяк за сумлінну працю, наукові здобутки та участь у громадському житті інституту.

Водночас зазнавав утисків з боку адміністрації ХСГІ, зокрема отримав дві догани у 1947 р. та 1949 р. за нібито порушення в роботі кафедри зоології та ентомології. Наукова активність ученого знизилася після 1947 р., що частково пов'язано з наслідками серпневої сесії ВАСГНІЛ та загостренням репресій у науковому середовищі. Його виключили зі складу вченої ради Інституту генетики і селекції АН УРСР. Незважаючи на високий науковий авторитет, був під підозрою радянських органів через зв'язки з репресованими колегами та підозри у причетності до так званої «асканійської контрреволюційної організації». Він ніколи не був членом КПРС, що також вплинуло на його кар'єру. В умовах сталінських репресій відмовлявся від власних публікацій з природоохоронної тематики, але не вдавався до доносів чи звинувачень проти колег.

Незважаючи на труднощі, продовжував брати участь у наукових конференціях. Зокрема, у 1945 р. – у 16-му пленумі секції захисту рослин у Тбілісі, у 1949 р. – на Всесоюзній нараді з питань полезахисних лісосмуг при ВІЗР ВАСГНІЛ, а у 1950 р. – у двох конференціях у Києві з питань екології та фауни УРСР. У цей період він працював над методами біологічного захисту рослин, зокрема залученням комахоїдних птахів і хижих комах, та планував видання двох монографій – «Сільськогосподарська орнітологія» і «Фауна турунів УРСР». Останню завершити не вдалося – зберіглася лише анотація, підготовлена на основі музейних і особистих колекцій, що включали понад 5000 екземплярів жуків роду *Carabus* та *Cicindela*.

Активно займався громадською діяльністю: був членом правління Харківського будинку вчених, депутатом Харківської міськради трьох скликань, а також представником Харківського відділення Всеукраїнського товариства охорони природи. У 1947 р. став співзасновником Українського ентомологічного товариства, що відіграло важливу роль у розвитку ентомології в Україні.

До останніх днів життя продовжував працювати у ХСГІ, викладаючи на факультетах захисту рослин та лісового господарства, а також працював над навчальним посібником «Значення птахів у сільському, лісовому та рибному господарствах СРСР». У післявоєнні роки опублікував вісім наукових праць, підготував п'ятьох аспірантів.

Помер 28 грудня 1955 року в Харкові.

За весь період трудової діяльності Віктор Григорович опублікував понад 340 праць з ентомології, орнітології, теріології, мисливствознавства, рибництва і охорони природи. Його ім'ям був

названий вид жуків *Hoplia averini* Medvedev, 1952. Пізніше було встановлено, що це синонімічна назва жуків *Hoplia paupera* Krynicky, 1832.

На окрему увагу заслуговує природоохоронна діяльність Віктора Григоровича. У 1920-х рр. він очолив природоохоронну справу на Харківщині та Україні загалом. Домігся створення державних Надморських заповідників, які станом на 1929 р. мали площу 25 тис. га. У 1930-х рр. ці території було позбавлено природоохоронного статусу, який поновили лише у роки незалежності України (їхня територія увійшла до п'яти національних природних парків та Чорноморського біосферного заповідника). Просував ідею створення мисливських заказників, яких станом на 1927 р. налічувалося в Україні аж 200 загальною площею 163,5 тис. га.

Був редактором збірника «Матеріали охорони природи на Україні» (1928) та журналу «Вісті Державного степового заповідника „Чаплі“ ім. Х. Г. Раковського» (1927–1929).

Доклав значних зусиль для збереження заповідника «Асканія-Нова». У 1920 р. влада вирішила розорати заповідник, хоча Наркомзем УРСР виступав за збереження степу. Як результат зусиль Аверіна, 20 січня 1921 р. було затверджено тимчасове "Положення про перший український державний заповідник «Чаплі» («Асканія-Нова»). У 1928 р. на території «Асканії-Нова» захотіли створити зернову фабрику, і лише після втручання природоохоронців на чолі з Аверіним заповідник було врятовано.

3 25 квітня 1928 р. обійняв посаду заступника голови Всеукраїнського комітету охорони природи при Народному комісаріаті праці УРСР і планував розширити заповідну мережу. Проте, після 1932 р. охорона природи була оголошена «шкідливою», закрито низку заповідників і арештовано багатьох вчених екологів і біологів, а в 1934 р. – закрито громадські організації, що опікувалися заповідниками. Почали з'являтися публікації зі звинуваченнями екологів, зокрема В. Г. Аверіна, у шкідництві та націоналізмі.

Після Другої світової війни професор Аверін був представником Харківського відділення Всеукраїнського товариства охорони природи, проте його остання публікація на природоохоронну тематику датується 1930 р. Охороні природи він присвятив 19 праць, наполягав на забороні весняного полювання, необхідності створення нових і збереженні існуючих заповідних територій, охороні тварин тощо.

Посилання:

1. Пархоменко В. В. Віктор Григорович Аверін (1885–1955): життєвий і творчий шлях. Наука та наукознавство. 2021. № 4 (114). С. 112—137. <https://doi.org/10.15407/sofs2021.04.112>

2. Аверін Віктор Григорович. Вікіпедія: URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Аверін_Віктор_Григорович (дата звернення 08.09.2025).

3. Полях Є. В. Віктор Григорович Аверін (1885–1955). *Історія Змієвського края*. URL: <https://colovrat.at.ua/publ/8-1-0-370> (дата звернення 08.09.2025).

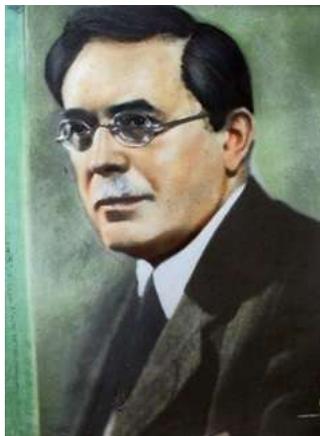
УДК 632.9:581.2:929-052(477.54-25)Страхов

В. П. Туренко, доктор с.-г. наук, професор

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

Державний біотехнологічний університет

СТРАХОВ ТИМОФІЙ ДАНИЛОВИЧ – ВИДАТНИЙ ФІТОПАТОЛОГ ХХ СТОЛІТТЯ



**Тимофій Данилович Страхов
(1890–1960 рр.)**

Доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент АН України, почесний академік ВАСГНІЛ, заслужений діяч науки України народився 4 лютого 1890 р. в с. Лучки Корочанського повіту Курської губернії у бідній селянській родині. У віці 15 років його віддали на навчання до Курської духовної семінарії, де він провчився 4 роки та брав участь у виданні журналу «Восход», який відображав прогресивні демократичні погляди.

У 1909 р. вступив на природниче відділення фізико-математичного факультету Харківського університету (нині Національний університет ім. В.Н. Каразіна), який закінчив у 1916 р.

У 1913–1930 рр. працював науковим співробітником Харківської сільськогосподарської дослідної станції. З 1918 р. – асистент кафедри ботаніки і лісівництва Ново-Олександрійського інституту сільського господарства і лісівництва. У 1920–1924 рр. науковий співробітник кафедри ботаніки Харківського інституту сільського господарства і лісівництва ім. Х. Раковського. У 1924 р. організував та став першим завідувачем кафедри фітопатології Харківського інституту сільського господарства і лісівництва ім. Х. Раковського. Яку очолював до 1956 р. У 1928 р. очолив відділ фітопатології Українського науково-дослідного інституту прикладної ботаніки.

Після смерті свого вчителя, доктора біологічних наук А. О. Потєбні Тимофій Данилович очолив відділ фітопатології Харківської обласної дослідної станції. За його ініціативою для інвентаризації хвороб рослин за екологічними зонами та розробки теоретичних основ боротьби з хворобами створено близько ста спостережних і опорних пунктів та вісім філіалів, що стали працювати за єдиним планом у різних зонах Лівобережної України. Методи обліку захворювань рослин, що були розроблені ними, затверджено базовими для України та Росії.

У 1930 р. був організатором Українського інституту захисту рослин у де до 1932 р. працював завідувачем відділу фітопатології. У 1932 р. разом з Віктором Григоровичем Аверіним та Олексієм Олексійовичем Мігуліним був організатором та став першим деканом першого в Україні факультету захисту рослин Харківського сільськогосподарського інституту, який очолював до 1951 р. З 1941 по 1942 р. – професор кафедри фітопатології Саратовського сільськогосподарського інституту. У 1944 р. працював в Інституті біології Харківського державного університету ім. О. М. Горького (1944 р.). У 1944–1956 рр. завідував відділом фітопатології Інституту генетики і селекції АН УРСР.

У 1951 р. Тимофію Даниловичу присуджено почесне звання заслуженого діяча науки України. З 1956 р. – почесний академік ВАСГНІЛ.

Професор Т. Д. Страхов – один з перших організаторів справи захисту рослин в Україні. За його ініціативою в 1920–1925 рр. створено мережу спостережних фітопатологічних пунктів. Він один з

розробників системи протисажкових заходів, а також інструкцій щодо обліків захворювань польових, городніх і садових культур. Запропонував метод ранньої діагностики ступеня стійкості сортів проти сажкових хвороб. Розробив десорбційно-газовий метод боротьби із сажковими хворобами зернових культур та оригінальні навчальні курси «Загальна фітопатологія і мікологія і вчення про імунітет» і «Боротьба з хворобами сільськогосподарських культур».

У 1923 р. Т. Д. Страхов запропонував теорію патологічного процесу в рослин. У 1934 р. ученого затверджено кваліфікаційною комісією НКП УРСР у званні професора. У 1935 р. за результатами наукових праць було присвоєно науковий ступінь доктора біологічних наук без захисту дисертації.

Учений є засновником наукового напрямку вивчення хворої рослини у всіх її взаємозв'язках: рослина – патоген – живитель. Уперше в світовій фітопатологічній практиці розробив і впровадив у виробництво комбіновану шкалу оцінки імунологічних властивостей сортів. Підсумком його фундаментальних досліджень є створення теорії фізіологічного імунітету рослин до інфекційних захворювань. Створена ним наукова школа мікології та фітопатології стала основою розвитку цих наук не тільки в Україні, а й за її межами. Професор Т. Д. Страхов підготував чотирьох докторів і більше 30 кандидатів наук, опублікував більше 110 наукових робіт. Чітко продуману систему фітопатологічних поглядів Т. Д. Страхов виклав у монографії «О механизме физиологического иммунитета растений к инфекционным болезням», 1959 р.

Наукова, громадська та педагогічна діяльність Т. Д. Страхова відзначена державними нагородами: орденом Леніна, трьома орденами «Знак Пошани», медаллю «За доблесну працю у Вітчизняній війні 1941–1945 рр.».

Помер Тимофій Данилович 11 жовтня 1960 р. у м. Харків.

Посилання:

1. Туренко В. П. Життєвий шлях та науково-педагогічна діяльність Т. Д. Страхова. *Проблеми екології та екологічно орієнтованого захисту рослин: матеріали Міжнар. наук-практ. конф. фак-ту захисту рослин Харківського нац. аграрного ун-ту ім. В. В. Докучаєва, присвяч. 130-річчю з дня народж. академіка ВАСГНІЛ, член-кореспондента НАНУ, доктора біологічних наук, професора, фундатора та першого декана факультету Т. Д. Страхова*, 29–30 жовтня 2020 р. Харків: «Планета-прінт», 2020. С. 7–9.

2. Страхов Тимофій Данилович.

Вікіпедія: URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Страхов_Тимофій_Данилович (дата звернення 08.09.2025).

М. М. Доля д-р с-г. н., професор, академік НААН України
С. Ю. Мороз д-р ф.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

**ПОКОЗІЙ ЙОСИП ТРОХИМОВИЧ – ПРОВІДНИЙ ВЧЕНИЙ-
ЕНТОМОЛОГ, МУДРИЙ ПЕДАГОГ
І ГРОМАДЯНИН УКРАЇНИ**



Йосип Трохимович Покозій (1925–2012 рр.)

Понад шість десятиліть життя доктор біологічних наук, професор Покозій Йосип Трохимович присвятив улюбленій справі розвитку ентомологічної науки, зокрема вивченню життєздатності, розмноження, поширення та шкідливість комах-фітофагів, а також розробці і застосуванню ресурсощадних заходів захисту багаторічних насаджень, польових і ягідних культур за рівнями прогнозу, як екологічної основи підвищення врожайності та якості сільськогосподарської продукції.

Здобутки Й. Т. Покозія поряд із такими відомими вченими як В. П. Васильєв; В. Г. Долін; М. П. Дядечко; І. А. Акімов; І. Г. Підоплічко; В. М. Писаренко; М. М. Падій; О. С Трібель; М. П. Секун., Б. А. Арешніков; В. М. Єрмоленко; В. П. Пospelов; М. О. Теленга; Є. В. Зверозомб-Зубовський; Ю. Г. Красиловець є золотим фондом України.

Йосип Трохимович Покозій народився 27 січня 1925 року у селі Хотімля Вовчанського району Харківської області. З відмінними знаннями закінчив середню школу. З 1946 року навчався в Харківському СГІ, який закінчив з відзнакою у 1950 році за фахом «учений лісівник». З 1950 по 1954 рр. – аспірант кафедри ентомології й зоології. В 1954 році захистив кандидатську дисертацію і був запрошений на посаду асистента ХСГІ. У 1963 році Покозію Й. Т. присвоєно вчене звання доцент. В 1965 році захистив докторську дисертацію, а в 1968 році отримав звання професора кафедри ентомології та зоології.

Науково-педагогічна діяльність Й. Т. Покозія була пов'язана із Харківським сільськогосподарським інститутом ім. В. В. Докучаєва, Кубанським СГІ та Національним університетом біоресурсів і природокористування України, де впродовж тривалого часу він обіймав посаду завідувача кафедри загальної ентомології та зоології.



Він підготував 20 кандидатів і 5 докторів наук. Його вихованці – Я. М. Гадзало, М. М. Доля, Ю. П. Яновський, С. В. Довгань, В. А. Фарафонов, М. С. Константинова, Л. М. Наджиб, О. М. Лапа, В. Г. Яценко, О. М. Коханець, М. Л. Алексєніцер, В. О. Трокоз, Г. І. Драган, Г. В. Пашенко та ін.

Покозій Йосип Трохимович – відомий вчений України, напрямом наукових досліджень якого були актуальні, фундаментальні та прикладні питання лісової та сільськогосподарської ентомології, а також інноваційні питання з фітосанітарного моніторингу комах-фітофагів за новітніх ресурсозберігаючих технологій та розробці

захисних заходів. Автор 259 наукових праць. Співавтор і редактор 34 науково-методичних розробок і програм, підручників «Сільськогосподарська ентомологія» (1976, друге видання: 1983), «Практикум із зоології» (1996), «Шкідники сільськогосподарських рослин» (2004), «Фітосанітарний моніторинг» (2004), «Лісова ентомологія» (2007), «Ентомологія» (2013). Тривалий час був членом двох спеціалізованих Рад по захисту докторських дисертацій в НАУ (НУБіП) та інституті зоології НАНУ, членом експертної комісії УААН. Й. Т. Покозій з 1982 р. – віце-президент, а з 2004 р. – виконуючий обов'язки президента Українського ентомологічного товариства.

Учні продовжують проводити системні дослідження щодо динаміки чисельності сучасних ентомокомплексів за взаємодії комплексу чинників і розробки біологічно орієнтованих заходів захисту польових, овочевих, кормових культур і плодово-ягідних насаджень. Зокрема, фітосанітарного стану агробіоценозів поширення та шкідливості фітофагів за інноваційних технологій ведення рослинництва і стресових чинників, а також механізмів стійкості сортів і гібридів до шкідників за глобальних змін клімату та умов антропогенного навантаження.



Йосип Трохимович був ветераном Другої світової війни. Вісімнадцятирічним хлопцем пішов на фронт захищати Батьківщину від німецько-фашистських загарбників. Служив навідником міномета 1-го Українського фронту. Брав участь у боях за Сандомирський плацдарм, за визволення Польщі, Чехословаччини, у штурмі Берліна.

У боях отримав три поранення. Нагороджений орденом Вітчизняної війни 2-го ступеня та шістьнадцятьма медалями, у тому числі: «За відвагу», «За особисту мужність», «За перемогу над Німеччиною».

Нагороджений медалями «Відмінник сільського господарства», відомчою трудовою Мінагрополітики «Знак Пошани», почесними грамотами Мінсільгосппроду, Міністерства освіти і науки України та НУБіП України.

Низький уклін УЧИТЕЛЮ за знання і формування високопрофесійних особистостей наукової школи!

З повагою, кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин НУБіП України.

УДК 595.7:929-052(477.54-25)Білецький

С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
**БІЛЕЦЬКИЙ ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ – ВИДАТНИЙ
ЕНТОМОЛОГ ТА ЕКОЛОГ СУЧАСНОСТІ**



**Євген Миколайович Білецький
(1935–2022 рр.)**

Доктор біологічних наук, професор, академік АН ВШ України народився у 1935 році.

У 1959 р. закінчив біологічний факультет Харківського державного університету ім. О. М. Горького (нині Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна). У 1959–1964 рр., працював у відділі захисту рослин Мелітопольської станції садівництва молодшим науковим співробітником. У 1964–1969 рр. завідував лабораторією ентомології Всесоюзного НДІ зернового господарства ім. О.І. Бараєва у Північному Казахстані. У 1969–1988 рр. – завідувач лабораторії біометодів і завідувач відділу захисту рослин Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України.

З 1988 р. його науковий та життєвий шляхи були міцно пов'язані з Харківським сільськогосподарським інститутом ім. В. В. Докучаєва у якому він спочатку працював доцентом кафедри зоології та ентомології. У 1991–2010 рр. та 2014–2017 рр. очолював кафедру зоології та ентомології, у 2010–2014 рр. був професором цієї кафедри. У 2017–2018 рр. – завідувач кафедри екології та біотехнології, у 2018–2021 рр. – професор кафедри екології та біотехнології Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. У 2021–2022 рр. – професор кафедри екології та біотехнологій у рослинництві Державного біотехнологічного університету.

У 1968 р. Є. М. Білецький захистив кандидатську дисертацію «Энтомологическая оценка растительнозащитной системы земледелия в засушливой степи Северного Казахстана», а у 1992 р. – дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук на тему «Теорія циклічності динаміки популяцій і методи багаторічного прогнозу масового розмноження шкідливих комах». У 1993 р. йому присвоєно звання професора кафедри зоології та ентомології.

Євген Миколайович є розробником міжсистемного методу прогнозування масового розмноження шкідливих комах, який застосовують в країнах близького і далекого зарубіжжя.

Професор Є. М. Білецький є засновником наукової школи «Проблеми багаторічного прогнозування масових розмножень шкідливих комах». Він опублікував понад 275 наукових та навчально-методичних праць, у тому числі 5 монографій: «Массовые размножения насекомых. История, теория, прогнозирование» (2011), «Полицикличность, синхронность и нелинейность популяционной динамики насекомых и проблемы прогнозирования» (2018), «Циклически-нелинейная динамика природных систем и проблемы прогнозирования» (2019), «Polycyclic character, synchronism and nonlinearity of insect population dynamics and prognostication problem» (2020), «Некоторые экологические катастрофы. История, закономерности, предвидение. Синергетический подход» (2021). Співавтор навчальних посібників «Сельскохозяйственная энтомология» (1997) та «Утилізація та рекуперація відходів» (2020) і підручника «Сільськогосподарська ентомологія» (2005). Співавтор галузевих стандартів ОПП і ОКХ «бакалавр» і «магістр» напряму «Захист рослин» МОН. Підготував двох докторів і 13 кандидатів наук.

За значні досягнення був нагороджений трудовою відзнакою «Знак Пошани» Міністерства аграрної політики України.

Помер Євген Миколайович у 2022 році у м. Харків.

Г. В. Байдик, канд. с.-г. наук, доцент, Д. Д. Забродін, магістрант,
В. Д. Абразумова, магістрантка

Державний біотехнологічний університет

**ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ХЛІБНИХ П'ЯВИЦЬ НА
ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ У ННВЦ «ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ
ДОКУЧАЄВСЬКЕ» ХАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Пшениця озима є однією з головних зернових культур, яка за валовими зборами та високою якістю зерна забезпечує національну продовольчу безпеку України. Сучасні умови агропромислового виробництва вимагають збільшення обсягів якісної сільськогосподарської продукції за одночасного зменшення економічних та енергетичних витрат у технологіях її вирощування. Підвищення врожайності і якості зернової продукції неможливо без обмеження чисельності шкідливих організмів. Хлібні п'явиці, поряд з іншими фітофагами, є потенційно небезпечними шкідниками зернових культур. В окремі роки озимій пшениці значної шкоди можуть завдавати п'явиці синя (*Oulema lichenis* Voet.) та червоногруда (*Oulema melanopus* L.).

Метою нашого дослідження було вивчення сезонної динаміки чисельності п'явиць на пшениці озимій. Дослідження були проведені в ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Харківського району Харківської області у 2023–2024 рр. за загальноприйнятими методиками.

Розвиток п'явиць на зернових культурах розрізняється по роках в залежності від комплексу абіотичних і біотичних факторів, важливе місце серед яких займають погодні умови, стан кормової рослини, наявність ентомофагів. Погодні умови у роки досліджень не сприяли розвитку значної чисельності шкідника.

Як показали систематичні спостереження та обліки, які були проведені, середня чисельність жуків п'явиць на пшениці озимій у третій декаді квітня (у фазу куціння) становила – 1,3 екз./м², що не перевищувало ЕПШ. Пошкодженість рослин була 2,8%.

У першій – другій декаді травня (у фазу виходу в трубку) чисельність жуків склала 3,2–5,8 екз./ м². В цей час на посівах зернових

з'явилися личинки, їх чисельність становила 0,6 екз./м². Пошкодженість рослин склала 8,6 %.

У третій декаді травня – першій декаді червня (у фазу колосіння озимої пшениці) чисельність жуків п'явиць була 4,3–5,4 екз./м², чисельність личинок хлібних п'явиць становила 2,1–2,9 екз./м². Пошкодженість рослин склала 3,2 %.

У першій декаді червня (у фазу цвітіння) чисельність жуків п'явиць зменшилась до 0,8 екз./м², чисельність личинок була максимальною – 3,6 екз./м².

У другій декаді червня (у фазу воскової стиглості) чисельність жуків п'явиць була 0,2 екз./м². Починаючи з другої декади червня чисельність личинок п'явиць почала поступово зменшуватися.

Перші лялечки були відмічені в третій декаді червня (у фазу воскової стиглості) 2,2–2,9 екз./м².

У першій декаді липня (у фазу повної стиглості зерна) чисельність лялечок становила 3,1 екз./м².

Жуки п'явиць нового покоління були відмічені в третій декаді червня.

Аналізуючи дані, можна зробити висновок, що чисельність п'явиць на озимій пшениці була не високою протягом всього вегетаційного періоду спостережень. Так, чисельність жуків склала від 0,2 до 5,8 екз./м², личинок – 0,3–3,6 екз./м², ця чисельність не перевищувала економічний поріг шкідливості (ЕПШ), тому застосування інсектицидів було недоцільним.

УДК 632.913.1

Г. О. Балан, канд. с.-г.наук, доцент

Л. П. Бондар, канд. с.-г.наук, доцент

Одеський державний аграрний університет

КАРАНТИННІ, ІНВАЗІЙНІ ТА АДВЕНТИВНІ ОРГАНІЗМИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Одеська область є одним із провідних аграрних регіонів України, де вирощують широкий спектр зернових, технічних та овочевих культур. Сприятливі кліматичні умови та вигідне географічне положення сприяють розвитку сільського господарства та активній участі області в міжнародній торгівлі. Водночас це підвищує ризик

занесення й поширення карантинних, інвазійних та адвентивних організмів, що становлять серйозну загрозу аграрному виробництву, біорізноманіттю й екологічній безпеці регіону.

Відмінності у заходах контролю та регулювання цих організмів визначаються особливостями їхнього проникнення, розповсюдження та шкодочинності. Карантинні організми – це шкідливі види рослин, комах, грибів, бактерій і вірусів, поширення яких обмежується державними фітосанітарними заходами. Інвазійні види – чужорідні організми, що інтенсивно розмножуються, витісняють місцеві види та порушують рівновагу природних екосистем. Адвентивні види – це занесені людиною або природним шляхом організми, які не завжди становлять економічну чи екологічну загрозу [1].

В умовах воєнного стану в Україні спостерігається неконтрольоване поширення небезпечних організмів з окупованих територій та зон бойових дій на нові регіони. Для ефективного застосування заходів контролю необхідно глибоко розуміти біологічні особливості цих видів і здійснювати постійний моніторинг їхнього поширення.

Станом на 2025 рік на території Одеської області виявлено значне розповсюдження карантинних, адвентивних та інвазійних організмів. Серед карантинних бур'янів провідне місце займає амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*) – небезпечний алерген і агресивний бур'ян, що уражає посіви соняшнику, кукурудзи, проса та інших культур. У південних регіонах України, зокрема в Одеській області, цей вид поширюється на 30–40 % сільськогосподарських угідь і необроблюваних територій. За останнє десятиріччя площа, уражена амброзією в регіоні, збільшилася майже вдвічі — з близько 18 000 га до приблизно 35 000 га.

До карантинних видів, виявлених на території Одеської області, належать американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury), середземноморська плодова муха (*Ceratitis capitata*), південноамериканська томатна міль (*Tuta absoluta* Meyr), картопляна міль (*Phthorimaea operculella* Zeller), золотиста картопляна нематода (*Globodera rostochiensis* (Wollenweber) Behrens), а також біла іржа хризантем (*Puccinia horiana* Henn.).

Серед карантинних бур'янів області відзначаються повитиця польова (*Cuscuta campestris* Yunck.), гірчак повзучий (рожевий) (*Acroptilon repens* (L.)), сорго алепське (гумай) (*Sorghum halepense* (L.)

Pers.) [2], ценхрус довгоголковий (*Cenchrus longispinus* Fernald), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*) [3].

Ці шкідливі організми становлять значну небезпеку для сільськогосподарських культур і природних екосистем регіону, тому проти них регулярно здійснюються фітосанітарні заходи контролю та локалізації.

Інвазійні види, поширені на території Одещини, це чужорідні рослини, які потрапили в регіон внаслідок діяльності людини або природного занесення. Вони відзначаються здатністю швидко розмножуватися, освоювати нові території та завдавати шкоди природним екосистемам, витісняючи місцеві (автохтонні) види й знижуючи рівень біорізноманіття.

Основні інвазійні рослини Одещини: Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi*) – потужна, високоросла рослина, яка активно пригнічує місцеву флору та може спричиняти опіки шкіри при контакті. Ваточник сирійський (*Asclepias syriaca*) – надзвичайно витривала рослина, що швидко розповсюджується, утворюючи щільні зарості, які витісняють інші види. Клен ясенелистий (американський) (*Acer negundo*) – інвазійне дерево, що активно колонізує нові території, порушуючи природну структуру екосистем. Золотушник канадський (*Solidago canadensis*) – агресивний вид, який швидко розмножується та витісняє аборигенну рослинність.

Адвентивні види флори Одеської області нараховують понад 400 адвентивних видів рослин [4]. Найбільш поширеними серед них є нетреба колноча (*Xanthium spinosum*), дурман звичайний (*Datura stramonium*), витка гречка берізкова (*Polygonum convolvulus*) та паслін чорний (*Solanum nigrum*). Ці види утворюють стійкі угруповання на полях, узбіччях доріг, смітниках і в припортових зонах.

Сприятливі кліматичні умови Одеської області – тепле літо та м'яка зима – забезпечують швидку акліматизацію чужорідних видів. Розвинена торгівля й транспортна інфраструктура, зокрема морські порти Одеси, Ізмаїла та Чорноморська, створюють умови для занесення нових організмів. Аграрна спеціалізація регіону сприяє активному розповсюдженню карантинних бур'янів та шкідників, що негативно впливають на урожайність і стан екосистем.

Для результативного контролю шкодочинних організмів необхідно своєчасно проводити моніторинг та ідентифікацію видів, використовувати польові обстеження та фітосанітарний нагляд; проводити морфологічну діагностику рослин і комах; застосовувати

молекулярно-генетичні методи (ПЛР, ДНК-маркери) для швидкої та точної ідентифікації; розробляти фітосанітарне картографування поширення небезпечних видів.

Для ефективної боротьби необхідно проводити просвітницьку діяльність, інформування населення про небезпеку поширення інвазійних та карантинних видів, впроваджувати карантинний контроль: обмежувати ввезення зараженого насіння та сільськогосподарської продукції; застосовувати агротехнічні методи (сівозміна, глибока оранка, очищення посівного матеріалу) та хімічний захист (використання гербіцидів та інсектицидів). Важливим природоохоронним методом захисту є залучення природних ворогів шкідників.

Карантинні, інвазійні та адвентивні організми становлять серйозну загрозу для аграрного виробництва й природних екосистем Одещини. Їхнє поширення посилюється під впливом глобалізаційних процесів і змін клімату. Своєчасна ідентифікація, регулярний моніторинг та інтегровані заходи боротьби є запорукою збереження врожайності, біорізноманіття та екологічної стабільності регіону.

Посилання:

1. Безменська Л. А., Сенік І. І., Сидорук Г. П. Моніторинг поширення карантинних організмів в умовах Тернопільської області *Таврійський науковий вісник* № 135. Частина 1. С. 19–25 DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.3>

2. Могилук Н. Т., Фітосанітарний моніторинг сорго алепського в Одеській області. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*, Вип. 20, Київ. 2014. С. 77–80.

3. Євген Швага, Галина Балан Моніторинг фітосанітарного стану м. Білгород-Дністровський на визначення карантинних бур'янів. *Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти»*, 24–25 жовтня 2024 р., Одеса: ОДАУ, 2024. С. 445–448.

4. Осядла К. С., Балан Г. О. Адвентивні бур'яни завезені на територію України. *Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Одеса, 28–29 листопада 2024 р., Одеса: ОДАУ, с. 227–229.

М. М. Башенко, м. н. с.

Інститут захисту рослин НААН

**МОНІТОРИНГ ПОШИРЕННЯ *PEDIوبيUS SAULIUS*
WALKER, 1839 (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) НА
ГІРКОКАШТАНІ ЗВИЧАЙНОМУ (*AESCLUSUS*
HIPPOCASTANUM LINNAEUS, 1753) В УМОВАХ
НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ
М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ МІСТА КИЄВА**

Pediobius saulius (Walker, 1839) є первинний екто-, енто- і гіперпаразит личинок і лялечок для понад 166 різних видів, з трьох рядів Insecta: Coleoptera, Lepidoptera та Hymenoptera [1–3]. Його головними господарями здебільшого є лускокрилі, переважно листомінуючі совки та молі-строкатки, які належать до родини Gracillariidae [3–4].

Відомо, що *Pediobius saulius*, в Словаччині в середньому уражує 7,4 % лялечок каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deschka&Dimic, 1986), в Болгарії – 79,2 %; в Румунії – 8,2 %, в Чехії – 7,4 %, в Сербії – 9,0 %, в Німеччині – до 1,0 %. Таким чином, порівнявши дані з різних країн Європи, можемо зазначити, що *Pediobius saulius* домінує в Словаччині та Болгарії, а в інших країнах займає середню частку 40,1 % [5–12].

Метою роботи було провести моніторинг поширення ендopаразита *Pediobius saulius* W. у природних умовах безпосередньо на *Aesculus hippocastanum* Linnaeus, 1753.

З метою виявлення природної популяції ендopаразита каштанової мінуючої молі – *Pediobius saulius* впродовж 2024 р. в Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України м. Києва проводили маршрутні обстеження. Для визначення відсотку паразитування *Pediobius saulius* лялечок каштанової мінуючої молі збирали листя та з кожного облікового дерева зрізали 4–8 листків з різних боків крони протягом березня – вересня при наявності лялечок. Листя зрізали за допомогою садового секатора, який прикріплений до розкладної алюмінієвої трубки [13].

Дослідження здійснювали в лабораторії технології застосування пестицидів Інституту захисту рослин НААН. Ендopаразита із

заражених лялечок каштанової мінуючої молі визначали, використовуючи «Chinese species of *Pedibius* Walker (Hymenoptera: Eulophidae)» [14]. Лялечок розміщували в скляні ємкості та утримували за температури 22–23 °С. Спостереження проводили до повної загибелі імаго [15]. Обробку даних проводили стандартними методами.

Встановлено, що протягом сезонної динаміки *Cameraria ohridella* D. впродовж (березня-вересня) чисельність *Pediobius saulius* W. з кожним місяцем коливалася від 1,0 % до 24,0 % (таблиця 1).

Таблиця 1. Відсоток паразитування *Pediobius saulius* на лялечках каштанової мінуючої молі в Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України, м. Київ, 2024 р.

Дата	Кількість екз. лялечок	<i>Pediobius saulius</i> W., %	<i>Cameraria ohridella</i> D., %	%, які не вилітіли
21.03.2024	100	15,0	35,0	50,0
11.06.2024	100	24,0	42,0	34,0
23.07.2024	100	1,0	21,0	88,0
29.08.2024	100	5,0	32,0	63,0
25.09.2024	100	6,0	56,0	39,0
Всього	500	14,1	38,6	47,3

Висновки. Ендопаразит *Pediobius saulius* є природним регулятором чисельності *Cameraria ohridella*. В середньому паразитування лялечок каштанової мінуючої молі за сезон може сягати 14,1 %.

Посилання:

1. Зерова М. Д., Котенко А. Г., Толканич В. И. и др. Атлас Европейских насекомых-энтомофагов. Киев. 2010. 55 с.
2. Зерова М. Д., Толканич В. И., Котенко А. Г. и другие. Энтомофаги вредителей яблони юго-запада СССР. Киев: Наукова думка. 1992. 276 с.
3. Gyrka-Drabik E., Kot I., Golan K. et al. Hymenopterous parasitoids associated with *Phyllonorycter coryli* (Nic.) and *Phyllonorycter nicelii* (Stt.) on hazel in Poland. *Turkish Journal of Zoology*. 2017. 41: 278-285. doi:10.3906/zoo-1512-58
4. Екологічні основи захисту урбофітоценозів. Монографія [за ред. Вигера С.М.]. Київ: ЦПІ Компрінт. 2016. 473 с.

5. Volter L., Kenis M. Parasitoid complex and parasitism rates of the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in the Czech Republic, Slovakia and Slovenia. *Eur. J. Entomol.* 2006. 103. P. 365–370.
 6. Tomov R., Hristov B. Parasitoids of *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic (Lep. Gracillariidae) in Artificial stands of horse-chestnut of Bulgaria. *Alien Arthropods in South East Europe – crossroad of three continents.* 2007. P. 77. https://www.researchgate.net/profile/Plamen-Mirchev/publication/259645237_Entomophaga_maimaiga_-_an_effective_introduced_pathogen_of_the_gypsy_moth_Lymantria_dispar_L_in_Bulgaria/links/00b4952d10d2f3e7d9000000/Entomophaga-maimaiga-an-effective-introduced-pathogen-of-the-gypsy-moth-Lymantria-dispar-L-in-Bulgaria.pdf#page=77
 7. Floricel M., Mitrea I., Oltean I. et. al. The testing of some products in order to monitor the *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic species (Lepidoptera: Gracillariidae). *AgroLife Scientific Journal.* 2018. Vol. 7. No 2. P. 53–60.
 8. Kopacka M., Zemek R. Spatial variability in the level of infestation of the leaves of horse chestnut by the horse chestnut leaf miner, *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) and in the number of adult moths and parasitoids emerging from leaf litter in an urban environment. *European journal of Entomology.* 2017. 114. P. 42–52. doi:10.14411/eje.2017.007 <https://www.eje.cz/pdfs/eje/2017/01/07.pdf>
 9. Volter L., Prenerova E., Weyda F., Zemek R. Changes in the Parasitism Rate and Parasitoid Community Structure of the Horse Chestnut Leafminer, *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae), in the Czech Republic. *Forest.* 2022. 13. 885. <https://10.3390/f13060885>
 10. Stojanovic A., Markovic C. Parasitoid Complex of *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae) in Serbia. *Entomology. Phytoparasitica.* 2004. 32(2). P. 132–140.
 11. Cedomir Markovic, Aleksandar Stojanovic. Parasitoid of *Phyllonorycter platani* (Staudinger) (Lepidoptera, Gracillariidae) in Serbia. *Journal of Plant Studies.* 2012. Vol. 1. No. 1. P. 79-84. DOI:10.5539/jps.v1n1p79
 12. Grabenweger G., Hopp H., Jäckel B. et. al. Impact of poor host-parasitoid synchronization on the parasitism of *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae). *Eur. J. Entomol.* 2007. 104. P. 153–158.
 13. Трибелъ С.О., Гаманова О.М. Методи моніторингу каштанової мінуючої молі. Захист і карантин рослин. 2008. Вип. 54. С. 404–416.
 14. Huan-xi Cao, John la Salle, Chao-dong Zhu. Chinese species of *Pedibius* Walker (Hymenoptera: Eulophidae). Copyright. Magnolia Press. *Zootaxa.* 2017. 4240(1). 71p. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4240.1.1>
- Борзих О.І., Башенко М.М., Федоренко А.В., Федоренко В.П., Шита О.В., Чайка В.М. Ендопаразит лялечок каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deschka&Dimic, 1986). Карантин і захист рослин. 2024. № 4. С. 3–7. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2024.4.3-7>

А. О. Бурдуланюк, канд. с.-г. наук, доцент, **І. Дудка**, бакалавр
Сумський національний аграрний університет

ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ В УКРАЇНІ

Фітосанітарна система України спрямована на мінімізацію ризиків, пов'язаних із проникненням та поширенням шкідливих для сільськогосподарських культур організмів, і функціонує з урахуванням міжнародних норм. Фітосанітарні заходи мають визначальне значення для захисту аграрних посівів від небезпечних шкідників, хвороб і бур'янів, перешкоджають появі на території країни карантинних організмів, зазначених у списках А1 (відсутні в Україні) та А2 (обмежено поширені в Україні), тим самим забезпечуючи стабільність та безпеку агровиробництва. Основними напрямками роботи є перевірка імпортованої продукції на прикордонних карантинних постах, спостереження за станом рослин у період вирощування й зберігання, а також впровадження ефективних систем прогнозування та контролю.

Дотримання фітосанітарних вимог в Україні контролює Департамент з питань насінництва та фітосанітарної безпеки, що працює у складі Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. До його повноважень належить контроль імпортованих рослин і продукції на прикордонних пунктах карантину – у морських портах, аеропортах, на залізничних і автомобільних терміналах. Під час перевірок проводиться аналіз наявності карантинних організмів, і в разі їх виявлення застосовуються необхідні заходи: знезараження за рахунок власника вантажу, знищення продукції за рішенням державного фітосанітарного інспектора або повернення товару в країну експорту.

Відповідно до Наказу № 397 від 16 липня 2019 року «Про внесення змін до Переліку регульованих шкідливих організмів», до списку обмежено поширених в Україні карантинних організмів віднесено п'ять видів комах, одну нематоду, п'ять збудників хвороб та шість видів бур'янів. Станом на 01.01.2025 р. офіційно зареєстрованими карантинними бур'янами в Україні є: *Ambrosia artemisiifolia*, *Acroptilon repens*, *Cenchrus longispinus*, *Cuscuta spp.*, *Sorghum halepense*, *Solanum rostratum*. У межах Сумської області

підтверджено присутність *Ambrosia artemisiifolia* (амброзії полинолистої) та *Cuscuta spp.* (повитиці польової).

Ambrosia artemisiifolia – однорічна трав'яниста рослина, завезена до Європи з Північної Америки у 1873 році, ймовірно разом із насінням культурних рослин. В Україні цей бур'ян вперше з'явився на початку ХХ століття й поступово набув статусу агресивного інвазійного виду. Первісно його поширення було локальним і обмеженим, однак ситуація кардинально змінилася у роки Другої світової війни. Масові переміщення людей, транспорту та вантажів, а також руйнування рослинного покриву сприяли стрімкій експансії амброзії.

Нині *Ambrosia artemisiifolia* становить серйозну загрозу для біорізноманіття України, негативно впливає на природні екосистеми та агроценози. Її успішному поширенню сприяє висока екологічна пластичність, здатність швидко адаптуватися до різних умов, значний біологічний потенціал, швидкі темпи росту й розвитку та стійкість до несприятливих факторів середовища.

З метою запобігання подальшій інтродукції та поширенню цього карантинного бур'яну здійснюється ретельний контроль об'єктів регулювання – транспортних засобів, вантажів та пакувальних матеріалів. Заборонено ввезення насіння сільськогосподарських культур, забрудненого насінням амброзії. У випадку виявлення бур'яну у вантажах застосовуються заходи: повернення продукції експортеру, її очищення або знезараження.

Методика досліджень була загальноприйнятою. Було здійснено аналіз динаміки поширення амброзії полинолистої на території України за останнє десятиріччя (2016–2025 рр.). Обстеження щодо виявлення даного карантинного бур'яну проводяться у визначені періоди: від фази сходів до виходу в трубку у зернових, бобових, технічних та олійних культур; перед міжрядним обробітком ґрунту у технічних, овочевих культурах, садах і виноградниках; а також безпосередньо перед цвітінням бур'янів на необроблюваних землях, пасовищах і луках. У разі виявлення вогнищ амброзії полинолистої необхідно терміново повідомляти державних фітосанітарних інспекторів Державної служби з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Станом на 01.01.2025 року амброзія поширена в 24 областях України на площі 3136646 га (таб. 1).

Таблиця 1. Динаміка поширення *A. artemisiifolia* в Україні (2016–2025 рр.)

№	Рік	Заражено						Σ зараження, га
		областей	районів	міст	населених пунктів	присадибних ділянок	господарств усіх форм власності	
1	2016	24	398	97	5888	344160	25204	3136646
2	2017	24	401	96	5857	342212	25175	3087559
3	2018	24	398	97	5869	342212	25203	3088033
4	2019	24	401	91	5803	339462	25163	3084432
5	2020	24	308	90	5872	339537	25190	3086492
6	2021	24	394	81	5724	333543	25168	2920568
7	2022	24	119	78	5571	316841	13560	2852819
8	2023	24	119	125	5542	316649	13508	2849669
9	2024	24	115	142	5515	316278	13425	2846394
10	2025	24	115	146	5522	316278	13423	2846646

Протягом останніх десяти років кількість заражених амброзією полинолистою областей в Україні залишалася незмінною. У 2016–2021 рр. число уражених районів коливалося в межах 308–401, проте у 2022 році показник знизився з 394 (у 2021 р.) до 115 (у 2025 р.). Кількість господарств усіх форм власності, на території яких виявлено вогнища бур'яну, також суттєво скоротилася – з 25 168 у 2022 році до 13 423 у 2025 році. Подібна тенденція простежується і на присадибних ділянках: кількість заражених дворів зменшилася з 344 160 у 2022 році до 316 278 у 2025 році.

Загальна площа зараження демонструє поступове зниження: з 3 136 646 га у 2016 році до 2 846 645,8 га у 2025 році. Найбільші площі уражень зафіксовані в Херсонській (275 350,6 га), Дніпропетровській (112 569,6 га), Запорізькій (717 608,3 га), Донецькій (609 454,6 га) та Миколаївській (816 678,9 га) областях. Водночас найменше зараження спостерігається в Івано-Франківській (6 га), Тернопільській (59,1 га) та Львівській (106,4 га) областях.

Комплекс профілактичних і карантинних заходів дає змогу обмежувати подальше поширення амброзії в Україні. До основних напрямів роботи належать:

- Своєчасне виявлення та моніторинг – регулярні обстеження сільськогосподарських угідь, транспортних вузлів, складів та імпортованих вантажів. Це дозволяє виявляти бур'яни на ранніх етапах та

знищувати їх Обмеження переміщення зараженого матеріалу – запровадження карантинних зон, заборони або обмеження транспортування заражених вантажів, насіння, кормів та ґрунтів. Такі дії унеможливають випадкове розповсюдження бур'яну новими територіями (наприклад, разом із транспортом чи сільськогосподарською технікою).

- Фітосанітарна експертиза – перевірка імпорتنих рослинних вантажів у прикордонних пунктах карантину. У разі виявлення карантинних бур'янів вантаж підлягає знезараженню, поверненню або знищенню.

- Механічні та агротехнічні методи – використання сівозмін, міжрядних обробітків, глибокої зяблевої оранки. Такі дії знижують життєздатність амброзії, а знищення сходів до цвітіння перешкоджає утворенню насіння.

- Хімічний контроль – застосування гербіцидів у межах карантинних зон, що забезпечує ефективне стримування поширення бур'яну.

- Біологічні методи – перспективний напрям, який передбачає використання специфічних природних ворогів для контролю кожного виду бур'яну.

- Інформаційно-роз'яснювальна робота – донесення до аграріїв, перевізників і населення відомостей про небезпеку карантинних організмів та правила обігу продукції. Це допомагає своєчасно виявляти й локалізувати вогнища зараження до того, як вони набудуть загрозливих масштабів.

УДК: 632.4.01/.08

А. О. Бурдуланюк, канд. с.-г. наук, доцент,

І. В. Приймак, бакалавр

Сумський національний аграрний університет

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА РОЗВИТОК СЕПТОРІОЗУ В УМОВАХ ТОВ "КУМИ-2" ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Пшениця є однією з найважливіших зернових культур у світі, що слугує основною сировиною для виготовлення хліба, макаронів, круп, кормів та багатьох інших продуктів. Вона займає провідне місце у світовому сільському господарстві та є ключовим джерелом харчування для мільярдів людей. Серед різних видів пшениці найпоширенішими є тверда (*Triticum durum*) і м'яка або хлібна

(*Triticum aestivum*). Тверду пшеницю переважно використовують для виробництва макаронних виробів, тоді як хлібна є основною культурою для отримання борошна, з якого випікають хліб. Пшениця відіграє вирішальну роль у харчуванні людства, вирощується по всьому світу на мільйонах гектарів. Вона забезпечує людство необхідними поживними речовинами, такими як вуглеводи, жири, білки, вітаміни та мінерали.

Історія пшениці як землеробської культури налічує тисячоліття, і вона є однією з найважливіших культур у світовому сільському господарстві. Протягом століть вагоме значення має селекційний відбір пшениці. Створення нових сортів з більшою врожайністю, стійкістю до захворювань та адаптованістю до різних кліматичних умов допомагало покращувати вирощування пшениці та забезпечувати високий врожай. Але втрати від негативного впливу шкідливих організмів, в тому числі збудників хвороб, залишаються однією з головних причин зниження урожаю озимої пшениці.

Основні хвороби озимої пшениці ділять на кілька груп залежно від збудників: грибні, бактеріальні та вірусні. Найпоширеніми з грибних є: бура іржа (*Puccinia triticina*) – викликає утворення іржавих пустул на листках, що знижує фотосинтез і врожайність; жовта (лінійна) іржа (*Puccinia striiformis*) – проявляється жовтими смугами спор на листках; стеблова іржа (*Puccinia graminis*) – уражує стебла, листки й колосся, призводить до вилягання рослин; борошниста роса (*Blumeria graminis f. sp. tritici*) – утворює білий наліт на листках і стеблах, що пригнічує ріст рослини; септоріоз (*Septoria tritici*, *S. nodorum*) – проявляється плямами на листках і колосках, знижує якість зерна; фузаріоз колосу (*Fusarium spp.*) – призводить до побіління колосу й ураження зерна мікотоксинами; сажкові хвороби (*Tilletia spp.*, *Ustilago tritici*) – знищують зерно, замінюючи його масою спор грибів, часто з неприємним запахом; кореневі гнилі (*Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium spp.*, *Gaeumannomyces graminis*) – уражують кореневу систему та основу стебла, спричиняючи вилягання посівів.

Найпоширеніми з бактеріальних є: бактеріоз колосу та листків (*Xanthomonas translucens*, *Pseudomonas syringae*) – викликає водянисті плями, що переходять у некрози.

Найпоширеніми з вірусних є: жовта карликовість ячменю (*Barley yellow dwarf virus*) – переноситься попелицями; призводить до пожовтіння листків і карликовість; смугаста мозаїка пшениці (*Wheat*

streak mosaic virus) – проявляється жовтими смугами на листках, передається кліщами.

Дослідження проводили в 2025 році в умовах ТОВ «КУМИ-2» Полтавської області Лубенського району. Мета дослідження: вивчити основні хвороби озимої пшениці, з'ясувати динаміку їх поширення, визначити шляхи зменшення негативного впливу хвороб на урожайність озимої пшениці в умовах господарства. Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання: уточнити видовий склад хвороб та домінуючі види в умовах господарства; визначити динаміку розвитку та поширення септоріозу на різних сортах озимої пшениці.

Септоріоз озимої пшениці – це захворювання, збудниками якого є гриби роду *Septoria*, переважно *Septoria tritici*. Хвороба належить до найпоширеніших і найшкідливіших у посівах пшениці, оскільки здатна істотно знижувати врожайність і погіршувати якість зерна. Основними симптомами септоріозу є поява на листках бурих або коричневих плям із характерними світлими (білуватими) центрами. З часом плями збільшуються, зливаються між собою, що спричиняє передчасне всихання листя та відмирання окремих частин рослини. Ураження може поширитися на всю рослину, впливаючи на формування колосу та зерна. Поширюється септоріоз через заражене насіння, рослинні рештки, а також за допомогою вітру й дощу. Найбільший розвиток хвороба має у вологих і теплих погодних умовах, сприятливих для росту грибка.

Методика проведення дослідження була загальноприйнятою. Протягом вегетаційного періоду здійснювали моніторинг основних хвороб для визначення розповсюдження, поширення та балу ураження. В дослідженні використовували сорти озимої пшениці Софру Зиск та Ніконія. Схема досліду включала 3 сорти в 4-х повтореннях.

За результатами досліджень, відсоток прояву септоріозу у фазу кушення ля сорту Софру становив 3,3 %, а поширення хвороби – 14,2 % (табл. 1). Такі показники свідчать про наявність помітного рівня інфекційного навантаження на посівах. Для сорту Зиск відсоток прояву хвороби склав 4,8 %, а поширеність – 19,3 %. Для сорту Ніконія в період кушення ці показники були дещо вищими – 5,9 % та 21,6 % відповідно.

Таблиця 1. Ураження пшениці озимої септоріозом

Сорт	Ступінь розвитку хвороби,%	Розповсюдженість хвороби,%
Фаза кущення		
Софру	3,3	14,1
Зиск	4,8	19,3
Ніконія	5,9	21,6
Фаза входу в трубку		
Софру	5,7	16,2
Зиск	7,9	23,0
Ніконія	12,3	26,1
Фаза колосіння		
Софру	9,4	24,4
Зиск	13,3	28,8
Ніконія	19,1	31,3
Фаза молочної стиглості		
Софру	13,3	25,8
Зиск	18,6	35,0
Ніконія	23,4	37,6

У фазу виходу в трубку ступінь прояву та поширення септоріозу збільшувалися для усіх досліджуваних сортів. Найвищі показники зафіксовано для сорту Ніконія – 12,3 % та 26,1 %, найнижчі – для сорту Софру (5,7 % та 16,3 %), тоді як сорт Зиск займав проміжне положення (відповідно 7,9 та 23,0%).

Під час фази колосіння інтенсивність розвитку та поширення захворювання зросла для всіх сортів. Спостерігалася та ж тенденція, що і у попередніх фазах: максимальні показники відзначено для сорту Ніконія, а мінімальні – для сорту Софру.

Отже, у 2025 році ступінь розвитку септоріозу листя у фазу молочної стиглості коливався в межах 13,3-23,4%, а поширеність – 25,8-37,6%, залежно від особливостей сорту. Найбільші значення виявлено для сорту Ніконія (23,4% розвитку та 37,6% поширеності), тоді як найменші показники зафіксовано для сорту Софру (13,3% та 25,8% відповідно).

Управління септоріозом включає: використання стійких сортів пшениці; хімічних засобів захисту рослин, наприклад фунгіцидів; агротехнічних заходів, наприклад, сівозміна, оптимальне внесення добрив. Збереженню урожаю також сприятиме використання профілактичних методів, таких як обробка насіння перед висіванням протруювачами; постійний моніторинг та вчасна реакція на появу захворювання. Усі ці заходи допомагають зменшити негативний вплив септоріозу на врожайність та якість врожаю озимої пшениці.

М. О. Бухкало¹, магістр,
Державний біотехнологічний університет
**ПОРІВНЯННЯ МЕТОДИК ОБЛІКУ ШКІДЛИВИХ КЛОПІВ
НА ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

Напівтвердокрилі комахи (Hemiptera) є важливими шкідниками озимої пшениці, які пошкоджують вегетативні та генеративні органи рослин. Особливу небезпеку становить клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Puton, 1881), який може суттєво знижувати не лише кількість, а й якість врожаю.

Мета досліджень – визначити видовий склад клопів на озимій пшениці та оцінити ефективність різних методів обліку їх чисельності.

Дослідження проводили у 2025 році на посівах озимої пшениці (фази трубкування – колосіння) в ТОВ «Агрофірма Зоря» Чугуївського району Харківської області. Облік клопів здійснювали двома методами: косінням ентомологічним сачком та методом пробних ділянок з використанням рамки 50×50 см і перерахунком щільності фітофагів на 1 м².

В результаті досліджень на посівах озимої пшениці виявлено чотири види клопів-фітофагів:

- злаковий клопик – *Trigonotylus ruficornis* Geof.
- шкідлива черепашка – *Eurygaster integriceps* Put.
- елія гостроголова – *Aelia acuminata* L.
- ягідний щитник – *Dolycoris baccarum* L.

Злаковий клопик – представник родини сліпняки (Miridae), поширений у Палеарктиці, живиться соком злакових рослин, трапляється на полях, луках та в інших біотопах. Його шкідливість оцінюється як помірна, особливе значення цей фітофаг має, коли масово заселяє пшеницю у критичні для рослин фази (колосіння, молочно-воскова стиглість), він може спричинити пошкодження зернівок, що знижує якість врожаю.

Одним з найнебезпечніших шкідників зернових колосових культур є шкідлива черепашка з родини Scutelleridae. Вид поширений на Близькому Сході, в Південно-Східній Європі та частині Азії. Комахи живляться соком листків, стебел, колосків і зернівок. Крім

¹ Науковий керівник – Ю. В. Васильєва, канд. с.-г. наук, доцент

ослаблення рослин та щуплості зерна, важливим аспектом їх шкідливості є зниження якості борошна: ушкоджене зерно містить ферменти, що руйнують глютен, це погіршує показники тіста, зменшує об'єм хліба та інші хлібопекарські властивості. За сильного заселення цим шкідником посівів пшениці втрати врожаю можуть бути дуже значні. Зокрема, деякі дослідження з Туреччини та Ізраїлю показують, що ушкодження понад 15–20 % зернівок вже помітно знижують якість, а при 40–60 % ушкодження – і кількість врожаю.

Елія гостроголова з родини Pentatomidae (щитники) поширена в багатьох країнах Європи та частині Азії. Найбільшої шкоди завдає у фазі наливу зернівки. Часто вважається вторинним шкідником порівняно з *E. integriceps*, але може бути значимою при високій чисельності і в поєднанні з іншими шкідниками або несприятливими умовами для розвитку пшениці.

Ягідний щитник теж належить до родини Pentatomidae, широко розповсюджений у Європі та Азії. Зустрічається на краях полів, живоплотах, лісосмугах тощо. Широкий поліфаг. Пошкоджує не лише злакові а й бобові, овочеві, плодово-ягідні та декоративні культури.

Таким чином, з виявлених видів найбільше значення мав клоп шкідлива черепашка, а інші види були другорядними шкідниками озимої пшениці.

Шкідливих клопів обліковували двома методами, отримані результати наведено у вигляді діаграми (рис. 1).

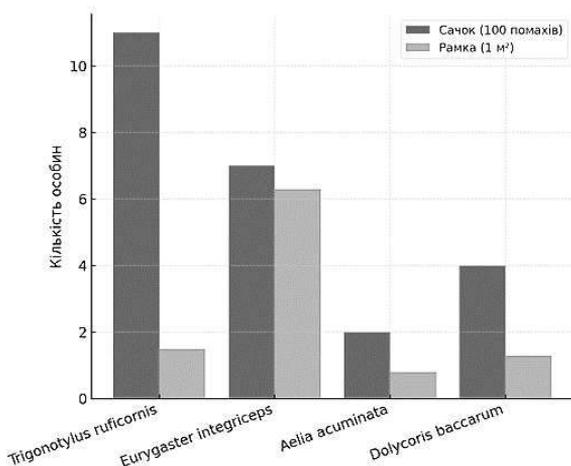


Рис. 1. Порівняння результативності методів обліку клопів на пшениці

Установлено, що під час косіння ентомологічним сачком найбільш численним був *T. ruficornis* (11 екз./100 помахів), а метод облікових ділянок показав найбільшу щільність *E. integriceps* (6,3 екз./м²). Це свідчить про те, що різні методи обліку можуть по-різному відображати домінантів: сачок фіксує рухливих клопів, рамка – тих, що концентруються на рослинах.

Клопи *A. acuminata* та *D. baccarum* зустрічалися у невеликій кількості. Їх чисельність підтверджена обома методами.

На базі отриманих даних було складено відповідну таблицю, яка показує основні відмінності досліджуваних методів обліку фітофагів (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняльна таблиця методів обліку клопів на озимій пшениці

Показник	Метод	
	косіння ентомологічним сачком	облікових ділянок (рамки)
Найкраще виявляє	рухливі види (злаковий клопик, ягідний щитник)	менш рухливі види (шкідлива черепашка)
Чутливість до активності клопів	висока (залежить від часу доби, погоди)	нижча, бо облік ведеться безпосередньо на рослинах
Тип даних	відносні (екз./100 помахів)	абсолютні (екз./м ²)
Практичне застосування	оперативний моніторинг	точне визначення та порівняння з ЕПШ

Таким чином, на озимій пшениці в 2025 р. найбільш поширеними були злаковий клопик та шкідлива черепашка, але їхня чисельність відрізнялася залежно від методу обліку. Косіння сачком завищувало показники для дрібних і рухливих видів, як злаковий клопик, тоді як метод рамки точніше відображав потенційно небезпечних шкідників (*E. integriceps*). Тобто, доцільним буде поєднувати обидва методи обліку шкідників: спершу робити косіння ентомологічним сачком для загального моніторингу, а потім методом рамки уточнювати дані та порівнювати їх з ЕПШ.

Ю. В. Васильєва, канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
**ДО ПОШИРЕННЯ *METCALFA PRUINOSA* (SAY)
(HEMIPTERA: FULGOROMORPHA: FLATIDAE) В УКРАЇНІ**

Батьківщиною цикадки білої (*Metcalfa pruinosa* (Say, 1830)) є Північна Америка. У США та Канаді вид трапляється на багатьох деревних, чагарникових та трав'янистих рослинах, де він не завдає масштабних економічних збитків завдяки дії природних ворогів. Літературні джерела підкреслюють поліфагію цикадки: в природному ареалі вона живиться понад сотнею видів рослин. В Україні даний вид комахи є потенційним шкідником винограду, ягідних та декоративних культур.

Метою роботи було узагальнення відомостей про поширення інвазійного виду *Metcalfa pruinosa* в Україні та чинники, що визначають його експансію.

Методика досліджень включала аналіз та узагальнення опублікованих відомостей щодо появи та поширення *M. pruinosa* в Україні, даних EPPO Global Database та результатів кліматичного моделювання придатності території України (публікації 2023–2024 рр.). Карту знахідок цикадки білої в Україні побудовано за допомогою браузерного інструменту для візуалізації та швидкого аналізу геоданих kepler.gl (<https://kepler.gl>) за імпортованими даними з баз даних Inaturalist та GBIF (Global Biodiversity Information Facility).

Аналіз джерел показав, що в Європі перші знахідки цикадки білої відмічені наприкінці 1970-х рр. у Північній Італії. Надалі вид поширювався по території більшості країн Центральної, Південної та Східної Європи. Так, у Польщі перша знахідка підтверджена у Варшаві у 2020 р., а в Україні – в Одесі у 2011 р., пізніше були повідомлення з Києва та інших регіонів. EPPO Global Database та CABI підтверджують, що наразі вид *M. pruinosa* натуралізований у більшості країн Європи.

Одним з ключових факторів розширення ареалу цикадки білої в Європі та Україні є глобальні кліматичні зміни, що відбуваються протягом останніх десятиліть. Так, для Європи, за даними Copernicus (ERA5), темп потепління за 1995–2024 рр. становить $\approx 0,53$ °C, а для

України – $\approx 0,8$ °C, тобто навіть більше, ніж середній показник по Європі.

Цикадка біла зимує в стадії яйця, тобто низькі температури з тривалими морозами є головним лімітуючим фактором для її поширення на північ України. В умовах глобального потепління зими стають коротшими та м'якшими, що значно підвищує виживаність яєць фітофага. Це дозволяє *M. pruinosa* закріплюватися в регіонах, де раніше вона не могла існувати через суворі морози, і забезпечує більшу початкову чисельність популяції навесні.

Під час весняного розвитку цикадки ключовим індикатором є сума ефективних температур (СЕТ) за нижнього порогу розвитку ≈ 10.1 °C. Відомо, що 50 % личинок відроджується при СЕТ 360 °C, масова поява личинок I віку потребує ≈ 452 °C. Теплі та сухі періоди прискорюють досягнення необхідної СЕТ і можуть зміщувати фенологію на більш ранні дати, що дозволяє їй жититися на рослинах у найбільш критичні фази. Тобто це може сприяти збільшенню шкідливості *M. pruinosa*.

Зміни клімату також сприяють зміщенню меж ареалів багатьох теплолюбних рослин на північ. Це надає цикадці білій нові кормові рослини та середовища для розмноження, що полегшує її адаптацію до нових територій та подальше розширення.

Таким чином, потепління останніх років впливає на фенологію та географію поширення виду, зокрема через тепліші зими та швидше накопичення ефективних температур упродовж весни.

Окрім кліматичних змін, поширенню даного виду сприяють активний імпорт та переміщення посадкового рослинного матеріалу, транспортні засоби й тара, міграція фітофага з сусідніх регіонів. За наявності численних господарів у зелених насадженнях міст ризик натуралізації є високим майже по всій Україні.

Згідно баз даних біорізноманіття, наразі в Україні *M. pruinosa* відмічена в Київській, Харківській, Дніпропетровській, Одеській, Закарпатській, Запорізькій, Кіровоградській, Херсонській, Миколаївській, Полтавській, Черкаській областях та АР Крим (рис. 1).

На базі проаналізованих даних щодо знахідок цикадки білої побудовано графіки частоти (рис. 2) та сезонності (рис. 3) спостережень *M. pruinosa*, що свідчить про зростання значення її як шкідника винограду, ягідних та декоративних культур та про збільшення інтересу до її дослідження серед науковців.

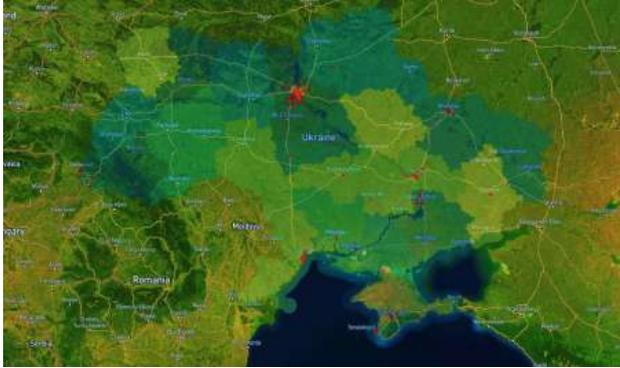


Рис. 1. Карта знахідок *M. pruinosa* на території України за даними iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>) та GBIF (<https://www.gbif.org>)

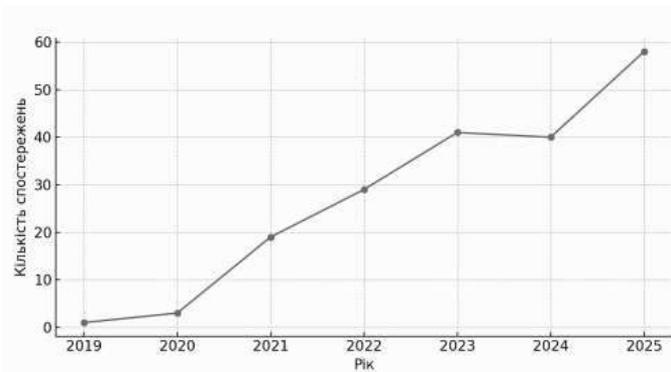


Рис. 2. Динаміка спостережень за *M. pruinosa* на території України (2019–2025 рр.)

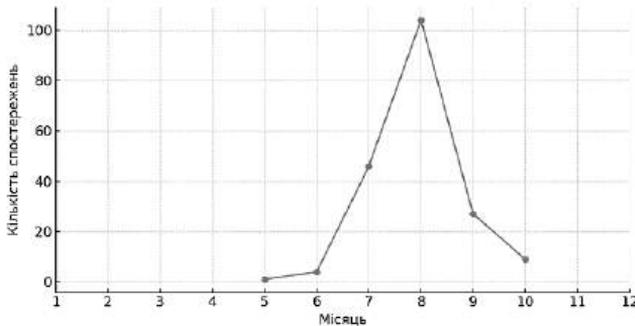


Рис. 3. Сезонність спостережень *M. pruinosa* в Україні за 2019–2025 рр.

Сезонність спостережень цикадки білої відповідає її фенології, що підтверджує вдалу Perezimivleu фітофага у стадії яйця, масове відродження личинок у травні – червні та пік активності імаго у липні – серпні з подальшим спадом восени.

Таким чином, можна зробити висновки, що цикадка біла натуралізувалася в Європі та Україні, може мати потенційну загрозу як шкідник винограду, ягідних та декоративних культур. Потепління останніх років (м'якші зими, швидше накопичення ефективних температур) підвищує виживаність яєць і зсуває фенологію на більш ранні терміни, що вимагає раннього моніторингу та планування заходів навесні та на початку літа, а також посиленого контролю посадкового матеріалу.

УДК 635.31

О. О. Винник², *магістрант*

*Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка*

ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ВНЕСЕННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Постановка проблеми. Сучасне сільське господарство перебуває на етапі активної трансформації, що зумовлена необхідністю підвищення ефективності виробництва. Тенденції розвитку, орієнтовані на зменшення впливу хімічних засобів захисту рослин (ЗЗР) на довкілля та підвищення ефективності їх застосування. Одним з інноваційних напрямів є використання безпілотних літальних апаратів (дронів) для точного і локалізованого внесення засобів захисту рослин.

Викладення основного матеріалу. Сфера використання дронів значно розширилася, охоплюючи як традиційні так і інноваційні напрямки діяльності. Завдяки технічному розвитку, наразі їх використання в сільському господарстві торкається майже всіх напрямків робіт: від картографії та геодезії до обприскування та моніторингу зростання агрокультур [1]. Серед переваг використання дронів слід виділити: точність обробки, зменшення навантаження на

² Науковий керівник: П. І. Трофименко, д-р с.г. наук, професор

грунт та рослини, економію ресурсів, можливість роботи на складних ділянках тощо. Сільськогосподарські дрони можуть використовуватися для внесення добрив та ЗЗР (пестицидів, інсектицидів та гербіцидів, у тому числі десикантів). Однак, слід зазначити, що дрони також можуть бути використані для біологічного захисту посівів внесення трихограми для боротьби зі шкідливими організмами [2]. Крім того використання дронів сприяє збереженню біорізноманіття, оскільки локалізоване внесення не шкодить ентомофауні, зокрема корисним комахам-запилювачам, які часто потерпають від масового застосування інсектицидів. Зазначені особливості, пов'язані з тим, що дрони зазвичай обладнані:

- 1). GPS-навігацією для точного позиціонування;
- 2). Датчиками та камерами для моніторингу стану посівів;
- 3). Системами розпилення для контрольованого внесення препаратів.

Застосування дронів є особливо ефективним на важкодоступних для наземної техніки територіях: на схилах, у заболочених місцевостях чи на невеликих фермерських ділянках. Практика показує, що в Україні дрони активно застосовуються на великих та середніх агропідприємствах.. Зокрема, моделі DJ Agras T30 та T40 успішно працюють для обробки посівів кукурудзи, соняшника та пшениці.

Попри значні переваги, широке впровадження дронів у захисті рослин зіштовхується з певними труднощами:

- 1). Нормативно-правові обмеження використання БПЛА;
- 2). Можливістю навчання операторів для роботи з технікою;
- 3). Незважаючи на оснащення дронів сучасними сенсорами, їхнє ефективне використання ускладнюється високими вимогами до обслуговування, обмеженою тривалістю польоту та забезпеченням стабільного зв'язку в польових умовах [3].

Проте з розвитком агротехнологій та підтримкою еколого-орієнтованих практик очікується, що використання дронів стане стандартним інструментом точного землеробства.

На нашу думку, перспективи подальшого розвитку пов'язані з впровадженням систем штучного інтелекту та машинного зору, які дозволяють дронам визначати осередки хвороби і шкідників та негайно провести локалізоване обприскування.

Висновки. Використання БПЛА в сільському господарстві відкриває нові можливості для підвищення ефективності та екологічної безпеки застосування засобів захисту рослин:

1. Дрони забезпечують точкове та рівномірне внесення препаратів, що знижує ризик негативних витрат і зменшує хімічне навантаження на довкілля;

2. Використання безпілотних систем дозволяє мінімізувати контакт людини з пестицидами, що підвищує рівень безпеки працівників;

3. Дрони дають змогу обробляти важкодоступні або великі площі полів, особливо за складних погодних умов;

4. Застосування точних даних та сенсорів дозволяє інтегрувати дрони в систему точного землеробства, підвищуючи врожайність при збереженні екологічної рівноваги.

Посилання:

1. Сиваківський Я . Дрони багатомільярдне майбутнє сільського господарства. URL: <https://uatv.ua/uk/drony-v-silskomni-gospodarstvi-yak-novi-tehnologivi-dopomagavut-ukravintsvam-zbilshyty-vrozhajnist-video> (дата звернення 08.09.2025).

2. Васильковська К.В., Андрієнко О.О., Шеліпова Т.П. Ефективність агродронів в системі точного землеробства. Аграрні інновації. 2023. Вип. 16 с. 13-18. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov> (дата звернення 08.09.2025).

3. Chin.R.. Catal.C..& Kassahum. A. (2023). Виявлення хвороб рослин за допомогою дронів у точному землеробстві. <https://doi.org/10.1007/s11119-023-100134-v> (дата звернення 08.09.2025).

UDK 578.4:578.864. (635.21)

О. В. Вишнеvsька, канд. с.-г. наук, с. н. с.,

І. В. Левківський, н. сп.

Інститут картоплярства НААН

МОНІТОРИНГ ПЕРЕНОСНИКІВ ВІРУСІВ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ У БОРОТЬБІ З ВІРУСНИМИ ХВОРОБАМИ КАРТОПЛІ

Постановка проблеми. Картопля належить до сільськогосподарських культур, що у значній мірі уражуються вірусними хворобами. Важливим резервом ефективного картоплярства є використання здорового насіннєвого матеріалу зареєстрованих сортів. Проте у більшості випадків спостерігається низька продуктивність картоплі навіть нових сортів. Причиною цього

явища поряд з іншими чинниками є висока зараженість насінневого матеріалу картоплі вірусними інфекціями.

Віруси можуть заражати рослини і перебувати в них без прояву симптомів хвороби. “Безсимптомні” рослини слугують джерелами інфікування здорових рослин. На сьогодні відомо понад 50 вірусів картоплі, з них близько 20-ти потребують контролю як поширені на посівах або як такі, що становлять потенційну загрозу для картоплярства. В умовах України зниження врожайності картоплі внаслідок вірусних хвороб в середньому складає 30–60 %, за ураження Y-вірусом картоплі – 40–90 %, M-вірусом – 25–40 %, вірусом скручування листків картоплі –30–90 %. Залежно від симптомів та впливу на рівень урожайності картоплі вірусні хвороби поділяються на легкі та тяжкі. Легкі викликають втрати врожаю до 10–15 %, а тяжкі – до 90 %. Способами перенесення вірусів картоплі від джерел

і
н
ф
і
к
у

в Найнебезпечнішим та найбільш поширеним в насінництві картоплі з усіх збудників вірусних хвороб є вірус картоплі Y, який здатний утворювати групи штамів, часом в поєднанні з іншими мозаїчними вірусами (A, M, S). 1 % уражених Y- вірусом рослин в насадженні зменшує врожайність картоплі на 0,18 т/га.

За результатами багаторічних моніторингових досліджень Інституту с/г мікробіології та АПВ НААН виявлено різке зростання ураження насінневої картоплі Y-вірусом. Він проявляється на рослинах у вигляді зморшкуватої, смугастої та гострої мозаїк. Рослини, уражені зморшкуватою мозаїкою, можуть знижувати врожайність до 90%, смугастою мозаїкою – від 30 до 90 %. Останні 20 років прослідковується присутність в насінневій картоплі штаму Y-вірусу^{NTN}, який викликає на бульбах кільцевий некроз. Внаслідок чого, пошкоджуються вічка бульб, знижуючи схожість рослин, і ті бульби, що зійшли в полі, виступають джерелами інфікування сусідніх рослин та незаражених раніше партій. Утворені дочірні бульби від інфікованих бульб потрапляють до насінневих партій.

о Методами контролю вірусних інфекцій в насінництві картоплі є:

г
о
ю

комах, нематодами, контактено (с/г технікою, персоналом, тваринами,

т

- підбір якісних партій насіннєвого матеріалу, максимально вільних від вірусів;
- використання сортів картоплі, стійких до Y-вірусу;
- захист насаджень від комах-переносників (обробки інсектицидами, мінеральними оліями, видалення картоплиння);
- контроль за збільшенням чисельності та виявлення видового складу переносників вірусів картоплі – крилатих попелиць;
- дотримання ізоляції «чистих партій» від заражених в межах 500–2000 м;
- зменшення проходів с/г техніки по полю з метою зниження травмування рослин;
- лабораторний контроль виробленого насіння у післязбиральний період методом індексації бульб та проведення імуноферментної діагностики.

Виклад основного матеріалу досліджень. Інститутом картоплярства НААН в 2024–2025 рр. проведено моніторинг чисельності переносників вірусних інфекцій картоплі в розсаднику добазового насінництва картоплі, розміщеного в зоні південної частини Полісся України. Дослідження проводили із застосуванням методу водяних пасток Меріке. Встановлено, що загальна чисельність крилатих форм попелиць залежала від кліматичних умов вегетаційного періоду. Погодні умови 2024 р. були сприятливими для розвитку попелиць. Число крилатих попелиць-переносників вірусів картоплі, які потрапили в одну пастку за весь вегетаційний період склало 465 штук. Збільшення чисельності попелиць відзначали у червні та липні місяцях. Критичні періоди зростання кількості переносників вірусів картоплі наставали у періоди: з 3 по 5 червня – 69 шт./чашку Меріке та з 8 по 15 липня – 143 шт./чашку Меріке. Погодні умови 2025 р. були менш сприятливими для розвитку попелиць. Число крилатих попелиць-переносників вірусів картоплі, які потрапили в одну пастку за весь вегетаційний період склало 255 штук. Критичні періоди зростання кількості переносників вірусів картоплі наставали у періоди: з 23 по 30 травня – 31 шт./чашку Меріке та з 18 по 22 липня – 45 шт./чашку Меріке.

За розробки методів підвищення продуктивності та якісних показників добазового та базового насіннєвого матеріалу картоплі в умовах природного інфекційного фону півдня Полісся України встановлено захисну дію застосування інсектицидів, мінеральної олії

та ранньої десикації картоплиння в технологіях захисту від ураження вірусною інфекцією Y-вірусом картоплі.

За результатами діагностики базової насінневої картоплі методом імуноферментної діагностики виявлено вплив елементів технології захисту на вміст вірусних інфекцій в рослинах середньостиглого сорту картоплі Родинна. На контрольному варіанті з обробкою бульб протруйником «Селест Топ» вміст вірусної інфекції Y-вірусу картоплі становив 0,5 %, за застосування обробок насаджень інсектицидом «Трансформ», 0,1 кг/га ураженість знизилась до 0,21 %, що на 0,29 % менше ніж на контрольному варіанті без обробок. За використання десикації та обробок насаджень «Трансформ», 0,1 кг/га виявлено 0,25 % заражених Y-вірусом рослин картоплі. Комплексна дія «Селест Топ», 0,7л/га «Трансформ», 0,1 кг/га + мінеральна олія «ОЛЕМІКС® 84 к.е», 1,0 л/га та десикація «Реглон® Супер 150 SL», 2,0 л/га впливала на те, що на даному варіанті не було виявлено рослин з інфекцією Y-вірусу. Застосування в якості інсектициду препарату «Джеронімо» в такій же комбінації: «Селест Топ», 0,7л/га «Джеронімо», 0,1 кг/га + мінеральна олія «ОЛЕМІКС® 84 к.е», 1,0 л/га + десикація «Реглон® Супер 150 SL» 2,0 л/га також виявило високі захисні властивості у боротьбі з вірусними хворобами, спричиненими Y-вірусом картоплі.

Висновки. Чисельність переносників вірусної інфекції картоплі – крилатих попелиць залежить від погодних умов вегетаційного сезону. Додавання до інсектицидних обробок мінеральної олії «ОЛЕМІКС® 84 к.е» та десикація картоплиння забезпечили найкращий захист насінневої картоплі від вірусного ураження інфекцією Y-вірусом.

УДК 595.78

С. В. Влащенко, канд. біол. наук., н. сп.

Національний природний парк «Гомільшанські ліси»

ЗМІНИ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА ЧИСЕЛЬНОСТІ ДЕЯКИХ ВИДІВ МЕТЕЛИКІВ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОГО ВИСОЧИННОГО ЛІСОСТЕПУ

Останнім часом відбуваються процеси, які впливають на стан ентомофауни: зміну чисельності видів, зникнення аборигенних і поява чужоземних видів тощо. Все це може негативно впливати на збереження біологічного різноманіття.

Для вивчення цієї проблеми ми проаналізували багаторічні дані спостережень та колекційні матеріали, які були зібрані на стаціонарних ділянках на території Харківського височинного лісостепу, яка охоплює Харківську область.

Для дослідження були відібрані деякі представники родин лускокрилих (Lepidoptera), у яких відбулися зміни. Особливу увагу ми приділили видам які перешли до категорій зникаючих або вже зниклих.

***Aglais urticae* (Linnaeus 1758)** (Nymphalidae). Вид був звичайним і доволі поширеним. У 60–70-х роках минулого століття траплявся постійно. Надалі чисельність виду поступово зменшувався. Останні знахідки датовані 1979 роком. Після цього і донині (майже 35 років) жодного екземпляру не було виявлено. Можна вважати, що цей вид зник. Причини зникнення не встановлені.

***Malacosoma neustria* (Linnaeus 1758)** (Lasiocampidae). Доволі поширений вид. Вважався грізним шкідником плодових та листяних лісових культур. Масово траплявся у 60–70-х роках минулого століття утворюючи велику кількість гнізд у розвилках гілок. Водночас у 80–90-х роках чисельність виду різко пішла на зменшення. Поодинокі знахідки цього виду інколи ще виявляли в окремих балкових лісах (2.07.1988 р; 21.06.1989 р; 13.07.1991 р.), які для цього виду були невеликими рефугіумами. Остання знахідка єдиного екземпляру датована 17.07.1993 р. Водночас, у 2018 році було знайдено скупчення гусениць на деревах яблуні у лісосузі.

***Parnassius mnemosyne* (Linnaeus 1758)** (Papilionidae). Перша знахідка виду зареєстрована 21.05.1972 року. Надалі траплявся постійно, але локально. Вид віддавав перевагу узліссям балкових лісів. У 1977 році відмічено висока чисельність виду, яка надалі пішла на зниження. До сьогодення часу вид більше не виявлявся.

***Aporia crataegi* (Linnaeus 1758)** (Pieridae). У минулі століття метелик створював великі проблеми у садівництві.

Останню масову появу виду відмічено у 1970 році. З одного дерева яблуні можна було зібрати до двохсот гусениць і лялечок (30.07.1970 р.). Після цього чисельність виду пішла на спад. Останні знахідки виду датовані 1999 роком (один екземпляр 11.07.).

Вид зник і тільки у 2018 році було знайдено невеликий рефугіум (п'ять дерев яблунь уздовж траси). Це було єдине місце, де траплявся цей вид. Нажаль, через два роки під час очищення лісової смуги

дерева яблунь були вилучені і вид зник. Наразі місця знаходження виду поки не відомі.

***Pteris brassicae* (Linnaeus 1758)** (Pieridae). Вид був поширений і добре всім відомий. До кінця 90-х років минулого століття вид виявлявся, хоча у меншій чисельності чим раніше. На початку 2000-х років вид зовсім зник. Поодинокі екземпляри почали виявлятися з 2016 року. На цей час чисельність його не збільшилась.

***Diacrisia sannio* (Linnaeus 1758)** (Erebidae). Вид траплявся в невеликій кількості, але регулярно. Водночас, на початку 80-х років минулого століття вид одночасно зник. Інформація про нібито знахідки цього виду не була підтверджено особисто нами.

Зникнення цього виду, враховуючи його спосіб життя, може бути пов'язано з випалюванням на весні схилів балок, луків та інших територій, вкритих травою. Саме з цього часу випалювання трави стали активно провадитися в природних еко-системах.

Крім *D. sannio* потерпали й інші представники цієї родини: ***Arctia caja* (Linnaeus 1758)**, ***Arctia vilica* (Linnaeus 1758)**, ***Arctia hebe* (Linnaeus 1767)**. Вони стали рідкісними видами, а у деяких місцях зникли. Починаючи з 2019 р. вони знову почали з'являтися, а їхня кількість почала потроху збільшуватися.

***Hyles euphorbiae* (Linnaeus 1758)** (Sphingidae). Був звичайним видом в регіоні. У 1971–1973 рр. відмічався масовий спалах чисельності метеликів цього виду. Протягом двох – трьох років чисельність стабілізувалася. Починаючи з 2003 р. вид перейшов до категорії малочислених. Зрідка прилітав на світло або зовсім був відсутній. З 2018 р. чисельність виду стала збільшуватися, але дуже повільно. Наразі цей вид інколи прилітає на світло.

***Hyles dahlia*. (Geyer, 1828)** (Sphingidae). Перша знахідка цього виду датована 24.05.1973 р. У перші роки прилітав зрідка, проте з 2000 р. чисельність поступово стала збільшуватися. Цікаво відмітити, що у міру збільшення чисельності збільшився і розмір метеликів (у середньому від 73 до 85 мм). Наразі чисельність цього виду перевищує чисельність попереднього.

***Hyles hippophaes* (Esper, 1789)** (Sphingidae). Єдина знахідка цього виду датована 24.08.2013 роком. Можливо надалі будуть інші підтвердження.

***Arytrura musculus* (Menetries, 1859)** (Erebidae). Вид, який раніше не виявляли на цій території. Перша знахідка датована 8.07.2006 р.

Після виявлення вид став більш-менш частіше прилітати на світло. Можна вважати, що вид став постійним мешканцем цього регіону.

***Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772)** (Sphingidae). З 60-х років минулого століття вид не був виявлений. Перша знахідка датована 20.05.1989 р.. Починаючи з 2007 р., вид траплявся регулярно у незначній чисельності.

Водночас невелика кількість видів за останні 30–40 років збільшили чисельність і стійко тримають цей рівень.

***Deilephila porcellus* (Linnaeus 1758)** (Sphingidae). У 60–70 рр. минулого сторіччя цей вид був звичайним, але не масовим. З початку 80-х років його чисельність стала поступово збільшуватися. У 2006 р. на світло за одну годину могло прилетіти до 10–13 екземплярів, а у 2021 р. – 25–32. Чисельність виду збільшилися майже в три рази і продовжує зростати.

***Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus 1758)** (Erebidae). На відміну від інших представників родини, цей вид можна вважати масовим. У період льоту за годину біля ліхтаря можна нарахувати 20–30 екземплярів, а інколи і більше. Цей вид був масовим і тільки у середині 90-х років минулого століття чисельність знизилася, але потім відновилася.

Наведені матеріали свідчать про динамічні процеси, які відбуваються з видовим складом та чисельністю комах. На жаль, деякі процеси мають негативний вплив.

Коливання чисельності видів певною мірою є природним явищем. Водночас є багато інших причин, які призводять інколи до катастрофічних наслідків. Це антропологічні причини.

Однією з них є неконтрольоване випалювання сухої трави на луках, схилах, суходолах. Масово підпалювати суху траву стали з середини 90-х років, особливо навесні. Як результат – повне знищення разом із трав'яним покривом комах та інші організми. Втрата кожної випаленої ділянки це – трагедія.

Відновлення згарища відбувається природним шляхом, але повернути біотоп до первинного стану вже не можливо. Таким чином ми втрачаємо частину цінного біорізноманіття.

Другим негативним чинником впливу на комах є нічне освітлення. У містах, де кількість ліхтарів дуже велика, часто відбувається загибель комах, які прилетіли на світло, безпосередньо під ліхтарем. У сільській місцевості ліхтарі приваблюють комах не тільки з території селища, але і з навколишніх природних екосистем.

Чим яскравіше джерело світла, тим з більшої території прилітають комахи, серед яких суттєво переважають метелики. Залишаючись біля ліхтаря вони стають легкою здобиччю комахоїдних тварин які насаперед поїдаються великі за розміром види.

Зранку до спеціалізованих комахоїдів додаються птахи, які підчищають залишки. Так відбувається кожного вечора і кожної ночі. Спостереження свідчать, що з усієї кількості комах, які прилітають на світло, близько 75–80 % не відлітають від ліхтаря і залишаються до ранку. Таким чином ліхтарі створюють своєрідні «їдальні». За одну ніч і ранок в середньому можуть бути знищені до 200–500 екземплярів комах (залежно від місяцю року, погодних умов тощо).

Критично впливає на комах порушення або знищення місць їх існування. Це стосується лісгосподарської діяльності, засмічення природних територій, зміни ландшафтів.

Результатом такої непродуманої діяльності є суттєве зниження загальної чисельності комах. Зменшується кількість видів, деякі вже зникли і не відновлюються. Ми втрачаємо види великого розміру, які були звичайними, а стають рідкісними. Дослідження показують, що за 20–30 останніх років під час підрахунку комах з використання світлових приманок їх чисельність знизилася на 30–35 відсотків і продовжує знижуватися..

УДК 632.4:634.11

М. В. Воскобійник, магістр, **Д. Т. Гентош**, к. с.-г. н., доцент
*Національний університет біоресурсів і природокористуванні
України*

ПАРША ЯБЛУНІ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ВІД НЕЇ

Яблуна 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 грибок, який може уражувати як культурні так і дикорослі 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].

Розповсюдження парші яблуні в умовах ФГ «Долина-агро».

Поширення та розвиток парші яблуні досліджували на шести сортах: Дебют, Вікторія Нова, Едера, Ревена, Фортуна та Орбіта. Усі досліджувані сорти в умовах господарства виявили певний рівень ураження паршею, проте ступінь розвитку хвороби суттєво різнився залежно від стійкості сортів.

Найменш ураженими були сорти Дебют та Вікторія Нова – уражене листя становило 24,5 % та 27,0 % відповідно, що на 37–43 % менше, ніж у слабкостійких сортів Фортуна (61,5 %) та Орбіта (58,3 %).

Середньостійкі сорти Едера та Ревена мали помірний рівень ураження – 44,2 % і 47,0 %, а розвиток хвороби листя складав 19,6 % і 20,8 % відповідно. У слабкостійких сортів Фортуна та Орбіта розвиток хвороби досяг 25,2 % та 23,9 %.

У сортів яблуні спостерігали різний рівень ураження листя та плодів паршею, а також різну врожайність.

Сорт Дебют характеризувався ураженням листя на рівні 24,5 %, розвитком хвороби 10,8 %, ураження плодів – 18,2 %, розвитком хвороби 6,3 %, при врожайності 27,4 т/га.

У сорту Вікторія Нова ураження листя становило 27,0 %, розвиток хвороби 11,5 %, ураження плодів – 20,6 %, розвиток 7,1 %, врожайність – 26,8 т/га.

Сорт Едера мав ураження листя 44,2 %, розвиток хвороби 19,6 %, ураження плодів 38,5 %, розвиток 15,8 %, врожайність – 21,5 т/га.

Для сорту Ревена ураження листя становило 47,0 %, розвиток хвороби 20,8 %, ураження плодів – 41,2 %, розвиток 17,0 %, врожайність – 20,4 т/га.

Сорт Фортуна мав найбільше ураження – листя 61,5 %, розвиток хвороби 25,2 %, плоди 55,7 %, розвиток 24,3 %, врожайність – 16,0 т/га.

У сорту Орбіта показники становили: ураження листя 58,3 %, розвиток хвороби 23,9 %, ураження плодів 53,0 %, розвиток 22,6 %, врожайність – 16,5 т/га.

НІР₀₅ для показників становила: ураження листя – 2,22 %, розвиток хвороби – 1,02 %, ураження плодів – 1,83 %, розвиток хвороби – 0,95 %, врожайність – 7,75 т/га.

Під час дослідження ураження плодів паршею встановлено, що найменше ураження спостерігалось у сортів Дебют та Вікторія Нова – відповідно 18,2 % і 20,6 %, при розвитку хвороби 6,3 % та 7,1 %. Це свідчить про їхню високу стійкість до збудника хвороби.

У сортів із середньою стійкістю – Едера та Ревена – ураження плодів становило 38,5 % і 41,2 %, а розвиток хвороби – 15,8 % та 17,0 % відповідно. У слабкостійких сортів Фортуна та Орбіта показники були найвищими: ураження – 55,7 % і 53,0 %, розвиток хвороби – 24,3 % та 22,6 %.

Виявлено чітку залежність між ураженням плодів і врожайністю. У стійких сортів (Дебют, Вікторія Нова) урожайність була найвищою – 27,4 т/га та 26,8 т/га відповідно. У середньостійких сортів (Едера, Ревена) вона знижувалася до 21,5–20,4 т/га, тоді як у слабкостійких (Фортуна, Орбіта) була найнижчою – 16,0–16,5 т/га.

Таким чином, сорти Дебют і Вікторія Нова можна віднести до слабоуражуваних паршею, Едера і Ревена – до середньоуражуваних, а Фортуна і Орбіта – до сильноуражуваних.

2. Ефективність фунгіцидів у захисті яблуні від парші.

В захисті культури використовували препарати Луна Експірієнс, к. е. 0,2 л/га та Ревіона, в. г. 0,2 л/га.

Еталон: перше обприскування – 1 % бордоська рідина, друге – 0,3% Ефект Універсальний.

Обробки зменшили ураження плодів з 63,25 % (контроль) до 7,60 % при Луна Експірієнс і 7,28% при Рев іоні, розвиток хвороби – з

28,85 % до 1,67–1,50 %, а врожайність підвищилась з 15,50 до 33,00–33,20 т/га.

У досліді з вивчення ефективності фунгіцидів проти парші яблуні найвищий рівень ураження спостерігався у контрольному варіанті без обробки: ураження листя становило 68,25 %, розвиток хвороби – 29,76 %, ураження плодів – 63,25 %, розвиток – 28,85 %, при врожайності 15,52 т/га. У варіанті з еталонним препаратом Ефект Універсальний показники були значно нижчими: ураження листя – 25,88 %, розвиток хвороби – 11,16 %, ураження плодів – 23,38 %, розвиток – 11,63 %, врожайність зросла до 22,54 т/га. Найкращі результати отримано при використанні препарату Ревіона – ураження листя становило 9,08 %, розвиток хвороби – 1,90 %, ураження плодів – 7,28 %, розвиток – 1,50 %, а врожайність – 33,28 т/га. Подібні показники спостерігались і при застосуванні Луна Експірієнс: ураження листя – 9,50 %, розвиток – 2,09 %, ураження плодів – 7,60 %, розвиток – 1,67 %, врожайність – 33,06 т/га. У варіанті з препаратом Віоліс ураження листя становило 16,01 %, розвиток хвороби – 4,18 %, ураження плодів – 12,56 %, розвиток – 3,74 %, при врожайності 29,50 т/га. Застосування препарату Анелас забезпечило ураження листя 17,73 %, розвиток – 4,83 %, ураження плодів – 14,10 %, розвиток – 4,28 %, врожайність – 28,03 т/га.

НІР₀₅ для показників становила: ураження листя – 2,80 %, розвиток хвороби – 1,10 %, ураження плодів – 1,76 %, розвиток – 1,09 %, врожайність – 10,76 т/га.

Застосування препаратів та еталонного обприскування значно зменшувало кількість уражених плодів та розвиток парші у порівнянні з контрольним варіантом. При використанні Луна Експірієнс ураження плодів знизилася на 88,0 %, розвиток хвороби – на 27,18 % порівняно з контролем. Схожі результати спостерігалися при застосуванні Ревіони. При проведенні еталонного обприскування (Ефект Універсальний) ураження плодів склало 23,38 %, розвиток хвороби – 11,63 %, що також значно нижче контролю.

Обробка сприяла не лише зниженню поширення та розвитку парші, а й збільшенню врожайності рослин. Найвища врожайність була отримана при використанні Луна Експірієнс та Ревіони – 33,0 та 33,2 т/га відповідно. Урожайність у контрольному варіанті залишалася найнижчою – 15,50 т/га.

Посилання:

1. Азаров В. С., Козак Я. І. Стійкість сортів яблуні зимового строку досягання до хвороб. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції магістрантів. 2019. С. 3.
2. Гунчак М. В. Біологічний метод захисту яблуні проти парші (*Venturia inaequalis* (cooke) wint.) в умовах Передкарпатської провінції Карпатської гірської зони України. *Агроекологічний журнал*. 2024. № 1. С. 117–125.
3. Розова, Л. В. Оцінка стійкості проти парші (*Venturia inaequalis* (Ске.) Wint.) сортів яблуні (*Malus domestica* Borkh.), перспективних для вирощування у південному Лісостепу України. *Садівництво*. 2012. 66. С. 126–130.
4. Плетнікова, Н. Я. Динаміка ураження молодих насаджень яблуні інфекційними хворобами у ННВЦ Дослідне поле ХНАУ. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. ВВ Докучаєва. Серія: Фітопатологія та ентомологія*. 2015. № 1–2. С. 136–139.

УДК: 632.9:633.11:632.93

С. П. Ворожко, к. с.-г. н., зав., Л. П. Нечепоренко, с. н. с.

Верхняцька дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

ВПЛИВ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Постановка проблеми. Погодні умови впливають на розвиток, розмноження та поширення шкідливих організмів, а відтак і на їх шкідливість. В зв'язку з глобальним потеплінням клімату, зими пом'якшали. Підвищення температури повітря призвело до змін у природних процесах, а в підсумку – до тривалості сезонів року, дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів: упродовж попередніх десятиріч багаторічні середні показники чисельності основних комах-шкідників збільшилися у 2–3 рази. Причиною такого зростання чисельності фітофага міг стати і антропоічний чинник, а саме війна в Україні – подекуди неможливість дотримуватись правильної агротехніки чи повна її відсутність на багатьох полях у зв'язку з бойовими діями, поява занедбаних земель, що стають резерватами й кормовою базою для багатьох шкідливих комах.

Погіршення фітосанітарної ситуації і зміна кліматичних умов потребують якісної оцінки напрямів зміни шкідливого ентомокомплексу пшениці озимої для розробки екологічно зорієнтованих прийомів регулювання чисельності популяцій.

Моніторинг агробіоценозу дає можливість контролювати наслідки застосування сучасних систем захисту посівів та інших чинників технології вирощування культури.

Мета – дослідити вплив погодних умов на фітосанітарний стан агроценозу пшениці озимої. В умовах зміни клімату уточнити кількісний склад ентомологічного комплексу у посівах культури та особливості їх прояву.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на Верхняцькій дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Для виконання завдання використано результати досліджень відділу захисту рослин щодо фітосанітарного стану посівів та дані метеостанції Христинівка Уманського району Черкаської області. Обліки шкідників здійснювали за загальноприйнятими методиками ентомологічних досліджень.

Результати та обговорення. За останні чотири десятиріччя в умовах України стали очевидними зміни клімату. У зв'язку з глобальним потеплінням зими пом'якшали і почастишали ранні теплі весни, як, наприклад, у 2023 році, коли активні температури повітря +5°C настали в III декаді березня.

Аналіз погодно-кліматичних умов на Христинівській метеостанції показав, що температурний режим та кількість опадів варіювала за роками, як у бік зменшення, так і збільшення порівняно з багаторічними показниками.

Протягом 2020–2024 років температурний режим вересня був підвищеним на 3,9–4,5°C кліматичної норми. У 2020, 2023 і 2024 роках середньодобова температура повітря складала +17,8, 18,8 і 19,7°C, а у 2021 і 2022 р. навпаки нижче багаторічної на 0,8–0,9°C. За кількістю опадів місяць був сухим у 2021 та 2023 рр. 16,7 і 4,6мм, що становить 49,1 і 13,5 % до багаторічної, вологим у 2020 та 2022 рр. 40,8 і 79,1мм, (120,0 і 232,6 %) відповідно. Через нерівномірність їх випадання, коли в орному шарі продуктивної вологи недостатньо, утрималися від підготовки ґрунту під озимі культури.

Середня температура жовтня перевищувала норму на 2,1–3,8°C у 2020, 2022–2023 рр. і лише у 2021 була нижчою на 0,7°C. Найбільша кількість опадів випала у 2020 і 2023рр. 193,4 і 134,6 % норми, 2021р. характеризувався як сухий, адже випало лише 3,9мм (11,1 %), 2022 р. – в міру зволожений (63,1 %). Такі погодні умови покращили ситуацію для проведення підготовки ґрунту і посіву озимих зернових в короткі строки.

Опадів у листопаді 2020 випало 34,3 мм, 2021–27,2, 87,4 мм у 2022 та 78,5 мм у 2023 рр., що становить 103,9, 82,4, 264,8 та 237,9 % місячної норми відповідно, а тепла погода місяця по роках +3,7, +4,7, +3,7 і +3,3°C за норми +1,3°C сприяла одержанню дружніх сходів і їх подальшій вегетації, але для розмноження основних шкідників тепла було недостатньо. Чисельність фітофагів була нижча порогу шкідливості і становила: мух злакових – 0,7–4,8 екз./м², цикадки смугастої – 2,7–5,0 екз./м², попелиці злакової – 25,3–64,3 екз./м².

За період досліджень поля озимих культур заселяли мишоподібні гризуни (7–9 колоній/га за ЕПШ 3–5 відповідно), виникла необхідність боротьби з ними.

Теплішими норми були всі зимові місяці за роками: грудень на 3,1–4,7, січень 3,7–6,2 та лютий 1,6–7,2°C відповідно. Максимальна температура підвищувалась до +11,7 у 2021–2022 рр. та +13,2°C у 2023, а мінімальна в окремі дні понижувалась до 21,00 морозу (у січні 2021). Опади, що випали у вигляді дощу і мокрого снігу, збільшили запаси продуктивної вологи в нижніх шарах ґрунту. Вологими були місяці грудень, січень 2021 – 2023, а також лютий 2021; помірними – січень 2023 та лютий 2022–2023 рр. відповідно.

Температура ґрунту на глибині вузла кушніння не опускалась нижче 4,4°C і була сприятлива для перезимівлі озимих. Тимчасове пониження до мінус 8,5°C у другій декаді січня 2021 року не призвело до негативних наслідків, завдяки сталому сніговому покриву, що утворився в грудні, висота якого становила 12 см.

Весни досліджуваних років були у міру теплі. Середньодобова температура повітря березня у 2021 і 2022 рр. становила +2,0 і +5,1 у 2023, +4,5 у 2024, що на 2,3, 5,4 і 4,8°C вище багаторічної. Опадів випало за роками 134,2, 58,5, 186,9 та 308,8 мм середньої багаторічної норми. Проте ще спостерігалися приморозки протягом місяця від –5,5 до –9,4°C.

Середньодобова температура повітря квітня складала +7,4, +8,6, +8,8 та +13,0°C, опадів випало 58,3, 78,4, 151,9 та 64,6 мм (за норми 35,0 мм), що становить відповідно 166,6, 224,0, 434,0 та 184,6 %. Погодні умови сприяли поступовому відновленню вегетації озимини і проведенню розкопок на залягання ґрунтових шкідників. Щільність популяції шкідливих комах різнилась за роками. Причиною ймовірно був передпосівний обробіток ґрунту, посів насінням обробленим інсектицидами та зміна кліматичних умов. Відомо, що глобальне потепління сприяє поступовій зміні кількості фітофагів, структурі та

рівня шкідливості. За чисельності дротяників *Agriotes sputator* L. і *Selatosomus latus* L. в середньому 5,1–2,5 екз./м², личинок пластинчастовусих *Melolontha melolontha* L. та мухи паросткової *Delia platura* Mg. 1,5 та 0,6 екз./м² відповідно, гусені совки озимої 3,0 екз./м², що нижче ЕПШ, пошкодження рослин культури було незначним, зрідження посівів не спостерігалось.

Травень за температурними показниками був у межах багаторічної норми (від –0,1 до +1,4°C), максимальна підвищувалась до +28,0°C, мінімальна не нижче 1,4. За кількістю опадів 2021 рік був вологим, 80,2 мм (160,4 % норми) та помірним у 2022–2024 рр. 25,2, 24,2 і 35,4 мм (50,4, 48,4 і 70,8 % відповідно), недобір яких не вплинув на нарощування вегетативної маси. На посівах озимих активними були мухи гесенська *Mayetiola destructor* Say і шведські *Oscinella frit* L. та *Oscinella pusilla* Mg. (2,7 екз./м²), опоміза *Opomyza florum* F. (2,0 екз./м²), п'явиці синя *Oulema lichenis* Voet. і червоногруда *Oulema melanopus* L. (50 екз./м²), клоп шкідлива черепашка *Eurigaster integriceps* Put. (28 екз./100 п. с.) та блішки хлібні стеблові велика *Chaetocnema aridula* Gyll. і звичайна *Chaetocnema hortensis* Geoffr. (346 екз./100 п. с.), чисельність яких перевищувала поріг шкідливості. Одним із засобів догляду за сегетальними культурами був захист їх від шкідників.

Температура повітря у літні місяці відмічена вище середньої багаторічної. Жарким був червень середньодобова температура якого складала від +19,6 до +21,2°C, що на 2,5–4,1°C вище норми, максимальна в окремі дні підвищувалась до +31,3...+33,3°C відповідно з кількістю опадів за роками 165,5, 38,9, 40,5 і 70,6 мм, або 250,8, 58,9, 61,4 і 107,0 % до багаторічної. Липень місяць – спекотний з недостатньою кількістю опадів у 2021, 2022 та 2024 рр. випало 44,7, 28,5 та 45,1 мм відповідно, за винятком 2023 – 101,7 мм, або 172,4 %. Середня температура перевищувала норму на 0,7–5,0°C. Заселеність колосся трипсом пшеничним *Haplothrips tritici* Kurd. та попелицями звичайною злаковою *Schizaphis graminum* Rond., черемховою *Rhopalosiphum padi* L. і ячмінною *Brachycolus poxius* Mordv. у фазу формування зернівки у культури значної шкоди не спричинили, щільність популяції шкідників складала 142 і 287 екз./100п.с., що не перевищувало ЕПШ.

Заселення культури хлібним жуком кузькою *Anisoplia austriaca* Hrbst. спостерігалось у період молочної стиглості (3,0 екз./м² за ЕПШ 3–5), істотної загрози посівам пшениці вони не завдавали.

Висновки. Зміни погодних умов суттєво впливають на формування ентомологічного комплексу в агроценозі пшениці озимої. За пізньої сівби культури (середина – кінець жовтня) теплозабезпечення для шкідливих об’єктів недостатнє, тому чисельність їх низька. Протягом весняно-літнього періоду шкідливість фітофагів пшениці озимої були досить високими. Тому слід суворо дотримуватись технології вирощування культури, завчасно планувати обсяги та асортимент захисних заходів, враховуючи видовий склад шкідливих організмів. Протягом вегетації рослин необхідно вести постійний моніторинг шкідників у посівах.

УДК 632.25:633.35

Д. Т. Гентош, канд. с.-г. наук, доцент, *О. В. Агоштон*, магістр
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

МОНІТОРИНГ ОСНОВНИХ ХВОРОБ ПОМІДОРА

За даними Держкомстату, в Україні у 2023 р. загальна зібрана площа під помідором в усіх категоріях господарств становила 75,4 тис. га, валові збори – 2274,4 тис. т, рівень урожайності – 30,2 т/га [1].

Помідор займає одне з провідних місць, серед овочевих рослин, у забезпеченні населення продуктами харчування. Популярність культури помідора зумовлена її високою урожайністю, універсальністю щодо використання плодів, біологічною цінністю. В Україні залежно від кліматичних умов вегетаційного періоду вирощують 800–2274 тис. т плодів помідора. Урожайність його стосовно регіону коливається від 28,0 до 90 т/га. Біологічні можливості рослини в умовах відкритого ґрунту сягають 200 т/га [2].

Плоди помідора мають важливе значення в харчуванні людини, оскільки містять цукри, вітаміни, органічні кислоти, мікроелементи, мінеральні солі і ароматичні речовини [2].

Помідор у промислових масштабах вирощується в трьох кліматичних зонах: степу, лісостепу і поліссі [2].

Однією з причин недобору урожаю є ураження рослин хворобами. Щорічно від хвороб гине більше третини урожаю помідора, знижується його якість, а у разі епіфітотійного характеру розвитку хвороб втрати урожаю сягають 30–50 % [3, 4].

На сьогодні існує гостра потреба в оновленні та доповненні матеріалів, які стосуються оцінки фітосанітарного стану і розуміння процесів, що відбуваються в посівах помідора під впливом зміни клімату та існуючої технології вирощування і захисту рослин. Одним з перспективних напрямків діяльності в овочівництві є пошук і розробка заходів, що забезпечують не тільки зростання урожайності, але і підвищення стійкості культурних рослин [5].

Питання встановлення впливу різних біопрепаратів і фунгіцидів на продуктивність, якість продукції, стійкість рослин до хвороб є актуальним і потребує дослідження в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

За результатом фітосанітарного моніторингу посівів помідора у 2025 році в умовах ВАТ АПГ «Закарпатський сад» смт. Королеве, Берегівського району встановлено, що домінуючими хворобами є рання суха плямистість і антракноз. Дослідження проводили на ультраранньому, детермінатному сорті томата «Санька», який відзначається компактною рослиною (до 60 см), що не потребує пасинкування та підв'язки.

На сорті «Санька» перші ознаки ранньої сухої плямистості з'являлися в період бутонізації, а у фазі цвітіння і плодоношення спостерігалось масове поширення і розвиток хвороби. На сорті «Санька» у фазі бутонізації розвиток ранньої сухої плямистості становив – 6,8%, у фазі цвітіння 13,6 %, а у фазі плодоутворення 27,3 %.

Наприкінці вегетації при настанні фази технічної стиглості плодів відмічено ураження плодів помідора збудником антракнозу. Перші ознаки антракнозу з'являлись у вигляді поодиноких плям на плодах помідора. У першій декаді липня хвороба інтенсивно розвивалась, збільшувалась кількість уражених плодів. Масового поширення хвороба набувала у другій декаді серпня. Розвиток антракнозу на сорті «Санька» у фазі плодоношення становив –5,7%, у фазі кінець плодоутворення рослин –13,5%.

Висновки. Найбільш поширеними хворобами помідора були рання суха плямистість і антракноз. Так, перші ознаки ранньої сухої плямистості на сорті «Санька» відмічали в період бутонізації, де розвиток хвороби становив 6,8% і наростав до 27,3% у фазі кінець плодоутворення рослин.

Менш інтенсивно розвивалася на помідорах антракноз. Так перші ознаки хвороби Ми відмічали у фазі плодоношення і розвиток хвороби

становив–5,7%. У фазі кінець плодоутворення рослин цей показник становив 13,5% відповідно.

Посилання:

1. Сільське господарство України: статистичний збірник за 2022 рік. / за ред. О.М. Прокопенко. К.: Державна служба статистики України, 2023. 164 с.

2. Кравченко В. А., Приліпка О. В. Помідор: селекція, насінництво, технології. Київ: Аграрна наука, 2007. 424 с.

3. Balbi-Pena M. I., Becker A., Stangarlin S., Franzer J. R., Lopes G., Shwan-Estrada M. C. Controle de *Alternaria solani* tomateiro por extratos de *Curcuma longa* curcumina. Avaliação *in vivo*. *Fitopatologia Brasileira*. 2006. № 31. P. 401–404.

4. Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т., Дерменко О. П., Піковський М. Й. Підручник. Сільськогосподарська фітопатологія. К., 2017. 549 с.

5. Марков І. Л. Діагностика хвороб і захисні заходи на помідорах. *Настоящий хозяйн.* 2012. № 6. С. 12–16.

УДК 632.25:633.35

Гентош Д. Т., канд. с.-г. наук, доцент, **Єрмолюк С. В.** аспірант,

Никитенко Є.М., магістр,

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

ЗБУДНИКИ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ВИКИ ЯРОЇ

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

Найпоширенішою хворобою на зернобобових культурах є кореневі гнилі, які зустрічаються в зонах вирощування вики. Кореневі гнилі можна зустрічати у вигляді в'янення на сходах, яке приводить до їх загибелі. Іншими наслідками є відставання у рості та наявність темно-бурого або світло-коричневого забарвлення основного кореня, молодих бічних корінців та основи стебла. Найбільше розвиток хвороби спостерігається за високої вологості ґрунту, стрес (град, пошкодження ґрунтовими комахами та гербіцидами), сівозміни з викою або іншими бобовими, зокрема з нутом та польовим горохом, можуть призвести до посилення даної хвороби. На виці

спостерігаються декілька видів корневих гнилей: фузаріозна, афаноміцетна і ризоктоніозна [2, 3, 4].

Фузаріозну кореневу гниль викликають, гриби із роду *Fusarium*. Дані види ізолюються з ураженого стебла та коренів: *F. oxysporum* Schl. f. sp. pisi Snyder & Hansen, *F. solani* f. sp. pisi, *F. culmorum* Sacc. та інші види даного роду. В розвитку хвороби активну участь беруть сумчасті гриби *Haematonectria haematococca* Samuels & Rossman, *Giberella avenacea* Cook, *G. fujikuroi* Wollenw. В циклі розвитку патогени формують зігнуті, серпоподібні, безбарвні, з перегородками макроконідії та одноклітинні мікроконідії, склероції і хламідоспори паличкоподібної чи циліндричної форми. Більшість збудників фузаріозної кореневої гнилі виживають рослинних рештках та утворюють хламідоспори і склероції, які тривалий час можуть зберігатися у ґрунті. Ризоктоніозну кореневу гниль зумовлює гриб *Thanatephorus cucumeris* Donk. (анаморфа: *Rhizoctonia solani* Kuehn.). Він формує склероції та базидіальну стадію. Базидіоспори гладкі, бліді, 8–14 на 4–6 мкм. Склероції гриба (безстатева стадія *Rhizoctonia solani*), які зберігаються в ґрунті зазвичай до 3 років є джерелом інфекції [2, 4, 5, 6].

Польові дослідження проводили на сорті «Ліла» впродовж 2024–2025 рр. на базі ННЛ "Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур", НУБіП України.

На основі проведених нами мікологічних досліджень уражених рослин вики у фазах сходів, цвітіння та наливання бобів основними збудниками корневих гнилей були представники родів *Fusarium* (69 %), *Rhizoctonia* (10 %), *Verticillium* (7 %), *Gliocladium* (5 %), *Pythium* (3 %), *Alternaria* (2 %),

Представники родів *Rhizopus*, *Mucor*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Torula*, *Absidia* зустрічались менше 1 %, а також бактерії роду *Pseudomonas*.

Гриби роду *Fusarium*, які були найбільш поширені на уражених рослинах, розподілились наступним чином: *F. oxysporum* Schlecht – 34,9 %, *F. solani* – 19,6 %, *F. gibbosum* var. *bullatum* – 14,5 %, *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. – 13,4 %, *F. avenaceum* (Fr.) Sacc – 8,5 %, *F. oxysporum* var. *orthoceras* – 6,4 %. Всі решта грибів роду *Fusarium* становили менше 3,0%.

Висновки. Серед збудників корневих гнилей вики ярої широко поширеними були представники родів *Fusarium*, *Rhizoctonia*,

Verticillium, *Gliocladium*, *Pythium*, *Alternaria*, частота трапляння яких становила від 3 до 69% відповідно.

Серед грибів роду *Fusarium* найчастіше траплялись *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. gibbosum*, *F. culmorum* і *F. avenaceum*, проти яких доцільно проводити захисні заходи.

Посилання:

1. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур : навч. посіб. / О. Ф. Смаглий та ін. Житомир, 2007. 359 с.
2. Akber M. A., Mubeen M., Sohail M. A., Khan S. W., Solanki M. K., Khalid R., Abbas A., Divvela P. K., Zhou L. Global distribution, traditional and modern detection, diagnostic, and management approaches of *Rhizoctonia solani* associated with legume crops. *Frontiers in Microbiology*. 2023. Vol. 13. Article ID: 1091288. URL: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.10912> (date of access: 05.05.2025).
3. Vetch and diseases [Електронний ресурс]. URL:https://grdc.com.au/data/assets/pdf_file/0019/366112/GrowNote-VetchSouth-7-Incrop-Disease.pdf (дата звернення: 05.05.2025).
4. Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т., Дерменко О. П., Піковський М. Й. Підручник. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ, 2017. 549 с.
5. Voitovyk, M. V., Gentosh, D. T., Krasiuk, L. M., & Tsyuk, O. A. (2023). Root rot of winter wheat and peas in short-rotation crop rotations. *Agriculture and plant sciences: theory and practice*, (3), 15-21.
6. Gentosh D. T., Kyryk M. M., Gentosh I. D., Pikovskyi M. Y. Species compositions of root rot agents of spring barley. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020 (3). P. 106–109.

УДК 632.25:633.35

Д. Т. Гентош, канд. с.-г. наук, доцент, **Г. Г. Сергійчук**, магістр
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

МОНІТОРИНГ ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Цукрові буряки – одна з важливих технічних культур в Україні, яка є основним джерелом отримання цукру – продукту необхідного для використання у харчовій промисловості, на виготовлення біоетанолу та інших потреб. Проте суттєвим чинником, що впливає на цукристість коренеплодів а також врожайність культури є хвороби, зокрема, найбільш поширені плямистості листків, як церкоспороз, фомоз та альтернاریоз цукрових буряків. Розвиток цих хвороб

залежить від умов вирощування рослин, наявності інокулюма збудників. Під дією плямистостей передчасно відмирають листки, що зумовлює зниження інтенсивності наростання маси коренеплодів і, особливо, їх цукристості. Нерідко недобір цукру при сильному розвитку церкоспорозу сягає 20–30 %, а іноді і більше. Вказані плямистості істотно погіршують фотосинтез рослин буряків [1, 2].

Упродовж останніх років спостерігається чітка тенденція до посилення розвитку церкоспорозу, фомозу та альтернаріозу цукрових буряків [3].

Відмічена чітка тенденція до посилення розвитку фомозу порівняно з минулими роками. Зональна плямистість поширена практично в усіх зонах, де вирощуються цукрові буряки. Хвороба найбільшого поширення набувала у Черкаській (20%), Вінницькій (14 %) та Київській (14 %) областях, при цьому уражувались хворобою ослаблені рослини, листки нижнього ярусу [3].

Незважаючи на значний обсяг досліджень, залишаються розбіжності в оцінці ефективності фунгіцидів проти церкоспорозу. Також майже не дослідженою залишається альтернаріозна плямистість на листках цукрових буряків. Тому, враховуючи все зростаючу поширеність вказаних плямистостей, є актуальним вивчення особливостей їх розвитку. Останнє дозволяє удосконалити заходи обмеження шкідливості плямистостей листків та встановити особливості їх розвитку залежно від гідротермічних показників, живлення рослин, впливу сортових особливостей цукрових буряків та сучасних фунгіцидів.

Встановлення строку появи плямистостей на листовій пластинці є одним з вирішальних факторів у проведенні хімічного захисту культури, що дозволяє своєчасно провести обробку фунгіцидами, суттєво зменшуючи шкідливість хвороб.

Упродовж 2025 року в умовах ФГ "ТЕТЯНА-2011" с. Усівка, Яготинського району, Київської області, перші ознаки церкоспорозу з'являлися в середині серпня, а саме 19.08. Аналогічна закономірність була відмічена і з альтернаріозом, де перші ознаки хвороби Ми відмітили 22.08. Найпізніше на рослинах буряку цукрового з'явився фомоз – 28.08.

Під час наших досліджень проводилися обстеження посівів цукрових буряків з метою виявлення стійких сортів та гібридів до плямистостей. Цього року піку ураження плямистостями не відбулося завдяки коливанням температур та відсутності парникового ефекту,

що сприяє розвитку даних хвороб, але все ж хвороби присутні. Найбільш уражуваним був сорт Білоцерківський, де поширення церкоспорозу становило 15,5 %, альтернаріозу – 6,8 % та фомозу 3,0 %. Менше уражувались плямистостями КВС Маргарита та Сمارт Джоконда, де показники поширення церкоспорозу, альтернаріозу та фомозу відповідно становили: 7,5 і 6,0 %; 4,0 і 1,5 % та 1,5 і 1,0 %.

Стійкими до плямистостей буряка цукрового були гібриди КВС Балансія CR+ та КВС Ладіслава CR+. Прояву альтернаріозу та фомозу Ми не відмічали, а прояв церкоспорозу був в межах 1 % на обидвох гібридах.

Висновки. В умовах ФГ "ТЕТЯНА-2011" с. Усівка, Яготинського району, Київської області, стійкими до плямистостей буряка цукрового були гібриди КВС Балансія CR+ та КВС Ладіслава CR+, де ураження альтернаріозом та фомозом не виявлено, а прояв церкоспорозу не перевищував 1%.

Посилання:

1. Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т., Дерменко О. П., Піковський М. Й. Підручник. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ, 2017. 549 с.
2. Роїк М. В., Нурмухаммедов А. К. Сучасний стан захворюваності цукрових буряків та шляхи її контролювання. *Цукрові буряки*. 2002. № 4. С. 12, 21.
3. Саблук В. Т., Шендрік Р. Я., Н.М. Запольська Шкідники і хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, – К.: Колоб'іг, 2005. – 448 с.

UDC 632.9 : 633.11

L. M. Golosna,^{1,2} PhD, senior researcher,

O. H. Afanasieva², PhD, senior researcher

O. V. Shevchuk², PhD, senior researcher ,

¹*Czech Agrifood Research Center,*

²*Institute of plant protection NAAS*

PECULIARITIES OF THE PATHOGENESIS OF BLACK POINT IN WINTER WHEAT

Black point is a seed disease in cereal crops caused by a complex of abiotic and biotic factors. The intensity of symptom manifestation depends on the genetic susceptibility of the particular cultivar, environmental conditions beginning from the flowering stage through the entire grain filling period, and the composition of the phytopathogenic complex present during this time. The harmfulness of the disease is primarily determined by

the timing of grain infection and the spectrum of phytopathogens that penetrate the ovary during kernel development. Infected seeds contain a complex of endophytic mycoflora typical for a specific region and growth stage. However, the dominant pathogens are *Alternaria* spp. and *Bipolaris sorokiniana*. The predominance of a particular phytopathogen in black-point-infected seeds influences grain quality indicators in different ways.

To identify the causative agents of the disease, it is essential to conduct a phytopathological evaluation through macroscopic analysis, followed by mycological examination of infected seeds using nutrient media or moist chamber incubation. Mycological assessment of black-point-infected grain is particularly significant, as the decisive factor affecting seed quality is the specific pathogen present – *Alternaria* spp. or *Bipolaris sorokiniana*.

The visual symptoms of black point caused by *Alternaria* spp. and those induced by *Bipolaris sorokiniana* are generally similar: darkening in the embryo region, ranging from small spots and streaks to discoloration of the entire embryo area, sometimes extending beyond it. However, the outcomes of infection by these pathogens differ.

Seeds identified by a "black point" typical of the *Alternaria* type are generally more substantial and have a higher 1000-grain weight. Conversely, seeds that are infected by *Bipolaris sorokiniana* are usually smaller, exhibit tapered ends, and frequently appear shriveled. Also this pathogen significantly reduces germination and increases the occurrence of abnormal seedlings, contingent upon the rate of infection.

Winter wheat plants are most susceptible to infection by these pathogens from the end of flowering to early milk ripeness stages (BBCH 61–73). Infection during this period, under favorable conditions (high relative humidity and moderate temperatures), promotes pathogen penetration and more intensive infection. At later developmental stages, the probability of infection decreases significantly.

From 2020 to 2025, the incidence of black point in wheat seed samples collected across different regions of Ukraine generally did not exceed 5%. According to the national standard DSTU 3768:2019 "Wheat. Technical Requirements", the permissible content of black-point-infected seeds in soft wheat is as follows: up to 8% for Class I–III, up to 30% for Class IV, and unregulated for Class V. In durum wheat, black point presence is strictly prohibited due to its adverse impact on the flour's organoleptic properties.

In recent years, *Alternaria* spp. has remained the dominant causative agent of black point in Ukraine. The detection frequency of *Bipolaris sorokiniana* in wheat grain, including black-point-affected samples, has

been very low. This likely results from both a decrease in inoculum levels and global climate changes: elevated temperatures during the wheat ripening period combined with reduced air humidity impede conidial penetration into the developing embryo and subsequent pathogen spread within its tissues.

The reduced prevalence of *Bipolaris sorokiniana* is also associated with changes in the genetic composition of modern cereal varieties. Currently, 230 quantitative trait loci (QTLs) associated with black point resistance have been identified globally (Liu et al., 2016; Li et al., 2020, 2021; Wei et al., 2015). Chromosomes 5A, 5B, 2A, and 4B play key roles in enhancing resistance to disease caused by *Bipolaris sorokiniana*. QTLs QBB.hau-5A and QBB.hau-5D.2 are associated with resistance, while molecular markers Xwmc654 and Xgwm174 offer potential for early selection of resistant genotypes based on molecular genetic data (Gao et al., 2023).

Although strict regulatory limits for black point are imposed only on durum wheat, monitoring should also be applied to soft wheat, considering both disease prevalence in seed lots and the dominant pathogens involved. Particular attention should be paid to crop protection during vegetation in years with lower temperatures and increased rainfall during the early stages of grain development. To prevent stand thinning and seedling weakening, phytopathological examination of seeds before sowing is recommended, followed by selection of the most effective plant protection strategies according to the composition of endophytic microflora.

References:

1. Liu, J., He, Z., Wu, L. et al. (2016) Genome-wide linkage mapping of QTL for black point reaction in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Theor Appl Genet* 129, 2179–2190. <https://doi.org/10.1007/s00122-016-2766-3>
2. Li, Q., Niu, H., Xu, K. et al. (2020). GWAS for resistance against black point caused by *Bipolaris sorokiniana* in wheat. *Journal of Cereal Science*, 91, 102859. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2019.102859>
3. Li, Q.Y., Gao, C., Li, Y.K. (2021) Advances in genetic studies of black point disease in wheat. *J Plant Dis Prot* 128, 887–895. <https://doi.org/10.1007/s41348-021-00453-y>
4. Wei, J., Geng, H., Zhang, Y. et al. (2015). Mapping quantitative trait loci for peroxidase activity and developing gene-specific markers for TaPod-A1 on wheat chromosome 3AL. *Theoretical and Applied Genetics*, 128(10), 2067–2076.
5. Gao, C., Song, G., Qu, K. et al. (2023). Quantitative trait loci for resistance to black point caused by *Bipolaris sorokiniana* in bread wheat. *Molecular breeding : new strategies in plant improvement*, 43(2), 10. <https://doi.org/10.1007/s11032-023-01356-6>

Ю. С. Голячук, канд. біол. наук, Н. М. Кіш, О. Б. Калагурка,
 Д. А. Андрушко, М. В. Костецька, Н. Д. Наконечна
 ДУ «Львівська фітосанітарна випробувальна лабораторія
 Держпродспоживслужби»

НОВІ ВОГНИЩА АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА

Американський білий метелик (*Huphantria cunea* Drury.) – небезпечний карантинний шкідник із широким колом рослин-живителів, який має обмежене поширення на території України. Гусениці фітофага живляться листям плодкових, декоративних, лісових та інших видів рослин, утворюючи великі павутинні гнізда на заселених гілках і призводять до повної їх дефоліації. Уперше в Україні вид був зареєстрований у Закарпатській області в 1952 р. Площі, заселені ним, у 2015 р. вже становили майже 50 тис. га у 20 областях, а станом на 01.01.2025 перевищили 100 тис. га в 21-ій області країни (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка розповсюдження американського білого метелика на території України (за даними Держпродспоживслужби)

Вільними від поширення шкідника залишалися Донецька, Закарпатська та Львівська області.

Проте в липні 2025 р. павутинні гнізда цього шкідника були виявлені фітосанітарними інспекторами Держпродспоживслужби в с. Дідилів Новояричівської селищної громади Львівської області. Гнізда з гусеницями американського білого метелика були помічені на гілках волоського горіха. Провідними фахівцями ДУ «Львівська фітосанітарна випробувальна лабораторія Держпродспоживслужби»

виявлених гусениць було ідентифіковано як личиночну стадію *H. cunea*, що в подальшому було підтверджено й біологічним методом фітосанітарної ентомологічної експертизи. Ідентифікацію візуальним методом здійснювали за допомогою бінокулярного мікроскопу Zeiss Stemi 508. Для біологічного методу ідентифікації використовували лабораторні ентомологічні садки, в яких дорощували гусениць до імагінальної стадії. У серпні шкідника було виявлено та ідентифіковано й на території м. Буськ Золочівського району Львівської області.

Розпорядженнями голів Львівської РВА на площі 0,325 га в смт Дідилів та Золочівської РВА на площі 0,002 га в м. Буськ накладено карантинний режим по американському білому метелику. Також цього річ накладений карантинний режим по цьому виду в с. Вовчківці та с. Тулова Коломийського району Івано-Франківської області на загальній площі 1 га.

З метою недопущення подальшого поширення американського білого метелика всі суб'єкти господарювання, діяльність яких пов'язана з вирощуванням, зберіганням, переробкою, реалізацією та перевезенням об'єктів, в яких шкідник може зберігатися чи переноситися, якими може живитися, повинні неухильно дотримуватися карантинних заходів та повідомляти Держпродспоживслужбу про можливі вогнища поширення виду.

УДК 632.7:632.9

Ю. С. Голячук¹, канд. біол. наук, Г. О. Косилович², канд. біол. наук,
Б. І. Гулько², канд. с.-г. наук,

¹ДУ «Львівська фітосанітарна випробувальна лабораторія
Держпродспоживслужби»

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Ґжицького

ЗОЛОТООЧКА В ЗАХИСТІ ЯБЛУНЕВОГО САДУ ВІД ПОПЕЛИЦЬ

Біологічний метод захисту рослин, що передбачає зокрема використання ентомофагів, є безпечним для людини та довкілля й може бути ефективним елементом системи регулювання чисельності шкідливих організмів у плодovих насадженнях. Хоч використання хімічних інсектицидів є ефективним, однак ці препарати є токсичними

для теплокровних тварин і людини, чинять негативну дію на ентомофагів та корисних мікроорганізмів, їх залишки накопичуються в об'єктах навколишнього середовища, а неправильне їх застосування призводить до виникнення у шкідливих організмів резистентності до пестицидів.

На яблуні зустрічається кілька видів попелиць, заселення якими може призводити як до зниження кількості, так і до погіршення якості врожаю.

Дослід з вивчення ефективності золотоочки для захисту від попелиць було закладено в плодоносному яблуневому саду Навчально-наукового центру Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького (північний кампус, м. Дубляни Львівського району Львівської області) в 2025 р.

Для проведення оцінки ефективності застосування ентомофага золотоочки було використано живий біопродукт компанії ООД «Органик. Інвест. Біо. Защита» (Болгарія) – пакетовані яйця ентомофага (*Chrysoperla carnea* (Stephens)), які до часу використання зберігали в холодильнику за температури +4...+8°C. Перед розселенням у саду пакети з яйцями золотоочки витримували при температурі +22...+24°C упродовж 24–48 год. до відродження 30–40% личинок.

Дослід закладали в насадженнях яблуні 2016 року садіння (схема садіння 4,5 × 2,5 м), сорту Лігол. Відстань між варіантами складала 3 м. Повторність досліду – восьмиразова. Дата відновлення вегетації в 2025 році – 19 березня.

Метеорологічні умови проведення досліду характеризувалися екстремально низькими мінімальними добовими температурами впродовж 25.05–27.05.2025 та 10.06–24.06.2025. Кінець травня – початок червня був дощовим, і за період 21.05–03.06.2025 випало 50 мм опадів у вигляді дощу.

Зважаючи на низькі середні добові температури весняного періоду 2025 р., поява попелиць у насадженнях яблуні спостерігалася в другій-третьій декадах травня. Домінуючими видами були зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.) та кров'яна попелиця (*Eriosoma lanigerum* Hausmann).

У досліді визначали вплив розселення личинок золотоочки на чисельність шкідливих видів попелиць у плодоносному саду, а також технічну ефективність цього заходу, порівняно з контролем, де

штучного управління чисельністю шкідників не проводили, та з хімічним інсектицидом із діючою речовиною спіротетрамат (100 г/л), у нормі 2,0 л/га (40 мл на 8 дерев варіанту). Облік заселеності дерев зеленою яблуневою попелицею проводили, оглядаючи крону дерева з чотирьох боків і підраховуючи кількість заселених зі 100 оглянутих листків. Для обліку поширеності кров'яної попелиці підраховували кількість колоній шкідника на дереві.

Розселення ентомофага проводили в два заходи методом розвішування пакетів на гілках дерев по одному пакету з чотирьох сторін на відстані 40–50 см від краю. Розселення здійснювали 10.06.2025 і 13.06.2025. Інсектицид застосовували одноразово 10.06.2025. Обприскування виконували електричним обприскувачем Grunhelm об'ємом 15 л. Насадження яблуні обробляли з витратою води 750 л/га. Форсунка щілинного типу AP04110, вилив форсунки за тиску 3 атмосфери склав 1,5 л/хв. Інші засоби захисту рослин у цьому насадженні впродовж 2025 р. не застосовували.

За результатами обліків і спостережень, які проводили перед застосуванням біоагента та хімічного препарату інсектицидної дії (10.06.2025), через 3 дні (13.06.2025), 10 (20.06.2025), 17 (27.06.2025) і 24 дні (04.07.2025) після їх використання, виявлено вплив розселення личинок золотоочки та обприскування дерев інсектицидом на заселеність зеленою яблуневою попелицею (рис. 1).



Рис. 1. Вплив розселення личинок золотоочки та обприскування дерев яблуні інсектицидом на заселеність зеленою яблуневою попелицею (статистична обробка даних з використанням критерію Tukey HSD)

Заселеність яблуні зеленою яблуневою попелицею на початку досліду (до застосування біологічних і хімічних засобів захисту рослин, 10.06.2025) була на рівні 3,8–4,5 шт. заселених листків на 100 шт. оглянутих.

Через 3 дні після застосування випробовуваних засобів захисту рослин (13.06.2025) спостерігалось зростання кількості заселених листків до 5,3 шт. у контролі, а за використання золотоочки кількість заселених листків знизилася вдвічі й становила 2,7 шт. У цей же час провели додаткове розселення ентомофага. Під час обліку, проведеного через 10 днів після першого випуску личинок золотоочки (20.06.2025), спостерігалось суттєве й достовірно істотне зростання кількості заселених шкідником листків у контролі – до 19,5 шт. листків на 100 шт. оглянутих. У варіанті з використанням ентомофага кількість таких листків зросла до 5,7 шт.

Проведений через 17 днів після першого розселення личинок золотоочки облік (27.06.2025) виявив зупинку в динаміці зростання чисельності шкідника в контролі, що, припускаємо, пов'язане зі зростанням внутрішньопопуляційної конкуренції в колоніях попелиці. У варіанті, де здійснювали випуск личинок ентомофага, відбулося суттєве збільшення кількості заселених шкідником листків – до 15,8 шт. на 100 шт. оглянутих.

Облік, проведений ще через 7 днів (04.07.2025) виявив збільшення кількості заселених зеленою яблуневою попелицею листків як у контрольному варіанті, так і у варіанті, де випробовували ефективність ентомофага. При цьому кількість заселених листків в обох варіантах зросла на 3,9 шт.

Таким чином, можемо зробити попередній висновок про зменшення кількості заселених зеленою яблуневою попелицею листків яблуні за розселення личинок золотоочки через 3 дні після випуску ентомофага. Додаткове розселення, проведене через 3 дні після першого, дозволило стримати різке зростання кількості колоній шкідника, яке відмічалось через 10 днів після початку досліду в контрольному варіанті. У подальшому, без додаткових випусків ентомофага, кількість заселених попелицею листків динамічно зростала. Отже, для стримування збільшення кількості колоній зеленої яблуневої попелиці необхідно проводити систематичні розселення личинок золотоочки на яблуні. Частота випуску ентомофага потребує подальших додаткових досліджень.

Важливим показником у випробуванні засобів захисту рослин є їх технічна ефективність, порівняно з контролем. Обприскування хімічною речовиною на основі спіротетрамату (100 г/л) виявило високі показники технічної ефективності – на рівні 93,3–99,5%. Проте можемо відмітити й ефективність випуску ентомофага в досліді на рівні 48,1–70,8% через 3 дні й через 10 днів після першого розселення. При цьому повторне застосування личинок золотоочки виявило вищий показник технічної ефективності.

Таким чином, за результатами проведених досліджень, визначено суттєвий вплив дворазового розселення личинок золотоочки в плодоносному яблуневому саду на кількість заселених зеленою яблуневою попелицею листків упродовж 10 днів від першого випуску ентомофага.

У проведеному досліді вплив розселення личинок золотоочки на поширення й розвиток кров'яної попелиці виявлений не був. Застосування досліджуваного хімічного препарату також не виявило впливу на заселеність дерев цим шкідником.

Для встановлення можливості використання личинок золотоочки з метою обмеження чисельності даного шкідника необхідно провести додаткові лабораторні й польові дослідження.

УДК 632.752:635.64:631.544(477)

О. М. Горяінов³, аспірант,

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

Державний біотехнологічний університет

ВИДОВИЙ СКЛАД ПОПЕЛИЦЬ НА ТОМАТАХ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Томат (*Solanum lycopersicum* Mill.) є однією з провідних овочевих культур в умовах закритого ґрунту. Висока врожайність та цінні харчові властивості зумовлюють його значення в овочівництві України. Проте в тепличних агроценозах культура зазнає інтенсивного фітосанітарного тиску з боку шкідливих комах. Особливе місце належить попелицям (родина *Aphididae*), які пошкоджують рослини безпосереднім висмокуванням соків, викликають викривлення

³ Науковий керівник – Станкевич С. В., канд. с-г. наук, доцент

листіків і пагонів, а також є ефективними переносниками багатьох вірусних інфекцій (вірус мозаїки огірка, картоплі, тютюну тощо).

Відомо понад 20 видів попелиць, здатних розвиватися на томаті, однак у різних регіонах та агроекологічних умовах домінують окремі таксони. Вивчення видового складу попелиць у закритому ґрунті має важливе значення для розробки інтегрованих систем захисту культури.

Оранжерейна, або персикова попелиця (*Myzus persicae* Sulzer, 1776). Первинним господарем виду є *Prunus persica* (персик). У світовій флорі зареєстровано понад 400 видів рослин-господарів, які належать приблизно до 40 ботанічних родин. У закритому ґрунті шкідник заселяє овочеві, зелені та декоративні культури. Розмножується партеногенетично, зимує у фазі личинки або імаго на рослинних рештках та декоративних рослинах. Плодючість однієї самки до 100 яєць. Розвиток значною мірою визначається кліматичними факторами. При оптимальних умовах 23–25 °С і 80–85 % вологості розвиток однієї генерації триває в середньому 10–13 днів. Протягом вегетаційного сезону може розвиватись понад 20 генерацій. Розмножуючись у теплицях цілий рік, цей вид попелиці серйозно пошкоджує рослини протягом усього періоду вегетації, може заселяти рослини вже в період вирощування розсади. Шкідник заселяє пагони, листя, стебла, квіти, викликаючи затримку росту, деформацію та усихання органів, є переносником понад 100 вірусних захворювань вірус огіркової мозаїки (CMV), вірус картопляної Y-мозаїки (PVY), вірус мозаїки томата (ToMV), вірус кучерявості листків. При високій чисельності шкідника листя вкриваються цукровими виділеннями, на яких згодом розвиваються сажисті гриби, що призводить до додаткового пригнічення рослин і збільшення втрат урожаю.

Баштанна попелиця (*Aphis gossypii* Glover, 1877) – один з найпоширеніших і найнебезпечніших поліфагів тепличних агроценозів. Пошкоджує більш ніж 330 видів рослин з 25 ботанічних родин (ушкоджує овочеві, зелені та декоративні культури). У захищеному ґрунті пошкоджує до 20 видів культур, віддає перевагу томатам, огіркам, диням, кабачкам. За сезон попелиця дає до 13–20 поколінь і має 2 максимуми чисельності: у травні (плодючість до 100–150 личинок) та у вересні. За температури 23–25 °С та вологості 80–85 % розвиток однієї генерації попелиці становить середньому 6–10 днів, а плодючість самок 80 личинок за раз. Може переносити морози до -10 °С, а при температурі -4–5 °С – навіть розмножуватися. Висмокування соку шкідником призводить до зморщування й

скручування листків, деформації пагонів, опадання бутонів та зав'язі. Виділення попелицями цукристих екскрементів (медяної роси) сприяє розвитку сажистих грибів, а також поширення вірусних інфекцій, зокрема вірус мозаїки огірка (CMV), вірус жовтої мозаїки кабачка (ZYMV), вірус кучерявості листків томатів.

Звичайна картопляна попелиця (*Aulacorthum solani* Kaltentbach, 1843) – поліфаг, неповноциклічний вид. Пошкоджу овочеві (огірок, томат), зелень (салат) та декоративні культури захищеного ґрунту (гвоздику, кали, цинерарії, хризантеми). Зимують безкрилі незаймані самки в теплицях на бур'янах. Заселення баштанних культур відбувається після вильоту крилатих розселювачок із місць зимівлі за температури повітря понад 12°C. Безкрила самка відроджує 40–60, крилата – 30–40 личинок. Розвиток однієї генерації від личинок до імаго триває 9–12 діб. Найінтенсивніше відбувається за помірної температури й вологості. За сезон може розвиватись 9–15 поколінь. При високій щільності заселення рослини покриваються медяною росою, на якій розвиваються сажисті гриби, що зменшує фотосинтез. Є переносником вірусів, зокрема вірусу мозаїки картоплі (PVY), вірусу мозаїки томата (ToMV) та інших вірусних інфекцій пасльонових культур.

Велика картопляна попелиця (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas, 1878) – неповноциклічний вид, який розвивається аутаційно (без зміни господарів), утворює фізіологічні раси, що відрізняються за кольором. Найбільша шкідливість спостерігається в період високої вологості повітря. Живе на нижній стороні листя, віддає перевагу листю нижнього та середнього ярусів. Потрапивши в теплицю або перезимувавши там, легко утворює нові вогнища, переміщаючись випадково площею теплиці (при струшуванні їх з листя тепличницями в процесі догляду за рослинами або при поливах). Шкідник заселяє суцільним шаром нижню сторону листка відкладати до 80 яєць, загалом по 25–30. Розвиток одного покоління за нормальної температури 25°C становить 13–14 днів, за нормальної температури 35°C цей період скорочується до 11 днів. У теплицях її колонії здатні знижувати врожайність томатів, перцю та баклажанів на 30–60 %, а при одночасному перенесенні вірусних інфекцій – до 80 %.

Моніторинг та діагностика шкідників у теплицях є ключовими заходами інтегрованого захисту рослин. Моніторинг дозволяє своєчасно виявляти шкідників, оцінювати чисельність колоній та прогнозувати економічні втрати. Діагностика забезпечує точну

ідентифікацію видів, оцінку шкодочинності та вибір ефективних методів контролю. Разом ці заходи сприяють оптимізації агротехнічних, біологічних та хімічних методів захисту, зменшенню шкоди рослинам та запобіганню розвитку резистентності шкідників.

УДК 633.358:631.53.04:631.582

О. Г. Гудзенко, аспірант

О. О. Іжболдін, канд. с.-г. наук, доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД
КОМБІНОВАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ІНОКУЛЯНТІВ
І ФУНГІЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ**

Поглиблення кліматичної мінливості й фітосанітарних загроз у Степу України зумовлює потребу оптимізувати передпосівну обробку насіння гороху через раціональні комбінації інокулянтів і фунгіцидних протруйників з урахуванням попередника. В умовах обмеженого вологозабезпечення та особливостей агрофізичного стану чорноземних ґрунтів це є економічно доцільним інструментом підвищення стійкості до стресових умов рослин та врожайності зерна гороху. Метою досліджень було оцінити реакцію врожайності гороху посівного сорту Мадонна на поєднання інокулянтів і фунгіцидних протруйників за різних попередників у степовій зоні України та визначити технологічні рішення, що забезпечують стабільність продуктивності в контрастні за зволоженням роки. Польові дослідження проводилися у 2023–2025 рр. на чорноземі звичайному малогумусовому середньосуглинковому. Двофакторний польовий дослід включав: фактор А – попередник (пшениця озима; соняшник), фактор В – передпосівна обробка насіння (без обробки; фунгіцидні протруйники Вайбранс РФС, Редіго, Сферіко, Авідо; інокулянтні системи Ризолан + Ризосейв і Атува + Премакс; їх комбінації інокулянт + фунгіцидний протруйник). Отримані дані свідчать, що визначальною передумовою зростання і відтворюваності врожайності є наявність інокуляції; додавання фунгіцидного протруйника до інокулянта виконує стабілізуючу функцію, зменшуючи імовірність втрат від насінневої та ґрунтової інфекції. Після попередника пшениці озимої найвищі показники врожайності формували комбінації застосування інокулянту + протруйника: зокрема поєднання Ризолан + Ризосейв + Вайбранс РФС у 2023 р. забезпечило рівень врожайності

4,47 т/га порівняно 3,77 т/га на контролі, у 2024 р. – 2,44 т/га порівняно 2,16 т/га, у 2025 р. – 1,78 порівняно 1,67 т/га. Середні показники врожайності за період 2023–2025 рр. після попередника пшениці озимої – 2,90 т/га для цієї комбінації порівняно 2,53 т/га на контролі; інокуляція препаратами Ризолайн + Ризосейв забезпечила – 2,82 т/га, в той час як фунгіцидна обробка препаратом Вайбранс РФС становила 2,68 т/га. Після соняшнику відносна перевага біологічних схем посилювалася: Ризолайн + Ризосейв + Вайбранс РФС у 2023 р. забезпечив врожайність 4,20 т/га порівняно 3,47 т/га на контролі, у 2024 р. – 2,26 порівняно 1,94 т/га, у 2025 р. – 1,58 порівняно 1,42 т/га. Середні показники врожайності за 2023–2025 рр. підтвердили домінування попередника як системного фактора: пшениця озима забезпечувала стабільно вищий рівень, ніж соняшник, для всіх варіантів обробки насіння гороху. Практичне значення полягає у можливості гнучкого вибору: за стандартних ризиків і достатніх ресурсів доцільно застосовувати інтегровану схему інокулянт + протруйник як базову; за бюджетних або організаційних обмежень інокуляція забезпечує майже рівнозначний рівень і є пріоритетною мінімальною вимогою, особливо після соняшнику. Новизна полягає у багаторічному порівнянні комбінацій інокулянтів і фунгіцидних протруйників одночасно за двох контрастних попередників у посушливих умовах Степу, що кількісно доведено провідну роль інокуляції насіння гороху та окреслило межі доцільності її комбінування з протруюванням.

УДК 633.853.494"324":[632.93:346.7]](477.84)

К. О. Гуменний⁴, аспірант

Державний біотехнологічний університет

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО ВИРОЩУВАННЯ РІПАКА ОЗИМОГО ТА ЗАХИСТ ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ

Ріпак (*Brassica napus* L. var. *oleifera* D.C.) нині є однією з провідних стратегічних культур світового ринку олійних рослин.

Хімічний склад насіння ріпаку зумовлює його універсальність: середній вміст олії сягає 40–50 %, а білка – 20–25 % [1; 2]. Це дозволяє

⁴ Науковий керівник – В. П. Туренко, д-р с.-г. наук, професор

культури впевнено конкурувати з соєю та соняшником у різних кліматичних зонах і агросистемах.

Його використовують як джерело харчової олії, білковісних кормів та як базову сировину для біоенергетики. Виробництво біодизелю в Європейському Союзі більш ніж наполовину залежить від ріпакової олії, а побічні продукти переробки (шрот і макуха) залишаються ключовим джерелом протеїну в тваринництві [3; 4]. Завдяки агротехнічним особливостям, добре розвиненій кореневій системі, швидкому росту надземної маси та можливості раннього збирання ріпак вважають одним із найцінніших попередників для колосових культур [5].

Основними виробниками ріпаку у світі залишаються Європейський Союз, Канада, Китай та Індія, які формують понад 80 % глобального виробництва [6, 1]. Україна протягом останніх років стабільно входить у першу п'ятірку експортерів ріпаку, причому понад 80 % постачань спрямовується до країн Європейського Союзу [7, 8].

В Україні близько 95% посівних площ ріпаку займає озимий ріпак. Кліматичні умови нашої країни сприятливі саме для його вирощування. Порівняно з ярим, озимий ріпак має низку переваг: довший вегетаційний період забезпечує кращий розвиток рослин, вищу врожайність та підвищений на 2–4% вміст олії в насінні [9].

Тернопільська область належить до регіонів із найбільш сприятливими умовами для озимого ріпаку: тут поєднуються помірно континентальний клімат із достатньою кількістю опадів (550–650 мм на рік) та родючі чорноземи. Частка ріпаку в структурі сівозмін області за останні роки стабільно зростає, що робить регіон одним із ключових виробників цієї культури у Західній Україні.

У сезоні 2024–2025 рр. площі, де вирощувався ріпак в Україні, становили близько 1,35 млн га, що перевищує середні довоєнні показники. Згідно з даними USDA, валовий збір у поточному сезоні оцінюється приблизно у 3,8 млн т, при середній урожайності 2,81 т/га [6].

Завдяки високому зовнішньому попиту, ріпак є одним із провідних драйверів експортних доходів українського аграрного сектору поряд із кукурудзою та пшеницею. Разом із перевагами ріпак характеризується високою вразливістю до хвороб і пошкоджень шкідниками, що становить серйозний ризик для врожайності. Найбільшої шкоди посівам ріпаку щороку завдає біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) [10, 11], яка спричиняє загибель рослин у фазі

цвітіння та під час збирання врожаю, інколи зумовлюючи недобір до 30% насіння. Великим фактором ризику є борошниста роса (*Erysiphe cruciferarum*) [12], що проявляється білим нальотом на листках, стеблах і стручках, знижує фотосинтетичну активність, пришвидшує старіння листя й погіршує якість насіння. Не менш небезпечним є комплекс стеблових уражень, відомий як чорна ніжка (*Plenodomus biglobosus*, *Leptosphaeria maculans*, анаморфа – *Phoma lingam*) [13], адже він руйнує провідні тканини та викликає передчасне вилягання посівів. Надзвичайно серйозну загрозу становить кореневий пухир (*Plasmodiophora brassicae*) [14] – хвороба, що зберігається у ґрунті понад десять років і робить поля непридатними для повторного вирощування капустияних культур. У багатьох регіонах дедалі частіше фіксується вертицильозне в'янення (*Verticillium longisporum*) [12], яке призводить до поступового виснаження рослин і зниження їх олійності. Частими є випадки альтернаріозу (*Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*) [14]. Втрат урожаю також завдають циліндроспоріоз (*Pyrenopeziza brassicae*, анаморфа – *Cylindrosporium concentricum*) та фузаріози (*Fusarium oxysporum*, *F. culmorum*) [15].

Окрім хвороб, вагомим чинником обмеження продуктивності ріпаку є шкідники. Найпоширенішими в Україні є ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.), капустияна міль (*Plutella xylostella* L.), ріпаковий стебловий прихованохоботник (*Ceutorhynchus napi* Gyll.) та капустияна попелиця (*Brevicoryne brassicae* L.) [12]. Вони пошкоджують генеративні органи, стебла й листя, що істотно знижує врожайність. Окрему увагу слід приділяти карантинним видам, серед яких найбільшу небезпеку становить ріпаковий стручковий комарик (*Dasineura brassicae* Winn.), поширений у Європі та потенційно здатний проникнути в Україну, а також капустияна білокрилка (*Aleyrodes proletella* L.), включена до переліку карантинних організмів ЄС [16].

Важливою тенденцією, що вже визначає майбутнє виробництва ріпаку в Україні, є поступова заборона в Європейському Союзі низки діючих речовин фунгіцидів, інсектицидів та гербіцидів [17, 3]. Вагома частка цих препаратів – зокрема неонікотинοїди, хлорпірифос і диметоат серед інсектицидів, епоксиконазол і пропіконазол, тіофанат-метил та манкоцеб серед фунгіцидів, а також дікамба й метазахлор серед гербіцидів – досі широко використовуються у вітчизняних технологіях вирощування озимого ріпаку [15, 18]. Однак орієнтація на експорт до ЄС робить відмову від них неминучою, адже залишкові

кількості заборонених речовин у зерні чи продуктах переробки можуть стати бар'єром для торгівлі. Інтеграційний курс України до ЄС передбачає поширення цих регуляторних норм і на нашу країну, що вимагає перегляду підходів до захисту ріпаку та впровадження більш екологічно орієнтованих технологій. В умовах воєнного стану актуальність цієї проблеми ще більше зростає. Зміни структури посівів, обмежений доступ до імпорتنих пестицидів та логістичні труднощі з експортом посилюють потребу у стабільних і науково обґрунтованих системах захисту ріпаку, адаптованих до європейських стандартів.

Таким чином, оптимізація системи захисту ріпаку є не лише агрономічним завданням, а й стратегічною умовою збереження конкурентоспроможності культури на світовому ринку та інтеграції агросектору у європейський економічний простір. З огляду на стратегічне значення ріпаку для українського експорту до ЄС, особливої актуальності набуває питання карантинного фітосанітарного контролю: виявлення залишків заборонених пестицидів чи зараження насіння карантинними організмами може стати підставою для обмеження експорту. Тому сучасні технології захисту ріпаку мають бути орієнтовані не лише на збереження врожаю, а й на дотримання європейських стандартів безпечності та фітосанітарних вимог [3].

Водночас в Україні ще не сформовано стабільних і науково обґрунтованих технологій захисту цієї культури. Досвід провідних країн – Франції, Німеччини, Канади – не завжди ефективний у місцевих умовах [14]. Найчастіше ефективність агротехнологій оцінюють переважно за економічними показниками, тоді як екологічні аспекти – зміна мікробіоти ґрунту, накопичення агресивних рас патогенів та розвиток резистентності до фунгіцидів – залишаються поза належною увагою [15].

Отже, оптимізація технологій захисту посівів ріпаку в регіонах його найбільшого вирощування є не лише агрономічним завданням, але й стратегічною умовою забезпечення конкурентоспроможності культури, особливо в умовах воєнного стану України.

Посилання:

1. Порядок встановлення відповідності умов контрольованої операції з експорту зернових, олійних культур та продуктів їх переробки принципу «витагнутої руки»: Наказ М-ва фінансів України від 18.01.2022 № 192. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0663-22#Text> (дата звернення: 09.10.2025).

2. Технологія вирощування і захисту ріпаку.
URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=0QDDnlwAAAAJ&citation_for_view=0QDDnlwAAAAJ:ux608ySG0sC (дата звернення: 09.10.2025).
3. Хімічний захист ріпаку ярого від шкідників і хвороб / Н. В. Кузьменко та ін. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 1. С. 25–29. URL: <https://doi.org/10.31210/visnyk2012.01.06> (дата звернення: 09.10.2025).
4. Barbetti M. J., Banga S. S., Salisbury P. A. Challenges for crop production and management from pathogen biodiversity and diseases under current and future climate scenarios – Case study with oilseed Brassicas. *Field crops research*. 2012. Т. 127. С. 225–240. URL: <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2011.11.021> (дата звернення: 09.10.2025).
5. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin. *EFSA journal*. 2013. Vol. 11, no. 1. P. 3066. URL: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3066> (date of access: 09.10.2025).
6. Derbyshire M. C., Denton-Giles M. The control of sclerotinia stem rot on oilseed rape (*Brassica napus*): current practices and future opportunities. *Plant pathology*. 2016. Т. 65, № 6. С. 859–877. URL: <https://doi.org/10.1111/ppa.12517> (дата звернення: 09.10.2025).
7. European Union database directory: A guide to EU on-line information services / ред. E. Commission. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 1998. 78 с.
8. Sanchez-Bayo F., Goka K. Pesticide residues and bees – A risk assessment. *PLoS ONE*. 2014. Т. 9, № 4. С. 2–8. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094482> (дата звернення: 09.10.2025).
9. Snizhok O. V., Yuvchuk N. O. Species composition of harmful organisms in rape winter depending on tillage and protection system. *The scientific journal grain crops*. 2021. Vol. 5, no. 1. P. 145–152. URL: <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0171> (date of access: 09.10.2025).
10. Vasylenko S. Winter rapeseed: modern hybrids, growing technologies and methods of nutrition. *Agroscience and practice*. 2024. Т. 3, № 4. С. 38–43. URL: [https://doi.org/10.32636/agroscience.2024-\(3\)-4-5](https://doi.org/10.32636/agroscience.2024-(3)-4-5) (дата звернення: 09.10.2025).
11. Vasylykowska K., Andriienko O., Malakhovska V. Trends and prospects of oilseeds production in Ukraine and analysis of oil exports. *Collected works of uman national university of horticulture*. 2021. Т. 2, № 98. С. 166–177. URL: <https://doi.org/10.31395/2415-8240-2021-98-2-166-177> (дата звернення: 09.10.2025).
12. Williams I. H. The major insect pests of oilseed rape in europe and their management: an overview. *Biocontrol-Based integrated management of oilseed rape pests*. Dordrecht, 2010. С. 1–43. URL: https://doi.org/10.1007/978-90-481-3983-5_1 (дата звернення: 09.10.2025).
13. World-Wide importance of phoma stem canker (*leptosphaeria maculans* and *L. biglobosa*) on oilseed rape (*brassica napus*) / B. D. L. Fitt та ін. *European journal of plant pathology*. 2006. Т. 114, № 1. С. 3–15. URL: <https://doi.org/10.1007/s10658-005-2233-5> (дата звернення: 09.10.2025).

О. В. Гуменюк, аспірант, **П. М. Вергелес**, кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ ТЕПЛИЦІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПРОТИ ФІТОФТОРОЗУ

Постановка проблеми. Умови закритого ґрунту створюють особливі параметри ефективності як вирощування відповідних культур, так і умов мікроклімату, який не дивлячись на можливість полі режимного регулювання відрізняються від природних варіантів формування гідротермічного режиму відповідних територій. Такі особливості зумовили необхідність не лише до пошуку адаптивних генотипів пристосованих до тепличних умов вирощування, але й до формування адаптивних режимів утримання рослин у теплицях з підбором способу вирощування, типу зволоження, характеру регулювання світлового, газового, температурного та вологісного режимів. Наявність різноманітних типів конструкцій теплиць, характеру застосованого обладнання та варіантів живлення з позиції подачі поживних елементів та їх порційності до кореневих систем рослин створюють загальну проблематику підбору ідеального технологічного варіанту вирощування рослин в умовах закритого ґрунту, який має істотні різниці як у межах територій, так і у межах окремих країн. Ця проблема в останні роки спричинила необхідність у систематизації та стандартизації мікроклімату у тепличних комплексах за вирощування відповідних видів рослин з позиції типу вирощуваної продукції, характеру рівня її органічності та вимог до санітарно-гігієнічних норм використання у харчуванні людини. Особливості мікроклімату впливають не лише на життєвий цикл самих видів рослин, але й на розвиток хвороб.

Дослідження проведені в останні періоди засвідчують відмінності у циклах розвитку як хвороб у співставленні умов відкритого (польове вирощування) та закритого ґрунту. Зміни стосуються як укорочення періоду від проникнення до візуалізації ознак ураження, так і до інтенсивності ураження. За результатами тривалого вивчення причиною цього є формування сприятливих умов розвитку патогенів та інтенсивне зростання чисельності шкідників за рахунок підтримання вищих рівнів температурного режиму та зволоження, інтенсивна випаровуваність із субстрату та рослин, вищі

рівні температури за зниження загальної ефективності провітрювання, що формує передумови для ідеалізації комплексу абіотичних факторів та їх каталітичний ефект у формуванні порогів шкодочинності основних хвороб.

Слід зауважити, що серед комплексу хвороб томатів в умовах закритого ґрунту фітофтороз є одним із самих небезпечних захворювань рослин, який швидко адаптується до мікрокліматичних режимів теплиць та може суттєво знизити як продуктивність площі теплиць, так і товарність вирощеної продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати оцінки фітопатологічного стану рослин у розрізі застосованих варіантів досліду засвідчили істотну роль мікрокліматичних умов у формуванні показника розвитку фітофторозу на рослинах томатів. При цьому характер відмінностей визначено як у межах застосованих варіантів, так і у співставленні років досліджень на варіанті без додаткового застосування фунгіцидів (табл. 1).

Таблиця 1. Оцінка динаміки розвитку фітофторозу томатів залежно від варіантів мікроклімату у контрольному варіанті досліду, 2022–2024 рр.

Рік	Варіант параметрів мікроклімату*	Розвиток хвороби, %			Ступінь ураження на кінець вегетації, бал ** (розвиток хвороби (%))
		фаза 8–10 листків на головному пагоні (ВВСН 42–44)	фаза появи 1–3 суцвіття (ВВСН 50–53)	фаза початку росту плодів (ВВСН 70–73)	
2022	Секція 1	4,7 ± 1,3	8,7 ± 1,2	21,8 ± 2,3	4 (35,7 ± 2,9)
	Секція 2	5,8 ± 1,1	11,3 ± 1,7	28,7 ± 3,2	4 (45,9 ± 4,1)
	Секція 3	2,9 ± 0,8	5,4 ± 1,1	8,7 ± 1,4	2 (9,8 ± 0,9)
2023	Секція 1	2,6 ± 1,8	7,1 ± 1,9	13,7 ± 2,5	3 (21,4 ± 2,3)
	Секція 2	3,5 ± 1,4	9,8 ± 1,9	26,3 ± 2,4	4 (39,2 ± 3,5)
	Секція 3	1,9 ± 0,5	3,2 ± 0,8	5,7 ± 1,1	2 (6,5 ± 1,1)
2024	Секція 1	4,4 ± 1,2	9,4 ± 1,5	24,8 ± 2,1	4 (37,3 ± 2,1)
	Секція 2	6,9 ± 1,2	14,5 ± 2,1	32,3 ± 1,8	5 (51,4 ± 3,5)
	Секція 3	3,1 ± 0,7	7,2 ± 1,2	11,3 ± 1,5	3 (17,2 ± 1,8)

*Секція 1: нічна температура 17–18 °С, денна 20–22 °С, відносна вологість повітря 70–75%; Секція 2: нічна температура 17–18 °С, денна 25–27 °С, відносна вологість повітря 86–90%; Секція 3: нічна температура 20–22 °С, денна 27–29 °С, відносна вологість повітря 65–70%. ** бал ураження відповідно до загальноприйнятої шкали оцінки ураження фітофторозом.

Міжрічне варіювання показника розвитку хвороби на стадію першого обліку (ВВСН 42–44) було на рівні 28,9%, на стадію другого обліку (ВВСН 50–53) 21,5% та на стадію третього обліку (ВВСН 70–73) 19,8%. При цьому аналогічний показник варіювання для ступеня ураження рослин становив 22,2%.

Сам характер формування показника розвитку хвороби демонстрував характер динамічно накопичувального показника, що відповідає біологічній тактиці патогенна фітофторозу, особливо в умовах закритого ґрунту, відмічену у цілому ряді досліджень. Істотні річні відмінності встановлено також для оціночно балу ураження із середнім середньобагаторічним балом ураження у значенні 3,44 на кінець вегетації з мінімальним значенням для умов 2023 року – 3 бали відповідно до оціночної шкали. Для умов 2023 року також було встановлено і мінімальні значенні показника розвитку хвороби з індексом 0,74 у співвідношенні до умов 2022 року та 0,63 для умов 2024 року.

Встановлено істотність як розвитку хвороби, так і ступеня ураження для різних варіантів мікроклімату у межах застосованих варіантів секцій. У співставленні до прийнятих у теплиці умов мікроклімату (секція 1) варіант із підвищеною середньодобовою температурою на фоні підвищеної вологості повітря (секція 2), тобто режим який є найбільш сприятливим для циклу розвитку фітофторозу – сприяв у середньому істотному підвищенню показника розвитку хвороби з індексом зростання у значенні 1,38 на першу стадію обліку (ВВСН 42–44), 1,41 на другу стадію обліку (ВВСН 50–53) та 1,45 на третю стадію обліку (ВВСН 70–73).

На противагу даному варіанту мікрокліматичного режиму підтримання його умов у значенні високих денних температур з мінімальною різницею до нічних на фоні низької відносної вологості повітря, що відповідає обмежувальним абіотичним параметрам розвитку фітофторозу на помідорах – формувало істотно нижчі показники як розвитку хвороби, так і ступеня кінцевого ураження. При цьому динаміка вказаного зниження мала характер сталого зростання із понижуючим коефіцієнтом у співставленні до варіанту із традиційним режимом мікроклімату (секція 1) у значенні 1,33 на першу стадію обліку (ВВСН 42–44), 1,37 на другу стадію обліку (ВВСН 50–53) та 1,57 на третю стадію обліку (ВВСН 70–73). При цьому середній бал ураження був вдвічі меншим, ніж у варіанті мікроклімату сприятливого для розвитку патогенна (секція 2).

Висновки. На підставі проведених досліджень визначено, що ефективність застосованих варіантів захисту від фітофторозу можна підвищувати поєднуючи їх застосування із відповідною зміною мікроклімату вирощування томатів.

УДК: 632.51:632.913.1

В. М. Деменко, канд. с.-г. наук, доцент, **О. М. Ємець**, канд. біол. наук, доцент, **А. О. Кібік**, студент

Сумський національний аграрний університет

ГІРЧАК ПОВЗУЧИЙ – НЕБЕЗПЕЧНИЙ КАРАНТИННИЙ ВИД

Проблема бур'янів є однією з найбільш гострих у сільському господарстві України. Вони становлять надзвичайну загрозу для врожаю, а їхнє вражаюче флористичне різноманіття робить боротьбу з ними вкрай складною та економічно затратною. Загальна кількість потенційних бур'янів перевищує 1500 видів. Таке розмаїття само по собі ускладнює розробку універсальних та ефективних стратегій контролю. Хоча не всі ці види є однаково шкідливими, в агроценозах домінує приблизно 300 видів бур'янів, які мають вирішальний вплив на агровиробництво. Ці види є ключовим джерелом значних економічних втрат для сільського господарства [1].

Карантинні бур'яни становлять справжнє лихо для сільськогосподарських угідь, продовжуючи засмічувати поля попри всі зусилля аграріїв. Якщо говорити про рослини, то особливо шкодочинним є гірчак повзучий. Цей агресивний вид є інвазивною загрозою, яка завдає величезних збитків сільському господарству по всьому світу. Батьківщиною гірчака повзучого вважається Центральна Азія. Однак, завдяки активному антропогенному впливу, бур'ян поширився на значні території. Гірчак став інвазивним видом у США та Канаді. Він виявлений в Україні, Казахстані, Грузії, Азербайджані, Польщі, Німеччині та інших країнах Європи. Особливо яскравим прикладом швидкого розмноження є Австралія, куди гірчак було інтродуковано, а згодом він створив критичну проблему для регіонального сільського господарства. Цей вид спричинив істотні економічні збитки на початку 20 століття, вражаючи посіви різних агрокультур та виноградники. В Україні поширення гірчака повзучого (також відомого як гірчак рожевий) датується щонайменше 1837

роком, коли відбулася його перша реєстрація на Кримському півострові. Упродовж 19-го століття спостерігалось планомірне розповсюдження виду на нові регіони, включаючи Дніпропетровську область.

Гірчак повзучий (*Acroptilon repens* L.) один із найагресивніших карантинних бур'янів, здатність якого до швидкого поширення та адаптації посилює ризики для світового та українського аграрного сектору. Його руйнівний вплив на врожайність пояснюється особливістю кореневої системи здійснювати алелопатичний вплив на довкілля: вона продукує фенольні речовини, які забруднюють ґрунт і роблять його непридатним для розвитку інших культур, а при високій кількості гірчака сільськогосподарські культури можуть загинути повністю. Розуміння механізмів його розмноження та шляхів проникнення має вирішальне значення для розробки ефективних фітосанітарних стратегій. Гірчак розмножується переважно вегетативно, використовуючи для цього потужні кореневі паростки. Цей механізм забезпечує швидке засмічення вже заражених полів. Хоча насіння не є ключовим чинником загального збільшення популяції, воно є основним фактором поширення виду на нові території. Цікаво, що плодючість гірчака залежить від регіону. Порівняно з Середньою Азією, де одна рослина продукує до двох тисяч насінин, в українських умовах цей показник значно менший – у середньому 400–600 насінин. Однак навіть ця кількість є достатньою для загрози посівним площам [3].

Гірчак повзучий є одним із найбільш загрозливих карантинних бур'янів, внесених до Списку А2 [5]. З огляду на його агресивність та здатність завдавати значної шкоди сільськогосподарським культурам, вкрай важливою є регулярна оцінка масштабів його поширення та динаміки зараження території країни. Дослідження, сфокусоване на оцінці масштабів та динаміки його поширення за категоріями (області, райони, господарства), підтвердило, що боротьба з цим видом є тривалою проблемою, особливо у карантинних зонах. *Acroptilon repens* відсутній у більшості регіонів України, концентруючись переважно у південних областях: Запорізька, Одеська, Херсонська та східних областях: Донецька, Луганська, Харківська. Протягом 2015–2023 рр. Херсонська та Запорізька області були найбільш ураженими. Аналіз показав, що кількість забур'янених районів більшу частину часу залишалася відносно стабільною. Це свідчить про системний характер проблеми. Однак, у період 2021–2023 років зафіксовано значне

зменшення кількості уражених районів, зокрема у Херсонській області, де показник знизився з 13 районів (у 2015–2020 рр.) до 5 [4]. Незважаючи на локальні успіхи, забур'янені гірчаком повзучим землі стабільно зберігають свою площу, не виявляючи стійкої динаміки до зниження. Протягом 2015–2023 років площа коливалася в межах 218–227 тисяч гектарів. Єдине помітне зниження спостерігалось у 2020 році (до 218 346,18 га), проте з 2021 року показник майже повернувся до попереднього значення. Найбільша кількість забур'янених господарств усіх форм власності зосереджена у Херсонській області. У Запорізькій області кількість господарств залишалася досить стабільною, коливаючись в межах 50–58. Найбільш тривожною тенденцією дослідження стала кількість карантинних зон, заражених гірчаком повзучим, яка стабільно зростає, причому особливо це помітно у Запорізькій області. Найбільше карантинних зон зосереджено у Херсонській області [2]. Ця ситуація безпосередньо свідчить про загострення проблеми поширення і вимагає посилення фітосанітарного контролю.

Таким чином, незважаючи на певні успіхи у зменшенні кількості уражених районів на місцях, загальна площа зараження залишається стабільно високою, а зростання кількості карантинних зон у ключових регіонах вказує на необхідність перегляду та посилення фітосанітарних заходів. З огляду на масштаби та стійкість проблеми, боротьба з гірчаком повзучим вимагає негайних і системних дій, а своєчасне виявлення нових вогнищ зараження є критично важливим. Загроза розповсюдження гірчака повзучого. – це не просто регіональне питання, це виклик продовольчій безпеці. Виклик, пов'язаний із неконтрольованим розмноженням цього агресивного виду є надзвичайно актуальним і вимагає негайних, комплексних дій від держави, науки та аграріїв можуть мінімізувати економічні збитки від цього карантинного виду.

Посилання:

1. Бурдуланюк А. О., Татарінова В. І., Рожкова Т. О., Ємець О. М., Деменко В. М. Фітосанітарні ризики поширення та розмноження карантинних бур'янів, контроль їх чисельності в умовах Сумської області України. *Вісник Сумського НАУ. Серія "Агрономія і біологія"*, Випуск 1 (43), 2021. С. 3-9. DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.1.1>.

2. Деменко В.М., Ємець О.М., Татарінова В.І., Бурдуланюк А.О., Півторайко В.В., Бакуменко О.М. Фітосанітарні ризики поширення гірчака повзучого на території України. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141, С. 65-71. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.1.9>.

3. Зуза В. С. Гербологія. Харків: Стиль-Издат, 2022. 468 с.

4. Макуха О. В. Аналіз фітосанітарного стану Херсонської області за поширенням карантинних бур'янів. *Аграрні інновації*. 2021. № 8. С. 61-66. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.8.9>.

5. Огляд поширення карантинних організмів в Україні. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: <https://dpss.gov.ua> (дата звернення: 19.12.2024).

УДК 632.633.85:551.577.38] (477)

М. М. Доля, д-р с.-г. наук, проф., академік НААН України
С. О. Кукса, аспірант, **В. С. Полков**, аспірант
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

**ЗВ'ЯЗОК ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ З
ЕФЕКТИВНІСТЮ КОНТРОЛЮ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА
(*LOXOSTEGE STICTICALIS* L.) ЗА УМОВ ПОСУХИ У
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

За сучасних умов глобалізації для забезпечення продовольчої безпеки, на тлі короткоротаційних сівозмін що зазнають дії посухи, актуальним є високоефективний моніторинг і контроль чисельності лучного метелика у посівах соняшнику, зокрема за No-till. Це зумовлює актуальність широкомасштабних досліджень стійкості та виживання фітофага за різких коливань факторів зовнішнього середовища і впливу технології введення рослинництво на продуктивність даної культури у господарствах різних форм власності. Вивчення розвитку розмноження шкідливості і поширення лучного метелика у посівах стресостійких гібридів соняшнику за посухи із оцінкою впливу фітофага на функції та структури хлоропластів, процеси синтезу та розподіл асимілянтів є актуальним у теоретичному і практичному значеннях. Характерно, що за умов послуги зростає роль захисту листя із збереженням асиміляції, необхідної для функціонування морфо-фізіологічного стану соняшнику та витрат на дихання рослин за різного ступеня їх пошкодження.

Відмічено, що у роки спостережень зимували гусениці останніх віків в земляних коконах у поверхневому шарі ґрунту головним чином локально за ценозів живлення. Заляльковування відбувалося без ураження гусениць з квітня до середини травня. Літ метеликів за

посухи 2025 року спостерігався з 15 липня. Самиці відклали черепицеподібно кубками по 5–11 шт. яєць на культурні рослини та бур'яни. Ембріональний розвиток тривав 3–7 діб. Виплоджені гусениці живились на нижньому боці листків соняшнику, об'їдаючи їх і оповивали павутиною. Розвиток гусениць тривав 12–17 діб. Розвиток однієї генерації тривав 32–35 діб.

Встановлена локальність формування популяції даного виду за No-till із коливанням чисельності та шкідливості гусениць при посіві соняшнику в понижених більш зволжених ділянках, а також на зріджених (менше 25 тис. рослин соняшнику) і на забур'янених березкою польовою *Convolvulus arvensis* L.

За посухи 2025 р. із зневодненням тканин у липні – серпні, змінювався перебіг фізіологічних та біохімічних процесів соняшнику. Прискорення цього процесу спостерігалися головним чином на фоні післядії гербіцидів хімічного класу триазолпіримідинів, які припиняли процес утворення амінокислот – валіну, ізoleyцину, лейцину. Це кількісні показники узагальнені як предиктори прогнозу шкідливості. За нових форм землекористування нагального і пріоритетного значення набувають фундаментальні знання щодо молекулярної основи комах-фітофагів, природа, їх генетичні зв'язки, а також структура ДНК, динаміка хімічних та електричних показників нервової системи, фізіологічна роль гормонів, життєздатність стадії розвитку членистоногих за інноваційних систем ведення рослинництва. Теоретичні аспекти і експериментальні дані із зазначених вище питань свідчить про важливість побудови сучасної гіпотези морфогенетичних полів і полів синергії за розвитку шкідливих і корисних видів комах із механізмами їх стійкості у сучасних ентомокомплексах при No-till.

Таким чином, прогноз із передбаченням комплексу аспектів, пов'язаних із розвитком чи деградацією видового різноманіття комах, особливо за посухи, доцільно системно узагальнювати як кількісні ряди предикторів прогнозу їх чисельності у ланцюгах польових сівозмін. Зокрема, і лучного метелика в агроценозах Лісостепу України. Отже, ресурсозберігаючі технології захисту соняшнику лучного метелика та інших шкідників є основою сталого розвитку рослинництва в Лісостепу України. Оптимізації систем захисту рослин забезпечується прогнозом і збереженням якісних і кількісних показників структур ентомокомплексів у сівозмінах, що дозволяє отримувати високі врожаї соняшнику. Першочерговим є захист на усіх

фазах росту і розвитку рослин із застосуванням профілактичних прийомів і високоякісних засобів захисту рослин. При цьому, актуальним є впровадження у виробництво бакових сумішей агрохімікатів та їх застосування в ранньовесняний період. Це дозволяє контролювати комплекс шкідливих видів фітофагів, зокрема лучного метелика. Новітні технології вирощування соняшнику необхідно забезпечити якісними засобами захисту рослин системної дії. При цьому, особливої уваги заслуговує захист культурних рослин від фітофага, головним чином із урахуванням біології, екології та шкідливості даного виду на фоні застосованих засобів хімізації сівозміни. Важливим є також захист польових культур від шкідників, що мають спеціалізоване інтенсивне живлення, і, в першу чергу, багатодіних. За останнє десятиліття через зміни в сівозмінах, а також господарських та хімічних заходів регулювання забур'яненості, нагальною постала проблема контролю трофічних зв'язків фітофага як у польових, так і в контурно-меліоративних та ґрунтозахисних сівозмінах. Шляхи вирішення цих завдань із оптимальним застосуванням засобів захисту соняшнику доцільно застосовувати із моделями прогнозу розмноження лучного метелика, що заслуговує особливої уваги при впровадженні у виробництво ресурсоощадних технологій вирощування цієї культури у приватних, фермерських та колективних господарствах.

УДК 632.913:574.4(477.4)

М. М. Доля д-р с.-г. наук, професор, академік НААН України,
В. О. Погиба, аспірант, **С. М. Талала**, науковий співробітник
*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

КОНЦЕПЦІЇ ПРОГНОЗУ ФОРМУВАННЯ І КОНТРОЛЮ СУЧАСНОГО ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ АГРОЦЕНОЗІВ ЗА NO-TILL У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У сучасних умовах ведення рослинництва вивчення особливостей розвитку і розмноження комплексу видів комах-фітофагів за No-till та адаптивності їх до факторів зовнішнього середовища і технології вирощування зернових культур заслуговує особливої уваги. Зокрема залежно від елементів технології вирощування, а саме систем обробітку ґрунту, живлення і захисту польових культур за

короткоротаційних сівозмін. При цьому, – системні структурні, технологічні, погодно-кліматичні зміни останніх десятиліть потребують проведення комплексної оцінки їх впливу на сучасні структури ентомокомплексів із дослідженням життєздатності фітофагів на основі прогнозу появи їх розмноження. Розроблення та застосування заходів захисту польових культур від комах-фітофагів за інноваційних систем ведення рослинництва при оцінці динаміки впливу системи фітотоксичних чинників та біохімічної діяльності мікро- та макроорганізмів, що обумовлюють кругообіг і трансформацію як органічних речовин, так і механізмів стійкості культурних рослин до фітофагів в агроценозах.

В останні роки повторюваність масових розмножень прямокрилих, лускокрилих, рівнокрилих та інших видів шкідників регіонально проявляє закономірний процес розвитку і функціонування популяцій. Характерно, що це синхронізовано якості космічними циклами, так із змінами погоди клімату, а також застосованими технологіями, що формують енергетичні ресурси для просторово-часової структури порівняно стійких популяцій. Дослідження локальних масових розмножень популяцій фітофагів із високою щільністю особин за інтенсивного розмноження і виживання, зокрема при інтенсивних змінах агроценозів на фоні внесених засобів хімізації виявилось актуальним у теоретичному і практичному аспектах. Особливості формування структури ентомокомплексу, різноманіття, таксономічного складу членистоногих за рівнями антропогенно-техногенного забруднення стає актуальним і пріоритетним.

Встановлено, що за інтенсивних систем землеробства внутрішньовидові та міжвидові показники життєздатності комах не обмежують ріст чисельності популяцій багатодітних шкідників за посухи і з розширенням територій які ними заселяються. Такі популяції проявляли у 2024–2025 рр. підвищену стійкість до інсектицидів із більшою пластичністю до впливу абіотичних чинників. Це доцільно ураховувати за нових систем захисту польових культур від багатодітних та інших груп шкідників польових культур. (1, 2, 3, 4, 5).

Відмічено, що за посухи 2025 року важливого значення набувало наявність на поверхні ґрунту рослинних решток, як чинника, що забезпечував розмноження хижих видів членистоногих і накопичення органічного вуглецю в ґрунті. Це поряд із відтворенням родючості ґрунтів в агроценозах за технологій No-till при збереженні органічної

речовини сприяє виживанню хижих видів жужелиць і посилює механізми саморегуляції комах у посівах польових культур. Числові значення біологічного, а також агрофізичного і агрохімічного стану ґрунтів за ресурсоощадних систем обробітку ґрунту із депонуванням органічного вуглецю та одночасним зменшенням надлишку CO₂ в атмосфері обґрунтовані як предиктори прогнозу чисельності та життєздатності багатотілих і інших видів комах-фітофагів. Це у сучасних сівозмінах доцільно розглядати за зв'язками залежності між величинами C:N та ступенем розкладу органічної речовини як фактор біологічної активності ґрунту в цілому. У посушливі роки, зокрема 2025 р., з лімітуванням продуктивності коротко ротацийних польових сівозмін за недостачі оксиду карбону, як елементу вуглецевого живлення в процесі фотосинтезу, порівняно високий рівень життєздатності та шкідливості виявлено у прямокрилих видів шкідників і локально лускокрилих, твердокрилих та рівнокрилих фітофагів.

За сучасного обґрунтування і інтегрованих систем захисту польових культур від комплексу видів комах-фітофагів начальним є збереження хижих і паразитів як механізм саморегуляції ентомокомплексу. Зокрема амофіли піщаної – *Ammophila sabulosa* L.; сколії волохатої – *Scolia hirta* Schr.; степового красотіла – *Calosoma denticolle* Gebel.; червоногруді жужелиці – *Carabus cancellatus* L.; банхуса серповидного – *Banchus falcatorius* F., та інші.

Це забезпечується оптимізацією заходів захисту посівів польових культур за моделями прогнозу із врахуванням факторів прямого і непрямого впливу за кількісного визначення сезонної та багаторічної динаміки чисельності комах у посівах польових культур. Нового концептуального значення у контролі комах-фітофагів набувають питання прогнозу їх чисельності та шкідливості за штучного інтелекту із системними рівнями біоінформатики, синтетичної біології, генетичний інженерії, а також дії та післядії застосованих засобів хімізації угідь. Зокрема, – препаратів із механізмом дії, що полягає в інгібуванні активності ацетолактатсинтази з порушенням біосинтезу валіну та ізометицину та припиненням поділу клітин і росту рослин, – як кормової бази комах-фітофагів із контролем та попередженням їх резистентності. Це в основі виконання положень Закону України "Про державне регулювання сфери захисту рослин" від 17.12.2024 року.

О. М. Ємець, к.б.н., доцент, **В. М. Деменко**, канд. с.-г. наук, доцент
Д. Ю. Зінченко, студент факультету АТ і ПК

Сумський національний аграрний університет

**ОГЛЯД ПОТЕНЦІАЛУ ТА ФІТОСАНІТАРНИХ РИЗИКІВ
КУЛЬТИВУВАННЯ *CHENOPodium QUINOA* WILLD. В
ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ**

Культура кіноа (*Chenopodium quinoa* Willd.) є автохтонною рослиною Андського регіону Південної Америки, яка історично була основною продовольчою базою місцевих цивілізацій. На сучасному етапі країни її первинного ареалу продовжують утримувати лідерські позиції на світовому ринку цієї зернової культури.

Насіння кіноа набуло глобального визнання як функціональний харчовий інгредієнт завдяки винятковому нутриціологічному профілю. Його склад характеризується наявністю повноцінного білка, оптимальним співвідношенням вуглеводів і ліпідів, зокрема високим вмістом лінолевої кислоти, значною часткою дієтичної клітковини, есенціальними мікроелементами та вітамінами, а також відсутністю глютену та низьким глікемічним індексом. Ці характеристики стимулюють споживчий попит у сегменті здорового та дієтичного харчування.

Згідно з оцінками ринкових аналітиків, [1]. Постійне перевищення попиту над пропозицією підтримує високий рівень міжнародних цін, які коливаються в межах 2300 доларів США за тону, що свідчить про значний економічний потенціал культури.

Перспективність впровадження кіноа в агропромисловий комплекс України зумовлена її високою економічною привабливістю, унікальними властивостями та підтвердженою адаптивністю до різноманітних кліматичних умов. В Україні вирощування кіноа поки що перебуває на експериментальній стадії, проте відзначається стійка тенденція до практичних спроб інтеграції культури у сільськогосподарський обіг [2].

Зокрема, наукові дослідження, проведені фахівцями Сумського національного аграрного університету, призвели до створення у 2022 р. нового сорту «Квартет». Він характеризується підвищеною холодостійкістю, що забезпечує його придатність для культивування в умовах Північно-Східного Лісостепу України. Основні агрономічні

переваги сорту включають високий потенціал урожайності (до 3 т/га) та пристосованість до механізованого збирання [3].

Незважаючи на високий потенціал, масштабування виробництва кіноа супроводжується низкою технологічних та економічних перешкод, серед яких, на нашу думку є: порівняно низька врожайність в порівнянні з основними зерновими культурами; технологічна складність збирання, що вимагає застосування високотехнологічної та спеціалізованої збиральної техніки та відповідних агротехнологій; необхідність спеціалізованих знань і навичок для ефективного агротехнічного супроводу культури; недостатньо розвинений внутрішній ринок, що може створювати труднощі для збуту продукції фермерами; ризики ураження хворобами та шкідниками, здатними спричинити значні втрати врожаю.

Хоч кіноа демонструє високу стресостійкість, вона є чутливою до певних патогенів. Зокрема, у світових центрах промислового виробництва фіксується масове ураження культури фітопатогенним грибом *Peronospora farinosa* [4]. Інформація про чутливість кіноа до шкідливих комах-фітофагів у науковій літературі є обмеженою.

Мета досліджень полягала у встановленні видового складу потенційних комах-фітофагів на посівах кіноа в умовах Північно-Східного Лісостепу, оскільки цілеспрямовані ентомологічні обстеження культури на території держави раніше не проводилися.

В результаті обліків були ідентифіковані шкідливі комахи, що належать до родин Aphididae, Miridae, Noctuidae, Curculionidae. Проте, лише один вид – амарантовий довгоносик (*Lixus subtilis*) – демонстрував масове заселення посівів *C. quinoa*.

Lixus subtilis є поліфагом, добре відомим як шкідник посівів цукрового буряка в Україні. Його ареал охоплює значну частину території, включаючи південні та східні регіони (Одеська, Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Донецька, Харківська, Полтавська, Кіровоградська, Черкаська, Львівська та Хмельницька області). З початку 2000-х років Харківська область відзначається як один з осередків інтенсивного розмноження цього шкідника [5, 6].

В умовах Сумської області вперше інтенсивне заселення кіноа амарантовим довгоносиком зафіксовано у 2019 році на дослідному полі Сумського НАУ (рис. 1).



Рис. 1. Пошкодження рослин кіноа *Lixus subtilis* (фото автора)

Рівень ураження рослин у цей період сягнув 84%. У подальші роки інвазія *Lixus subtilis* була стабільною, з рівнем ураження, що варіював у межах 81–90 %.

У подальшій науковій роботі передбачається детальне вивчення видового складу як шкідливої, так і корисної ентомофауни в агроценозах кіноа в Північно-Східній Україні.

Висновки. Культивування кіноа в Україні характеризується високим агропромисловим потенціалом і може стати важливою складовою вітчизняного сільського господарства. Для успішної комерціалізації культури необхідна комплексна стратегія, сфокусована на вирішенні наступних науково-практичних завдань: розробка нових сортів, адаптованих до місцевих кліматичних умов; вдосконалення технологій вирощування; і, найважливіше, формування ефективної системи захисту рослин від фітопатогенів та ідентифікованого основного шкідника – амарантового довгоносика.

Посилання:

1. Quinoa Seeds Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2025–2030) веб-сайт. URL: *Mordor Intelligence* <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/quinoa-seeds-market>

2. Кіноа. веб-сайт. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ideitrendy/item/18185-kinoa.html>

3. Троценко В. І., Мельник А. В., Троценко Н. В. Дослідження базових характеристик насіння кіноа. Суми, СНАУ, 2020, 1 (39), 71-77.

4. Danielsen Solveig, Alejandro Bonifacio, Teresa Ames Diseases of Quinoa (*Chenopodium quinoa*). *Food Reviews International*, Volume 19, 2003, P. 43–59. doi.org/10.1081/FRI-120018867

5. Васильєва Ю. В. Особливості розвитку амарантового стеблїда – *Lixus subtilis* Boh. (Coleoptera: Curculionidae) на цукрових буряках у ННВЦ «Дослїдне поле» ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. *Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин: матеріали Міжнар. наук-практ. конф., присвяч. 85-річчю факультету захисту рослин (1932–2017) ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 14-15 вересня 2017 р. Харків: ХНАУ, 2017. С. 27–28.*

6. Половинчук О., Калатур К., Васильєва Ю. «Довгоносий окупант», або як уберегти бурякові плантації від довгоносика-стеблїда. *Пропозиція*. 2013. №2. С. 93-94.

UDC 633.34:632.4

A. Yerina, master's student, **V. Primolennij**, master's student,
L. Zhukova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
State Biotechnological University

MAIN SOYBEAN DISEASES AND THEIR HARMFULNESS

One of the decisive factors that significantly limits the biological potential of soybean plants is the damage by pathogens of various etiologies. Today, it is known that soybean crops are damaged by about 35 pathogens of fungal etiology, the cause of 12 diseases is the defeat of plants by nematodes, the causative agents of 15 diseases are viruses and 5 are bacteria.

Also, the cause of pathological conditions of soybean plants can be abiotic factors - a lack or excess of nutrients, the influence of hydrothermal conditions, non-compliance with technological processes, etc., they account for about 12 % of all known soybean pathologies.

Soybean downy mildew can take two forms: general plant suppression and chlorotic leaf spot.

Symptoms of ascochyta blight develop on cotyledons, stems, leaves, pods and other above-ground plant parts. Brown depressed spots, sometimes ulcers, appear on cotyledons. Leaves are covered with light brown or grayish-white spots with a brown border. Areas of white dead tissue appear on stems, which split into longitudinal stripes.

When affected by cercosporosis, evenly spaced, rounded spots form on soybean leaves, initially brown, then whitish-gray with a distinct brown border, and a dark gray coating forms on the underside. On the stems there are purple-red spots with a grayish center and a brown rim, elongated,

usually without a coating. On green beans, the spots are the same as on the leaves, before harvesting they darken and become grayish-black.

On the root and basal parts of the stem, anthracnose appears as dark brown spots or stripes. On the petioles and stems, there are oblong, cracked spots with sporulation. On beans, the spots are initially small, bordered by a brown rim, then they deepen, increase in size and merge.

When affected by septoria, large, irregularly shaped reddish-brown spots are formed on the leaves, bordered by veins and surrounded by a chlorotic zone. Spots on beans are of the same nature, but darker, appear in the seed filling phase, reaching their greatest development during the ripening period. Elongated brownish-brown spots form on stems, lateral branches, and leaf petioles. With massive development of the disease, the spots merge. Infected leaves quickly turn yellow and fall off.

Fusarium wilt manifests itself in the form of death of seedlings before they emerge from the soil surface, necrosis of cotyledons, death of the seedling growth point, rot of the roots and base of the stem, wilting, stunted growth and fragility of beans, leaf spotting, rotting and falling of flowers, beans and grains, and reduced seed germination.

In the 2024 growing year, the share of Fusarium pathogens in the pathogenic complex of soybean plants was the largest and amounted to 37 %. Plants with signs of root rot and wilting were diagnosed in the crops.

The proportion of plants with signs of Alternaria blight was 15 %. The proportion of Septoria blight, Peronospora blight and Ascochyta blight in the pathogenic complex was at the same level and amounted to 10–11 %. Phomopsis, white rot (sclerotinia), bacteriosis and anthracnose were represented to a lesser extent. Their incidence was insignificant and amounted to only 3 %. Viruses, as well as other diseases, accounted for only 2 %. The proportion of plants diagnosed with signs of bacteriosis and viral diseases may not be accurate enough, since the survey was conducted only in field conditions without additional analysis of plants with signs of damage in laboratory conditions.

The harmfulness of downy mildew manifested in thinning of crops, reduction of the assimilation surface of plants, reduction of their productivity. In case of intensive development of the disease, the seed yield deficit can be 5–7 %, the fat content in the affected seeds decreases by 0,6–1,0 %.

The harmfulness of soybean ascochyta blight is to reduce seed germination by up to 40 %, thinning of crops, which ultimately leads to a decrease in their productivity, deterioration of seed quality. The shortfall in

seed yield can be 10–20 % or more. Varieties with yellow and light brown seeds are less affected by the disease.

Cercosporosis infection leads to a decrease in the assimilation surface of plants as a result of premature death of affected leaves, which significantly reduces their productivity and the quality of the resulting crop. Depending on the timing of the disease and the intensity of its development, the soybean yield may decrease by 2–3 times.

Cercospora of soybeans leads to a decrease in fat and protein in seeds, and also negatively affects germination. With significant development of the disease, about 50–60 % of the planned harvest can be lost.

The harmfulness of anthracnose manifested in the loss of seedlings, reduced plant productivity, and deterioration of the sowing and commercial qualities of seeds.

Septoria leaf spot infection leads to a reduction in the assimilation surface of plants as a result of premature drying and leaf fall. Seed yield loss can be 15–30 % or more.

Fusarium root rot is particularly harmful in the early stages of soybean development in cold, wet weather. With intensive development of the disease, the main root rots, lateral roots do not develop, nodules are not formed. The disease occurs more often in foci, but, despite this, can cause great damage

Fusarium can also cause flowers and ovaries to drop.

On beans, fusarium wilt appears at the end of the growing season in the form of spots and ulcers. In the affected areas, the bean leaves become discolored, and in wet weather, a pale pink coating of the pathogen's mycelium appears on them.

Grain from affected plants is thin, wrinkled, the surface of affected seeds may be covered with a white or pinkish coating or crusts of mycelium. Such seeds lose germination or produce affected seedlings.

The harmfulness of white rot is manifested in the dropping of young affected plants, brittle stems, premature ripening and formation of frail seeds, cracking of beans during plant maturation. In diseased seeds, sowing qualities are interfered with or significantly reduced. The crop failure can reach up to 50 %, and in years of epiphytotic development of the disease and more.

To limit the harmfulness of soybean diseases and ensure a high-quality harvest, it is necessary to constantly conduct phytosanitary monitoring of seed material and plants during the growing season in order to identify the most dangerous organisms.

Т. О. Жуйков, бакалавр,
О. Г. Жуйков, доктор с.-г. наук, професор,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
**ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗУ ГІРЧИЦІ
САРЕПТСЬКОЇ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ**

Постановка проблеми. Для проблеми розбудови раціональної системи хімічного захисту гірчиці від комплексу шкочинних організмів характерна певна «патова» ситуація щодо номенклатури препаратів; в офіційному переліку агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, донедавна була майже відсутня інформація щодо їх застосування пестицидів на посівах культури, тому вибір виробників часто проводився за методом аналогії – наприклад, за рекомендаціями для споріднених культур, зокрема ріпаком озимим чи ярим. Інша бік проблеми полягає в тому, що останнім часом у практиці агропромисловства широкого розповсюдження набули «джереники» – ЗХЗР, що містять запатентовану діючу речовину, термін дії патенту на яку скінчився, і вироблені за власними ТУ і під іншим брендом. Водночас з істотними розбіжностями в питанні сучасної стратегії системи інтегрованого захисту гірчиці сизої від комплексу шкочинних організмів, всі без винятку автори солідарні стосовно пріоритетності в даному питанні фокусування уваги та виробничих резервів в першу чергу на захисті сходів гірчиці саме від капустяних блішок. Недостатня увага щодо контролю чисельності даного виду може призвести до 100% загибелі виробничих посівів культури. Також небезпечним шкочинним об'єктом, що здатен істотним чином знизити насінневу продуктивність культури через пошкодження генеративних органів рослини, але вже на прикінцевих етапах органогенезу, є ріпаківий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.), імаго і личинки якого пошкоджують органи квітки і зав'язь.

Виклад основного матеріалу досліджень. Фактор А польового досліджу був представлений варіантами технології вирощування гірчиці сарептської традиційна (інтенсивна) зональна, біологізована (без застосування мінеральних туків, які були замінені органічними препаратами) та органічна (без застосування мінеральних добрив і синтетичних пестицидів, натомість із використанням органічних

багатофункціональних добрив і органічних пестицидів); фактор В (норма висіву насіння) був представлений варіантами від 2,0 до 3,0 млн. шт. схожих насінин на 1 га з інтервалом збільшення 0,5 млн. шт./га. За результатами обліку імаго капустяних блішок в посіві гірчиці сарептської можна зробити висновок, що як показник заселеності цим шкочинним видом, так і загальна кількість ушкоджених рослин культури на дослідних ділянках істотним чином залежали саме від технології вирощування культури, аніж від фактору норми висіву насіння. Водночас, за окремими варіантами нами відмічений достовірний характер залежності, що свідчить про те, що і кількісні показники і прояв шкочинності виду певною мірою знижувалися із зростанням показника загущеності посіву. Якщо усереднити значення факторіальної ознаки В (норма висіву насіння), за інтенсивної зональної технології вирощуванні гірчиці сизої показник заселеності сходів дорослими особинами капустяних блішок склав, в середньому за роки проведення досліджень, 4,5 шт./м², за біологізованої – 4,4 шт./м², а за органічної – 4,8 шт./м². Тотожний характер залежності був відмічений нами в досліді і за показником ураженості сходів культури цим шкідником: за застосування традиційної зональної технології він склав 7,2 %, за біологізованої та органічної – відповідно 7,3 %. Незначну, хоча достовірну, перевагу традиційного технології вирощування ми пояснюємо тією обставиною, що синтетичні хімічні інсектициди характеризуються значно більш вираженим репелентним ефектом, зумовлюючи меншу інтенсивність заселення сходів культури шкідником, хоча остаточний захисний (ентомотоксичний) ефект застосованих препаратів за всіма варіантами фактору А був ідентичним, що підтверджується значеннями показника пошкодженості рослин.

Схожою тенденцією характеризувався і характер залежності від факторів досліді таких показників, як чисельність і шкочинність в посіві культури ріпакового квіткоїду. В середньому за роки проведення досліджень і за фактором норми висіву насіння, заселеність цим видом рослин культури за варіантом традиційної технології вирощування склала 6,7 шт./м², за біологізованої – 5,0 шт./м², а за органічної – 4,8 шт./м² відповідно. Загальна кількість рослин, на яких відмічалися пошкодження генеративного апарату (квіток, пиляків, зав'язі), за результатами наших досліджень склала відповідно 9,0 %, 8,1 % та 6,9 %. Інші типи для агроценозу гірчиці сарептської представники шкідливої ентомофауни відмічалися нами

на дослідних ділянках лише в окремі агрономічні сезони і більшою мірою епізодично, то ж не були включені до аналітичного матеріалу, хоча за даними видами проводився систематичний агроекологічний моніторинг. Результати обліку шкідливих ботанічних видів, представлених в агроценозі гірчиці сарептської за роки проведення досліджень, навпаки, свідчить істотний характер залежності рівня забур'яненості посіву культури від густоти стояння рослин, хоча залежність цього показника і від фактору біологізації технології вирощування культури зберегла істотність. За всіма варіантами фактору А (технологія вирощування) зростання значення показника норми висіву насіння зумовлювало математично достовірне зменшення показника забур'яненості посіву як у кількісному, так і у ваговому еквіваленті. Так, на фоні традиційної технології вирощування культури, зростання норми висіву насіння з 2,0 до 3,0 млн. шт./га викликало зменшення чисельності рослин бур'янів на 3,8 шт./м² або 46,4 %, а у ваговому вираженні – на 8,6 г/м² або 42,3 %; за біологізованої – відповідно на 4,0 шт./м² або 44,4 % та 11,9 г/м² або 44,7 %. Вирощування культури за органічними принципами характеризувалося зменшенням забур'яненості посіву із зростанням висіву від мінімальної до максимальної норми на 2,9 шт./м² (40,9 %) та 7,9 г/м² або 39,7 %.

В середньому за фактором В, кількість бур'янів на одиниці посівної площі на момент фази «стеблування» (останній період, за якого габітус рослин дозволяв реалізовувати на варіантах органічної технології вирощування заходи з механічного контролю чисельності бур'янів) за традиційної технології вирощування склала 6,2 шт./м², біологізованої – 6,7 шт./м², а органічної – 5,4 шт./м², що у перерахунку на повітряно-суху біомасу становило, відповідно, 18,2 г/м², 20,6 г/м² і 15,4 г/м². Серед споріднених культур родини Капустяні, гірчиця сарептська традиційно вважається такою, що з найменшою істотністю вражається збудниками грибкових та бактеріальних захворювань впродовж вегетації, проте в сезони, що характеризувалися сприятливими щодо епіфітотійного розвитку захворювань погодними умовами, нами фіксувалися в досліді локальні (вогнищеві) і спорадичні ураження рослин культури збудниками таких типових для культури за вирощування в зоні Південного Степу захворювань, як альтернاریоз, переноспороз, борошниста роса тощо. Облік характеру та інтенсивності розповсюдження і шкодочинності грибкових захворювань культури на дослідному полі свідчить про той факт, що

дані показники не мали істотної математично достовірної залежності технології вирощування або норми висіву культури: в досліді не відмічено жодного варіанту, який би вирізнявся у порівнянні із контрольним ані за показником рівня розповсюдженості хвороб, ані за показником кількості уражених ним рослин у популяції. Високі толерантні ознаки культури в комплексі з несприятливими для розвитку збудників захворювань погодними умовами (високі середньодобові температури повітря і низька його відносна вологість впродовж другої половини онтогенезу) сформували наступний характер прояву показника ураженості рослин гірчиці сарептської. Зроблений висновок, що в разі виникнення виробничої необхідності стосовно реалізації заходів захисту рослин гірчиці сизої від фітопатогенів, максимально ефективною та дієвою є органічна технологія вирощування, варіанти якої переважали інтенсивну та біологізовану технологію вирощування, в середньому, на 16,9 відсоткові пункти.

Висновки. За інтенсивної зональної технології вирощуванні гірчиці сизої показник заселеності сходів дорослими особинами капустяних блішок склав, в середньому за роки проведення досліджень, 4,5 шт./м², за біологізованої – 4,4 шт./м², а за органічної – 4,8 шт./м². за показником ураженості сходів – 7,2 %, за біологізованої та органічної – відповідно по 7,3 %. Схожою тенденцією характеризувався і характер залежності від факторів досліду таких показників, як чисельність і шкодочинність в посіві культури ріпакового квіткоду: за варіантом традиційної технології вирощування склала 6,7 шт./м², за біологізованої – 5,0 шт./м², а за органічної – 4,8 шт./м² відповідно. Загальна кількість рослин, на яких відмічалися пошкодження генеративного апарату (квіток, пиляків, зав'язі), за результатами наших досліджень склала відповідно 9,0 %, 8,1 % та 6,9 %. За всіма варіантами фактору А зростання норми висіву насіння зумовлювало зменшення показника забур'яненості посіву як у кількісному, так і у ваговому еквіваленті: за традиційної технології вирощування культури, зростання норми висіву насіння з 2,0 до 3,0 млн. шт./га викликало зменшення чисельності рослин бур'янів на 3,8 шт./м² або 46,4 %, а у ваговому вираженні – на 8,6 г/м² або 42,3 %; за біологізованої – відповідно на 4,0 шт./м² або 44,4 % та 11,9 г/м² або 44,7 %, органічної – на 2,9 шт./м² (40,9 %) та 7,9 г/м² або 39,7 %. Максимально сприятливі умови для бджолозапилення культури були відмічені за варіантами органічної технології вирощування.

І. А. Журавська, канд. с.-г. наук, В. П. Гресько, студентка
І. О. Круть, студентка

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

СОРТОВА РЕЗИСТЕНІСТЬ КАРТОПЛІ ДО АЛЬТЕРНАРІОЗУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Альтернаріоз картоплі є широко розповсюдженою хворобою, яка за своєю шкодочинністю (втрати врожаю в деякі роки сягають 40 %) не поступається іншим відомим захворюванням цієї сільськогосподарської культури. Збудниками альтернаріозу картоплі є два види грибів роду *Alternaria*: *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) *ma Alternaria alternata* Keissler. Одним із головних напрямків у системі захисту картоплі від альтернаріозу є створення та впровадження у виробництво сортів, які мають високу стійкість до збудників цієї хвороби. Застосування сортів із високою стійкістю до альтернаріозу дає змогу не лише знизити витрати на застосування засобів захисту, але й отримати високі і стабільні врожаї.

Метою проведення досліджень було визначення стійкості сортів картоплі до альтернаріозу польовим та лабораторно-польовим методами в умовах Полісся України, а також аналіз та узагальнення результатів, отриманих за ними обома.

Аналіз отриманих результатів показує, що в цілому стійкість до альтернаріозу в ранніх сортів є нижчою, ніж у більш пізніх. Різниця між оцінками стійкості за обома методами не перевищує одного ступеня, що опосередковано свідчить про достовірність отриманих результатів. Оцінки стійкості за обома методами в більшості випадків співпадають – є однаковими для 12-ти із 17-ти сортозразків. У решті 5-ти випадках стійкість за польовим методом є вищою в чотирьох сортів (Кобза, Альвара, Адретта, Промінь) і нижчою лише для одного – Дубравка. Отже, у порівнянні з польовим, лабораторно-польовий метод оцінює стійкість із невеликим її заниженням. Хоча, можливо, збільшення кількості років, за якими досліджується стійкість польовим методом сприятиме кращій збіжності результатів для обох методів.

При розрахунках індексу ураження було виявлено, що діаметр пошкодженої тканини не є вичерпною інформацією щодо стійкості сорту до альтернаріозу. Зокрема, такий діаметр є однаковим (48 мм) і для раннього сорту Незабудка (стійкість низька, $\chi = 28,8$), і для середньораннього сорту Фантазія (стійкість середня, $\chi = 17,7$). Отже, такі складові індексу ураження, як бал спороношення та тривалість

інкубаційного періоду, відіграють важливу роль для точного визначення стійкості сортів картоплі до альтернاریозу. Загалом при визначенні складових індексу ураження визначено пряму залежність стійкості сорту до альтернاریозу від тривалості інкубаційного періоду та обернену – до діаметру пошкодженої тканини.

Загалом, у кожній із груп стиглості з урахуванням результатів оцінювання стійкості обома методами можна виділити такі, більш стійкі до альтернاریозу, сорти:

- ранні сорти – Ластівка, стійкість середня;
- середньоранні сорти – Доброчин, стійкість середня;
- середньостиглі сорти – Луговська, стійкість висока;
- середньопізні сорти – Ракурс, стійкість висока.

Самою низькою виявилась стійкість до альтернاریозу середньораннього сорту Альвара – за лабораторно-польовим методом $X=38,2$ та $2,7$ бали за польовим.

Отже, за результатами оцінки стійкості сортів картоплі до альтернاریозу польовим та лабораторно-польовим методами визначено найбільш стійкі сорти в кожній групі стиглості – Ластівка (ранні); Доброчин (середньоранні); Луговська (середньостиглі); Ракурс (середньопізні). Застосоване в роботі узагальнення оцінок стійкості, отриманих різними методами, дозволяє зменшувати похибки оцінювання. Виділені сорти картоплі з підвищеною стійкістю до альтернاریозу доцільно використовувати у виробництві та селекційній роботі.

УДК 633.853.494:632](477)

І. С. Жураковський⁵, аспірант,
Л. В. Жукова, канд. с.-г. наук, доцент,
С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
ОСНОВНІ ХВОРОБИ РІПАКА В УКРАЇНІ

Нині світові площі посівів ріпака становлять понад 40 млн га. Як озиму культуру ріпак вирощують у Голландії, Франції, Бельгії, Швеції, Англії, Польщі. В Україні посіви озимого ріпаку зосереджені переважно в правобережній частині Лісостепу і становлять близько

⁵ Науковий керівник – Л. В. Жукова, канд. с.-г. наук, доцент

1 млн га при урожайності насіння 2,2–2,8 т/га. Ріпак яриг нині він поширений у Канаді, Індії, Китаї та Пакистані, де займає площу, більшу, ніж ріпак озимий. Світові посівні площі сягають близько 10 млн га. На сьогоднішній день посівні площі ріпака ярого в Україні становлять лише біля 50 тис га у Сумській, Київській, Чернігівській та Житомирській областях при урожайності насіння 1,2–1,8 т/га.

Ріпак (озимий чи ярий) вирощують в усіх агрокліматичних зонах України. І майже щороку вирощування високих урожаїв неможливе без застосування фунгіцидів. На шляху до отримання високих урожаїв ріпака щороку стають хвороби різної етіології, які знижують кількісні та якісні показники врожаю на 30–40 % і більше.

Основними хворобами ріпака в Україні, які майже щороку мають економічне значення є такі:

- несправжня борошниста роса, або пероноспороз. Збудник хвороби гриб *Peronospora parasitica* Fries, (*P brassicae* Gaeum.);

- чорна плямистість, або альтернаріоз. Збудниками є гриби із роду *Alternaria* spp.: *A. brassicae* Sacc., *A. brassicicola* Wilts. та ін.;

- фомоз, або рак стебла, або некроз кореневої шийки. Збудник хвороби гриб *Leptosphaeria maculans* Ces. et de Not. (анаморфа: *Phoma lingam* Desm.);

- біла гниль, або білостеблість, або склеротиніоз. Збудник – сумчастий гриб *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary. (син.: *Whetzelinia sclerotiorum*);

- сіра гниль, або ботрідіоз. Збудником є гриб *Botryotinia fuckeliana* Whetzei (анаморфа: *Botrytis cinerea* Pers.);

- світла плямистість, або циліндроспоріоз. Збудник хвороби *Pyrenopeziza brassicae* B. Sutton et Rawlinson, (анаморфа: *Cylindrosporium concentricum* Grev.);

- біла плямистість, або кільцева плямистість, або сіростеблість. Збудник хвороби гриб *Mycosphaerella capsellae* Inman et al. (анаморфа: *Pseudocercospora capsellae* Deighton);

- борошниста роса, або ерізіфоз. Збудником хвороби є гриб *Erysiphe cruciferarum* Opiz et Junell. (син. *E. communis* Grev. *f brassicae* Ham.).

Стрімкому поширенню та розвитку хвороб у ріпакових агроценозах сприяло різке розширення посівних площ ріпака починаючи з 2000-х років, короткоротаційні сівозміни та недотримання технологій вирощування культури.

З метою обмеження розвитку і поширення грибних хвороб в агроценозах ріпака необхідно використовувати для посіву насіння стійких до хвороб районованих сортів і гібридів, дотримуватися

сівозміни та рекомендованих для різних зон технологій вирощування, висівати тільки протруєний насіннєвий матеріал, а обприскування посівів проводити лише дозволеними до застосування фунгіцидами і лише за нагальної потреби.

Посилання:

1. Антоненко О. Ф. та ін. Хвороби ріпаку. *Захист рослин*. 2001. №12. С. 14.
2. Жураковський І.С., Станкевич С.В., Жукова Л.В., Горяїнова В.В., Кошеляєва Я.В. Основні хвороби ріпаку в Україні. *Аграрні інновації*. 2025. №30. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.11> С. 78–87
3. Інтегрований захист ріпаку від хвороб, шкідників і бур'янів: навч. посіб. / С.В. Станкевич, І.В. Забродіна, В.В. Кабанець та ін. Житомир: Видавництво «Рута», 2024. 388 с.
4. Марков І. Хвороби ріпаку URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/59-khvoroby-ripaku.html> (дата звернення 10.09.2025).

УДК 57.085.2:633.111:633.16:581.2

І. С. Замбріборщ, к. б. н., ст. дослідник, **О. Л. Шестопад**, к. б. н., ст. дослідник, **О. А. Васильєв**, канд. с.-г. наук, с. н. с., **В. А. Трасковецька**, н. с.

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення

АНДРОГЕНЕЗ *IN VITRO* ЯК ЕТАП СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА СТІЙКІСТЬ ДО КОМПЛЕКСУ ЛИСТОСТЕБЛОВИХ ХВОРОБ

З огляду на кліматичні виклики – температурні стреси, засуху, нові хвороби – зростає потреба пришвидшення селекції сортів пшениці з підвищеною толерантністю до нових умов довкілля. Саме такими інструментами, що допомагають селекціонеру у виконанні даного завдання є біотехнологічні методи, зокрема, андрогенез *in vitro*. Ця технологія дозволяє шляхом культивування *in vitro* ізольованих пиляків злаків отримувати з гаплоїдних мікроспор рослини-регенеранти з подвоєним набором хромосом. Подвоєні гаплоїди (DH) дають можливість за один-два цикли отримати гомозиготні чисті лінії, що суттєво прискорює селекцію.

Велика увага дослідників приділяється оптимізація середовищ для культивування пиляків та отриманих новоутворень для підвищення ефективності методу та збільшення кількості DH регенерантів. Залежність від генотипу – одна з основних проблем методу; потрібно систематичне тестування сортів/гібридів під місцеві

кліматичні та лабораторні умови. Це пов'язано з багатьма складними етапами *in vitro*, такими як контроль стану культури пиляків, використання регуляторів росту та підбір оптимальних комбінацій середовищ. (Lantos, 2016; Broughton et al, 2020; Kanbar et al, 2020; Ярзіна та ін. 2017).

Мета дослідження: отримати стабільні лінії (DH) з експериментальних форм пшениці, стійких до комплексу листостеблових хвороб, та провести їх фітопатологічну і господарсько-цінну оцінку.

Донорний матеріал (колосся з пиляками на одноядерній стадії розвитку мікроспор) добирали на польових дослідницькі ділянки відділу фітопатології та ентомології Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. Дослідили ефективність культури пиляків дев'яти генотипів озимої хлібної пшениці (*Triticum aestivum* L.). Оцінювали індукцію андрогенного калюсу, тобто ембріодоподібних структур (ELS), зелених та альбіносних рослин регенерантів, кількість ДН. Частота індукції калюсу коливалась у межах від 0,99 до 16,3 %, в середньому 6,6%. Здатність до регенерації зелених рослин (GP) – від 0 до 3,05 %, в середньому 0,71 %; альбіно регенерантів – від 0 до 0,57 %, в середньому – 0,18 %. Найвищий рівень утворення калюсу було показано для зразків 120/20 (114,39 %) та 132/20 (16,26 %). Кількість зелених рослин варіювала від 0 до 3,05 % із середнім значенням 0,71 %. Було отримано 16 ДН ліній від п'яти генотипів селекційних ліній. Відсоток спонтанної диплоїдизації в середньому 30 %.

Надалі насіння R_0 дигаплоїдних ліній було розмножене та через рік R_1 висаджено на дослідницькі ділянки для оцінки господарсько-цінних ознак, а також на дослідницькі ділянки інфекційного розсадника для проведення фітопатологічної оцінки. Показано, що усі отримані ДН лінії зберегли складену стійкість до різних видів іржі (бура, жовта, стеблова), борошнистої роси та звичайної головні на рівні 8–9 балів. Щодо господарсько-цінних ознак, то за масою 1000 зерен 62 % дигаплоїдів перевищували контрольні батьківські лінії на 0,2–2 г, а 38 % мали гірші за контроль показники на 0,3–1,5 г. Стійкість до полягання у всіх досліджених ліній на рівні 9 балів.

Висновки. Виявлені генотипоспецифічні морфогенетичні реакції мікроспор пшениці м'якої озимої в процесі андрогенезу *in vitro*. Усі отримані дигаплоїдні лінії показали високу (8–9 балів) комплексну стійкість до бурі, стеблової, жовтої іржі, борошнистої роси та звичайної головні.

І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент, **О. В. Дикань**⁶, аспірант,
В. А. Молчанов, здобувач

Державний біотехнологічний університет
ШКІДНИКИ ПЛОДІВ ЯБЛУНІ

Плодівництво в Україні – це важлива галузь сільського господарства, яка зазнає значних викликів, зокрема через втрату площ насаджень та наслідки війни. Повномасштабне вторгнення суттєво вплинуло на галузь, спричинивши зменшення площ насаджень, особливо на південно-східних територіях.

У 2023 році площі плодкових та ягідних насаджень в Україні зменшилися на 187,1 тис. га, або на 3,3 %. Але незважаючи на зменшення площ, середня урожайність зросла на 2,5 %, що дозволило зберегти обсяг валового збору на рівні близько 2 млн тонн.

Одним з важливих заходів забезпечення врожайності, поліпшення якості продукції, забезпечення тривалої продуктивності багаторічних насаджень є інтегрований захист плодкових і ягідних культур від шкідників і хвороб.

Основну еколого-економічну групу садового агроценозу становлять комахи, які безпосередньо пошкоджують плоди. Вони порушують потік поживних речовин до насіння, пошкоджені плоди опадають. Серед шкідливих видів комах, які пошкоджують плоди це: яблунева плодожерка та яблуневий плодovий пильщик. Ці шкідники істотно впливають на кількість і якість плодів.

Яблунева плодожерка – *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Tortricidae). Яблунева плодожерка – небезпечний шкідник, який завдає шкоди плодovим культурам, зокрема яблуням та грушам, а також сливам, абрикосам, айві, персикам та волоським горіхам. Поширена по всій Україні.

Зимують гусениці, які завершили живлення, у павутинних коконах під відсталою корою, щілинах підпор, у пакувальній тарі, сортувальних приміщеннях, плодосховищах, муміфікованих плодах, рослинних рештках та інших місцях. У молодих садах з гладенькою корою на деревах значне число гусениць зимує у верхньому (до 3 см) шарі ґрунту, переважно біля кореневої шийки. Заляльковування починається за температури понад 10 °С (поріг розвитку). Навесні на

⁶ Науковий керівник – І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент

розвиток лялечки потрібно 14–20, улітку – 12–16 діб. Початок льоту відбувається при досягненні суми ефективних температур 100–130 °С і часто збігається із закінченням цвітіння яблуні. Самки відкладають яйця по одному на листя, а згодом і на плоди (до 68 % яєць яблунева плодожерка відкладає на периферійній частині крони дерев).

Відродження гусениць починається при досягненні суми ефективних температур 230 °С з відхиленням в окремі роки від 190 до 280 °С. Молоді гусениці заглиблюються в плоди поступово, прокладаючи червоточини назовні, й переходять у сусідній плід. Кожна гусениця може пошкодити три плоди, і тоді вони передчасно дозріють і опадуть. Живлення триває у Лісостепу – 25–30 діб, більша частина гусениць впадає в діапаузу до весни і тільки 10–15 % особин заляльковується і дає друге покоління. Повний розвиток двох поколінь можливий при забезпеченні температури 1400–1500°С (при порозі 10°С).

Втрати плодів яблуні досягають 60–70 %. Ця шкода посилюється ще й тим, що більша частина пошкодженого врожаю буває з периферійної частини крони, яка дає, як відомо, найбільш якісні плоди.

Захисні заходи. Очищення восени відмерлої кори від штаблів, закладання тріщин глиною, ретельний огляд і видалення коконів із гусеницями у складських приміщеннях і тарі. Прибирання і знищення рослинних решток у садах, перекопування ґрунту біля пристовбурних кіл або культивування міжрядь. Щоденне збирання падалиці (у вечорі), а перед цим легке струшування дерев, щоб обсипалися пошкоджені плоди. Зимуючих гусениць знищують шляхом дезінсекції плодосховищ, тари.

Для захисту від яблуневої плодожерки рекомендованим є обприскування інсектицидами на основі діючих речовин: хлорантраніліпролу, дельтаметрину, альфа-циперметрину, імідаклоприду+лямбда-цигалотрину, ацетаміприду, тefлубензуруну, емаектину бензоату.

Яблуневий плодовий пильщик *Hoplocampa testudinea* (Klug, 1816) (Hymenoptera, Tenthredinidae). Нині яблуневий плодовий пильщик набув широко розповсюдження. Ареал його – вся Європейська частина СНД, в Закавказзі, Прибалтиці, Західній Європі, Північній Америці. В Україні особливо численний у Лісостепу та Поліссі. Цей шкідник пошкоджує плоди яблунь. Личинки пильщика можуть пошкодити близько 70–80 % плодів, а в період слабого цвітіння знищити і весь урожай.

Зимують личинки в коконах у ґрунті, на глибині 5–10 см, рідше на глибині 15–20 см. Заляльковування починається, коли ґрунт на

глибині 10 см прогрівається до 12°C. Розвиток лялечки триває 12–16 діб. Початок льоту збігається в часі з фенофазою розпушування бутонів літніх сортів яблуні. Пильщики активні в сонячну й тиху погоду за температури понад 16 °С. Самки відкладають яйця по одному в надрізи – «кишеньки» в тканині чашолистків і квітколожа, як правило, у продуктивні квітки, відрізняючи їх від «пустоцвіту». Сприятливим для розвитку та збільшення чисельності пильщика є і розтягнутий період цвітіння. Розвиток личинки триває 18–23 доби. Через 30–40 діб після закінчення цвітіння ранніх сортів яблуні личинки переходять у ґрунт на глибину розпушеного шару для коконування. Генерація однорічна. До 15 % шкідника діапаузує в ґрунті й зимує двічі, а 3–5 % – тричі, становлячи популяційний резерв виду.

Яблуневий плодовий пильщик є гігрофільним видом, тому найбільша його шкідливість відмічається у зонах достатнього зволоження. Неприятливими для розвитку личинок шкідника є недостатність вологи в ґрунті в літній період.

Личинки пильщика можуть пошкодити близько 70–80 % плодів, а в період слабкого цвітіння знищити і весь урожай. Свою шкідливу діяльність пильщик починає з мінування плодів: утворення під їхньою шкіркою довгих звивистих ходів. Потім переходять на інші зав'язі, проникають у насінневу камеру й виїдають центральну частину плодів, заповнюючи їх екскрементами. Кожна личинка може пошкодити, в середньому, чотири плоди. Плоди, міновані личинками молодших віків, зазвичай не опадають, а пошкодження зарубцьовуються і розростаються разом з плодом у вигляді паску з окоркової тканини.

Захисні заходи. Перед завершенням живлення личинок – культивування з метою розпушування шару ґрунту в міжряддях і пристовбурних кругах на глибину 9–11 см з тим, щоб основна маса шкідника зосередилась на цій глибині. Наступне розпушування ґрунту із захопленням цього шару призводить до значної загибелі шкідника. Економічний поріг шкодочинності: відокремлення бутонів – 10 імаго на 10 гілок (одне дерево); цвітіння – 3–5 яєць на 100 квіток; після обсіпання пелюсток – три личинки на 100 плодів. Найефективніше обприскування інсектицидами під час масового льоту пильщика – у період розпушування бутонів яблуні літніх сортів.

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

І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент, **В. М. Малина**, здобувач,
Г. В. Малина, канд. с.-г. наук, старший викладач
Державний біотехнологічний університет
**ШКІДНИКИ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) в Україні, серед олійних культур, займає провідне місце. Ця культура забезпечує виробництво високоякісної рослинної олії та цінного корму для тваринництва. Рентабельність вирощування соняшнику в Україні призводить до зростання або утримання посівних площ даної культури у структурі багатьох господарств України на максимальній рівні, особливо в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Рекордні посівні площі соняшнику були зафіксовані у 2021 р. на рівні 6,4 млн га, після повномасштабного вторгнення в Україну, посівні площі соняшнику дещо знизились, проте протягом 2022–2025 рр. тримаються на рівні 4,7–5,1 млн га. Таким чином соняшник лишається основною сільськогосподарською культурою в структурі посівних площ для багатьох господарств, і відповідно, постає питання отримання сталих та високих врожаїв соняшнику у насиченій сівозміні даної культури. Основними причинами зниження врожайності соняшника є неправильний вибір гібриду та неправильний або не своєчасний контроль шкідливих організмів.

За даними ряду дослідників, в Україні соняшник можуть пошкоджувати близько 60 видів фітофагів, серед яких значної шкоди завдають 24 види рослиноїдних комах. Залежно від характеру пошкодження їх поділяють на шкідників сходів, листя, стебел, кошиків та насіння.

Отже, насичена сівозміна соняшником потребує певної оцінки та стратегії захисту, для коригування якої були проведені наші спостереження.

Основною метою було визначити видовий склад шкідників соняшнику в умовах Лівобережного Лісостепу України. Моніторинг проводили методом косінням ентомологічним сачком, обтрушування наявних представників ентомофауни на кошиках у паперові та поліетиленові пакети.

Дослідження проводили протягом вегетаційного періоду 2023 та 2024 рр. на полях СФГ «Ревік» Чугуївського району Харківської області, отримані результати наведені у табл. 1.

Таблиця 1. Видовий склад пошкоджених шкідників соняшнику.
СФГ «Ревік» Чугуївський район Харківська область, 2023–2024 рр.

№ з/п	Назва таксону	
Прямокрилі (Orthoptera)		
1	Коник зелений	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)
Членистохоботні (Hemiptera)		
2	Геліхризова попелиця	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)
3	Бурякова попелиця	<i>Aphis fabae</i> (Scopoli, 1763)
4	Цикадка горбатка-буйвол	<i>Stictocephala bubalus</i> (Kopp & Yonke, 1977)
5	Шестикрапкова цикадка	<i>Macrosteles laevis</i> (Ribaut, 1927)
6	Темна цикадка	<i>Laodelphax striatella</i> (FallTn, 1826)
7	Польовий клоп	<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)
8	Трав'яний клоп	<i>Lygus rugulipennis</i> (Poppius, 1911)
9	Люцерновий клоп	<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)
10	Буряковий клоп	<i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858)
11	Ягідний клоп	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)
12	Щитник чорновусий	<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Kolenati, 1846)
Трипси (Thysanoptera)		
13	Тютюновий трипс	<i>Thrips tabaci</i> (Lindeman, 1889)
Твердокрилі (Coleoptera)		
14	Мідяк піщаний	<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1758)
15	Ковалик темний	<i>Agriotes obscurus</i> (Linnaeus 1758)
16	Ковалик посівний	<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus 1758)
17	Ковалик смугастий	<i>Agriotes lineatus</i> (Linnaeus 1767)
18	Ковалик широкий	<i>Selatosomus latus</i> (Fabricius 1801)
19	Сірий буряковий довгоносик	<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)
20	Вусач соняшниковий	<i>Agapanthia dahli</i> (Richter, 1821)
21	Горбатка соняшникова	<i>Mordellistena parvula</i> (Gyllenhal, 1827)
Лускокрилі (Lepidoptera)		
22	Соняшникова вогнівка	<i>Homoeosoma nebulella</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)
23	Совка-гамма	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)
24	Люцернова совка	<i>Chloridea viresplaca</i> (Hufnagel, 1766)
25	Лучний метелик	<i>Margaritia sticticalis</i> (Linnaeus, 1761)
26	Бавовникова совка	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, 1808)
27	Чортополохівка	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus 1758)
Акариформні кліщі (Acariformes)		
28	Звичайний павутинний кліщ	<i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1836)

За результатами проведеного моніторингу виявлено 27 видів комах-шкідників соняшнику, із 5 рядів: Orthoptera, Hemiptera,

Thysanoptera, Coleoptera, Lepidoptera та 1 вид акариформних кліщів (Acariformes). При проведенні моніторингу не враховували ґрунтових шкідників.

За результатами отриманих даних, можна зробити наступні висновки, що серед виявлених шкідників соняшнику 3 види (*Agarantia dahli* R., *Mordellistena parvula* G. та *Homoeosoma nebulella* D. & S.) за трофічною спеціалізацією відносяться до монофагів, інші 25 видів до поліфагів, серед яких значна частка належить представниками з ряду членистоногих.

УДК 630*232.3:504.54(477.54)

О. В. Зінченко, канд. с.-г. наук, старший дослідник

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

**ТЕНДЕНЦІЇ ПОГІРШЕННЯ СТАНУ КЛЕНОВИХ
НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА
М. ХАРКОВА**

Клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) є одним із найпоширеніших видів дерев у міських насадженнях. Загалом кленові насадження добре витримують дію сонячного випромінювання та низьких температур, періодичну нестачу вологи й характеризується порівняно стійкістю до впливу техногенних забруднювачів [8].

Насадження, розташовані вздовж автодоріг, виконують низку важливих функцій: вони захищають довкілля від пилових і газових забруднень, знижують рівень шуму, сприяють формуванню сприятливого мікроклімату, забезпечують затінення та запобігають перегріванню. Крім того, такі насадження зменшують утворення снігових заметів і формують декоративний вигляд урбанізованого середовища [3, 4, 8].

Водночас деревна рослинність у межах цих насаджень зазнає ослаблення під впливом комплексу несприятливих природних і антропогенних чинників [5, 6]. Для мегаполісів характерні підвищений температурний режим, дефіцит ґрунтової та атмосферної вологи, обмежений розвиток кореневих систем через асфальтове покриття й будівельні залишки, нераціональне формування крон, вплив викидів автотранспорту, засолення ґрунтів реагентами, які

застосовують у зимовий період, а також недостатнє забезпечення мінеральним живленням [1]. Сукупна дія підвищених температур, водного дефіциту та атмосферних забруднювачів виявляється у вигляді ушкоджень листкового апарату, зокрема крайових некротів, схожих на опіки.

Дерева роду *Acer* в урбоценозах м. Харків представлені шістьма видами: кленом гостролистим (*A. platanoides* L.), польовим (*A. campestre* L.), татарським (*A. tataricum* L.), явором (*A. pseudoplatanus* L.), цукристим (*A. saccharinum* L.) та американським, або ясенолистим (*A. negundo* L.). Листям кленів у зелених насадженнях м. Харків живляться понад 30 видів безхребетних двох класів (Arachnida та Insecta), які спричиняють отвори, міни, уколи, погризи та гали. Серед хвороб переважає ураження збудником *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr., що викликає чорну плямистість листя. З 2016 р. відмічається інтенсивне в'янення (вертицильоз) кленів у лісових і декоративних насадженнях, спричинене грибом *Verticillium dahliae* [7].

Тенденцію до погіршення стану кленів, що ростуть уздовж автодоріг на проспекті Науки, відмічали протягом 2016–2024 рр. За цей період відзначалося поступове погіршення життєвого стану насаджень, що виявлялося у зменшенні кількості дерев із задовільними показниками розвитку та збільшенні частки ослаблених і всихаючих дерев. Індекс санітарного стану (Ic) у 2024 р. становив III,2, що свідчить про значне ослаблення насаджень. Поширеність чорної плямистості листя (збудник *Rh. acerinum*) у дослідні роки була значною [2].

У 2025 р. дослідження було продовжено з метою уточнення динаміки стану двох найпоширеніших у міських насадженнях видів – клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) та клена польового (*Acer campestre* L.). У порівнянні з попереднім роком, кількість облікових дерев зменшилася на 11,4 %, що пов'язано з проведенням вибіркових санітарних рубок.

На кінець вегетаційного періоду 2025 року на дослідних ділянках індекс санітарного стану дерев клена польового становить IV,2, клена гостролистого – IV,0. Погіршення стану відбулася за рахунок зменшення дерев II категорії зі 30 % до 2,9 % та збільшення часток дерев IV, V та VI категорій до 27,1; 15,7 та 15,7 % відповідно.

На кінець вегетаційного періоду 2025 року індекс стану дерев клена польового становив IV,2, а клена гостролистого – IV,0, що відповідає категорії сильно ослаблених насаджень. Отримані

показники свідчать про подальше погіршення фізіологічного стану дерев у порівнянні з попереднім роком.

Погіршення стану відбулося насамперед за рахунок різкого зменшення кількості дерев II категорії – від 30 % у 2024 р. до лише 2,9 % у 2025 р. Водночас суттєво збільшилася частка дерев гіршого стану: IV – до 27,1 %, V та VI – до 15,7 % (рис. 1). Це свідчить про активні процеси деградації насаджень, що виявляються у відмиранні окремих гілок, зниженні густоти крон, втраті листкової поверхні та поступовому всиханні.

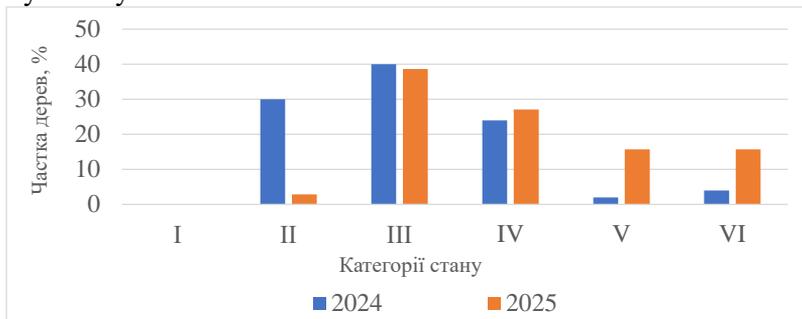


Рис. 1. Динаміка розподілу дерев клена за категоріями стану (III, IV, V, VI – сильно ослаблені, всихаючі, свіжий сухостій і старий сухостій відповідно)

У 2025 р., за нашими даними, з початку й до кінця вегетаційного періоду прискорилося крайове всихання листків. Дефоліація клена польового в середньому становила 84,5 %, клена гостролистого – 77 %. Лише 2,9 % дерев (II категорії стану) мали ознаки чорної плямистості, тоді як решта демонстрували крайове всихання листків різної інтенсивності. Серед досліджених дерев 18,6 % мали ознаки рефоліації, проте молоді листочки були дрібними й деформованими; 2,9 % із них також мали ознаки повторного (дифузного та дрібного) цвітіння.

Таким чином стан дерев кленів що ростуть біля автодороги на проспекті Науки значною мірою погіршився внаслідок крайового всихання листа що призвело до втрати фітомаси. Сильне антропогенне навантаження в умовах міст впливає на загальний стан рослин та призводить до інтенсивного всихання дерев.

Особливо виразною виявилася тенденція до зменшення кількості дерев із задовільним станом і зростання частки свіжого та старого сухоостою, що вказує на інтенсивне відмирання кленів, що ростуть ближче до проїжджої зони. Зазначене явище може бути наслідком

тривалого впливу стресових урбаністичних факторів – засолення ґрунтів, перегрівання у літній період, нестачі вологи та дії фітопатогенних організмів.

Загалом, результати оцінки свідчать, що у 2025 р. триває зниження життєвості кленів біля проспекту, що в майбутньому може призвести до значних втрат фітомаси та зниження екологічної ефективності зазначених насаджень.

Посилання:

1. Гончаренко І. В. Фітоіндикація антропогенного навантаження. Дніпро, 2017. 127 с.

2. Зінченко О. В., Швиденко І. М., Харченко Л. П. Динаміка росту і стану дерев клена гостролистого на ділянках із різною інтенсивністю руху транспорту в м. Харкові. *Біологія та екологія*. 2024. Т. 10 (2). С. 42–50.

3. Мешкова В. Л. Зміна клімату та міські насадження. *Лісовий вісник*. 2017. №11–12. С. 10–13.

4. Blake E., Bennett S., Hruska A. Insect herbivory on *Acer rubrum* varies across income and urbanization gradients in the D.C. metropolitan area. *Urban Ecosyst*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11252-024-01584-4>.

5. Feretová M. The impact of air pollution on the occurrence of bioindicator *Rhytisma acerinum* L. and its potential use in the production of biomass. *Advances in Ecological and Environmental Research*. 2017. Vol. 2. P. 14–42.

6. Korányi D., Markó V. Host plant identity and condition shape phytophagous insect communities on urban maple (*Acer* spp.) trees. *Arthropod-Plant Interactions*. 2022. Vol. 16(1). P. 129–143. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11829-022-09887-z>.

7. Meshkova V. L., Davydenko K. V. Verticillium wilt on Norway maple (*Acer platanoides* L.) in the East of Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. 2016. Iss.14. P. 174–179.

8. Stemmelen A., Paquette A., Benot M. L., Kadiri Y., Jactel H., Castagneyrol B. Insect herbivory on urban trees: Complementary effects of tree neighbours and predation. bioRxiv. 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.15.042317>.

УДК 581.9:582.632.2:630*228(477.63–25)

О. Є. Іванченко, канд. біол. наук, доцент,

Н. В. Кошкіна, магістр садово-паркового господарства

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

АНАЛІЗ УЧАСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ ІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ ПОРІД У СКЛАДІ ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ М. ДНІПРО

На сьогодні у флористичному світі є низка проблем різного походження, серед яких – збереження видового різноманіття, яке є

вагомою частиною заходів з підтримки рівноваги у різних екосистемах (агрофітоценози, біоценози тощо). Одним із заходів є регулювання розповсюдження у фітоценозах інвазійних видів, в т. ч. деревних рослин (Туліна, 2017). Вони мають негативний вплив на середовище існування автохтонної флори шляхом змін режимів мінерального та водного живлення, сприяють деградації місць існування, зниження декоративності та естетичної привабливості природних і штучних фітоценозів (Dickie et al., 2014). Такі види частіше агресивно себе проявляють на антропогенно змінених ландшафтах (Foxcroft et al., 2017).

У флорі нашої країни нараховується біля 830 адвентивних видів, з них 85 становлять потенційну загрозу. Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України два роки тому було складено перелік інвазійних деревних рослин (13 видів), які підпадали під заборону з метою формування нових насаджень. На вимогу ДРС та Мін'юсту він був скасований, однак це не зменшує шкоду, заподіяну чужорідними видами природних рослинним угрупованням. Проте слід зазначити, що не усі види з перелічених становлять безпосередню загрозу для природних і штучних фітоценозів Степу України. Мета дослідження – провести аналіз репрезентативності чужорідних видів дерев у насадженнях парків м. Дніпро (Правобережжя).

Дослідження проводились у паркових фітоценозах Правобережжя м. Дніпро. Це парк ім. Б. Хмельницького, Т. Шевченка, Новокодацький, Л. Глоби, Л. Писаржевського, Зелений гай, парк Пам'яті та Примирення, які характеризуються найбільшим коефіцієнтом відвідуваності та рекреаційного навантаження. Видову приналежність дендрофлори оцінювали згідно (Заячук, 2008; Калініченко, 2003).

У найбільшому парку міста ім. Т. Шевченка (парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва державного значення) нараховується загалом 8116 екз. деревної рослинності, з них 2547 екз. відносяться до інвазійних. Частка участі чужорідної флори дорівнює 31,4%. Найнижчою кількістю представлені горіх чорний, маслинка вузьколиста та гледичія колюча. За ними за ступенем збільшення репрезентативності слід розташувати айлант найвищий, клен ясенелистий та каркас західний. Лідерами у цьому списку є робінія звичайна та в'яз низький. Слід зазначити, що ці види в усіх досліджених локаціях характеризуються відмінним природним

поновленням, переважно через самосів та порось від видалених або загиблих рослин.

У парку ім. Л. Глоби участь алохтонної флори становить 32,2 % (1048 екз.) щодо усіх представлених на рекреаційному об'єкті. Інвазійним видом, що переважає у насадженнях, виявився в'яз низький (16,9 % щодо загальної чисельності чужорідних деревних порід). Суттєву частку складає також робінія звичайна (7,81 % щодо усіх дерев парку або 24,23 % відносно чужорідних) і клен ясенелистий – 3,5 та 10,7 %, відповідно. Наступним слід розташувати айлант найвищий. Несуттєвими кількостями репрезентовані дуб червоний, каркас західний та гледичія колюча, які на території Степу України суттєвої агресії не проявляють.

У парку Новокодацький нараховано 2022 екз. потенційно інвазійних дерев, які за відносяться до 9-ти таксонів. Поміж них у парку зростають клен ясенелистий, в'яз низький, каркас західний, робінія звичайна, айлант найвищий, павловнія повстиста, черемха пізня, гледичія триколючкова, ясен пенсільванський. Найпоширенішим інвазійним видом є робінія звичайна у кількості 39,8 % щодо усіх чужорідних видів. Дещо у меншій кількості у парку зростають в'яз низький (29,6 %), клен ясенелистий (17,5 %). Репрезентативність інших видів набагато менша: каркас західний (3,12 %), ясен пенсільванський (3,07 %), гледичія колюча (3,0 %), айлант найвищий (2,82 %). Зустрічаються поодинокі представники павловнії повстистої та черемхи пізньої, які не є розповсюдженими деревними породами у парках м. Дніпро і не становлять суттєвої загрози, хоча і включені до переліку небезпечних видів.

У парку Зелений Гай виявлено 824 представника інвазійної флори із загальної чисельності дерев (3072 екз.), а саме біля 26,8 %, що є меншим ніж у попередньо розглянутих парках. Ці види у порядку зменшення їх репрезентативності у насадженнях можна розташувати так: робінія звичайна, в'яз низький, клен ясенелистий, айлант найвищий, гледичія триколючкова, ясен пенсільванський, дуб червоний, павловнія повстиста. На території парку виявлено високий рівень самовідновлення окремих інвазійних видів.

У фітоценозі парку ім. Л. Писаржевського виявлено 281 екз. чужорідних дерев. Це становить 18,3 % від усіх представників дендрофлори. Найбільша частка участі належить особинам робінії звичайної (13,3 % від усього числа дерев). У меншому ступені репрезентовані в'яз низький та дуб червоний, зростають нечисленні

особини айланту найвищого, клену ясенелистого та ясеня пенсільванського.

У парку ім. Б. Хмельницького таксономічне різноманіття чужорідних деревних порід дещо більше. Вони представлені восьма видами, а саме робінія звичайна, айлант найвищий, в'яз низький, клен ясенелистий, дуб червоний, гледичія триколючкова, черемха пізня та ясен пенсільванський. Найчисельнішим за кількістю екземплярів у цьому переліку є перший вид. Поодинокі зростають клен ясенелистий, айлант найвищий та дуб червоний.

Порівняно невелика видова різноманітність чужорідних деревних рослин щодо інших досліджених рекреаційних об'єктів притаманна парку Пам'яті та Примирення (6 видів). Найпоширеніші з видів черемха пізня (молоді насадження), клен ясенелистий, в'яз низький, робінія звичайна, айлант найвищий та гледичія триколючкова. Частка участі інвазійних видів становить 38,2 % від деревних насаджень. Кількісну перевагу має в'яз низький (21,08 % від усієї кількості дерев у парку), друге місце посідає робінія звичайна (12,4 %).

На рисунку представлені узагальнені дані щодо відсоткової участі інвазійних деревних порід у фітоценозах досліджуваних парків м. Дніпро.

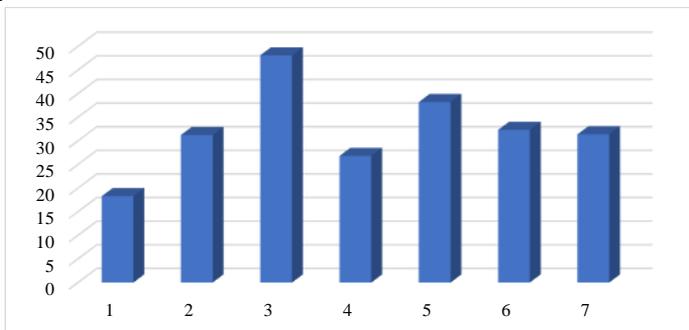


Рис. 1. Участь чужорідних видів деревних порід у насадженнях парків Правобережжя м. Дніпро. Примітка: 1. Парк ім. Л. Писаржевського. 2. Парк ім. Б. Хмельницького. 3. Новокодацький парк. 4. Зелений гай. 5. Парк ім. Т. Шевченка. 6. Парк ім. Л. Глоби. 7. Парк ім. П. Тютюнника.

Таким чином, найсуттєвішою участю інвазійних деревних порід у паркових фітоценозах виявилася у Новокодацькому парку – 48,1 % щодо усіх насаджень. Меншою вона є у парку Пам'яті та Примирення – 38,2 %. Майже в однаковій кількості ця група дерев

зростає у парку ім. Б. Хмельницького, Л. Глоби та Т. Шевченка – 31,3; 32,2 та 31,4 %, відповідно. За цією групою рекреаційних об'єктів розташовується парк Зелений гай. У найменшій кількості чужорідні деревні породи зростають у парку ім. Л. Писаржевського – 18,3 %.

Посилання:

1. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів: Априорі, 2008. 656 с.
2. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. К.: Вища школа, 2003. 199 с.
3. Туліна Е. Є. Інвазійні види рослин як загроза біорізноманіття (міжнародно-правовий аспект). *Сучасний стан та перспективи розвитку екологічного, земельного й аграрного права в умовах євроінтеграції* : матеріали «круглого столу» (м. Харків, 8 груд. 2017 р.). Харків, 2017. С. 229–231.
4. Dickie I. A., Bennett B. M., Burrows L. E. et al. Conflicting values: ecosystem services and invasive tree management. *Biol Invasions*, 2014. 16. P. 705–719.
5. Foxcroft L. C., Pyšek P., Richardson D. M., Genovesi P., MacFadyen S. Plant invasion science in protected areas: progress and priorities. *Biol. Invasions*. 2017. Pp. 1–26.

УДК 632.937.1:633.854.78

О. В. Ільченко⁷, магістр,

Державний біотехнологічний університет

РОЛЬ ЕНТОМОФАГІВ В ОБМЕЖЕННІ ЧИСЕЛЬНОСТІ БОБОВОЇ ПОПЕЛИЦІ НА СОНЯШНИКУ

Бобова попелиця (*Aphis fabae* Scop.) є одним із важливих шкідників соняшнику у Лісостепу та Степу України. Вона утворює чисельні колонії на листках та кошиках, з яких висмоктує сік, також є переносником вірусних хвороб. Природне обмеження чисельності *A. fabae* забезпечує комплекс ентомофагів – хижаки, паразитоїди та ентомопатогенні гриби.

Найбільш поширеними природними хижаками бобової попелиці є сонечка (*Coccinella septempunctata* L., *Hippodamia variegata* (Gz.), *Adalia bipunctata* L. та ін.), личинки золотоочки (*Chrysoperla carnea* (Steph.)) та сирфід (*Episyrphus balteatus* DeGeer та ін.). Личинки дзюрчалок і золотоочок активно поїдають попелицю, а імаго потребують нектаро-пилкового ресурсу, тому смугові посіви квітучих рослин та збереження нектароносів у межах поля посилюють їхній вплив. Експериментальні роботи показують, що присутність і

⁷ Науковий керівник – Ю. В. Васильєва, канд. с.-г. наук, доцент

різноманіття хижаків статистично знижує пікову чисельність попелиць в агроценозах (Serée et al., 2022).

Серед паразитоїдів бобової попелиці домінують *Lysiphlebus fabarum* та види родів *Aphidius* та *Aphelinus*. Вони заражають личинок попелиць, утворюючи характерні «мумії». Висока активність паразитоїдів у полі може стримувати спалахи чисельності *A. fabae* (Stary et al., 2014). Взаємодія попелиці та її симбіонтів (наприклад, *Hamiltonella defensa*) із паразитоїдами свідчить про складні коеволуційні відносини, однак у природних умовах паразитоїди адаптуються і зберігають ефективність (Henry et al., 2025).

У вологі роки важливу роль відіграють ентомопатогенні гриби, насамперед *Pandora (Erynia) neoaphidis*. Вони викликають епізоотії, які суттєво скорочують чисельність попелиць у посівах (Wilding et al., 2008).

Метою цієї роботи було встановлення видового складу природних ентомофагів бобової попелиці на посівах сояшника та їх впливу на стан популяції шкідника.

Дослідження проводили у 2025 р. в умовах СФГ «Михайлов» Лозівського району Харківської області. Використовували методи: косіння ентомологічним сачком та візуальний огляд рослин. Заселеність сояшника попелицею встановлювали за п'ятибальною шкалою: 0 – попелиці не виявлено; 1 – слабе заселення, поодинокі екземпляри або невеликі колонії (до 10–15 особин); 2 – середнє заселення, попелиці виявлені на верхніх листках і молодих пагонах, на рослині є кілька невеликих колоній; 3 – сильне заселення, на рослині виявлено численні, великі колонії попелиць на більшості листків, стеблах і навіть на кошику; 4 – дуже сильне заселення, вся рослина, включаючи пагони та кошик, густо покрита попелицями, листя в'яне, скручується і вкрите великою кількістю липкої медвяної роси.

В результаті досліджень на сояшнику виявлено три види сонечок: семикрапкове (*Coccinella septempunctata* L.), азійське (*Harmonia axyridis* (Pall.)) та мінливе (*Hippodamia variegata* (Gz.)), імаго золотоочки звичайної (*Chrysoperla carnea* (Steph.)), сирфа перев'язаного (*Syrphus rebesii* L.), а також мумії попелиць (вид паразитоїда не встановлювали).

Домінували два види ентомофагів – сонечко мінливе (імаго та личинки) та паразитоїд бобової попелиці. Ентомопатогенних грибів не виявлено.

Динаміка чисельності бобової попелиці на посівах соняшника та домінантних видів ентомофагів зображені на рис. 1.

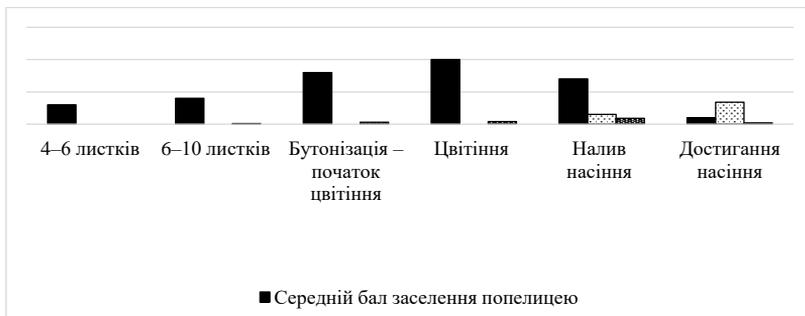


Рис. 1. Динаміка чисельності *A. fabae* та його природних ентомофагів у посівах соняшника, 2025 р.

Заселення посівів соняшника бобовою попелицею почалося у фазі 4–6 листків культури. В цей час відмічені поодинокі особини фітофага, а природні вороги відсутні. Пік чисельності бобової попелиці зафіксовано у фазі цвітіння. Сонечка з'являються у фазі 6–10 листків і досягають максимуму у фазі наливу насіння. Паразитоїди фіксуються пізніше, але відіграють значну роль у зниженні чисельності попелиці на завершальних етапах вегетації. Отже, комплекс ентомофагів ефективно обмежує розвиток шкідника, хоча їхній вплив проявляється із певним часовим запізненням.

Таким чином, встановлено, що природні ентомофаги відіграють важливу роль у контролі чисельності бобової попелиці на соняшнику. Найбільший ефект забезпечує комплекс хижаків та паразитоїдів, тому в інтегрованій системі захисту рослин важливо поєднувати моніторинг, збереження природних ворогів та сучасні методи контролю фітофага, які мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище, корисні організми та здоров'я людини.

Посилання:

1. Henry Y., Dahirel M., Wallisch J., Ginesi S., Vorburger Ch. A test of specific adaptation to symbiont-conferred host resistance in natural populations of a parasitoid wasp. *Journal of evolutionary biology*, 2025, Vol. 0, Pp. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeb/voaf083>.

2. Serée L., Chiron F., Valantin-Morison M., Barbottin A., Gardarin A. Flower strips, crop management and landscape composition effects on two aphid species and their natural enemies in faba bean. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2022, Vol. 331, 107902. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2022.107902>.

3. Stary P., Kavallieratos N., Petrović A., Žikić V., Rakhshani E., Tomanović S., Tomanović Ž., Havelka J. Interference of field evidence, morphology, and DNA analyses of three related *Lysiphlebus* aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae). *Journal of Insect Science*, 2014, Vol. 14, 171. DOI: <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieu033>.

4. Wilding N., Mardell S., Brobyn P. Introducing *Erynia neoaphidis* into a field population of *Aphis fabae*: form of the inoculum and effect of irrigation. *Annals of Applied Biology*, 2008, Vol. 108(2), Pp. 373–385. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.1986.tb07659.x>.

UDC 595.792+595.77+595.78:632.9(477)

M. O. Kaliuzhna, Ph. D. (Biol.)

I. I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine

MODELING THE POTENTIAL DISTRIBUTION OF NATURAL ENEMIES OF *LYMANTRIA MATHURA* (LEPIDOPTERA) IN UKRAINE USING MAXENT

Biological invasions represent a major ecological and economic challenge worldwide, significantly reducing agricultural productivity and threatening native biodiversity. Insects are among the most successful invaders, causing global losses estimated at 70 billion USD annually (Bradshaw et al., 2018). The rosy gypsy moth *Lymantria mathura* (Moore, 1865) (Erebidae: Lymantriinae) is a highly polyphagous defoliator of deciduous forests and fruit trees, found across many Asian countries, posing a potential risk to European ecosystems (EPPO, 2004). Assessment of its possible acclimatization in Ukraine indicated that almost the entire country is climatically suitable for the pest, except for limited unfavorable areas in high-altitude parts of the Carpathians (Klechkovskiy et al., 2025).

In its current distribution, *L. mathura* damages forests composed mainly of *Quercus*, *Juglans*, *Betula*, *Fagus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Salix*, and *Castanea* species (EPPO, 2004; Molet, 2016). These genera are also common in Ukrainian forests (Los et al., 2014). Given this overlap, Ukraine faces a high phytosanitary risk in the case of pest introduction (Klechkovskiy et al., 2025). Therefore, identifying potential natural enemies capable of suppressing its populations is essential for integrated pest management.

This study aimed to model the potential distribution of key parasitoids known to be used for the biological control of *L. mathura* in its natural range and recorded in Ukraine, although data on their distribution within the country remain limited: *Cotesia melanoscela* (Ratzeburg, 1844) (Hymenoptera: Braconidae), *Compsilura concinnata* (Meigen, 1824), and *Carcelia gnava* (Meigen, 1824) (Diptera: Tachinidae) (CABI, 2020). The MaxEnt algorithm (Maximum Entropy Modeling) was used to predict suitable habitats within Ukraine based on occurrence records (GBIF, 2024) and 19 bioclimatic variables (WorldClim v2.1).

For *C. melanoscela*, the model demonstrated high suitability of the territory of Ukraine (<0.04–0.85), with decreasing suitability in Podillia and Prykarpattia and minimal values in the Carpathians (AUC = 0.967). The most influential variables were bio14 (Precipitation of Driest Month, 46.7%) and bio11 (Mean Temperature of Coldest Quarter, 19.2%), with high permutation importance for bio11 (36.1%) and bio13 (Precipitation of Wettest Month, 16%). The Jackknife test confirmed that bio11 contained the most unique information.

The distribution of *C. concinnata* showed low to medium probability values (0.02–0.60) across Ukraine, with peaks in Crimea (South Coast), Zakarpattia, and the moderately low favorable conditions in the eastern regions (AUC = 0.984). Variables with the highest contribution were bio14 (50.7%) and bio1 (Annual Mean Temperature, 12.8%). Permutation importance ranked bio10 (Mean Temperature of Warmest Quarter, 20.9%) and bio4 (Temperature Seasonality, 15.5%) highest, alongside bio1, bio11, and bio12, each contributing around 12%. The Jackknife test also showed the importance of bio1.

C. gnava displayed broad suitability across most of Ukraine (values 0.01–0.78), except for the Black Sea Lowland region, with maximum values in southern Crimea and favorable conditions in Lviv, Zakarpattia, and partially in Ivano-Frankivsk regions (AUC = 0.984). The leading predictors by percentage contribution were bio14 (55.7%), bio1 (12.3%), and bio6 (Min Temperature of Coldest Month, 7.9%), while permutation importance highlighted bio9 (Mean Temperature of Driest Quarter, 50.5%) and bio8 (Mean Temperature of Wettest Quarter, 16.6%). The Jackknife test confirmed that bio9 is an important environmental variable.

In our study, *C. melanoscela* demonstrates the widest potential range and could serve as an effective biological control agent in the eastern, central

and southern parts of Ukraine and in Zakarpattia region. *C. concinnata* and *C. gnava* could enhance natural regulation in the southern and western regions, respectively. Together, these entomophagous insects represent a potential first line of defense against *L. mathura* in the event of its introduction.

The obtained models align with historical faunistic data (Dobrovliansky, 1915; Kotenko, 1976; Lezhenina & Yevtushenko, 2003; Farinets, 2008) and reveal additional potentially suitable areas. Other natural enemies of lymantriine moths present in Ukraine – *Brachymeria* spp., *Winthemia* spp., nematodes (*Hexameris* spp.), and entomopathogenic fungi (*Entomophaga*, *Beauveria*) – may complement action of the studied parasitoids. However, it is important to emphasize that the dynamics of host–parasitoid interactions are highly context-dependent and influenced by several ecological parameters such as density-dependent suppression, climatic variability, and synchronization of life cycles with their hosts. Moreover, the outcome of these interactions depends on trophic specialization – generalist versus specialist strategies – and the presence of alternative hosts. That is why further studies should integrate field verification of the models and consider combining biological control with other measures, including biotechnological and pheromone-based control, habitat management, and continuous monitoring of pest and parasitoid populations to ensure long-term ecosystem stability (Roychoudhury & Singh, 2020; Boukouvala & Kavallieratos, 2022; Takatsuka, 2016; Oberemok et al., 2019; Hu et al., 2024).

In summary, the MaxEnt models revealed that climatic conditions in Ukraine are favorable for the natural enemies of *L. mathura* in case of its invasion in Ukraine. The braconid *Cotesia melanoscela* and tachinids *Compsilura concinnata* and *Carcelia gnava* could provide an ecological basis for the natural regulation of the pest, supporting early preparedness and sustainable biocontrol strategies in the region. Considering the complexity of ecological interactions and environmental variability, biological control should be viewed as a component of an integrated protection system rather than a stand-alone measure.

А. О. Карась, магістр, Д. Т. Гентош, канд. с.-г. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування
України

ВИДОВИЙ СКЛАД ГРИБІВ-ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ЧАСНИКУ ГОРОДНЬОГО (*ALLIUM SATIVUM* L.) ТА ЇХ СИСТЕМАТИЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ

Часник, як культура, яку можна вживати у їжу, став відомий людству ще понад 5 000 років до н.е., але в Україні його вперше почали вирощувати лише у XII–XIII ст. н. е. В наш час його активно використовують по всьому світі в якості приправи, як в свіжому, так і в сухому чи маринованому вигляді [2].

Часник городній (*Allium sativum* L.) містить полісахариди, білки, клітковина, ефірні масла, зольні речовини, мінеральні солі та мікроелементи, вітаміни С, РР, В, В₂, Е, а також аскорбінову кислоти та ефірні масла, що і спричиняють специфічний запах [2].

На часнику частіше за все зустрічаються сіра гниль (ботритіс), фузаріоз (гниль денця), біла гниль часнику, шийкова гниль, та пеніцилінова гниль [3]. Всі ці хвороби спричинені фітопатогенними грибами, в той час як вірусні та бактеріальні збудники зустрічаються не так часто.

Для досліду було обрано три різні сорти часнику: «Любаша», «Дюшес» та «Гермідон». Дане експериментальне дослідження було закладено 11 листопада. Огляди здійснювались 1, 4, 10, 15, 24 та 30 травня з метою виявлення рослин з ознаками ураження та попередньої візуальної діагностики. Під час цієї процедури бралась до уваги та занотовувалась точна кількість хворих рослин кожного сорту.

Уже 10 травня на поверхні листової пластинки часнику сорту «Гермідон» виявлено утворення подушечок помаранчевого кольору. 24 травня, за результатами мікроскопічного аналізу, встановлено, що збудником виявленого ураження є гриб *Puccinia porri* Wint., який спричиняє іржу цибулі та часнику та є типовим представником родини *Pucciniaceae* (табл.1) [1].

З метою виявлення та ідентифікації збудників корневих гнилей, рослини часнику було зібрано та відібрано зубчики з ознаками ураження. Для забезпечення чистоти експерименту зразки піддавали дезінфекції з метою усунення сапротрофної мікробіоти, яка могла потрапити на них під час збирання та транспортування. Обробку

здійснювали 0,5% розчином перманганату калію (KMnO₄), після чого уражені зубчики ретельно промивали дистильованою водою.

Таблиця 1. Систематика грибів гриба *Puccinia porri* Win.

Царство	Гриби (<i>Fungi</i>)
Відділ	Базидіоміцети (<i>Basidiomycota</i>)
Підвідділ	Пукциніоміцота (<i>Pucciniomycotina</i>)
Клас	Пукциніоміцети (<i>Pucciniomycetes</i>)
Порядок	Пукциніальні (<i>Pucciniales</i>)
Родина	Пукцинієві (<i>Pucciniaceae</i>)
Рід	Пукцинія (<i>Puccinia</i>)
Вид	<i>Puccinia porri</i> Wint.

Після відбору зразки помістили у вологу камеру на один тиждень, що дозволило ідентифікувати збудників за допомогою мікроскопії. На окремих зубчиках часнику відзначалося формування скупчень темно-сірого пухкого міцелію, який легко обсіпався. У деяких випадках спостерігався також щільний білий, ватоподібний міцелій. Поверхня уражених зубців була вкрита темно-сірим, подекуди чорним пухким міцелієм, який розпорошувався при дотику. Корінці уражених зразків мали темні плями, що поступово збільшувалися, на їхній поверхні з'являлися острівці щільного білого міцелію з темно-зеленими краями. В окремих випадках один із зубців був густо покритий пухким білим міцелієм, тоді як інші демонстрували лише початкові ознаки ураження або залишалися без видимих змін.

В результаті мікроскопії було виявлено, що утворені біло-рожеві ватоподібні клонії належать грибам роду *Fusarium*, а інші – грибам роду *Penicillium*.

Гриби роду *Fusarium* відносяться до аскоміцетів (*Ascomycota*), класу сордариоміцетів (*Sordariomycetes*), родини некрієві (*Nectriaceae*) (табл. 2) [1]. Збудниками фузаріозу частіш за все виступають *Fusarium oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. culmorum* та *F. solani* [7]. Особливу увагу варто звернути на вид *Fusarium proliferatum*, що був вперше описаний 1999 року в Угорщині, коли проявився на часнику під час зберігання. Наразі цей вид є особливо небезпечним через своє поширення та широке коло рослин-господарів (окрім часнику уражує цибулю) [7].

Особливу увагу варто звернути на вид *Fusarium proliferatum*, що був вперше описаний 1999 року в Угорщині, коли проявився на часнику під час зберігання. Наразі цей вид є особливо небезпечним через своє поширення та широке коло рослин-господарів (окрім часнику уражує цибулю) [7].

Таблиця 2. Систематика грибів роду *Fusarium*, збудників хвороб часнику городнього (*Allium sativum* L.)

Домен	Еукаріоти (<i>Eukaryota</i>)
Царство	Гриби (<i>Fungi</i>)
Відділ	Аскоміцети (<i>Ascomycota</i>)
Підвідділ	Пезізомікота (<i>Peizomycotina</i>)
Клас	Сордариоміцети (<i>Sordariomycetes</i>)
Підклас	Гіпокриоміцети (<i>Hypocreomycetidae</i>)
Порядок	Гіпокрійні (<i>Hypocreales</i>)
Родина	Некриєві (<i>Nectriaceae</i>)
Рід	Фузаріум (<i>Fusarium</i>)
Деякі види-збудники хвороб часнику городнього (<i>Allium sativum</i> L.)	<i>Fusarium oxysporum</i> , <i>F. proliferatum</i> , <i>F. culmorum</i> та <i>F. solani</i>

Також значної шкоди завдає *Fusarium oxysporum*, що є основним збудником фузаріозу на рисові, сої, люпину, капустяних культурах і тд [4]. Під час свого розвитку на часнику він здатен знищити від 44% до 69% врожаю в період від початку вегетації рослини та під час зберігання [5].

Гриби роду *Penicillium* відносяться до аскоміцетів (*Ascomycota*), класу євроціоміцети (*Eurotiomycetes*), родини *Aspergillaceae* (табл. 3) [6].

Таблиця 3. Систематика грибів роду *Penicillium*, збудників хвороб часнику городнього (*Allium sativum* L.)

Домен	Еукаріоти (<i>Eukaryota</i>)
Царство	Гриби (<i>Fungi</i>)
Відділ	Аскоміцети (<i>Ascomycota</i>)
Підвідділ	Пезізомікота (<i>Peizomycotina</i>)
Клас	Євроціоміцети (<i>Eurotiomycetes</i>)
Порядок	Євроціоспоральні (<i>Eurotiales</i>)
Родина	<i>Aspergillaceae</i>
Рід	Пеніциліум (<i>Penicillium</i>)
Деякі види-збудники хвороб часнику городнього (<i>Allium sativum</i> L.)	<i>P. allii</i> , <i>P. glabrum</i> , <i>P. italicum</i> , <i>P. polonicum</i> , <i>P. Psychrotrophum</i> та ін.

Серед представників *Penicillium spp.* часник здатні заселяти *P. allii*, *P. glabrum*, *P. Polonicum* та ін [6].

В результаті, ми можемо зробити висновки, що часник городній (*Allium sativum* L.) уражується певними видами фітопатогенних грибів під час вегетації, як от *Puccinia porri*, але значна частина зіпсованого урожаю припадає на втрати під час зберігання від зараження грибами родів *Penicillium* та *Fusarium*, які, частіш за все, заселяють рослину

через механічні ушкодження, що виникли під час збору, транспортування, зберігання та тд.

Посилання:

1. Леонтъев Д. В., Акулов О. Ю. Загальна мікологія: Підручник для вищих навчальних закладів. Харків: «Основа», 2007. С. 192–206.
2. Овочівництво: навч посіб. / Г.І. Яровий, О.В. Романов. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.
3. Пузік Л. М., Пузік В. К., Постнова О. М., Сафронська І. М., Червоний В. М., Дослідження збереженості часнику озимого залежно від елементів післязбиральної доробки.
4. Фітопатологія: Підручник / І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош, О.П. Дерменко, М.Й. Піковський; за редакцією І.Л. Маркова. К.: 2017 549 с.
5. Dewi, F. S., Dewi, R. R., Abadi, A. L., Setiawan, A., Aini, L. Q., Syib'li, M. A.. Biocontrol of *Fusarium oxysporum* f. sp. cepae on Indonesian Local Garlic Plants (Lumbu Hijau) Using a Consortium of *Bacillus amyloliquefaciens* B1 and Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *Mycobiology*, 2025, 1–9.
6. Lindsay, C. A., Kinghorn, A. D., Rakotondraibe, H. L. Bioactive and unusual steroids from *Penicillium fungi*. *Phytochemistry*, 2023, 209, 113638
7. Nelson, P. E., Dignani, M. C., Anaissie, E. J. Taxonomy, biology, and clinical aspects of *Fusarium* species. *Clinical Microbiology Reviews*, 1994, 7(4): 479–504.

УДК 502.11(1-751.3)(477.42)

М. С. Карпович, канд. с.-г. наук,

О. П. Вечірко, викл. вищої катег., старший викладач

Малинський фаховий коледж

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО- ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ МАЛИНСЬКОЇ ТГ КОРОСТЕНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Постановка проблеми. Проблема охорони довкілля, раціональне використання, збереження й примноження природних багатств з кожним роком все більше турбує людство. Збереженню біологічного різноманіття та охороні цінних об'єктів сприяє також створення природо-заповідного фонду (ПЗФ). Станом на 01.01.2025 року серед 299 об'єктів Житомирщини [3] в Коростенському районі створено 122 об'єкти, що становить 45,9 % всього ПЗФ області [1]. Вони розміщені нерівномірно по територіальних громадах. Згідно

досліджень [1] Малинська ТГ знаходиться на 4 місці за кількістю територій і об'єктів ПЗФ та за розподілом їх за типами.

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідження проводилися шляхом збору та аналізу інформації з екологічних паспортів, літературних та інтернет джерел щодо виявлення об'єктів Малинській ТГ Коростенського району Житомирської області. Встановлено, що ПЗФ Малинської ТГ місцевого значення має таку структуру: заказники та парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва ім. Миклухо-Маклая.

Таблиця 1. Характеристика заказників Малинської ТГ [2]

№ п/п	Назва об'єкта	тип	площа, га	Рік і підстава створення	Адміністративне розташування та місцезнаходження об'єкта ПЗФ (у тому числі квартали, виділи)
1	Гамарня	ландшафтний	1136,5	Рішення облради від 1982 р., від 20.06.2024 №768 (розширено площу)	ДП «Радомишльське ЛМГ», Слобідське лісництво, кв. 40–43; ДП «Малинський лісгосп АПК», Ворсівське лісництво, кв. 10, вид. 20, 23–31
2	Ворсівський	ландшафтний	192,9	Від 09.07.2019 №1503	ДП «Радомишльське ЛМГ», Українківське лісництво, кв. 58, вид. 1-9 (площа 12,9 га); Малинська міська рада (Ворсівське водосховище площа 157,2 га), ДП «Малинський лісгосп АПК», кв. 37, вид. 24–31 (площа 8 га), кв. 48, вид. 1, 2, 3, 7-13 (площа 14,8 га)
3	Здрівля	ландшафтний	67,9	Від 22.03.2012 № 503	ДП «Радомишльське ЛМГ», Малинське лісництво, кв. 64 (площа 58 га), кв. 63, вид. 10, 13, 14 (площа 9,9 га)
4	Калинка	ландшафтний	55	Від 09.09.2009 № 883	ДП «Радомишльське ЛМГ», Любовицьке лісництво, кв. 13
5	Лумлянський	ландшафтний	43,8	Від 09.07.2019 № 1503	Малинська міська рада, Лумлянське водосховище на р. Візня (площа 39,13 га)
6	Круча	ландшафтний	13	Від 07.09.2019 № 1503	Малинська міська рада, водосховище на р. Лумля (площа 13,2 га)

<i>Продовження таблиці 1</i>					
7	Заплава героїв Небесної Сотні	ландшафтний	12,7	Від 24.04.2020 № 2318/2-20/46	Малинська міська рада
8	Острів	лісовий	189,5	Від 09.09.2009 № 883	ДП «Радомишльське ЛМГ», Малинське лісництво, кв.13-14, кв.19, вид.6-10, 16, 18, кв. 20-22
9	Кам'янський	загальнозоологічний	166,8	Від 22.03.2012 № 503	ДП «Малинський лісгосп АПК», Недашківське лісництво кв.5, вид.1-25 (площа 85,2 га), кв.6, вид. 1-23 (площа 81,6 га)
10	Галове	гідрологічний	185	Від 03.12.1982 №498	ДП «Радомишльське ЛМГ», Любовицьке лісництво, кв. 39, 40, 52
11	Клунище	гідрологічний	27	Від 03.12.1982 № 489	Малинська міська рада
12	Щуче	гідрологічний	45,5	Від 03.12.1982 № 489	ДП «Радомишльське ЛМГ», Українківське лісництво, кв. 72, вид. 14, кв.73, вид 6
13	Багно	ландшафтний	47,4	2012	ДП «Малинський лісгосп АПК», Ворсівське лісництво, кв. 8, вид 53-66
14	Бензюкове	ландшафтний	2,9	2022	ДП «Малинський лісгосп АПК», Недашківське лісництво, кв. 65

Проаналізувавши типи заказників, можна стверджувати, що на даній території найбільше організовано ландшафтних заказників – 64,3 % від загальної кількості. Частка гідрологічних заказників становить 21,4 %, загальнозоологічний та лісовий – по 7,1 %. (табл. 1). Особливістю ландшафтного заказника є забезпечення охорони всього природного комплексу, розміщеного в ньому, гідрологічного – збереження водойм, боліт, які мають важливе водоохоронне, водорегулююче та естетичне значення. У загальнозоологічному – охороняється різноманітність фауни, а лісовому – здійснюється збереження типових лісових екосистем певного ботаніко-географічного району. Як бачимо, на вищеназваних територіях з певним типом природних комплексів перебувають під охороною занесені до Червоної книги рослини та тварини – сальвінія плаваюча (2, 5, 6, 11), водяний горіх (6), любка дволиста, лілія лісова, осока

затінкова, коручка морозниковидна, зніздівка звичайна (2), плаун колючий (9), пальчатокорінник мясочервоний, пальчатокорінник травневий, любка дволиста (7), видра річкова (13), а також рідкісні види тварин (підорлик великий, мідянка звичайна (9), канюка звичайний (за Бернською конвенцією) (14), кряква звичайна, бобер (13). Також завданнями вищеназваних заказників є збереження у природному стані чорновільхових лісів (9, 13, 14), унікальних хвойних і твердолистяних порід (1), сосново-дубово-грабових лісів (2), сфагново-осоковонизинного болота із осоковими та злаковими угрупованнями (10), лісового мезотрофного озера (4), сосново-березово-вільхових насаджень (8).

Висновок. В Україні практичним механізмом охорони природних територій, ландшафтів, рослинних угруповань і рідкісних видів тварин є, насамперед, заказники місцевого значення. Серед об'єктів ПЗФ Малинської ТГ виявлено 14 заказників, серед яких 9 ландшафтних, 3 гідрологічних та по одному загальнозоологічному й лісовому. За кількісним рейтингом громада займає 4 місце серед громад Коростенського району.

Посилання:

1. Мельник-Шамрай В. В., Шамрай В. І., Пацева І. Г. Аналіз територіального розподілу природно-заповідного фонду об'єднаних територіальних громад Коростенського району Житомирської області. Науково-практичний журнал. Екологічні науки № 4 (49). С. 186–193.

URL: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2023/4/24.pdf> (дата звернення 06.10.2025 р.)

2. Природно-заповідний фонд України. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/> (дата звернення 06.10.2025 р.).

3. Про природно-заповідний фонд Житомирської області. URL:

<https://eprdep.zht.gov.ua/novyny18102018-zap.htm> (дата звернення 06.10.2025 р.).

УДК 595.7(477.54–751.3):502.74

М. О. Коваль, магістр, **Т. Ю. Маркіна**, д. б. н., професор
*Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди*

ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ЧЕРВОНОКНИЖНИХ КОМАХ НПП «ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ»

Національні природні парки України виконують ключову роль у підтриманні біотичної стійкості екосистем та збереженні структурно

цінних природних комплексів. Дослідження таксономічної структури комах у межах Національного природного парку «Гомільшанські ліси» є важливим аспектом оцінки стану екосистем та впливу рекреаційної діяльності. Вивчення червонокнижних видів комах дозволяє оцінити якість середовища, оскільки ці таксони характеризуються вузькою екологічною валентністю, низькою чисельністю популяцій та спеціалізованими вимогами до біотопів розмноження. Підвищене рекреаційне навантаження спричиняє фрагментацію ареалів, зниження щільності популяцій, спрощення видової структури та потенційне локальне зникнення окремих видів. Основними проявами антропогенної трансформації є забруднення території побутовими відходами, механічне uszkodження рослинного покриву та зменшення кормової бази ентомофауни [1]. Для отримання достовірної інформації про видовий склад і стан популяцій рідкісних комах необхідно проводити систематичні, методично обґрунтовані дослідження із застосуванням сучасних підходів до біомоніторингу. Запровадження інтегрованого управління рекреаційним навантаженням, що включає екологічне зонування, постійний моніторинг біорізноманіття, оцінку толерантності біоценозів до антропогенних впливів та природоохоронно-просвітницькі заходи, є ключовим для збереження видового різноманіття та стабільності популяцій [7].

Національний природний парк «Гомільшанські ліси» є репрезентативним компонентом природно-заповідного фонду України, який інтегрує високі природоохоронні, рекреаційні, наукові та естетичні функції. Територія парку включає різнотипні екосистеми, серед яких виділяються рідкісні та унікальні біоценози, що формують критично важливі середовища існування для видів флори та фауни, включно з ендемічними та видами, занесеними до Червоної книги України. Забезпечення збереження цих видів та підтримання екологічної стабільності їх природних ареалів є одним із пріоритетних завдань управління охороною територією [2].

Реєстрація видів комах, занесених до Червоної книги України, є важливим елементом системи екологічного моніторингу, особливо в межах територій природно-заповідного фонду. Виявлення таких видів зазвичай спирається на фіксацію їх присутності у конкретних локалітетах, що часто носить випадковий або епізодичний характер. Систематизоване вивчення рідкісної ентомофауни здійснюється переважно на територіях заповідників та національних природних парків, де функціонують спеціалізовані наукові підрозділи, здатні

забезпечити постійний облік, спостереження та аналіз стану популяцій. Для отримання достовірної інформації про видовий склад, структурні характеристики та динаміку чисельності рідкісних комах необхідне проведення цілеспрямованих і методично обґрунтованих досліджень із застосуванням сучасних методів біомоніторингу та таксономічного контролю [3].

Аналіз матеріалу, зібраного на різних біотопах обраних ділянок, показав, що щільність і чисельність червонокнижних комах значною мірою залежать від типу біотопу та рівня антропогенного впливу. В результаті проведених досліджень на території Національного природного парку «Гомільшанські ліси» було зареєстровано 9 видів комах, занесених до Червоної книги України, з різним природоохоронним статусом (рідкісний, вразливий, відносно благополучний). На маршруті «Козача гора» зафіксовано найнижчу щільність популяцій червонокнижних комах. Ймовірною причиною цього є невідповідність умов середовища кормовим і трофічним потребам більшості видів. Крім того, ділянка характеризується високим рекреаційним навантаженням, оскільки є однією з найбільш відвідуваних у парку. Інтенсивний антропогенний вплив у цій зоні, ймовірно, спричиняє фрагментацію біотопів, погіршення якості середовища існування та витіснення рідкісних видів. На ділянці «Коропівське городище» було зафіксовано більшу чисельність представників червонокнижних комах. Протяжність маршруту становить приблизно 6 км і включає різноманітні біотопи – лісові масиви, луки та узлісся, що сприяє зростанню загального біорізноманіття. Територія розташована віддалено від господарських зон та належить переважно до зони регульованої рекреації, де антропогенний вплив є обмеженим, що створює сприятливі умови для підтримання популяцій рідкісних видів. Найбільшу видову різноманітність червонокнижних комах було зафіксовано на маршруті «Алано-болгарське городище». Протяжність цього маршруту становить близько 12 км і пролягатиме повністю через зону регульованої рекреації, охоплюючи широкий спектр біотопів та межуючи із заповідною зоною. Така просторово-екологічна конфігурація сприяє зменшенню рівня рекреаційного та антропогенного навантаження, створюючи оптимальні умови для існування та стабільного функціонування популяцій рідкісних видів [5, 6].

Рекреаційна діяльність на території Національного природного парку «Гомільшанські ліси» виступає вагомим чинником антропогенного впливу на природні екосистеми, що може призводити до деградації біоценозів та зниження біологічного різноманіття. Незважаючи на традиційне сприйняття рекреації як порівняно «м'якого» виду навантаження, її інтенсивність у межах природно-заповідних територій, особливо без належного контролю, здатна порушувати екологічну рівновагу. Особлива увага у дослідженнях приділяється видовому складу ентомофауни, оскільки комахи виконують ключові функції в екосистемах: запилюють рослини, беруть участь у розкладі органічних решток, кругообігу поживних речовин і підтриманні трофічних ланцюгів. Зменшення чисельності рідкісних та екологічно чутливих видів служить важливим індикатором деградації середовища [8].

Таким чином, для забезпечення збереження біорізноманіття на територіях рекреаційного використання необхідно впроваджувати інтегровані підходи: науково обґрунтоване зонування, регулярний моніторинг популяцій із визначенням видового складу, екологічне навчання відвідувачів та впровадження принципів сталого природокористування. Такі заходи дозволяють не лише контролювати стан ентомофауни, а й прогнозувати динаміку її популяцій під впливом антропогенних факторів [4].

Посилання:

1. «Гомільшанські ліси» Національний природний парк : веб-сайт. URL: <https://gomilsha.org.ua/doslidzhuy/pryroda-parku/fauna/> (дата звернення: 07.10.2025)
2. **Блявцев М. П.** Ксилофаги листяних порід у свіжій діброві НПП «Гомільшанські ліси» (Insecta: Coleoptera). *Вісник Харківського ентомологічного товариства*. 2021. Вип. 1. С. 45–53.
3. Влащенко С. В., Воронцова І. А. Значення ентомологічних рефугіумів в агроценозах для збереження біологічного різноманіття. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія : Фітопатологія та ентомологія*. 2011. № 9. С. 30–31.
4. Влащенко С. В., Воронцова І. А. Червонокнижні комахи національного природного парку «Гомільшанські ліси» і проблеми їх дослідження. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. № 1–2. Харків, 2014. С. 46.
5. Коваль М. О., Маркіна Т. Ю. Вплив рекреаційного навантаження на поширення червонокнижних комах на території НПП «Гомільшанські ліси». Харківський природничий форум : VIII міжнар. конф. молодих учених, Харків, 14–15 трав. 2025 р. : зб. наук. пр. / Харків нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди та ін.

- ; редкол.: Ю. Д. Бойчук, І. А. Іонов, С. О. Микитюк та ін. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2025. С. 114–117.
6. Коваль М., Дехтярьова О. Видовий склад комах (Insecta) Червоної книги України Національного природного парку «Гомільшанські ліси». Collection of scientific papers «SCIENTIA». 2023. Вип. від 10 листопада. Stockholm (Sweden). – С. 73–76.
7. Мешкова В. Л., Скринник Ю. Ю., Белявцев М. П., Зінченко О. В., Борисенко О. В., Маркіна Т. Ю. Ксилофаги (Coleoptera) в зонах НПП «Гомільшанські ліси» з різним режимом управління. *Folia Forestalia Polonica*. 2022. Т. 64, № 2. С. 69. DOI: <https://doi.org/10.2478/ffp-2022-0007>
8. Мостов'як С. М., Мостов'як І. І. Екологічне значення ентомофауни та основні чинники втрати її біорізноманіття. *Науково-практичний журнал «Збалансоване природокористування»*. №3. 2021. С. 104.

УДК 854.78:631.811.98

О. М. Колісник кандидат с.-г. наук, доцент

М. А. Суржиков аспірант

Вінницький національний аграрний університет

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ
БАКТЕРІАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ**

Соняшник є однією з найважливіших олійних культур в Україні, тому вибір оптимальної технології його вирощування має велике значення для агровиробників. Розглянемо детальніше особливості різних підходів, які використовуються в умовах нашої країни [1].

Для забезпечення чудового росту і розвитку даної культури, важливо проводити своєчасну та якісну обробку ґрунту під посів. Основна технологія обробітку підбирається в залежності від особливостей сорту, типу ґрунту та попередника для соняшника [2, 4].

Постановка проблеми. Інтенсивні технології вирощування соняшнику базуються на використанні всього комплексу факторів для розкриття генетичного потенціалу сучасних високопродуктивних гібридів. Оптимізацію розміщення культури в сівозміні після кращих попередників. Роздрібне внесення добрив, зокрема використання рідких комплексних і мікродобрив для внесення позакоренових підживлень та застосування препаратів, які регулюють зростання, для покращення розвитку культури та її стійкості до стресів [3, 6].

Особливого значення набуло позакореневе підживлення основної олійної культури – соняшнику, який дуже чутливий до нестачі бору,

що особливо гостро відчувається під час посухи та на карбонатних ґрунтах [1, 4].

Правильне підживлення насіння соняшнику після сходів є важливим фактором для забезпечення високої врожайності та здорового росту рослин.

Соняшник потребує збалансованого живлення, особливо на початкових стадіях розвитку, коли формуються основні вегетативні органи. Розглянемо основні етапи підживлення соняшнику після сходів, включаючи використання макро- та мікроелементів [1, 5, 7].

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідження проводились впродовж 2024–2025 рр. в умовах ТОВ «Новомикільське» на сірих лісових ґрунтах, легкосуглинкового механічного складу. Кліматичні умови зони досліджень загалом досить сприятливі для вирощування усіх сільськогосподарських культур. У 2025 р. весна склалася затяжна із не високими температурними показниками, що вплинуло на застосування ранніх строків сівби соняшнику. Несприятливим фактором було різке зниження температури, що стало лімітним фактором для розвитку соняшнику. У 2024 р. спостерігалися умови із високими температурними показниками та не рівномірним розподілом опадів. У 2024 р. помітне значне відхилення показників температурного режиму та кількості опадів від середньобагаторічного значення цих показників. Дефіцит вологи та надлишкова температура негативно вплинула на формування продуктивності соняшнику.

Схема досліду наступна. У передпосівну культивуацію вносили: Граундфікс 3 л/га з одночасним використанням мікоризного препарату Мікофренд 0,125 кг/га або Азотофікс 0,3 л/га з використанням Органік баланс Монофосфор 0,5 л/га. Під час появи 3–6 листків на рослині (ВВСН 10-19) вносили додатково Хелпрост бор 2 л/га.

У польових дослідах біометричні показники соняшника вимірювали в період цвітіння. Таким чином, встановлено, що найбільшу висоту, яка змінювалась від 170 до 174 см мали рослини на варіантах де застосовували листкового підживлення. Крім того, діаметр стебла на цих варіантах змінювався в межах 2,82–2,83 см. Використання листкового підживлення позитивно вплинуло на кількість листків на 1 рослину та площу листкової поверхні. На варіантах, де застосовувалось листкове підживлення, кількість листків була на 6,7–9,6%, а площа листкової поверхні на 4,5–9,3 % більша, в порівнянні з контролем.

Результати показали, що діаметр кошика був на 7,8 % нижчим на

контрольній ділянці та на 5,9 % нижчим на дослідній ділянці, де застосовували Азотофікс (0,3 л/га) + Органік баланс Монофосфор (0,5 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3–6 листків, порівняно з дослідною ділянкою, де застосовували Мікофренд (0,125 кг/га) + Граундфікс (3,0 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3–6 листків. Іншими словами, застосування позакореневого підживлення призвело до збільшення діаметра кошика в середньому на 16,2–16,5 см.

За сприятливих погодних умов досліджуваного року, соняшник сформував досить високий рівень урожайності в межах 2,62–3,42 т/га в середньому за роки досліджень, у порівнянні з контролем, де позакореневе підживлення не використовувалось.

Завдяки внесенню листового підживлення, вплинуло на ріст та

р
о
з
в

и Застосування Мікофренд (0,125 кг/га) + Граундфікс (3,0 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3–6 листків, сприяло підвищенню врожайності на 3,53 т/га, що склало 0,79 т/га більше порівняно з контрольним варіантом. Менш ефективним було застосування Азотофікс (0,3 л/га) + Органік баланс Монофосфор (0,5 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3–6 листків застосування цього листового підживлення забезпечило прибавку урожайності на 0,67 т/га, що і забезпечило підвищення урожайності до 3,42 т/га.

р Застосування позакореневого підживлення сприяє покращенню умов росту та розвитку соняшнику, що проявляється у підвищенні біометричних параметрів рослин.

у За підсумками дворічних результатів досліджень можна рекомендувати господарствам Лівобережного Лісостепу для підвищення урожайності насіння соняшнику застосування триазового позакореневого підживлення комплексом макро- і мікроелементів з рослинним бором у сприятливих погодних умовах, в умовах підвищеної агротурбулентності та застосування монозавткового підживлення рослин з естаблїшментів урожайності і продуктивності в підживленні комплексом макро- і листового підживлення із додаванням стимуляторів росту на основі амінокислот, що підвищує стійкість рослин до стресів і забезпечує отримання стабільно високих врожаїв цієї основної олійної культури.

Висновки. За результатами експериментальних досліджень можна зробити наступні висновки. Позакореневе підживлення позитивно вплинуло на висоту рослин соняшнику, яка на контролі була на 3,6 % нижчою, на 3,6 % вищою у дослідних варіантах із внесенням Мікофренд (0,125 кг/га) + Граундфікс (3,0 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3–6 листків, а у варіантах із внесенням Азотофікс (0,3 л/га) + Органік баланс Монофосфор (0,5 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3–6 листків гібрид був на 1,2 % нижчими.

Позакореневе підживлення позитивно вплинуло на кількість листків на рослині та площу листової поверхні. Кількість листків та площа листової поверхні збільшилася на 6,7-9,6% та 4,5-9,3%, відповідно, у варіантах, де застосовували позакореневе підживлення, порівняно з контрольними варіантами.

Вплив позакореневого підживлення на ріст і розвиток соняшнику та підвищення стійкості до несприятливих погодних умов підвищив врожайність соняшнику порівняно з контролем: коли застосовували Мікофренд (0,125 кг/га) + Граундфікс (3,0 л/га) + Хелпрост бор (2 л/га) у фазі 3-6 листків врожайність зросла на 0,79 т/га до 3,39 т/га. А де застосовували Азотофікс (0,3 л/га) + Органік баланс Монофосфор (0,5 л/га) + Хелпрост бор (2,0 л/га) у фазі 3-6 листків прироста врожаю становила 0,67 т/га, а врожайність становила 3,27 т/га.

Посилання:

1. Паламарчук В. Д., Климчук О. В., Поліщук І. С., Колісник О. М., Борівський А. Ф. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: Навчальний посібник. Вінниця, 2010. 680 с.
2. Mazur V. A., Kolisnyk O. M.. The influence of technological methods of cultivation on seed productivity of sunflower. [The influence of technological methods of cultivation on seed productivity of sunflower]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo – Agriculture and forestry*. 2021. № 4 (23). 5–15.
3. Паламарчук В. Д., Доронін В. А., Колісник О. М., Алексєєв О. О. Основи насіннєзнавства (теорія, методологія, практика). Вінниця: Друк, 2022. 392 с.
4. Kolisnyk O.M., Matiushev A.O. Influence of foliage feeding in productivity formation of sunflower hybrids. *Сільське господарство та лісівництво* 2024. №2 (33). С. 90–99.
5. Mykola Sobko, Elina Zakharchenko, Oleg Kolisnyk, Svitlana Medvid, Kysylchuk Andrii, Stanislav Krokhin, Nina Rudska, Sergey Amons, Oleksandr Omelianenko, Roman Bondarets, Surzhykov Mykola. Yield and energy efficiency of sunflower cultivation under different primary soil tillage methods. *Modern Phytomorphology* 2025. № 19, P. 200–204.

6. Kolisnyk O.M. The formation of sunflower productivity depending on the elements of growing technology in the conditions of the right-bank forest steppe of Ukraine ВНАУ *Сільське та лісове господарство* №3 (34) 2024 С. 35–43.

7. Kolisnyk O.M., Surzhykov M.A. Effectiveness of using bacterial preparations and their impact on sunflower seed productivity *Сільське та лісове господарство* №2 (37) 2025 С. 79–88.

УДК 632.7:632.9(477)"2024"

Ю. О. Коломісць⁸, аспірантка,

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

М. П. Григор'єв, магістрант,

Державний біотехнологічний університет

**ПОШИРЕНІСТЬ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА
В УКРАЇНІ У 2024 РОЦІ**

Батьківщиною американського білого метелика (*Huphantria cinea* Drury.) є Північна Америка. У 1770 р. цей вид було описано ентомологом Друрі. Первинний ареал комахи розташований на Північноамериканському континенті від Тихого до Атлантичного узбережжя, а в широтному напрямку – від південного кордону хвойних лісів Канади (що проходить між 54 і 58 пн. ш.) до державного кордону США і Мексики. На європейському континенті перші екземпляри метелика були виявлені біля міста Будапешт (Угорщина) на острові Чепель у серпні 1940 р. Є підстави вважати, що шкідника було завезено на острів із вантажем. А у 1945 р. шкідника виявлено в Японії, де швидко став завдавати істотної шкоди плодовим, шовковиці, декоративним і полезахисним насадженням, і був включений в перелік карантинних об'єктів. До 1948 р. шкідник поширився по всій Угорщині та почав заселяти деревні насадження сусідніх з нею країн, таких як Чехія, Словаччина, Югославія, Румунія, Австрія. Наразі шкідник широко розповсюджений у Європі, Азії та Північній Америці. В Європі американського білого метелика виявлено у таких країнах як: Австрія, Азербайджан, Болгарія, Греція, Грузія, Італія, Молдова, Німеччина, Росія, Румунія, Сербія, Словаччина, Словенія, Туреччина, Угорщина, Україна, Франція, Хорватія, Чехія; в Азії – Китай, Корея, Японія; в Північній Америці – США, Канада. В Україні перші осередки

⁸ Науковий керівник – С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент

американського білого метелика були виявлені у 1952 р. в Закарпатті, гори Карпати стали природним бар'єром на шляху подальшого розселення метелика на схід, хоча згодом шкідник все-таки став об'єктом внутрішнього карантину. В наступні два роки шкідник просунувся в північному напрямку на 10–15 км, а по долинам річок Латориці, Боржави і Тиси окремі осередки виявлені в глибині передгір'я. За даними Держпродспоживслужби станом на 2024 рік осередки американського білого метелика виявлені у 21 області, 82 районах, 44 містах, 2 183 населених пунктах 78 434 присадибних ділянках. 1 066 господарствах різних форм власності. Загальна площа заселення склала 100 721,2743 га, із них: на присадибних ділянках – 7 933,504 га, у господарствах різних форм власності – 8638,052 га, на інших землях – 84149,7183 га. Загальна кількість карантинних зон – 818.

Посилання:

1. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення 10.09.2025 р.)

2. Наконечна Ю.О., Станкевич С.В. Географічне поширення американського білого метелика (*Huphantria cunea* Drury.) в Україні та світі. *Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Сер. "Фітопатологія та ентомологія"*. 2019. № 1–2. С. 109–118.

УДК: 632.7:633.34(477.46)

В. В. Костецький⁹, аспірант, **С. М. Мостов'як**, к.с.-г. н., доцент

Уманський національний університет

ШКІДНИКИ СОЇ В УМОВАХ УМАНЬСЬКОГО РАЙОНУ

Соя *Glycine max* (L.) Merrill. одна із найважливіших культур в глобальному масштабі світового аграрного виробництва і економіки. Вміст білків у її насінні – понад 40 %, а олії – понад 20 %. Площі зайняті культурою в Україні зазнають значних коливань, але на це є об'єктивні причини. Проте сіють сою на 2,7–2,5 млн. га щорічно.

Такі масштаби угідь зайнятих культурою, часто монокультура не сприяють оздоровленню фітосанітарного стану площ.

На відміну від багатьох традиційних зернобобових культур – соя є культурою інтродукованою. Вважається, що вона походить із Китаю.

⁹ Науковий керівник – Мостов'як С. М., канд. с.-г. наук, доцент

Але із 1950-х років швидкий розвиток виробництва сої спостерігався у США, у 1970 інтенсивне поширення світом почалося із Латинської Америки. В Україні соя вирощувалася не дуже масштабно, проте картина змінилася на початку 2000 років і вже у 2006 площі посівів культури становили понад 720 тис. га. Цей показник зростає.

Шкідливі організми, які заселяють і живляться рослинами сої досить різноманітні, але вважається, ентомофауна культури знаходиться в процесі формування.

Метою нашої роботи було уточнити видовий склад ентомофауни агробіоценозу сої, чисельність основних фітофагів та виявити зміни, що можливо відбуваються під дією мінливості кліматичних і погодних показників у регіоні.

В Україні на сої зафіксовано понад 114 шкідливих видів. Проте їх шкідливість коливається через екологічні, погодні та інші умови.

Впродовж періоду досліджень 2022–2025 рр. на рослинах сої зустрічався досить великий перелік видів шкідливих членистоногих, під час проведення обліків і спостережень було виявлено 14 видів шкідників, серед яких: паросткова муха (*Delia platura* Mg.), тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind.), люцерновий (*Piezodorus lituratus* F.) і трав'яний (*Lygus rugulipennis* Popp.) клопи, смугастий (*Sitona lineatus* L.) та щетинистий (*Sitona crinitus* Hrbst.) бульбочкові довгоносики, ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.) і степовий (*A. gurgistanus* Fald.), мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* L.), совка-гамма (*Autographa gamma* L.), люцернова совка (*Chloridea viriplaca* Hfn.), лучний метелик (*Margaritia sticticalis* L.), сонцевик будяковий (*Vanessa cardui* L.) та акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.). В різні роки ми спостерігали перевищення порогів шкідливості, деякими об'єктами таблиця 1. Впродовж періоду досліджень, чисельність фітофагів коливалася, особливо в 2024 році, що відзначався низькими показниками вологості, кількості опадів та високою температурою. Ці чинники пливали і на розвиток самих рослин сої.

Через перепади вологості ґрунту сходи культури були нерівномірними, спостерігалися недогони і багато рослин в масиві були на різних фазах вегетації. Це вплинуло на тривалість живлення сисних шкідників, яка подовжилася. Атипові показники погоди дають підстави для уточнення фенологічних фаз шкідників у конкретних умовах.

Таблиця 1. Чисельність фітофагів на посівах сої.

Українська назва шкідника	Латинська назва шкідника	ЕПШ	Кількість екземплярів на одиницю виміру			
			2023	2024	2025	середнє
Совка-гамма	<i>Autographa gamma</i>	2–3 гусениці/м ² (сходи–наливання бобів)	2,2	2	2,5	2,2
Люцернова совка	<i>Chloridea viriplaca</i>	2–3 гусениці/м ² (формування бобів)	1,8	2,2	1,6	1,9
Лучний метелик	<i>Margaritia sticticalis</i>	5 екз/м ²	3,1	2,9	2,2	2,5
Акацієва вогнівка	<i>Etiella zinckenella</i>	1–2 гусениці/м ² (формування бобів)	2,8	2,3	2,6	2,6
Сонцевик будяковий	<i>Vanessa cardui</i>	2–3 гусениці/м ² (сходи–наливання бобів)	0,1	-	-	-
Попелиці	Aphididae	30–50 личинок на 10 помахів сачка	25,0	40,0	15,0	26,6
Клопи:	Hemiptera	40–50 личинок на 50 помахів сачка	20,0	28,0	25,0	24,3
Бульбочкові довгоносики	<i>Sitona crinitus</i> <i>S. lineatus</i>	Сходи: 8–15 лич./м ²	8	6	7	7
		Цвітіння : понад 50 імаго на / м ²	5,0	6,0	4,0	3,2
Трипс тютюновий	<i>Thrips tabaci</i>	Сходи: 5–8 екз./роsl. або 10–15% заселених рослин	3	10	5	6
		Бутонізація – цвітіння: 8–10 екз./роsl. або 20–25 особин на 10 змахів сачком Налив бобів: 10–15 екз./роsl.	28	45	10	27,6
Ковалики	Elateridae	1–2 личинки на 1 м ²	2	2	2,5	2,2

Впродовж періоду досліджень ми зафіксували 17 видів фітофагів, із них Lepidoptera – 35 %, Coleoptera – 30%, Hemiptera – 15%, Diptera і Thysanoptera – 10 % (рис. 1).

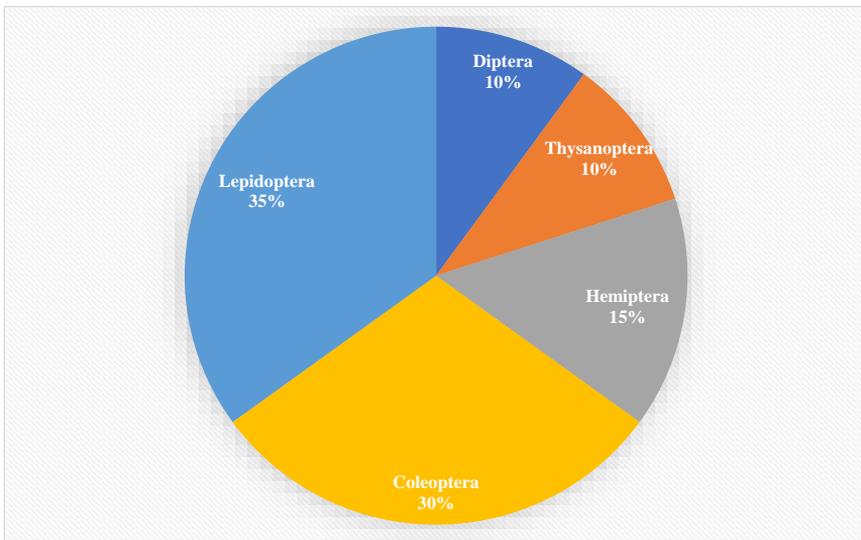


Рис. 1 Структура видового складу фітофагів сої.

Чисельність фітофагів, особливо сисних значно зростала і перевищувала ЕПШ в період низької вологості повітря і високих температур. Це значно погіршувало стан рослин, ослаблених нестачею вологи в ґрунті.

УДК: 632.7:633.854.78(477.46)

О. В. Костецький¹⁰, В. М. Седик¹¹, аспіранти

Уманський національний університет

ШКІДНИКИ СОНЯШНИКА В УМОВАХ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ

Соняшник є однією з провідних технічних культур України, що відіграє важливу роль у забезпеченні країни рослинною олією та іншими продуктами переробки. Упродовж останніх років площа посівів соняшнику в Україні зроста майже утричі, що свідчить про його високу економічну привабливість.

¹⁰ науковий керівник С. М. Мостов'як, канд. с.-г. н., доцент

¹¹ науковий керівник С. М. Мостов'як, канд. с.-г. н., доцент

Перенасичення сівозмін цією культурою призводить до підвищення ризику масового ураження посівів шкідливими організмами, що зумовлює значні втрати врожаю. Надмірне використання сояшнику у структурі посівів спричиняє погіршення екологічної ситуації, зокрема через зростання обсягів застосування пестицидів.

Починаючи з другої половини ХХ століття, у світі спостерігається тенденція до швидкого розширення посівних площ сояшнику. За період 1979–1981 рр. – 1998 р. площі під культурою збільшилися з 12,4 млн га до 21,2 млн га (на 71 %).

У 1998 році основні площі сояшнику були зосереджені в: Європі – 52 % світових посівів; Азії – 20 %.

Провідні країни-виробники сояшнику станом на 1998 рік: Росія – 4,2 млн га; Аргентина – 3,2 млн га; Україна – 2,4 млн га; Індія – 2,2 млн га; США – 1,4 млн га.

За результатами метеорологічних спостережень, впродовж останнього десятиріччя в Україні зафіксовано підвищення середньорічної температури повітря на 0,3...0,6 °С, тоді як за останні сто років це зростання становило близько 0,7 °С. Внаслідок того, що територіально Україна охоплює кілька кліматичних зон і відзначається значним різноманіттям екосистем, глобальні кліматичні зміни проявляються на регіональному рівні неоднаково.

Зміна кліматичних зон, які поступово зміщуються на північ, призводить до порушення природної рівноваги та руйнування екосистем, що негативно впливає на біорізноманіття.

Потепління клімату супроводжується збільшенням чисельності шкідливих організмів, зокрема комах-фітофагів, які швидко освоюють нові території, раніше непридатні для їхнього існування через нестачу тепла.

За умов вищих середніх температур шкідники починають розвиватися на ранніх етапах вегетації, уражаючи рослини, що ще не набули достатньої стійкості, що зумовлює значні втрати врожаю. У 2023 році середня урожайність сояшнику в Україні сягнула 2,06 т/га, що є найнижчим результатом за останні п'ять сезонів. Валовий збір культури становив 13,1 млн. т, що на 1,4 млн. т менше ніж в 2019 р.

Із зростанням площ зайнятих культурою і переважно відсутністю сівозміни, фітосанітарний стан посівів сояшника погіршується, особливо на фоні зростання середньодобових температур і зафіксованих змін клімату в бік потепління.

Видовий склад шкідників був досить різноманітним впродовж періоду досліджень (Рис. 1). Найнебезпечнішими і найпоширенішими шкідниками, які шкодили в соняшниковому агроценозі із ряду Coleoptera були представники з родин: коваликові (Elateridae) – ковалик темний (*Agriotes obscurum* L.) – 8,7 % і ковалик смугастий (*Agriotes lineatus* L.) – 6,6 % (середня частка яких серед представників родини Elateridae склала 53 % і 41 % відповідно), пластинчастовусі (Scarabaeidae) – західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha* L.) – 4,7 % та мертвоїди (Silphidae) – мертвоїд темний (*Silpha obscura* L.) – 0,4 %.

Із ряду Lepidoptera найбільше пошкоджували посіви соняшника представники родини (Pyraustidae), лучний метелик частка яких у видовому різноманітті лускокрилих склала 96%, з яких підгризаючі совки становили 52 %, листогризучі – 39 %. Серед підгризаючих совок найбільш чисельною була совка озима (*Scotia (Agrotis) segetum* Schiff), частка якої становила 86 %, з листогризучих – совка люцернова (*Heliothis virescens* Hfn.) – 71 % (частка яких серед загального видового складу склала 5,7 і 10,6 % відповідно).

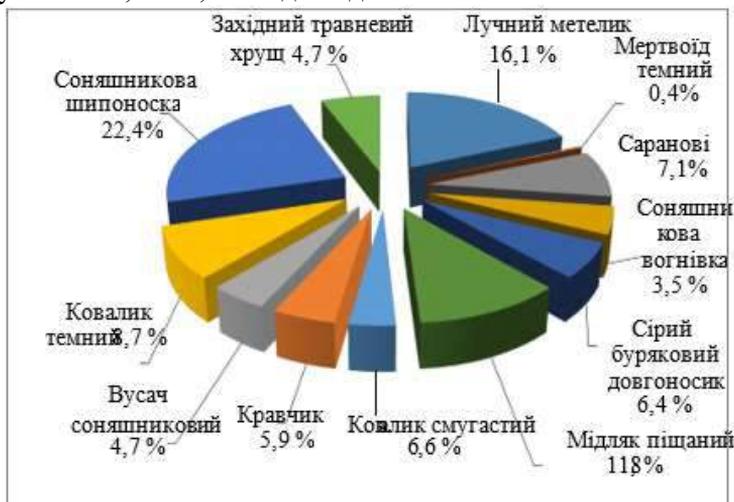


Рис. 1. Видовий склад шкідників соняшнику.

Із ряду Homoptera, родина попелиці (Afididae) домінувала бурякова листкова попелиця (*Aphis fabae* Scop.) – 19,1 %, а з ряду Diptera, родина сновиги або квіткові мухи (Anthomyiidae) – бурякова мінуюча муха (*Pegomyia betae* Curt.) – 3,5 %.

Ковалики пошкоджували посіви соняшник починаючи зі сходів. Максимальна чисельність личинок ковалика темного (*Agriotes obscurum* L.) в середньому складала 1,3–3,2 екз./м², ковалика смугастого (*Agriotes lineatus* L.) – 1,1–1,9 екз./м². Особливу загрозу сходам посівам становлять чорниші, що належить до родини (Tenebrionidae), вони заселяли і пошкоджували культуру, починаючи від фази проростків і до третьої пари листочків. Максимальна чисельність в роки досліджень становила 3,9 екз./м².

Соняшникова шипоноска зафіксована в посівах досліді не була.

Висновки. На основі проведених досліджень і спостережень, слід зазначити, що видовий склад фітофагів соняшника дуже різноманітний, а чисельність фітофагів варіює залежно від погодних умов року. В наступних етапах досліджень ми плануємо простежити залежності між ГТК (гідротермічним коефіцієнтом Селянінова) та чисельністю шкідників соняшника. Є необхідність постійного моніторингу видового складу фітофагів через загрозу поширення раніше господарськи не важливих видів.

УДК 633.34:632.4

Р. Д. Круковський, аспірант,

М. Й. Піковський, д. с.-г. н, професор,

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

ФОМОПСИС – НЕБЕЗПЕЧНА ХВОРОБА СОЇ

Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) є однією з найважливіших зернобобових культур світового сільського господарства. Вона відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої, кормової та енергетичної безпеки, адже насіння сої містить великий відсоток білка (35–40 %) і значну кількість олії (18–22 %), що робить її незамінною сировиною для харчової, олійно-жирової та комбікормової промисловості. Також дана культура відіграє важливу роль у покращенні родючості ґрунту, що пов'язано із симбіотичною фіксацією азоту. Це дозволяє зменшувати залежність від мінеральних азотних добрив та усувати їх негативний вплив на довкілля [5]. Зростання світового виробництва та попиту на сою підсилює її

значення в глобальній торгівлі. За даними джерел, світові посівні площі сої збільшуються, і прогнози вказують на подальший ріст виробництва, попри обмеження, пов'язані з родючістю ґрунтів, кліматичними умовами та різними екологічними викликами [4].

Одним із чинників, які лімітують високу продуктивність сої є хвороби різної етіології [1]. Основними збудниками фомопсису сої є комплекс грибів *Diaporthe/Phomopsis*: *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (Lehman) Wehm, *Phomopsis longicolla* Hobbs і *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* Athow & Caldwell [7]. Дана хвороба в умовах України залишається недостатньо вивченою.

Гриб *D. phaseolorum* var. *sojae* (Lehm.) Wehm. (син. *Phomopsis sojae* Lehm.) викликає фомопсису гниль стебел і бобів. Він утворює маленькі чорні крапки (пikніди), які помітні рядами вздовж некротичної тканини стебла. Уражене насіння при цьому може бути деформованим, зморшкуватим та вкритим білим пухнастим нальотом. Збудник хвороби зберігається як у насінні, так і в уражених рослинних рештках.

Гриб *P. longicolla* (син. *Diaporthe longicolla*) викликає фомопсису гниль насіння. Симптомами хвороби є знебарвлення, зморшкуватість і розтріскування насінневої. Патоген зберігається у вигляді міцелію або пікнід в уражених рештках сої, зараженому насінні.

Також відомо, що *D. phaseolorum* var. *caulivora* є збудником північного раку стебел сої. Хвороба призводить до вилягання, передчасного дозрівання та зниження врожайності. Симптоми хвороби проявляються переважно на стеблах і листках у вигляді червонувато-коричневих плям, які з часом набувають форми виразок. Збудник зберігається у вигляді міцелію або пікнід в уражених рослинних рештках сої.

Загалом, фомопсис проявляється практично у всіх регіонах вирощування сої, особливо там, де клімат характеризується вологими і теплими умовами в період формування і досягання бобів. У США та Канаді гриб *P. longicolla* є поширеним збудником фомопсисної гнилі, який активно уражує насіння [6]. В умовах Бразилії був ідентифікований мікроміцет *D. phaseolorum* var. *caulivora*, який викликає некрози стебел сої і призводить до масового вилягання рослин [2].

На європейському континенті з насіння сої було вилучено чотири види із роду *Diaporthe*: *D. longicolla*, *D. caulivora*, *D. eres* та *D. novem* [3]. Підтверджено, що кожен із цих грибів був патогенним. Домінуючим видом виявився *D. longicolla*.

Таким чином, фомопсис, спричинений грибами комплексу *Diaporthe/Phomopsis*, є однією з найпоширеніших і економічно значущих хвороб сої, яка проявляється на усіх надземних органах рослин, знижуючи врожайність культури та погіршуючи якість насіння. Дослідження закономірностей розвитку захворювання, біоекології патогенів, стійкості сортів та ефективності фунгіцидів є необхідним для розробки ефективної стратегії контролю хвороби. Також в Україні актуальною залишається ідентифікація видового складу збудників хвороби.

Посилання:

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

2. Costamilan L.M. *et al.* First report of *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* infecting soybean plants in Brazil. *Tropical Plant Pathology*. 2008. Vol. 33, № 5. P. 381–385. URL: <https://doi.org/10.1590/s1982-56762008000500007>

3. Hosseini B. *et al.* Analysis of the species spectrum of the *Diaporthe/Phomopsis* complex in European soybean seeds.. *Mycological Progress*. 2020. Vol. 19, № 5. P. 455–469. URL: <https://doi.org/10.1007/s11557-020-01570-y>

4. Jiang X. *et al.* An Empirical Analysis of Global Soybean Supply Potential and China's Diversified Import Strategies Based on Global Agro-Ecological Zones and Multi-Objective Nonlinear Programming Models. *Agriculture*. 2025. Vol. 15, № 5. P. 529-552. URL: <https://doi.org/10.3390/agriculture15050529>

5. Karges K. *et al.* Agro-economic prospects for expanding soybean production beyond its current northerly limit in Europe. *European Journal of Agronomy*. 2022. Vol. 133. 126415. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eja.2021.126415>

6. Li S., Chen P. Resistance to *Phomopsis* Seed Decay in Soybean. *ISRN Agronomy*. 2013. Vol. 2013. P. 1–8. URL: <https://doi.org/10.1155/2013/738379>

7. Petrovic K. *et al.* *Diaporthe* seed decay of soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] is endemic in the United States, but new fungi are involved. *Plant Disease*. 2020. URL: <https://doi.org/10.1094/pdis-03-20-0604-re>

О. М. Крупченко¹², аспірант,
В. В. Горяїнова, канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
СТІЙКІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДО ХВОРОБ

Стійкість сортів ячменю до хвороб забезпечує стабільний урожай, зменшує потребу в хімічних засобах захисту та є ключовим фактором екологічно безпечного землеробства. Важливим є також знання характеристики сорту, зокрема біологічного потенціалу урожайності, якості зерна, стійкості до несприятливих чинників навколишнього середовища, відомостей про країну, в якій створено сорт.

Станом на 15 вересня 2025 року у Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні перебувають 116 сортів ячменю ярого. Більшість з них рекомендовані до вирощування у зоні Лісостепу, менше – Поліссі і, найменша кількість – лише в Степу.

Згідно розподілу за роком реєстрації сорту (рис. 1) 13 сортів внесли до реєстру у 2020 році, 12 сортів – у 2021 р., по 11 сортів – у 2023, 2019 та 2017 рр., по 9 сортів – у 2024 та 2018 рр., по 7 сортів – у 2025 та 2022 рр., по 5 сортів – у 2016 та 2014 рр., по 4 сорти – у 2015 та 2011 рр., по 2 сорти – у 2013 та 2008 рр. та по 1 сорту – у 2010, 2009, 2006 і 2004 рр.

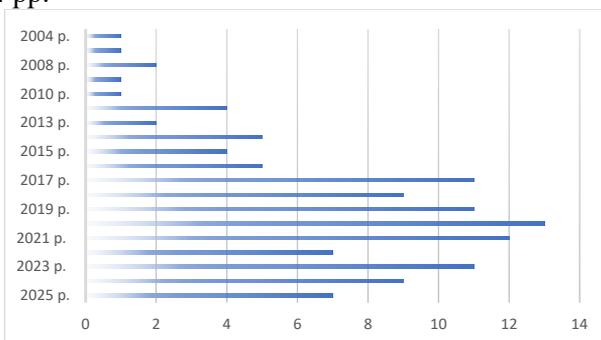


Рис. 1. Розподіл сортів ячменю ярого за роком реєстрації, шт.

¹² Науковий керівник – В. В. Горяїнова, канд. с.-г. наук, доцент

За країною-заявником, переважна більшість сортів – 69, або 59,5 %, походять з України, 18 сортів (15,5 %) – з Німеччини, 15 сортів (12,9 %) – з Франції (рис. 2). Частка решти країн була значно нижчою: 5 сортів – Данія; по 2 сорти – Польща та Канада; по 1 сорту – Австрія, Словаччина, Великобританія, Швейцарія та Чеська Республіка.

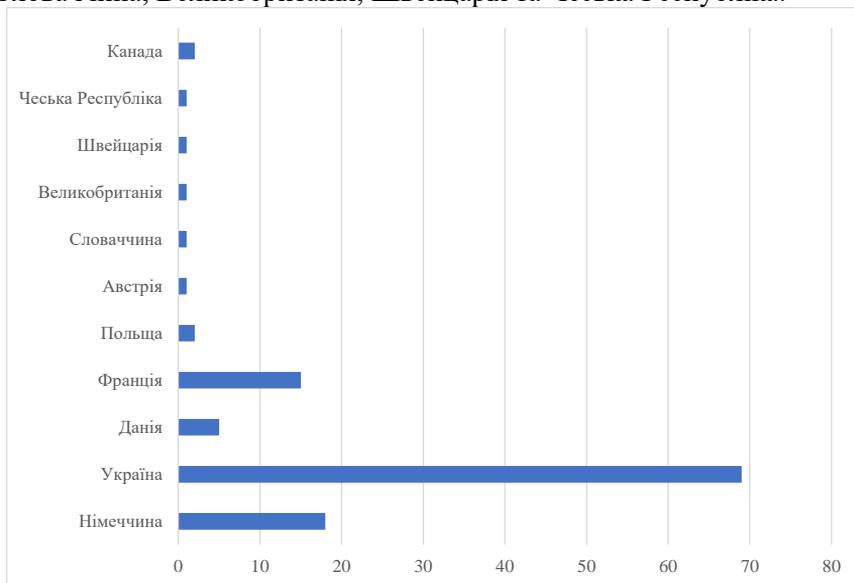


Рис. 2. Розподіл сортів ячменю ярого за країною-заявником, шт.

Важливим є вирощування сортів із комплексною (груповою) стійкістю до стресових чинників навколишнього середовища (посухи) і найпоширеніших хвороб, таких як борошниста роса, іржа та сажкові хвороби. Такі сорти можуть значно зменшити інкубаційний період розвитку хвороби, знизити спороношення патогенів та дозволити вирощувати ячмінь без фунгіцидів або з мінімальною їх кількістю, що робить цей метод економічно вигідним.

Згідно аналізу сортів ячменю ярого, що занесені в Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2025 рік про 8 сортів відсутні відомості в офіційних джерелах. За стійкістю до посухи більшість сортів володіє високою стійкістю на рівні 7–9 балів. Лише 4 сорти: Генерал, Гордій, КВС Алісіана та Обрій Поліський мають низьку стійкість до посухи – на рівні 6 балів.

Серед зареєстрованих сортів 47 володіють високою (на рівні 7–9 балів) стійкістю до сажкових хвороб. 56 сортів ячменю ярого стійкі

до бурої листкової іржі (7–9 балів). 2 сорти: КВС Алісіана та МП Сармат володіють низькою стійкістю до борошнистої роси (на рівні 6 балів). Сорт Носівчанин має низьку (6 балів) стійкість до гельмінтоспоріозних плямистостей листя. Прослідковується чітка закономірність по стійкості сортів ячменю ярого до бурої листкової іржі та сажкових хвороб: сорти, стійкі до іржі є сприйнятливими до сажки і навпаки.

УДК 631.1:001.76 + 632.914

М. В. Круть, канд. біол. наук, ст. наук. сп.

А. В. Федоренко, канд. с.-г. наук, ст. наук. сп.,

О. О. Бахмут, канд. с.-г. наук

Інститут захисту рослин НААН

ПРОБЛЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ АГРОЦЕНОЗІВ УКРАЇНИ: ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ

Останніми десятиліттями в Україні відбуваються змін клімату, через які змінюється й екологічний оптимум різних видів шкідників та збудників хвороб рослин. Зони оптимуму поширюються на північ, і в зв'язку з цим щільність популяції шкідників збільшується та відбуваються зміни в звичному балансі патогенів. Як наслідок загострення фітосанітарного стану агроценозів – це 30 відсотків недоборів урожаїв сільськогосподарських культур і навіть більше [1, 2]. Одним із важливих резервів для отримання додаткових урожаїв є захист рослин від шкідливих організмів.

Основа для планування та проведення захисних заходів – це прогноз. Та традиційні методи й способи прогнозування фітосанітарного стану агроценозів є ще недосконалими. Тому наша мета полягала у розробці та впровадженні нових теорій, методів, технологій та моделей, які б дозволили більш достовірно прогнозувати розвиток шкідників та збудників хвороб сільськогосподарських культур, їх шкідливість і разом із тим визначати необхідність у проведенні заходів захисту.

На підставі проведених Інститутом захисту рослин Національної академії аграрних наук України та іншими установами Науково-методичного центру «Захист рослин» впродовж 2001–2023 рр.

багатопланових наукових досліджень створено 25 інновацій з питань прогнозування фітосанітарного стану агроценозів України.

Лабораторією прогнозів Інституту захисту рослин НААН розроблено теорію динаміки чисельності саранових та упередження надзвичайних ситуацій в агросфері України. Так, концептуально обґрунтовано сучасну систему моніторингу саранових із застосуванням GPS-навігації та регламент протисаранових заходів. GPS дозволяє з величезною точністю визначати географічні координати вогнищ підвищеної чисельності саранових та створювати базу даних щодо екологічних характеристик стацій (склад фітоценозу, фізико-хімічні властивості ґрунту, характер рельєфу), що в подальшому сприяє скороченню трудовитрат на проведення моніторингу в 5 разів, підвищенню надійності контролю динаміки популяцій даної групи шкідників і разом із тим уникненню спалахів масового їх розмноження [3].

Багато зроблено в плані вдосконалення методики діагностики фітосанітарного стану агроценозів України із застосуванням новітніх технологій. Так, у сучасних системах інтегрованого захисту рослин рекомендовано широке застосування феромонних пасток [4]. Для цього на посівах буряків цукрових, пшениці озимої, кукурудзи, сої, на посадках овочевих культур та картоплі в першій половині травня виставляють атрактивні пастки з феромоном лускокрилих шкідників. За їх допомогою можна своєчасно встановити строки початку та тривалість льоту озимої совки, кукурудзяного метелика, а на півдні України – ще й картопляної молі. Порівняно із застосуванням коритець із шумуючою мелясою продуктивність праці обліковців підвищується в 10 разів за рахунок збільшення денної норми обліку до 250 га, а також селективного вилову певних видів метеликів. Отримана достовірна інформація відносно динаміки розвитку озимої совки та кукурудзяного метелика дозволяє своєчасно спланувати проведення ефективних заходів щодо захисту вирощуваних культур. Дані ж щодо виявлення картопляної молі є підставою для сигналізації проведення карантинних заходів.

Застосуванням феромонних пасток вдосконалено методи моніторингу та прогнозу розвитку шкідників кукурудзи й сої в різних підзонах Лівобережного Лісостепу України та в Закарпатті, яблуневої склівки в садах АР Крим (розробки Полтавської та Закарпатської державних сільськогосподарських дослідних станцій, Інституту захисту рослин НААН). Сформована багаторічна база даних стосовно

шкідників кукурудзи та сої може бути підставою для проведення робіт щодо оперативної сигналізації та прогнозування ентомологічного стану агроценозів. Розроблена програма щодо визначення доцільності застосування засобів захисту рослин може використовуватись на практиці. При цьому відмічено високий рівень достовірності визначення недоборів урожаю зерна кукурудзи й сої – відхилення від реальних показників у межах 7,5–11%.

Інститутом захисту рослин НААН обґрунтовано систему феромонного моніторингу основних лускокрилих шкідників яблуневих насаджень Лісостепу України за умов змін клімату, що представлено в розроблених та виданих рекомендаціях. Розроблено математичну модель (програму) «Економічна доцільність застосування засобів захисту на яблуні», використання якої на практиці дозволяє зберегти 10–15% урожаю та зменшити забруднення довкілля.

Встановлено циклічність спалахів масового розмноження хлібного жука-кузьки, кукурудзяного метелика залежно від величини сонячної активності. Розроблені алгоритми оцінки стану популяції та ступеня загрози для посівів сільськогосподарських культур від личинок та імаго хлібних жуків ґрунтуються на систематичних обліках і розрахунках. Удосконалено методи багаторічного та довгострокового прогнозування цих шкідників.

Вивчено можливості застосування ГІС-технологій для аналізу багаторічних даних. Для цього сформовано електронну базу даних десятирічного моніторингу шкідливих комах (клоп шкідлива черепашка, західний травневий хрущ, озима совка) в агроценозах, проаналізовано базу даних показників щодо впливу абіотичних факторів (температура повітря, кількість опадів) на розвиток даних шкідників, створено електронні карти, які відображають територіальні зональні особливості України, екологічну специфіку регіонів (поєднання багаторічної інформації фітосанітарної діагностики з гідротермічним режимом).

Розроблено прогнозні комп'ютерні програми (моделі) недоборів урожаю ріпаку від комплексу домінуючих шкідників та соняшнику від комплексу шкідників. Вони ґрунтуються на математичних рівняннях, які враховують чисельність шкідника, його економічний поріг шкідливості та комплексний економічний поріг шкідливості для кожного ентомологічного комплексу.

Інтерактивна програма «Захист рослин» включає в себе пакет комп'ютерних програм з визначення недоборів урожаю ріпаку, соняшнику, кукурудзи, буряків цукрових, пшениці озимої від комплексу шкідників. Вона представляє таблицю, в яку заносяться відомості щодо чисельності тих чи інших шкідників за сезонними комплексами, автоматично підраховуються недобори врожаю від них та визначається економічна доцільність використання захисних засобів. Комп'ютерна програма дозволяє в режимі реального часу трансформувати оперативну екологічну інформацію щодо поточного фітосанітарного стану в економічні категорії – можливі недобори врожаю (в натуральному або грошовому виразах) та визначити економічну доцільність хімічного захисту рослин.

Розроблено алгоритм застосування програм інформаційних технологій для аналізу багаторічної динаміки фітосанітарного стану агроценозів, складовими якого є: 1) трансформування інформаційної бази багаторічних показників чисельності та поширення шкідників у багаторічну електронну базу; 2) трансформування інформаційної бази багаторічних показників у картографічне її відображення за допомогою комп'ютерних програм; 3) послідовний аналіз динаміки чисельності та поширення шкідників з метою створення прогнозу фітосанітарного стану агроценозів та уникнення епіфітотійних ситуацій.

Миронівським інститутом пшениці імені В. М. Ремесла НААН створено комп'ютерну модель розвитку плямистостей листя зернових культур базується на використанні функції температурної чутливості збудників хвороб (*Septoria tritici*, *Puccinia recondita*, *Erysiphe graminis*, *Puccinia triticina*) за мінімального та оптимального значення тривалості зволоження поверхні листя, розрахунку точки переходу розвитку тієї чи іншої хвороби в зону експоненціального зростання. Тим самим визначається момент для найбільш ефективного застосування фунгіцидів.

Вченими Національного інституту винограду і вина «Магарач» в свій час було розроблено методи прогнозування розвитку збудників хвороб винограду на Півдні України. Згідно з ними, треба враховувати мікофлору грон, уражених усиханням гребенів винограду, уражуваність сортів цією хворобою та ефективність обробок виноградних насаджень у фазі зростання ягід, початку дозрівання і дозрівання проти інших хвороб дозволеними фунгіцидами. Прогнози

розвитку міддю та оїдіуму виявилися адаптованими для різних регіонів виноградарства названої зони.

Система моніторингу та прогнозу розвитку шкідливих організмів на олійних капустияних культурах (ріпак озимий та ярий, гірчиця біла, сиза та чорна, рижій) базується на аналізі даних щодо наявності комплексу шкідників та збудників хвороб за культурами, застосуванні вдосконалених методів діагностики й прогнозування фітосанітарного стану агроценозів та прогнозуванні можливих недоборів урожаю. Так, використання даної розробки на практиці дозволило вченим Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції сформулювати достовірний прогноз фітосанітарного стану олійних хрестоцвітних культур.

Інститутом захисту рослин НААН розроблено систему прогнозування фітосанітарного стану агроценозів України в умовах року та планування проведення захисних заходів, яка включає в себе: 1) аналіз агрокліматичних показників: температура, вологість, опади, гідротермічний коефіцієнт, сума ефективних температур; 2) аналіз показників стану шкідливих організмів: чисельність, поширення, ступінь ураження рослин; 3) щотижневі оперативні інформації щодо фітосанітарного стану агроценозів України; 4) рекомендації щодо доцільності застосування засобів захисту; 5) прогноз розвитку шкідливих організмів на наступний рік. При цьому можна скоректувати систему захисту сільськогосподарських культур, оптимізувати строки застосування хімічних засобів, зберегти 10–50% урожаю, покращити його якість та значною мірою зберегти в чистоті довкілля [5, 6, 7].

Питання щодо прогнозування фітосанітарного стану агроценозів вкрай важливі і для діяльності карантинної служби України. Так, розроблено прогностичні моделі поширення шкідливих та регульованих організмів у західному регіоні країни. Їх складовою є встановлення меж вільної зони, яке базується на реальній відсутності шкідливого організму у цій зоні. У випадку ж обмежено поширених організмів, до яких і належать досліджувані, вільною зоною може бути незаражена частина країни, в якій наявна обмежена заражена зона. При цьому враховують найбільш типові симптоми ураження рослин-живителів досліджуваними організмами. Вчасно та якісно проведені прогнози появи та поширення карантинних шкідників дозволяють значною мірою зменшити витрати на боротьбу з ними та збільшити врожайність сільськогосподарських культур.

Таким чином, інноваційні розробки Науково-методичного центру «Захист рослин» на чолі з Інститутом захисту рослин Національної академії аграрних наук України дають можливість на сучасному рівні вирішити цілу низку питань, а саме:

- прогнозування змін в агросфері на основі аналізу багаторічної бази даних гідротермічних умов та показників фітосанітарного стану агроценозів;
- упередження надзвичайних ситуацій в агросфері на підставі сучасної системи моніторингу із застосуванням GPS-навігації та розробки регламенту проведення захисних заходів;
- прогнозування розвитку небезпечних шкідників та хвороб сільськогосподарських культур;
- прогнозування недоборів урожаїв та визначення економічної доцільності хімічного захисту рослин;
- прогнозування появи й поширення карантинних шкідників.

Інновації з проблем прогнозування фітосанітарного стану агроценозів можуть широко використовуватись відділами захисту та карантину Департаменту фітосанітарної безпеки, контролю в сфері насінництва та розсадництва Державної служби України з безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, а також науковими установами та закладами вищої освіти аграрного профілю для ефективного вирішення господарських, економічних та екологічних проблем. Це вкрай важливо як для мирного, так і нинішнього воєнного часу.

Посилання:

1. Борзих О. І., Ретьман С. В., Неверовська Т. М. та ін. Фітосанітарний стан агроценозів в Україні в умовах зміни клімату. *Землеробство*. Київ : ВП «Едельвейс», 2015. Вип. 1. С. 93-97.
2. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія : підручник; наук. ред. В. П. Федоренко. Київ : Фенікс, Колобів, 2013. 344 с.
3. Чайка В. М., Мельничук М. Д., Бакланова О. В., Сердюк І. С. Саранові. Екологія популяцій, моніторинг, прогноз. Київ : НУБіП, 2009. 245 с.
4. Борзих О. І., Федоренко А. В., Неверовська Т. М. та ін. Методичні рекомендації щодо застосування феромонних пасток для виявлення регульованих та шкідливих організмів. Київ : Держпродспоживслужба, 2019. 110 с.
5. Борзих О. І., Ретьман С. В., Чайка В. М. та ін. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатодітних шкідників, шкідників та хвороб зернових, зернобобових культур та багаторічних трав. Київ : Держпродспоживслужба, 2018. 144 с.

6. Борзих О.І., Ретьман С.В., Федоренко В.П. та ін. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб технічних культур. Київ : Держпродспоживслужба, 2018. 89 с.

7. Борзих О.І., Ретьман С.В., Федоренко А.В. та ін. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку шкідників і хвороб картоплі, овочевих, плодкових, винограду та ягідних культур. Київ : Держпродспоживслужба, 2018. 118 с.

УДК 595.78:632.7

Д. М. Кузьменко, магістрант, **Т. Ю. Маркіна**, д. б. н., професор
ШКОДОЧИННІ ЛУСКОКРИЛІ РОДИНИ NOCTUIDAE
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

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

Родина Noctuidae є однією з найчисельніших у ряді Lepidoptera та охоплює велику групу видів, значна частина яких має важливе господарське значення. За літературними даними, у фауні Харківської області відмічено близько 340 видів совок, що належать до 19 підродин. Для України в цілому відомо понад 650 видів, об'єднаних у 253 роди та 21 підродину [1, 3].

Економічна та екологічна роль цих комах привертає значну увагу дослідників. Серед представників родини Noctuidae трапляються численні шкідники сільськогосподарських культур, зокрема *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Xestia c-nigrum* L., *Mamestra brassicae* L., *Autographa gamma* L. [2, 3]. Ці види характеризуються широкою екологічною пластичністю, високою плодючістю та здатністю до швидкої адаптації до різних умов середовища. Їхні личинки – ґрунтові або листогризучі гусениці – пошкоджують широкий спектр культурних і дикорослих рослин, зокрема овочеві, технічні та зернові культури. Особливо небезпечними є підгризаючі совки (*Agrotis* spp.), личинки яких уражають прикореневу частину стебел, спричиняючи в'янення та загибель молодих рослин. Личинки *Mamestra brassicae* активно живляться листками капустяних культур, залишаючи великі отвори та знижуючи товарну якість урожаю. *Autographa gamma* L. (совка-гамма) завдає значної шкоди посівам буряку, соняшнику, бобових і декоративних культур.

Масові розмноження цих видів, що часто відбуваються за сприятливих погодних умов, можуть призводити до суцільної дефоліації рослинності, значного зниження врожайності, а подекуди – до повної втрати врожаю на окремих ділянках. Окрім прямої шкоди, совки створюють небезпечні передумови для розвитку грибкових і бактеріальних інфекцій у пошкоджених рослинах, що додатково погіршує фітосанітарний стан агроценозів. Таким чином, представники родини Noctuidae становлять одну з найважливіших груп фітофагів, контроль чисельності яких є ключовим елементом у системі інтегрованого захисту рослин.

Водночас серед совок є й рідкісні види, що потребують охорони. До Червоної книги України занесено 14 видів родини Noctuidae, з яких 5 мешкають на території Харківської області: *Catocala dilecta* Hüb., *Catocala sponsa* L., *Catocala fraxini* L., *Cucullia magnifica* Fr., *Staurophora celsia* L. Актуальність нашого дослідження обумовлена необхідністю вивчення видового складу та екологічних особливостей совок, що населяють територію Харківщини, з метою оцінки їх шкідливості та розроблення заходів охорони рідкісних видів.

Дослідження проводилися у 2023–2024 рр. на території біостанції Харківського національного педагогічного університету (с. Гайдари, Зміївський район) та у Лісопарковій зоні м. Харків. Матеріал для аналізу було також залучено з попередніх польових зборів. Для збору представників родини Noctuidae застосовували стандартні ентомологічні методи: вилов у нічний час за допомогою світлових пасток. Визначення видів здійснювали за морфологічними ознаками з використанням сучасних визначників.

У результаті проведених досліджень протягом вегетаційного періоду виявлено 58 видів совок, що належать до 38 родів та 9 підродин родини Noctuidae. Аналіз літературних і власних даних показав, що 9 % (5 видів) є еврибіонтами, які трапляються в різних типах біотопів; 52 % (33 види) належать до лісового біотопу. Лісові стації представлені сухими та свіжими кленово-липовими дібровами віком 40–120 років, що зумовлює значне різноманіття фітофагів. 24 % (28 видів) відмічено на узліссях, з яких 11 видів переважно пов'язані з широколистяними лісами. Більшість з них становить небезпеку для лісового господарства. 33 % (17 видів) трапляються у трансформованих біотопах (поля, сади, міські території), серед яких переважають шкідники сільськогосподарських культур.

Отримані результати свідчать, що найбільша кількість видів совок приурочена до лісових біотопів, що підтверджує важливу роль старовікових дібров у підтриманні біорізноманіття Lepidoptera в регіоні. У той же час трансформовані екосистеми характеризуються спрощеним видовим складом і переважанням поліфагів – потенційних шкідників культурних рослин.

Виявлення на території області п'яти видів, занесених до Червоної книги України, підкреслює необхідність збереження природних біотопів, насамперед старих дібров і узлісь.

Посилання:

1. Гамаюнова С. Г. Распределение совок (Lepidoptera, Noctuidae) по биотопам проектировавшегося в Харьковской области природного парка. *Изв. Харьков. энтомол. о-ва.*, 1994. Т. 2, Вып. 1. С. 77–87.
2. Ключко З. Ф. Систематический список совок подсемейства Noctuinae фауны УССР (Lepidoptera, Noctuidae). Экология и таксология насекомых Украины. Киев: Наукова думка, 1988. С. 80–90.
3. Ключко З.Ф., Плющ И.Т., Шешурак П.Н. Анотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины. Киев: Ин-т зоологии НАН Украины, 2001. 884 с.

UDC 595.796

T. R. Kucher¹³, student, **L. P. Kava**, PhD, Assoc. Prof.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

FEATURES OF ANT BIOLOGY

The red wood ant (*Formica rufa*) is one of the most iconic ant species, whose impressive dome-shaped anthills are clearly visible in forests. Despite their importance in ecosystems, their role is often overlooked. They aerate the soil, disperse seeds and pollen, serve as prey for birds and other insects, and help control pests [1, 3].

Today, the main threat to *F. rufa* is human activity. This can be attributed to the expansion of agricultural land, the use of pesticides, or the clearing of forests and shelterbelts. The *rufa* population is declining. Several European countries, namely Germany, Switzerland, and Great Britain, have already included them in the Red List of threatened species [2].

¹³ Науковий керівник – Л. П. Кава, канд. с.-г. наук, доцент

The purpose of our research was to study the features of the life and behavior of wood ants and their interactions within the forest ecosystem, observing their lives and behavior.

Based on the results of the observations, 33 ant colonies were found in the surveyed area. It should be noted that 84,8% (28 colonies) were located in the oak forest (Fig. 1, 2).



Fig. 1. Distribution of ant colonies (Irpın).

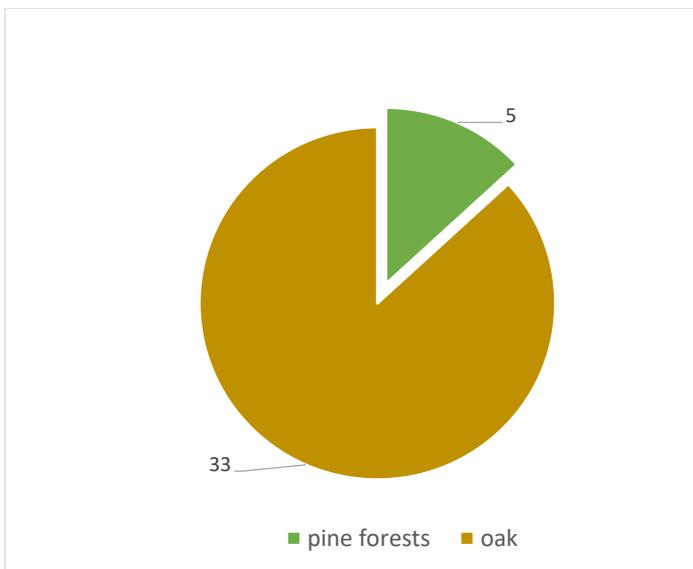


Fig. 2. Proportion of ant colonies in oak and pine forests.

Observations of ant activity on sunny and cloudy days showed that ants are more active on sunny days.

When observing the ants' diet, it was established that their main food source is insects. Most of these are weakened or already deceased individuals. Among the prey that the ants hunted, we noted annelids (earthworms), millipedes, and caterpillars

References

1. Burdun, Yu. M. (). Ekolohiia murakh u stepovykh zonakh Ukrainy [Ecology of ants in the steppe zones of Ukraine]. *Naukovi visnyk Uzhhorodskoho universytetu*. 2014. 29(2), P. 23–29.
2. Rudenko, I. I. Murakhy yak obiekty dlia vyvchennia sotsialnoi povedinky u pryrodnykh umovakh [Ants as objects for studying social behavior in natural conditions]. 2013. *Ekolohiia ta pryrodokorystuvannia*. N15. P. 89–94.
3. Melnyk, M. V. (). Vplyv antropohennoho navantazhennia na strukturu populatsii murashynykh vydiv v misykykh ekosystemakh [The influence of anthropogenic load on the population structure of ant species in urban ecosystems]. *Biolohiia ta okhorona pryrody*. 2012. 22(1). P. 35–40.

УДК 630*18*614.841.2*26

В. Б. Левченко¹, канд. с.-г. наук, доцент,

П. І. Трофименко¹, д-р с.-г. наук, доцент,

С. В. Горновська², канд. с.-г. наук, доцент,

¹Національний університет «Чернігівський колегіум»
ім. Т. Г. Шевченка,

²Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПОГОДНИХ, ПРОГЕННИХ ТА ВІЙСЬКОВИХ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ОНТОГЕНЕЗ РІЗНИХ ФОРМ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) В УМОВАХ ПОЛІСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Постановка проблеми. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) в лісових едатопах Поліського природного заповідника, росте в різних екологічних умовах, і в межах свого ареалу відрізняється за морфологічними, еколого-фізіологічними ознаками та лісівничими властивостями [1]. Питання сучасної систематики різних форм *Pinus sylvestris* L. в свій час обговорювалися багатьма дослідниками, тому всі вони мають тривалу історію [2]. Для виявлення внутрішньовидової

диференціації різних форм сосни, зазвичай, залучаються анатомічні, фізіологічні та морфологічні ознаки вегетативних та генеративних органів [3]. На сучасному етапі у зв'язку зі змінами погоднокліматичних умов, масштабними лісовими пожежами, військовими діями країни-агресора спостерігається відновлення уваги до різноманіття форм сосни звичайної, що присутні в умовах Поліського природного заповідника як генетичних резерватів. У зв'язку з цим виникла необхідність комплексної оцінки та збереження природного генетичного розмаїття сосни звичайної, вивчення її стійкості до дії різних стресорів у зв'язку із скороченням площі природних лісових насаджень [4]. В контексті цього, актуальним стає вивчення стійкості різних форм сосни звичайної до погоднокліматичних, пірогенних, військових стрес-впливів [5]. Тому в умовах Поліського природного заповідника актуальним є питання вивчення генетичного потенціалу різних форм сосни звичайної в контексті їх стійкості до вищенаведених стресорів.

Методика досліджень. Закладку пробних площ в лісорослинних умовах Перганського природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ) Поліського природного заповідника та визначення лісотаксаційних показників проводили відповідно до загальноприйнятих методик [6]. Структуру лісових насаджень сосни звичайної за середньою повнотою, бонітетом, віком, складом і продуктивністю визначали шляхом аналізу таксаційної бази «Лісовий фонд України» ВО «Укрдержліспроєкт» станом на 01.01.2022 р. в умовах ПНДВ Поліського природного заповідника. Отримані дослідні дані оброблялись з використанням інтерфейсу Пакет аналізу Microsoft Excel 2016. При проведенні досліджень враховувалось, що перші морфологічні ознаки змін на видовому рівні відбуваються під впливом стресових факторів (погода, лісові пожежі, вплив воєнних дій), і можуть бути виявлені за динамікою приростів річних кілець. У дерев різних форм були визначені морфоструктурні параметри (висота, діаметр стовбура на висоті 1,3 м, висота до першої живої гілки, абсолютна протяжність крони, діаметр крони). Було відібрано прирости керни на висоті 1,3 метра, а також зразки з 10 шишок урожаю минулого року з кожного дерева окремих популяцій. Визначення середніх таксаційних показників здійснювалося за допомогою мірної вилки, рулетки, висотоміра Sunto PM-5/1520 та вікового бурава Haglof (Sweden). Математичну обробку отриманих результатів здійснювали

за допомогою інтерфейсу Кореляційний та Регресійний аналіз Microsoft Excel 2016.

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідженнями встановлено, що у сосни звичайної, зокрема «болотної» і «звичайної» форм, яка росте в умовах Перганського ПНДВ Поліського природного заповідника на ділянках, що були пройдені лісовими пожежами та зазнали влучань ворожих БПЛА, у розрізі різних популяцій суттєво різняться ознаки морфоструктурних властивостей. Встановлена значна різниця за висотою, діаметром стовбура та абсолютній протяжності крони. Розподіл морфоструктурних ознак шишок звичайної та болотної форм сосни у різних ценопопуляціях наведено на рисунку 1.

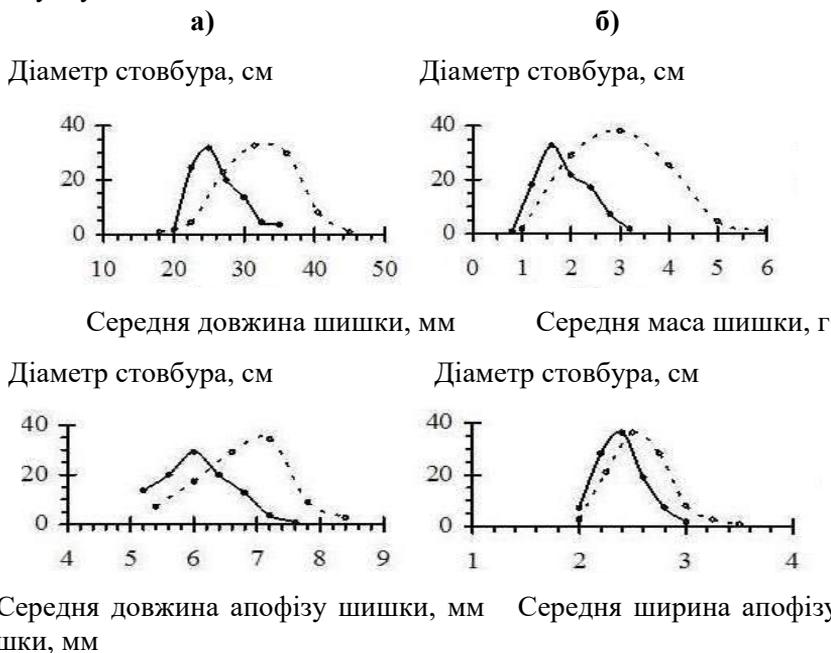


Рис. 1. Розподіл морфоструктурних ознак шишок різних форм сосни звичайної (а) та болотної (б) в умовах Перганського ПНДВ Поліського природного заповідника після масштабних лісових пожеж 2020 року та ознак влучань ворожих БПЛА «Шахед»-131/136.

Розподіл довжини і маси шишки у вибірці дерев «болотної» форми позитивно асиметрично, що вказує на велику з частоту наявності дерев із меншими за розмірами та масою шишками в порівнянні з їх середніми показниками у вибірці. Відхилення у

розподілі довжини та маси шишки, довжини та ширини апофізу у вибірці дерев болотної форми зміщено вліво щодо їх кількості та частоти прояву у вибірці звичайної форми сосни. Причиною тому є погодні зміни, а також лісові пожежі в умовах Перганського ПНДВ в 2020 році. Для звичайної форми властиві негативна асиметрія. Це вказує на велику частоту наявності у вибірці дерев з більшою довжиною і меншою висотою апофіза насінневих лусок у порівнянні з їх середніми показниками у вибірці. Таким чином, для болотної форми типовими є дерева з дрібними шишками, а для звичайної - дерева з більш витягнутими і слабо випуклими насінневими лусками. Болотна сосна має дрібні шишки порівняно із звичайною формою в умовах Перганського ПНДВ Поліського природного заповідника.

Висновки. Встановлено, що деревостани сосни звичайної з опуклим типом апофізу шишки, по межах згарищ 2020 року перевищують сосну звичайну (болотна форма) з плоским типом апофіза на 12%. Доведено, що такі деревостани є стійкими до ослаблення в постпірогенний період. Практично визначено, що пожежна підсушина стовбурів сосни звичайної (болотна форма) суттєво змінює морфоструктурні ознаки шишок, впливає на формування раннього та пізнього приросту деревини спричиняючи його припинення. Обґрунтовано, що сосна звичайна зі змішаним статевим типом у віці 120–160 років має більший (на 15%, $t > t_{0,05}$) діаметр стовбура порівняно з жіночими формами. Підтверджено що в болотної форми сосни звичайної у віці 120–160 років, висота стовбура та його діаметр менші відповідно в 1,5–2 та 2–3 рази. Визначено, що постпірогенні фактори лісових пожеж, – формування пожежної підсушини на стовбурах сосни звичайної та сосни звичайної (форма болота) суттєво впливають на зміну морфометричних показників, а саме: масу шишок, їх довжину, ширину та висоту апофіза.

Посилання:

1. Генсірук С. А. Ліси України. Львів: Наук. Тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. 496 с.
2. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. Київ: Вістка, 2005. 819 с.
3. Коваль І. М., Борисова В. Л. Реакція на зміни клімату радіального приросту ясен звичайного в насадженнях Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29, № 2. С. 53–57.
4. Levchenko V. B., Shulga I. V., Fuchilo Y. D., Karpovych M. S., Romanyuk A. A., Hornovska S. V. *Phytopathological monitoring of dangerous outbreaks disease of forest trees with use method of changing radial increments in the conditions of the*

Polisky nature reserve. DOI 10.26886/2520-7474.1(55)2023.1. Paradigm of knowledge № 1(55), 2023. P. 5–53. [In Ukrainian].

5. Назаренко В. В., Пастернак В. П. Закономірності формування типів лісу Лісостепу Харківщини: монографія. Харків: Планета-Прінт, 2016. 190 с.

6. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476: 2006. [Введ. з 2006-12-26]. К.: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

УДК 595.7:632.51[*Ambrosia artemisiifolia* L.](477.54)

І. П. Леженіна, канд. біол. наук, доцент, **А. В. Гранкіна**, магістр
Державний біотехнологічний університет
ДО ВИДОВОГО СКЛАДУ КОМАХ АМБРОЗІЇ
ПОЛИНОЛИСТОЇ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.)

Карантинний вид амброзія полинолиста (Asteraceae: *Ambrosia artemisiifolia* L.) вже більше ніж сто років мешкає в Україні, зазначимо, що територія країни входить до регіонів, найбільш сприятливих для цієї рослини, тобто вона натуралізувалась на більшій її частині і сягає високої щільності.

Мета досліджень – аналіз видового та кількісного складу комах на амброзії полинолистої в ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське», Харківська область, Харківський район (49°53'59.2"N 36°26'38.4"E). Основні ділянки амброзії досліджувались поряд з посівами соняшника. Збір комах здійснювався косінням ентомологічним сачком – 1 проба – 100 помахів.

Дослідження проводились у липні – серпні 2024 р.

На скупченнях амброзії полинолистої виявлено 22 види комах з 7 рядів (табл.). Видовий склад є типовим для польових культур: це багатодні фітофаги – стебловий цвіркун та польові клопи (табл.). Зазначимо, що тільки на амброзії були зафіксовані багатодні фітофаги – земляні щитники, цикадка-буйвол та європейська носатка, листоїди з роду *Cryptocephalus* (табл. 1).

Із спеціалізованих фітофагів на амброзії були виявлені гусениці амброзієвої совки (*Ponometiā candefacta* (Hübner, 1831), це вузький олігофаг, гусениці розвиваються на амброзії. Вид було інтродуковано з Каліфорнії в кінці 60-х років 20 ст. в колишній СРСР для боротьби з амброзією полинолистою.

Таблиця 1. Видовий та кількісний склад комах на амброзії полинолистої. ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське», 2024 р.

Назва таксонів	26.07.24, 100 помахів	2.08.24, 100 помахів	8.08.24, 100 помахів
Orthoptera, Oecanthidae			
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	5	3	1
Hemiptera, Homoptera			
Membracidae			
<i>Stictocephala bisonia</i> Kopp & Yonke, 1977	-	2	-
Dictyopharidae			
<i>Dictyophara europaea</i> (Linnaeus, 1767)	1	1	-
Hemiptera, Heteroptera			
Miridae			
<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	1	3	2
<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	-	1	1
<i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dur, 1843)	2	5	1
Nabidae			
<i>Nabis</i> sp.	-	1 larv	1 larv
Anthocoridae			
<i>Orius</i> sp.	4	2	7
Cydnidae			
<i>Tritomegas bicolor</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-
Thysanoptera, Aeolothripidae			
<i>Aeolothrips</i> sp.	-	3	13
Neuroptera, Chrysopidae			
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)	-	1	-
<i>Chrysopa pallens</i> (Rambur, 1838)	-	2	-
Coleoptera			
Chrysomelidae			
<i>Cryptocephalus</i> sp.	2	2	-
<i>Aphthona</i> sp.		5	-
Coccinellidae			
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	1	-	-
<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)	2	-	-
<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius, 1787)	1	-	-
Lepidoptera, Noctuidae			
<i>Ponomelia candefacta</i> (Hübner, 1831)	-	1	1

Hymenoptera			
<i>Lasius</i> sp.	-	4	-
Diptera			
Syrphidae			
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	-
Chloropidae			
<i>Oscinella</i> sp.	13	25	15

Із фітофагів явно домінували злакові мухи з роду *Oscinella*, це пов'язано з тим, що імаго живляться дрібним пилком рослин, переважно вітрозапильовальних, часто трапляються під час цвітіння злаків. Амброзія продукує величезну кількість пилку, це вітрозапильна рослина і вона приваблює комах, які додатково живляться пилком. Інші фітофаги траплялись в невеликій кількості.

Видовий склад зоофагів також був типовим для польових культур, це хижі клопи родин Nabidae, Anthocoridae, сонечка (3 види) та золотоочки (табл.).

Таким чином, ентомофауна амброзії полинолистої сформована за рахунок багатодіних фітофагів, багатодіних зоофагів, із спеціалізованих фітофагів виявлена амброзієва совка – адвентивний вид, інтродукований з метою біологічної боротьби з карантинним бур'яном.

УДК 582.35/99(477.54)

В. С. Людвінський¹⁴, магістр
Державний біотехнологічний університет
РІДКІСНІ СУДИННІ РОСЛИНИ МІСТА ЛОЗОВА
(ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ) ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Збереження біологічного різноманітти в умовах агроландшафту – складова європейської стратегії біорізноманіття. Дослідження регіональної флори та фауни, виявлення рідкісних видів, що охороняються та стан їх популяцій – одна з важливих складових

¹⁴ Науковий керівник – І. П. Леженіна, канд. біол. наук, доцент

збереження та відновлення біорізноманіття. Протягом 2025 р. нами досліджувались степові, лучні ділянки та деревні угруповання.

Мета – оцінка стану популяцій рідкісних судинних рослин на території міста Лозова та його околиць.

Нами вирішувались такі завдання:

1. Зафіксувати сучасні локалітети рідкісних видів рослин у межах досліджених ділянок.

2. Описати тип біотопу та умови зростання видів на обстежених ділянках.

3. Визначити основні загрози для збереження рідкісних видів у виявлених локалітетах.

Методи досліджень: польові спостереження рідкісних видів рослин проводилися шляхом фотофіксації з зазначенням дати та координат. Більшість спостережень занесено на платформу iNaturalist, де їх ідентифікацію підтверджували користувачі платформи. Деякі знахідки фіксовані лише у польових нотатках і представлені в тезах для повноти даних. Координати місцезростань визначалися за допомогою геолокації мобільного телефону під час фотофіксації.

Польові спостереження рідкісних видів рослин охопили такі населені пункти: м. Лозова (80 спостережень), с. Лиманівка (5 спостережень), с. Домаха (28 спостережень), с. Катеринівка (8 спостережень), с. Слобожанське (138 спостережень), с. Квітневе (435 спостережень), с. Шевченкове Перше (8 спостережень), с. Шевченкове Друге (30 спостережень), с. Софіївка Перша (8 спостережень).

Результати досліджень. У 2025 році на досліджуваних ділянках було спостережено та визначено 7 видів рослин з 3 родин, які охороняються Червоною книгою України [4], це: *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. (сон лучний), *Adonis volgensis* Steven ex DC. (горцивіт волзький), *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch. (рястка Буше), *Stipa capillata* L. (ковила волосиста), *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. (ковила Лессінга), *Stipa pennata* L. (ковила пірчаста), *Stipa zalesskii* Wilensky (ковила Залеського).

Серед зафіксованих нами рослин виявлено вид *Stipa zalesskii* Wilensky (ковила Залеського), включений до Додатка I Резолюції № 6 (1998) Постійного комітету Бернської конвенції «Про види, що потребують спеціальних заходів охорони середовища існування» [1].

На даних ділянках також було спостережено та визначено 25 видів (включно з *Adonis volgensis* Steven ex DC) з 13 родин, включених

до «Переліку видів рослин та грибів, що підлягають особливій охороні на території Харківської області (затверджений рішенням Харківської обласної ради від 25 вересня 2001 року) [3], це: *Salvia nutans* L. (шавлія поникла), *Limonium platyphyllum* Lincz. (кермек широколистий), *Salvia aethiopsis* L. (шавлія ефіопська), *Prunus tenella* Batsch (мигдаль степовий), *Adonis volgensis* Steven ex DC (горцивіт волзький), *Vinca herbacea* Waldst. & Kit (барвінок трав'янистий), *Astragalus exscapus* subsp. *pubiflorus* (DC.) Soó (астрагал шерстистоквітковий), *Bellevalia speciosa* Woronow ex Grossh. (белевалія сарматська), *Iris halophila* Pall. (півники солелюбні), *Hypericum elegans* Stephan ex Willd. (звіробій стрункий), *Teucrium polium* L. (самосил сивий), *Asparagus officinalis* L. (холодок лікарський), *Inula helenium* L. (оман високий), *Clematis integrifolia* L. (ломиніс цілолистий), *Linum czernjajevii* Klokov (льон Черняєва), *Vinca minor* L. (барвінок малий), *Prunus fruticosa* Pall. (вишня степова), *Typha laxmannii* Lerech (рогіз Лаксманів), *Astragalus ucrainicus* Popov & Klokov (астрагал український), *Hesperis tristis* L. (вечорниці сумні), *Rhaponticoides ruthenica* Lam. (волошка руська), *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. (кермечник татарський), *Pentanema ensifolium* L. (оман мечолистий), *Galatella linosyris* (L.) Rchb.f. (солонечник грудницевий), *Dipsacus strigosus* Willd. (черсак щетинястий).

Також було знайдено і визначено 3 види рослин з 3 родин, включених до «Перспективного списку регіонально рідкісних рослин Харківської області» [2], це: *Ajuga laxmannii* (Murray) Benth. (горлянка Лаксмана), *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. & Schult. (головачка уральська), *Pentanema oculus-christi* L. (оман Христове око).

Досліджені території охоплюють степові та лучні біотопи, подекуди обмежені лісосмугами, з поодинокими чагарниками чи невеликими групами низькорослих дерев усередині. Балки та слабо виражені улоговини здебільшого сухі, проте в їхніх пониженнях або поруч із ними можуть розташовуватися ставки чи пересохлі водойми. Також було оглянуто степові ділянки поблизу залізниці та схили, що прилягають до залізничного полотна. Ґрунти переважно родючі, місцями важкі глинисті чи суглинкові, з локальними проявами ерозії. Відсутність суцільних чорноземів та ускладнене сільськогосподарське використання схилів сприяли збереженню осередків рідкісної флори. На окремих схилах відмічено *Centaurea ruthenica* Lam. та *Linum czerniaevii* Klokov, що може свідчити про наявність карбонатних включень у ґрунтовому профілі. Мозаїчність екотопів забезпечує

збереження флористичного різноманіття.

На частині обстежених ділянок рідкісні види не виявлено або вони траплялися у мізерній кількості, попри значну площу цих ділянок та подібність ґрунтових і гідрологічних умов до територій, де рідкісні види збереглися. Ймовірною причиною є інтенсивний антропогенний вплив на біоценози, особливо поблизу населених пунктів.

Основними загрозами для збереження рідкісних видів у виявлених локалітетах є:

1. Прямий антропогенний вплив: весняно-осінні випалювання сухоостою та очерету; регулярне скошування травостою до цвітіння чи дозрівання рідкісних рослин; заготівля рослин на букети, для лікарських потреб або на продаж (іноді з корінням);

2. Сільськогосподарське освоєння земель: розорювання цілинних ділянок, самовільне зміщення меж полів, інтенсивний випас худоби (особливо коней та овець);

3. Розбудова інфраструктури: будівництво та розширення транспортних шляхів, зміщення ґрунтових доріг;

4. Рекреаційне навантаження: використання схилів та степових ділянок для їзди квадроциклами й мотоциклами, витопування;

5. Екологічні зміни: інвазії чужорідних видів рослин, заростання природних біотопів чагарниками та деревами.

Однією з загроз, яка наразі втратила свою актуальність є видобування глини населенням чи цегляними заводами.

Усі ці чинники зумовлюють фрагментацію місцезростань рідкісних видів, що веде до ізоляції популяцій, зменшення їх чисельності та збіднення генофонду.

Таким чином, у досліджених локалітетах виявлено значну кількість рідкісних видів судинних рослин, що підтверджує високу природоохоронну цінність цих територій. Основними загрозами для їх збереження є випалювання сухоостою, господарське освоєння земель, інтенсивний випас та рекреаційне навантаження. Для збереження рідкісних видів доцільним є посилення контролю за дотриманням природоохоронного законодавства, обмеження негативного антропогенного впливу та створення охоронних зон у місцях зростання червонокнижних видів. Перспективним напрямом є виявлення нових локалітетів рідкісних рослин у межах Лозівського району, що сприяє збереженню біорізноманіття та сталості екологічних процесів.

Посилання:

1. Resolution No. 6 (1998) on the listing of the species requiring specific habitat conservation measures : Резолюція Постійного комітету Бернської конвенції «Про види, що потребують спеціальних заходів охорони середовища існування». Страсбург : Рада Європи, 1998. URL: <https://rm.coe.int/1680746347>
2. Гамуля Ю. Г., Бондаренко Г. М. Перспективний список регіонально рідкісних видів рослин Харківської області. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*. 2023. Т. 24, № 2. С 61–80. DOI: <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2022.24.2.07>
3. Екологічний паспорт Харківської області : звіт 2023 року. Харківська обласна державна адміністрація. Харків, 2023. С. 47–59. URL: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736/128134>
4. Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ) : Наказ Міністерства захисту довкілля та природ. ресурсів України від 15.02.2021 № 111. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23.03.2021 за № 370/35992. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0370-21>

УДК 633.13:631.527

З. О. Мазур, канд. с.-г. наук

Верхняцька дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТУ ‘ХЛІБНА НИВА’ (*SECALE CEREALE* L.) В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

У даній роботі представлено агробіологічну характеристику сорту 'Хлібна нива', його морфологічні особливості, продуктивність та стійкість до основних стресових факторів, що дозволяє оцінити його перспективність для широкого впровадження у виробництво.

Новий сорт жита озимого є результатом багаторічної селекційної роботи, спрямованої на підвищення його агробіологічних характеристик. Сорт відзначається підвищеною зимостійкістю, стійкістю до основних хвороб та високими показниками врожайності. Його особливості дозволяють ефективно використовувати потенціал культури для отримання стабільних урожаїв у різних регіонах.

У зв'язку з сучасною зміною структури посівних площ та сівозмін, а також з глобальними змінами клімату, які в Україні з прискоренням набувають загрозливих метеорологічних характеристик, більшість злакових культур втрачають свою продуктивність та стійкість до ряду абіотичних і біотичних факторів.

Тому, значення сорту, як стабілізуючого фактора виробництва зерна жита озимого ще більше зростає.

Найбільшими виробниками насіння жита озимого (*Secale cereale* L.) у світі є Німеччина, Росія, Польща, Білорусь, Данія, КНР, Україна, Туреччина, Іспанія, Австрія. Лідерами з вирощування жита озимого в Україні є Волинська, Рівненська, Чернігівська, Житомирська, Київська та інші області. Незважаючи на значення цієї культури, площі посіву під жито озиме щорічно зменшуються: 2018 р. – 150 тис. га, 2004 р. – 740 тис. га, 2022 р. – 79 тис. га, а 2024 – 77,2 тис. га, за науково обґрунтованої в Україні 0,6–0,7млн. га.

При створенні нових сортів жита озимого особлива увага приділяється отриманню екологічно чистої продукції, яка відповідає сучасним вимогам безпечності та якості.

Мета дослідження – відібрати перспективні лінії жита озимого та створити новий сорт, що забезпечить приріст урожаю, високу якість зерна, стійкість до посухи та ураження хворобами.

Основним методом створення нового вихідного матеріалу жита озимого був інбредний добір гомозиготних ліній (під пергаментними індивідуальними ізоляторами) із гібридного матеріалу, одержаного в результаті міжлінійної гібридизації.

В ході індивідуального добору було відібрано кращі лінії, які проаналізували за господарсько-цінними ознаками: висота рослин, вага 1000 зерен, натурна маса зерна, стійкість до хвороб, пластичність та продуктивність, які продовжили вивчати у попередньому та конкурсному сортовипробуваннях.

При дослідженні мінливості та характеру успадкування низки ознак у рослин F_1 встановлено, що окремі показники елементів структурного аналізу порівняно з батьківськими формами проявлялися неоднаково.

Аналіз елементів структурного аналізу показав, що величина коефіцієнтів успадкування за ознаками кількість продуктивних пагонів, маса зерна з колоса, маса зерна з рослини, маса 1000 зерен, проявився домінантний та наддомінантний тип гетерозису, за ознаками висота рослин, довжина колоса, кількість квіток в колосі

спостерігається слабке або неповне домінування у гібриду F₁ який представлений двома батьківськими компонентами л. 885/ л. Яворець та 885/ л. Авель.

Погодні умови за роки дослідження були різними, але не зважаючи на певні відхилення, показники знаходилися в межах багаторічних спостережень і лише в окремі роки (2019 та 2023 рр.) мали негативний вплив на результати селекційних досліджень, на що вказує ефект року +0,15 та -0,05.

Сорт жита озимого 'Хлібна нива' стабільно демонструє високу врожайність порівняно з стандартом, протягом усіх шести років. Середня врожайність за весь період складає 9,08 т/га сорту 'Хлібна нива' та 7,75 т/га – стандарт, різниця між сортом 'Хлібна нива' та стандартом складає +1,33 т/га на користь сорту 'Хлібна нива'.

Максимальна врожайність сорту становить 10,2 т/га (2024), стандарту 10,0 т/га, мінімальна врожайність – 7,7 т/га (2023), стандарту – 5,9 т/га, найменше відхилення сорту порівняно із стандартом становить 0,2 т/га (2024), найбільше – 2,0 т/га (2020).

У 2024 році сорт показав рекордно високі врожайності, але різниця між сортом 'Хлібна нива' та стандартом складає 0,2 т/га вже не є істотною, тобто сорт знаходиться на рівні середньопопуляційного значення, в межах найменшої істотної різниці (НІР₀₅ = 0,67).

Поступове зростання врожайності у 2020, 2021 та 2022 роках досягнуло практично однакового рівня – 9,6 та 9,5 т/га, що свідчить про стабільну ефективність сорту за сприятливих умов, вплив року складав +1,85, +1,85 та +1,75 відповідно. Помітне падіння врожайності в 2023 рр. до 7,7 т/га через несприятливі погодні умови (посуха, надмірні опади тощо) або інші стресові чинники, про що свідчать вплив року -0,05. Це вказує на чутливість сорту до стресових факторів, але навіть у такому випадку врожайність залишалася конкурентоспроможною. Рекордне зростання врожайності сорту до 10,2 т/га (2024 р.) свідчить про високий потенціал сорту в умовах сприятливого агрофону та вдалого року +2,45. Загалом сорт демонструє добру адаптивність до погодних коливань, а у сприятливі роки реалізує свій потенціал на повну. Сорт 'Хлібна нива' є кращим вибором для стабільно високого врожаю, особливо у звичайних або складних умовах.

Отже, новостворений сорт озимого жита 'Хлібна нива' (*Secale cereale* L.), за генетичною структурою є гібридом від Perezapilennya двох гібридних комбінацій, які було створено у процесі селекції як

кращі за генетичною цінністю та основними господарсько-цінними ознаками. У 2021 р. його було передано до Державного сортовипробування.

Випробування сорту у 10-ти Державних центрах експертизи сортів рослин України проводили впродовж 2022–2023 рр. охоплюючи дві зони – Лісостеп та Полісся. За цей період середня урожайність сорту 'Хлібна нива' була 7,6 т/га у зоні Лісостепу та 5,8 у Поліссі, що на 1,5 та 0,3 т/га відповідно, перевищує усереднену врожайність сортів, що пройшли Державну реєстрацію за 5 попередніх років в усіх зонах.

У зоні Лісостепу України середня урожайність цього сорту по чотирьох пунктах (Сумська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька філії УІЕСР) становила 75,9 та 75,8 ц/га, що на 15,6 та 15,1 ц/га відповідно перевищувала усереднену урожайність сортів державної реєстрації за 5 попередніх років з найкращими показниками в Тернопільській філії УІЕСР – 100,5 та 90,5 ц/га відповідно. Тривалість вегетації була практично однаковою і коливалася від 276 до 279 днів.

Зимостійкість, стійкість до вилягання, до посухи і проти зимової плісняви була на рівні усереднених оцінок сортів попередньої реєстрації. Вміст білка на двох точках (Сумська, Тернопільська філії УІЕСР) із чотирьох перевищував середній показник (10,3 %) і становив відповідно 12,4 та 11,9 % в 2022 р., а в 2023 році середній показник білка (10,1 %) перевищував лише в Сумській філії УІЕСР і становив 12,2%.

У зоні Полісся України середня урожайність сорту 'Хлібна нива' по шести пунктах (Житомирська, Закарпатська, Хмельницька, Івано-Франківська, Волинська та Чернігівська філії УІЕСР), була дещо нижча, порівняно з зоною Лісостепу і становила 60,1 та 55,2 ц/га, що на 5,9 та 0,6 ц/га відповідно перевищувала усереднену урожайність сортів державної реєстрації за 5 попередніх років з найкращими показниками в Житомирській та Івано-Франківській філіях УІЕСР – 71,3 та 78,4 ц/га відповідно. Тривалість вегетаційного періоду різнилася з показниками від 263 до 272 днів.

За результатами науково-технічної експертизи у Реєстр сортів рослин України внесено у 2023 р. – гібрид на фертильній основі жита озимого 'Хлібна нива' (Свідоцтво № 230723).

Гібрид рекомендовано вирощувати у зонах Лісостепу та Полісся України. Оригіраторами сорту є Інститут біоенергетичних культур і

цукрових буряків НААН України, автори – Мазур З. О., Роїк М. В., Романюк О. О., Корнєєва М. О., Мандровська С. М.

УДК 630.453

Т. С. Макаренко, аспірант¹⁵

Державний біотехнологічний університет

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ЩОДО ОЦІНЮВАННЯ ПОШИРЕННЯ ШКІДНИКІВ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ЗМЕНШЕННЯ ВТРАТ УРОЖАЮ ШИШОК І НАСІННЯ

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є найбільш поширеним хвойним видом у лісах України, завдяки спроможності витримувати широкий спектр ґрунтових умов, рівня вологості, швидкому росту, великій екологічній ролі та високій господарській цінності. На місці соснових насаджень, що загинули під впливом дії несприятливих природних і антропогенних чинників, а також вилучених рубками головного користування, створюють лісові культури. Насіння для висівання та вирощування садивного матеріалу одержують із шишок, які збирають у насадженнях із найкращими показниками росту та стійкості, на постійних лісонасінних ділянках і насінневих плантаціях [3].

Під час розвитку генеративні органи сосни пошкоджують комахи. Вони трапляються лише в насадженнях, які знаходяться у фазі плодоношення, та перебувають в умовах значних коливань кормового ресурсу за роками. Для пристосування до відсутності кормової бази в неурожайні роки ці види впадають у факультативну діапаузу [8, 9, 11]. Більшість із цих комах мають ендofітний спосіб життя, розвиваючись у шишках або насінні впродовж усього циклу або його частини. При цьому вони з'їдають кілька насінин, а потім зимують і лялькуються в шишці (Tortricidae). Інші види залишають шишку та лялькуються у ґрунті (Diptera). Личинки шишкової вогнівки *Dioryctria abietella* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Pyralidae) можуть живитися не лише шишками, але також бруньками й молодими пагонами. Шишковий смолух *Pissodes validirostris* (R. F. Sahlberg, 1834) (Coleoptera: Curculionidae) заселює зелені однорічні шишки, що спричиняє їхнє передчасне опадання.

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

У вітчизняних публікаціях минулих десятиліть найбільш важливими шкідниками шишок і насіння сосни вважали шишкового смолюха (*Pissodes validirostris*) (R. F. Sahlberg, 1834) (Coleoptera: Curculionidae) та шишкову вогнівку *Dioryctria abietella* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Pyralidae) [4].

Водночас у сучасних публікаціях із різних регіонів указують на значну роль у пошкодженні шишок і насіння інших видів комах із різних рядів, серед яких найбільш небезпечним є чужоземний вид – сосновий насінний клоп *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae), який пошкоджує насіння 48 видів хвойних порід [5–7]. Сосновий насінний клоп має походження із заходу Північної Америки. У 90-ті роки минулого століття він поширився до східного узбережжя, а у 1999 р. виявлений у Північній Італії. У наступне десятиліття шкідник поширився від Іспанії до Скандинавських країн, у Тунісі (Північна Африка), Японії, Китаї, Кореї (Азія) та Чилі (Південна Америка). В Україні соснового насінного клопа виявлено у 2005 році у Харківській і Херсонській областях, у 2011–2012 рр. у Запорізькій, Дніпропетровській, Донецькій і Луганській областях, у 2018 р. – у Житомирській. Наразі його наявність підтверджено також у Закарпатській, Одеській, Черкаській, Київській областях і АР Крим, а фактично повсюдно [1].

На відміну від шишкової вогнівки та шишкового смолюха, сосновий насінний клоп слідів майже не залишає, тому що не гризе, а висмоктує частково чи повністю вміст насінини, вона зморщується та не сходить [11].

Дослідження свідчать, що рівень шкоди від живлення соснового насінного клопа залежать від співвідношення темпів розвитку насінин і термінів появи личинок шкідника. Якщо клоп пошкоджує насінину до її затвердіння, вона припиняє розвиток, а іноді втрачає спроможність до проростання [6]. Є також відомості, що сосновий насінневий клоп є переносником патогенного гриба *Sphaeropsis sarinea* – збудника діплодіозу, а ця хвороба є небезпечною для незімкнених лісових культур, площа яких доволі велика і продовжує збільшуватися [10]. Сосновий насінний клоп зимує у приміщеннях, де його масові скупчення можливо побачити на підвіконнях [2].

Для зменшення втрат урожаю шишок і насіння слід вчасно виявляти шкідливих комах, прогнозувати очікувану шкоду та здійснювати необхідні захисні заходи. Зважаючи на це, актуальними є дослідження видового складу шкідників шишок і насіння сосни,

поширення й біологічних особливостей цих комах, які обумовлюють їхню шкідливість, а також розроблення заходів попередження втратам урожаю насіння сосни у Східному Лісостепу України.

Зважаючи на це, до наших завдань входить насамперед встановлення видового складу комах, які пошкоджують генеративні органи сосни, зокрема знаходячись усередині шишок та під час живлення ними зовні, без проникнення всередину. Для цього будуть обстежені доступні соснові насадження, які вступили у фазу плодоношення. Будуть відібрані в різні дати зразки генеративних органів сосни. Також комах передбачається виловлювати за допомогою різноманітних пасток, сачком і виводити із заселених шишок у камеральних умовах.

Другим завданням є оцінювання поширеності основних шкідників генеративних органів сосни залежно від віку та інших характеристик насаджень. Уточнення особливостей біології та фенології основних шкідників генеративних органів сосни буде здійснюватися у польових і камеральних умовах. Дати появи й температурні вимоги окремих стадій будуть зіставлені з відповідними показниками, одержаних на метеостанціях регіону досліджень, а також із публікаціями з інших регіонів.

Наступне завдання полягає в баловому оцінюванні шкідливості основних шкідників генеративних органів сосни. Будуть враховані спричинені цими комахами морфо-анатомічні зміни в шишках, вплив на вихід і якість насіння, на його схожість, на поширення збудників хвороб сосни, а також взаємний вплив декількох видів комах.

Проведені дослідження дадуть змогу розробити рекомендації щодо зменшення втрати насіння сосни від пошкодження комахами, зокрема методи нагляду, обліку, прогнозування та безпосереднього захисту. Оскільки зазначені питання розглядаються в Україні вперше за декілька десятиліть, а деякі взагалі вперше, тому всі одержані результати матимуть наукову новизну. Практичне значення матимуть вдосконалені рекомендації стосовно нагляду, обліку, прогнозування та безпосереднього захисту врожаю шишок і насіння від комах-фітофагів.

Посилання:

1. Мешкова В. Сосновий насінний клоп – загроза лісовідновленню й лісорозведенню. Лісовий вісник. 2022. № 1. С. 6–9.

2. Мешкова В. Л., Байдик Г. В. Клоп *Leptoglossus occidentalis* Heidemann – шкідник насіння сосни. Матеріали підсумкової наукової конференції

професорсько-викладацького складу і здобувачів вищої освіти. (м. Харків, 18–19 січня 2022 р.). Харків: ДБТУ, 2022. С. 105–108.

3. Настанови з лісового насінництва (2-е видання, доповнене і перероблене)/ Лось С. А., Терещенко Л. І., Гайда Ю. І. та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 2017. 107 с.

4. Сметанин А. Н. Опадение шишек сосны обыкновенной, поврежденных вредными насекомыми. Дослідження з ентомології та фітопатології. К.: УСХА, 1971. Вип. 33. С. 18–21.

5. Adamska I., Dziegielewska M. Can the western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) threaten coniferous forests in Poland? Ecological Questions. 2021. Vol. 32(1). P. 1–13.

6. Avcı M., Oğuzoğlu Ş., İpekdal K., Can T., Selek F., Hızal E., ... & Lehtijarvi A. T. *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera: Coreidae) in Türkiye: Its distribution, life cycle, and fungal associations. Ormançılık Araştırma Dergisi. 2024. Vol. 11(2). P. 131–140.

7. Boivin T., Auger-Rozenberg M. A. Native fruit, cone and seed insects in the Mediterranean Basin. Insects and diseases of Mediterranean forest systems. Cham: Springer International Publishing, 2016. Pp. 47–88.

8. Капуściński S. Szkodniki owadzie nasion drzew leśnych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. 1966. 157 s.

9. Krístek J., Jančařík V., Procházková Z., Skrzypczyńska M. Škůdci semen, šišek a plodů lesních dřevin. Praha Brázda, 1992, 286 s. ISBN 80-209-0229-5

10. Luchi N., Mancini V., Feducci M., Santini A., Capretti P. *Leptoglossus occidentalis* and *Diplodia pinea*: a new insect-fungus association in Mediterranean forests. Forest Pathology. 2012. Vol. 42(3). P. 246–251.

11. Turgeon J. J., Roques A., Groot P. D. Insect fauna of coniferous seed cones: diversity, host plant interactions, and management. Annual review of entomology. 1994. Vol. 39(1). P. 179–212.

УДК 632.6:633.854.78](292/485:477.5)

К. Г. Малина, бакалавр,

Г. В. Малина, к. с.-г. н., старший викладач

Державний біотехнологічний університет

НЕСПРАВЖНЯ БОРОШНИСТА РОСА СОНЯШНИКУ ТА СТРАТЕГІЯ ЗАХИСТУ

Для багатьох аграріїв соняшник є основною с.-г. культурою, яка, особливо, в умовах Півдня та Сходу України займає левову частку у структурі посівних площ. В умовах сьогодення, при виборі гібриду соняшнику, необхідно враховувати низку факторів, серед яких його адаптивність, стійкість до певних паразитів, зокрема до вовчку та

несправжньої борошнистої роси. До останнього також потрібно звернути велику увагу.

Аналіз доступної інформації дозволяє стверджувати, що всі компанії, які займаються виводом гібридів приділяють увагу у контролі збудника несправжньої борошнистої роси соняшнику на генетичному рівні та за рахунок протруювання насіння.

Несправжня борошниста роса (збудник *Plasmopara halstedii* L.) може уражувати посіви соняшнику в усіх зонах його вирощування, при цьому вагоме значення мають погодні умови та інтенсивність (ротація) його повернення на минуле поле. Ознаки ураженням збудником несправжньої борошнистої роси (*Plasmopara halstedii* L.), як правило, можна помітити у два періоди розвитку соняшнику:

- ранній – 3–4 пари листків (найбільш небезпечне ураження);
- пізній – фаза цвітіння.

На сьогодні у світі відомо 12 фізіологічних рас *Plasmopara halstedii* L. Особливістю збудника несправжньої борошнистої роси соняшнику створювати вірулентні раси, які можуть бути генетично відмінні в залежності від регіону, і відповідно, відрізняються вірулентністю та здатністю вражати різні сорти й гібриди соняшнику. Ідентифікація рас є важливою для селекційної роботи, щоб створювати стійкі гібриди, а також для виробників, щоб правильно розміщувати сорти з відповідними генами стійкості в екологічних зонах. Основне джерело інфекції – ооспори, що знаходяться у ґрунті. Життєздатність ооспор у ґрунті понад 5 років. Хвороба інтенсивно розвивається за температури +12–16 °С, високої вологості повітря – 90–95 % та наявності крапельно-рідинної вологи. Внаслідок ураження на ранніх етапах загибель сходів може становити до 30–50%, знижується врожайність та маса насінин. У першому випадку зараження відбувається у ґрунті, збудник уражує проростки соняшнику, проникаючи через кореневі волоски. Критичним періодом вважається фаза розвитку соняшнику від проростання насіння до появи першої-другої пари справжніх листків.

Таким чином, у контролі несправжньої борошнистої роси має місце комплексний підхід, а саме, поєднання генетичної стійкості та ефективного захисту насіння.

Т. Ю. Маркіна¹, д. б. н., професор, В. П. Баркар², наук. сп.

¹Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

²Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН України

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ *PROPYLEA*
QUATUORDECIMPUNCTATA L. (COLEOPTERA:
COCCINELLIDAE) В БІОЛОГІЧНОМУ МЕТОДІ ЗАХИСТУ
РОСЛИН**

Вивчення можливості використання ентомофагів у боротьбі зі шкідниками рослин набуває все більш вагомого значення у зв'язку із забрудненням агроценозів хімічними речовинами, що має останнім часом глобальний характер. Комахи-ентомофаги здатні значно знижувати чисельність шкідників, що сприяє одержанню органічної, екологічно чистої продукції. Одним із важливих агентів біологічного методу захисту рослин є жуки родини Coccinellidae. Вони досить ефективно контролюють чисельність шкідників у агроценозах. У зв'язку з цим досить добре вивчені питання трофічної спеціалізації окремих видів родини, екологія інвазій (Lundgren and Webber 2009; Roy and Wajnberg 2008).

Попри високу ефективність використання сонечок в біологічному захисті рослин, види що культивуються мають, нажаль, високу інвазійність, активно витісняючи аборигенні види з природніх біоценозів, завдаючи тим самим значної шкоди біорізноманіттю та стійкості екосистем.

Це спонукає дослідників звертати все більша уваги на штучне розведення та використання у біозахисті аборигенні види. Для території України таким видом є *Propylea quatuordecimpunctata*, (Linnaeus, 1758). Як відмічають автори, види роду *Propylea* є поліфагами, які живляться досить не широким спектром комах, в їх раціоні спостерігається більш висока перевага попелиць та білокрилок (Hodek, 1996; Pervez и Omkar, 2004; Omkar и Mishra, 2005).

Цей вид не знайшов широкого розповсюдження у біометоді, але є повідомлення про його використання як агенту біометоду в Сполучених Штатах Америки для контролю за *Schizaphis graminum* (Rogers et al., 1972). Автори відзначають що *P. quatuordecimpunctata* зазвичай присутня у угрупованнях, що містять сонечок, таких як *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) і *Coccinella septempunctata* Linnaeus

1758. Ці види можуть становити харчову конкуренцію та по prostu жити менш дрібними особинами пропілеї.

P. quatuordecimpunctata має менші розміри і автори ставлять під сумнів ефективність його використання в агроценозах. Однак, лабораторні дослідження показали, що недоліки розміру врівноважуються високою швидкістю росту особин, високою ненажерливістю, репродуктивним потенціалом, а також легкістю, з якою цей вид можна вирощувати у лабораторії.

Дослідження групи авторів щодо живлення *P. quatuordecimpunctata* різними видами попелиць доводять його ефективність проти 28 видів, що свідчить на користь промислового розведення та використання цього виду в біологічному методі боротьби з фітофагами (Kalushkov, Hodek, 2005).

Для точного визначення потенціалу використання *P. quatuordecimpunctata* в програмах біоконтролю потрібні подальші дослідження.

Метою нашої роботи було дослідження ефективності використання личинок та імаго *P. quatuordecimpunctata* для знищення шкідників сільськогосподарських культур. Вивчення динаміки живлення личинок та імаго з метою оптимізації технології штучного розведення виду.

Дослідження проводили з лабораторною популяцією *P. quatuordecimpunctata*, L. Особин засновниць отримали з природного середовища, в подальшому вони пройшли адаптацію в умовах техноценозу протягом шести поколінь. Культура комах утримувалась у стандартних оптимальних для виду гідротермічних умовах у лабораторії промислової ентомології ІТІ «Біотехніка НААН України. Як кормовий об'єкт для ентомофага була використана лабораторна популяція *Schizaphis graminum*, Rondani, 1852, яку також утримували в оптимальних для виду умовах техноценозу.

Важливим показником ефективності виду для програм біозахисту є інтенсивність живлення личинок та імаго. В експерименті кожна особина хижака другого віку з'їдає в середньому 49 особин жертви на день. За весь період личинка може знищити до 206 особин жертви. Таким чином саме з цієї стадії розвитку личинки *P. quatuordecimpunctata* досить ефективні у боротьбі зі шкідником. Це свідчить про необхідність випуску в природу особин саме у такому віці. Найменше споживання попелиць зазначено у першу та останню добу розвитку хижака.

Вивчення потреб імаго хижака в кормі показало, що оптимальна кількість жертв становить 30 особин попелиці на одного жука. Поїдання менше 12 попелиць на добу не задовольняє потреби організму хижаків для нормального перебігу фізіологічних процесів у повній мірі. Показано, що при лабораторному розведенні *P. quatuordecimpunctata* насичення імаго настає при щільності фітофага від 10 до 30 особин на одного ентомофага на добу. Отримані дані можуть бути використані для оптимізації розведення даного виду в умовах техноценозу.

УДК 632.95:661.16](477)"2019/2023"

В. К. Матвієнко¹⁶, аспірант,

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

М. С. Пономарьова, магістрантка

Державний біотехнологічний університет

ДИНАМІКА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ПЕСТИЦИДІВ

У 2019–2023 рр.

Експорт засобів захисту рослин з України у 2019 р. склав 15,9 млн \$, у 2020 р. – 20,8 млн \$ (ріст), у 2021 р. – 17,6 млн \$ (зниження), у 2022 р. – 10,8 млн \$ (ще більше падіння викликане російською агресією), у 2023 р. – також 10,8 млн \$ (стабілізація на рівні 2022 р.). Зміна до 2022 р. +1 %

Загальний обсяг імпорту засобів захисту рослин в Україну у 2023 р. склав 850,3 млн \$, що на 9 % менше, ніж у 2022 р. Такий показник можна пояснити падіння попиту у 2023 р., що є відображенням реального стану сільського господарства в Україні, коли агровиробники намагаються максимально скоротити витрати. Загальний спад ринку засобів захисту рослин склав 12–15 % в економічному вимірі, а за обсягами – приблизно 20 %. До топ-5 країн імпортерів засобів захисту рослин у 2023 р. увійшли Китай – 277 млн \$, Франція – 211 млн \$, Німеччина – 148 млн \$, Бельгія – 48 млн \$ та Італія – 47,9 млн \$.

Імпорт гербіцидів та регуляторів росту у 2019 р. складав 457 млн \$, у 2020 р. – 396 млн \$, у 2021 р. – 437 млн \$, у 2022 р. – 474 млн \$, а у 2023 р. – 452 млн \$. Можна зробити висновок, що, незважаючи на російську агресію та зменшення посівних площ, імпорт

¹⁶ Науковий керівник – С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент

гербицидів у 2022–2023 рр. був навіть більшим, ніж у 2021 р.

Імпорт фунгіцидів у 2019 р. склав 302 млн \$, у 2020 р. – 172 млн \$, у 2021 р. – 237 млн \$, у 2022 р. – 174 млн \$, а у 2023 р. лише 151 млн \$. Тобто спостерігається тенденція до зменшення імпорту фунгіцидів.

Імпорт інсектицидів у 2019 р. складав 121 млн \$, у 2020 р. – 105 млн \$, у 2021 р. – 76 млн \$, у 2022 р. – 75 млн \$, у 2023 р. лише 19 млн \$. Отже у випадку з імпортом інсектицидів тенденція до стрімкого зниження імпорту прослідковується ще з 2019 р.

Імпорт препарати інших груп пестицидів у 2019 р. складав 48 млн \$, у 2020 р. – 37 млн \$, у 2021 р. – 35 млн \$, у 2022 р. – 33 млн \$, а у 2023 р. – 37 млн \$. Загалом починаючи з 2020 р. імпорт інших пестицидів перебуває приблизно на тому ж рівні.

Динаміка обсягу внесених засобів захисту рослин була такою: у 2019 р. – 24,3 тис. т, у 2020 р. – 24,6 тис. т, у 2021 р. – 27,0 тис. т (піковий рік), у 2022 р. – 19,4 тис. т (значне падіння викликане російською агресією), у 2023 р. – 19,4 тис. т (стабілізація на рівні 2022 р.). Внесення засобів захисту рослин за культурами у 2023 р. було таким: соняшник – 6,2 тис. т, кукурудза – 3,8 тис. т, соя – 2,5 тис. т, пшениця – 2,3 тис. т, ріпак – 1,8 тис. т, буряк цукровий – 1,5 тис. т. Інші культури – 1,3 тис. т.

Найбільші обсяги внесення засобів захисту рослин спостерігаються у центральних і північних областях: Полтавська область – 1,7 тис. т, Київська область – 1,7 тис. т. Вінницька область – 1,7 тис. т, Черкаська область – 1,4 тис. т, Сумська область – 1,4 тис. т. Найменші обсяги використання засобів захисту рослин відмічені у південних та західних областях: Закарпатська область – 0,04 тис. т, Львівська область – 0,2 тис. т, Івано-Франківська область – 0,2 тис. т. Загалом же 91,6 % (12 млн га) усіх посівних площ України були оброблені засобами захисту рослин.

Узагальнюючи статистичні дані можна зробити висновок, що у 2023 р. Україна значно скоротила імпорт засобів захисту рослин, що негативно впливає на якість аграрної продукції, так як це скорочення не було компенсоване препаратами власного виробництва. Основними постачальниками стабільно залишаються Китай (277 млн \$) та Франція (211 млн \$).

Посилання:

1. Агробізнес України. URL: https://agribusinessinukraine.com/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2024/?utm_source=superagronom&utm_medium=news

2. СуперАгроном. URL: <https://superagronom.com/blog/1082-protruyniki-yaki-naybilshe-pereglyanuli-v-2024-rotsi-na-na-superagronomcom-v-2024-rotsi>

В. О. Меленті, доктор філософії, ст. викл.,
С. М. Личко¹⁷, аспірант, **І. В. Білий**, бакалавр

Державний біотехнологічний університет

**ВЕЛИКА ЯЛИНОВА НЕСПРАВЖНЯ ЩИТІВКА
(*PHYSOKERMES PICEAE* SCHRANK, 1801) В УМОВАХ
ХАРКІВСЬКОЇ ТА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ)**

Ялинова несправжня щитівка є поширеним шкідником хвойних насаджень України. Вона шкодить декоративним і лісогосподарським насадженням ялини, знижуючи їх стійкість та біологічну продуктивність. Важливим є вивчення впливу кліматичних факторів на плодючість, поширення та фенологію розвитку цього виду у різних регіонах.

Мета дослідження – порівняти плодючість, поширеність та строки початку яйцекладки *Physokermes piceae* Schrank, 1801 у Харківській та Львівській областях залежно від погодних умов.

Дослідження проводили у 2024–2025 рр. у Харківській і у Львівській областях.

Методи дослідження: дослідження включали регулярний моніторинг чисельності шкідників, вивчення їх плодючості. Плодючість самиць оцінювали за кількістю відкладених яєць. Поширеність визначали за часткою уражених дерев. Строки яйцекладки фіксували під час щоденних спостережень у травні – червні. Для аналізу використовували метеорологічні дані місцевих станцій (середньомісячна температура, кількість опадів, відносна вологість) (табл. 1).

Таблиця 1. Середні кліматичні показники у Харківській та Львівській областях (2023–2024 рр.)

Область	Середня температура, °С	Опади, мм/рік	Вологість, %
Харківська	9,5	520	63
Львівська	7,8	780	74

Отже, у Харківській області, де клімат тепліший і посушливіший, плодючість самиць була вищою (360 яєць у середньому), а

¹⁷ Науковий керівник – В. О. Меленті, старший викладач, доктор філософії

поширеність шкідника значно більша (уражено до 65 % дерев) (табл. 2, Рис. 1).

Таблиця 2. Плодючість, заселеність дерев та строки яйцекладки *Physokermes piceae*

Область	Середня кількість яєць у самиці	Частка уражених дерев, %	Початок яйцекладки
Харківська	360	65	22–24 травня
Львівська	280	10–15	29 травня–1 червня

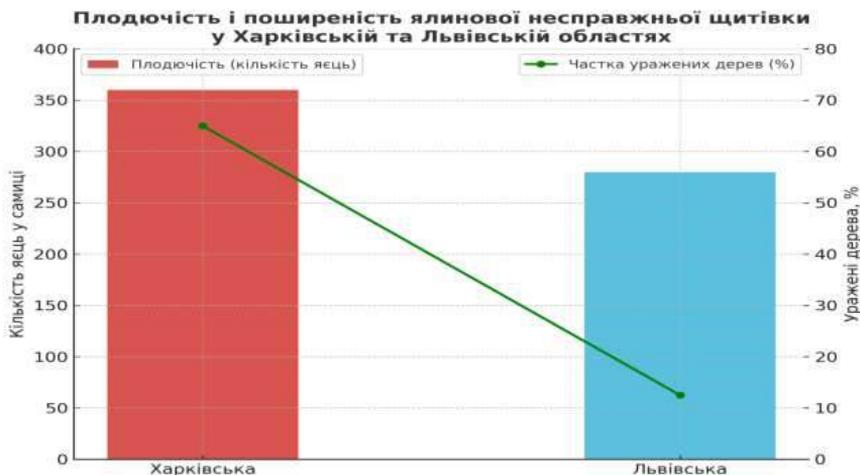


Рис. 1. Плодючість і поширеність ялинової несправжньої щитівки у Харківській та Львівській областях

Яйцекладка починалася раніше – 22–24 травня. У Львівській області плодючість нижча (280 яєць), початок яйцекладки відзначався 29 травня – 1 червня, а ураження дерев було значно меншим – лише 10–15 % (табл. 2). Вища температура сприяє підвищенню плодючості *P. piceae* та більш ранньому початку яйцекладки. У Харківській області спостерігається найбільша поширеність і вища плодючість щитівки. У Львівській області плодючість нижча, яйцекладка починається пізніше, а чисельність популяції значно менша (уражено лише 10–15 % дерев). Для прогнозування розвитку популяції важливо враховувати температури і вологість, а також регіональні особливості фенології розвитку.

В. Л. Мешкова^{1,2}, д-р с.-г. наук, професор,

Г. В. Байдик¹, канд. с.-г. наук, доцент, **І. О. Волков**¹, магістрант¹⁸

1. Державний біотехнологічний університет

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

**ЗИМОВИЙ П'ЯДУН *OPEROPHTHERA BRUMATA* (LINNAEUS,
1758) (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) В ЛІСОВИХ СМУГАХ
ННВЦ «ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ ДОКУЧАЄВСЬКЕ»**

Зимовий п'ядун *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Geometridae) – небезпечний шкідник десятків видів листяних рослин. Унаслідок живлення гусениць знижується приріст, погіршується стан насаджень, що може призвести до їх загибелі. В Україні масові розмноження зимового п'ядуна відмічені у 1844–1845, 1848–1850, 1856, 1868–1869, 1880–1881, 1892–1893, 1903–1904, 1911–1912, 1948–1951, 1953–1954, 1957–1965, 1967, 1972–1977, 1979–1980, 1986, 1993–1994, 1999–2001 рр. [1]. У подальші роки зимовий п'ядун формував комплексні осередки разом із іншими п'ядунами, листовійками (родина Tortricidae), а також представниками інших рядів комах. Так у 2012–2018 рр. у ползахисних лісових смугах Навчально-наукового виробничого центру «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (Харківська область) гусениці лускокрилих комах, личинки та жуки листоїдів, комахи-мінери (родини Gracillariidae) та імаго травневих хрущів (*Melolontha sp.*: Scarabaeidae) разом пошкоджували 47–57 % [2]. Однією з причин зменшення ролі лускокрилих комах раннього-весняного комплексу у пошкодженні листя є зміщення термінів розпускання бруньок кормових рослин на більш ранні терміни, ніж вилуплення гусениць із яєць [4, 5].

Наші дослідження проведено у 2023–2024 рр. у лісових смугах ННВЦ «Дослідне поле Докучаєвське» Державного біотехнологічного університету. Чисельність самок зимового п'ядуна визначали у жовтні–грудні 2024 р. за результатами їх вилову у клейові кільця, нанесені на початку жовтня на згладжену стругом кору модельних дерев на висоті 1,3 м. Ширина кільця становила 10 см. Пояси оглядали 1–2 рази на декаду до закінчення льоту метеликів. Плодючість самок

¹⁸ Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

встановлювали підрахунком кількості яєць у черевцях. Рівень дефоліації крон оцінювали окомірно з точністю до 5 %. Санітарний стан дерев на пробних площах оцінювали відповідно до «Санітарних правил в лісах України» [3] за комплексом зовнішніх ознак: I – без ознак ослаблення; II – ослаблені; III – сильно ослаблені; IV – що всихають; V – свіжий сухостій (поточного року); VI – старий сухостій (минулих років).

Аналіз обліків у клейових кільцях свідчить, що безкрилі самки зимового п'ядуна почали виходити з лялечок і заповзати на стовбури дерев у третій декаді жовтня, коли середня температура повітря становила 7,4 °С, а нічна була меша від 5 °С (рис. 1).

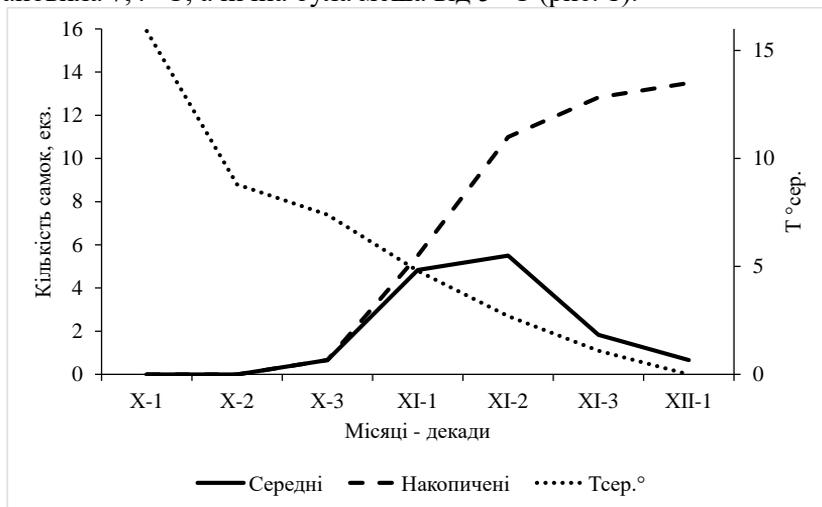


Рис. 1. Динаміка вилову самок зимового п'ядуна

Станом на першу декаду листопада, коли середня температура опустилася нижче 5 °С, вийшло 40,7 % від усіх виловлених самок, у другій – 81,5 %, а у першій декаді грудня вихід імаго зимового п'ядуна завершився.

Чисельність виловлених самок зимового п'ядуна та їхня плодючість відрізнялася залежно від складу насаджень і фенологічної форми дуба звичайного. Гусениці зимового п'ядуна надавали перевагу живленню листям дуба ранньої форми, а після завершення розвитку лялькувалися під тими самими деревами. Тому кількість виловлених самок була найбільшою на деревах дуба ранньої форми як у чистих, так і у мішаних насадженнях (рис. 2).

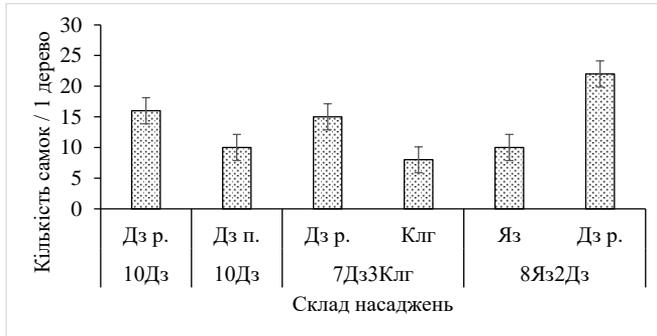


Рис. 2. Кількість виловлених самок зимового п'ядуна, залежно від складу насаджень і фенологічної форми дуба звичайного

У 2025 р. найбільшою мірою були гусениці зимового п'ядуна пошкодили дерева дуба ранньої форми, але дефоліація становила менше 30 % (рис. 3), тобто підстави для застосування інсектицидів були відсутні. Середня дефоліація дуба пізньої форми становила 5,3 %. У насадженні зі складом 7Дз3Клг дефоліація клена становила 4,2 %, а дуба – 13,1 %, тобто мішаний деревостан був менш придатний для зимового п'ядуна. Водночас у насадженні зі складом 8Яз2Дз дефоліація дерев ясеня звичайного сягала 21,4 %, тобто ненабагато поступалася дефоліації дуба (28,8 %) (див. рис. 3).

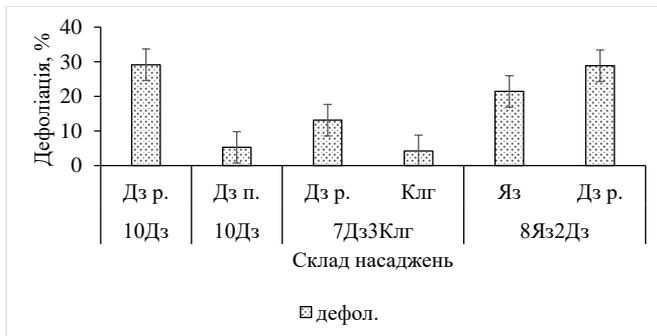


Рис. 3. Дефоліація дерев залежно від складу насаджень і фенологічної форми дуба звичайного

Одержані дані пояснюються тим, що дерева ясеня були заселені інвазійним шкідником – ясенною смарагдовою вузькотілою златкою *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae). Тому

дефоліація дослідних насаджень була спричинена як загальним ослабленням дерев, так і додатковим живленням імаго златки. Категорія санітарного стану дерев клена гостролистого та дуба пізньої форми на дослідних ділянках становила 1 («здорові»), дуба ранньої форми – 2 («ослаблені»), а ясена – 4 («вчихаючі»).

Посилання:

1. Мешкова В. Л. Історія і географія масових розмножень комах-хоелістогризів. Харків: Майдан, 2002. 244 с.

2. Мешкова В. Л., Байдик Г. В., Береженко Ж. І. Динаміка пошкодження комахами листя дуба звичайного у полезахисних лісових смугах Харківської області. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2018. № 1–2. С. 92–100.

3. Санітарні правила в лісах України: Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF>

4. Meshkova V., Stankevych S., Koshelyaeva Y., Korsovetskiy V., & Borysenko O. Climate-induced shift in the population dynamics of *Tortrix viridana* L. in Ukraine. *Forests*. 2025. Vol. 16(6). P. 1005.

5. Molleman F., Walczak U. Winter moth populations are isolated on co-occurring tree species with contrasting budburst phenology. *Ecological Entomology*. 2024. Vol. 1. P. 4.

УДК 595.793:582.931: 630.453

В. Л. Мешкова^{1, 2}, д-р с.-г. наук, професор, **О. В. Зінченко**², канд. с.-г. наук, старший дослідник, **С. О. Стадник**¹, магістрантка¹⁹

1. *Державний біотехнологічний університет*

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

ПИЛЬЩИК ЯСЕНОВИЙ ЧОРНИЙ *TOMOSTETHUS NIGRITUS* (FABRICIUS, 1804) (HYMENOPTERA: TENTHREDINIDAE) У НАСАДЖЕННЯХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ясенові насадження останніми десятиліттями неухильно погіршують свій стан на всьому ареалі. Деревя роду *Fraxinus* L. уражують бактерії та гриби, спричиняючи туберкульоз, кореневі гнилі та халаровий некроз [3], заселяють короїди та ясенова смарагдова вузькотіла златка *Agilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera:

¹⁹ Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

[7]. Листям ясенів живляться багато фітофагів із різних рядів, серед яких останнім часом поширився пильщик ясеневий чорний 4–6]. Наявність цього виду в Україні підтверджено ще у 60-ті рр. минулого століття [1], але лише на початку нового тисячоліття почали реєструвати спалахи його масового розмноження у різних регіонах Європи від Норвегії [4] до Хорватії [5]. У минулому десятиріччі чорний ясеневий пильщик поширився в Ірані [9] та Китаї [8].

У зелених насадженнях м. Харків і захисних лісових смугах Харківської області помітну дефоліацію крон ясеня звичайного *Fraxinus excelsior* L. личинками пильщика ясеневого чорного вперше виявлено у 2002 р. У 2013–2015 рр. проведено детальні дослідження біологічних особливостей цієї комахи [2] і динаміки дефоліації дерев [6] у паркових насадженнях м. Харкова. У 2025 р. дослідження продовжені у парку «Молодіжний» м. Харкова та у полезахисних лісових смугах Богодухівського району Харківської області.

Зіставлення відомостей, одержаних у різних регіонах, свідчить про багато спільних біологічних особливостей пильщика ясеневого чорного. Так на всьому ареалі зимують еонімфи в земляних коконах. Навесні вони перетворюються на пронімф, потім на лялечок, із яких вилітають імаго. Початок льоту імаго збігається з розпусканням бруньок ясеня звичайного (II–III декади квітня). Імаго паруються та відкладають яйця з нижнього боку листочків, які ще не повністю розпустилися, переважно біля центральної жилки. З яєць вилуплюються личинки, які вигризують округлі отвори (перфорації) на поверхні молодих листків. Личинки ясеневого чорного пильщика старших віків об'їдають листки з країв, а за високої щільності з'їдають листки повністю, залишаючи центральні жилки. У розвитку личинок деякі автори виділяють п'ять віків, а інші вважають, що личинки самців мають чотири віки, личинки самок – п'ять. Личинки останнього віку переміщуються з крон у ґрунт, де формують із землі та виділень слинних залоз крихкий кокон, в якому й зимують еонімфи. Зазвичай це відбувається у II–III декадах травня.

У роки масового розмноження чисельність як імаго під час льоту, так і личинок під час живлення вражає (рис. 1).



Рис. 1. Імаго (ліворуч) та личинки старших віків (праворуч) під час масового розмноження пильщика ясенного чорного

Основні відмінності біології пильщика ясенного чорного стосуються переліку кормових видів рослин і дат сезонного розвитку. Так більшість дослідників минулих десятиліть стверджували, що пильщик ясенний чорний живиться листям лише ясену звичайного. Водночас, у Бельгії цей вид заселяв ясен вузьколистий *Fraxinus angustifolia* Vahl. [10], а в Китаї – ясен китайський *Fraxinus chinensis* Roxb. і вічнозелені рослини роду *Osmanthus*, що також належать до родини маслинових – Oleaceae [8].

Темпи сезонного розвитку активних стадій пильщика залежать від перебігу температур. У зв'язку з цим у 2025 році вже 15 травня у II, III, IV та V віках знаходилося 5,9; 17,6; 35,3 та 41,2% личинок відповідно. При цьому частка паразитованих личинок цих віків становила 4, 16, 40 і 40 % відповідно (рис. 2).

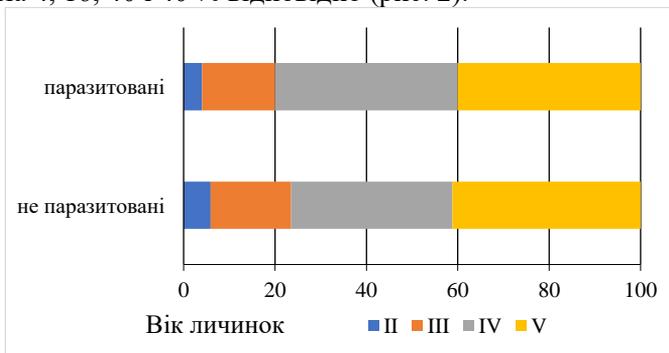


Рис. 2. Розподіл за віком паразитованих і не паразитованих личинок пильщика ясенного чорного станом на 15 травня 2025 р.

При цьому на початку періоду живлення личинок середня дефоліація крон становила 14,5 %, а наприкінці – 80,9 %. Зазвичай наступного року після пошкодження пильщиком стан крон ясена відновлювався. Водночас після проникнення ясенової смарагдової вузької златки у 2021 р. санітарний стан дерев незворотно погіршився, що залишило пильщика ясенового чорного без кормової бази й може спричинити зникнення його популяції.

Посилання:

1. Ермоленко В. М. Рогохвосты и пилильщики вредители лесных деревьев и кустарников долины Среднего. Матер. к изучению фауны и экологии насекомых центр. районов лесостепи Украины. К.: КГУ, 1963. С. 59.

2

3 3. Мешкова В. Л., Борисова В. Л., Криштоп Є. А. Санітарний стан ясена звичайного у Лівобережному Лісостепу України: монографія. Харків: Факт, 2025. 173 с. DOI <https://doi.org/10.33220/2025.978-617-8175-86-3>

ч 4. Austarå Ø. Severe outbreaks of the ash sawfly *Tomostethus nigritus* F. (Hymenoptera, Tenthredinidae) on ornamental trees in Oslo. *Anzeiger für Schädlingkunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz*. 1991. Bd. 164, Hf. 4. S. 70–72.

к 5. Matošević D., Hrašovec B., Pernek M. Spread and character of *Tomostethus nigritus* F. outbreaks in Croatia during the last decade. *Ecology, survey and management of forest insects: proc. IUFRO Meeting (Krakow, Poland, Sept. 1–5, 2002)*. Krakow, 2002. P. 39–43.

. 6. Meshkova V., Kukina O., Zinchenko O., Davydenko K. Three-year dynamics of common ash defoliation and crown condition in the focus of black sawfly *Tomostethus nigritus* F. (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Baltic Forestry*. 2017. Vol.23(1). P. 303–308.

, 7. Meshkova V., Zinchenko O., Us V., Skrylnyk Y. Emerald Ash Borer in the Park with a Long-Time History of Black Ash Sawfly Defoliation. *Environ. Sci. Proc.* 2024. Vol. 31(1), 4. <https://doi.org/10.3390/eesp2024031004>

у 8. Quan Z. E. N. G., Shuaishuai J. I., Yinbo X. I. A. O., Yuanliang Y. A. N. G., Shuangyu Y. A. N. G., Yuzhen J. I. A. Study on biological characteristics and spread trend of *Tomostethus nigritus* (Fabricius). *Journal of Sichuan Forestry Science and Technology*. 2024. Vol. 45(6). P. 92–98.

а 9. Tavakoli M., Hosseini-Chegeni A., Khaghaninia S. The outbreak report of ash defoliator sawfly, *Tomostethus* sp. outbreak (Hymenoptera: Tenthredinidae) from Iran. *Forest Research and Development*. 2019. Vol. 5(2). P. 317–328.

. 10. Verheyde F., Sioen G. Outbreaks of *Tomostethus nigritus* (Fabricius, 1804) (Hymenoptera, Tenthredinidae) on *Fraxinus angustifolia* ‘Raywood’ in Belgium. *Journal of Hymenoptera Research*. 2019. Vol. 72. P. 67–81. <https://doi.org/10.3897/jhr.72.38284>

Деякі біологічні особливості ясенового чорного пильщика *Tomostethus nigritus* Fabricius, 1804 (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Вісник Харк. ентомол. т-ва*. 2015. Т. XXIII, вип. 2. С. 70–74.

В. Л. Мешкова^{1, 2}, д-р с.-г. наук, професор, Я. В. Кошеляєва¹, канд. с.-г. наук, Є. І. Шевченко¹, магістрант²⁰

1. Державний біотехнологічний університет

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

ФІТОФАГИ РОБІНІЇ ЗВИЧАЙНОЇ (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) У ЛІСОВИХ СМУГАХ ЛОЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.; Fabaceae) на батьківщині (на сходів та центрі США) відома як «black locust» («чорна сарана») завдяки темним плодам-стручкам. В Україні, де ця рослина є одним із найбільш поширених чужоземних видів, її зазвичай називають «акація біла» завдяки кольору суцвіть. Робінію звичайну завезли до Європи в першій половині XVII століття як декоративне дерево, з 1750 року її використовували в лісах Центральної Європи для одержання деревини та меду. Її донині у деяких регіонах вона незамінна як фітомеліоративна культура та домінантна складова фітоценозів рекреаційно-лісових і урбанізованих ландшафтів, зокрема Степового Придніпров'я [3]. З метою уникнути ризиків витіснення робінією звичайною місцевої рослинності та негативного впливу на властивості екосистем [5], запропоновано комплексний підхід для визначення інвазійної активності та цінності насаджень робінії звичайної, який дасть змогу оцінити доцільність використання цього виду у конкретних регіонах і насадженнях [1].

Поширенню робінії звичайної в Європі впродовж понад 300 років сприяла відсутність або незначна чисельність її консументів [2]. Водночас у середині XX століття з Північної Америки до Європи були випадково завезені чужоземні фітофаги, які акліматизувалися у нових умовах і в роки масових розмножень спричиняють значну дефоліацію робінії звичайної [2, 4].

Під час обстежень лісових смуг Лозівського району Харківської області у 2025 р. нами виявлено двох видів мінерів із родини молі-строкатки (*Gracillariidae*): білоакацієву міль-строкатку, або

²⁰ Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

верхньосторонню міль (*Parectopa robiniella* Clemens, 1859), та білоакацієвого мінера, або нижньосторонню міль (*Macrosaccus robiniella* (Clemens, 1859)), та уточнено деякі особливості їхніх поширення та розвитку.

Обидва види мінерів зимують на стадії лялечки. Водночас гусениці білоакацієвого мінера (*M. robiniella*) лялькуються всередині мін у білих овальних коконах, а гусениці білоакацієвої молі-строкатки (*P robiniella*) – у коконах поза міною, зокрема на лісовій підстилці. Навесні раніше вилітають метелики *M. robiniella*, ніж *P robiniella*. Це може бути пов'язано з відмінностями температурного режиму в місцях зимівлі лялечок. Перші міни *M. robiniella* виявлено у період розвитку листя робінії (II декада травня).

Гусениці *M. robiniella* прогризають міну у вигляді білої плями на нижньому боці листка, причому міні не перетинають головну жилку (рис. 1). За високої щільності популяції на одному листку можна виявити декілька мін, які іноді зливаються одна з одною, і одній міні розвиваються декілька личинок, де й лялькуються.



Рис. 1. Міна білоакацієвого мінера, або нижньосторонньої молі (*Macrosaccus robiniella*)

Самка *P robiniella* відкладає яйце у розвилку між центральною та бічною жилками на нижньому боці листка робінії. Гусениця після вилуплення спочатку вгризається в листок знизу, а потім прогризає хід

через листок формує і робить міну на верхній стороні (рис. 2). Міни завжди захоплюють головну жилку, а у кожній міні завжди розвивається одна зелена личинка. Личинки останнього віку заляльковуються поза міною.

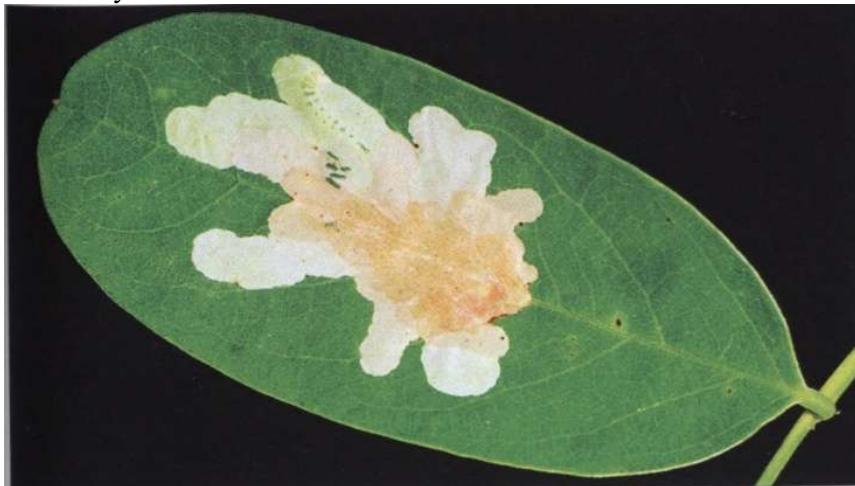


Рис. 2. Міна білоакацієвої молі-строкатки, або верхньосторонньої молі (*Parectopa robiniella*)

Обидва мінери розвиваються не менше, ніж у трьох поколіннях на сезон. Оскільки розвиток окремих поколінь перекривається, їхню точну кількість визначити важко. Гусениці останнього покоління лялькуються до опадання листя робінії, у II–III декадах вересня, приблизно після стійкого переходу температури повітря вниз через 15 °С.

Як було розраховано [4], поріг розвитку гусениць *M. robiniella* становить 10 °С, а сума ефективних температур при порозі 10 °С для розвитку одного покоління становить у середньому 462,2 °С. Активний розвиток цього мінера відбувається в період із температурою повітря понад 15 °С. За багаторічними даними метеостанції Харків (1990–2019 рр.), цей період триває від 13 травня до 13 вересня, за даними 2023 р. – від 14 травня до 27 вересня, у 2024 році – від 3 травня до 3 жовтня, а у 2025 році – від 14 травня, але ще не завершився. Розрахунки свідчать, що сума ефективних температур за порогу 10 °С за даними 2024 року становила 3 травня та 3 жовтня 162,9 і 1932,0 °С відповідно. Різниця становлять 1769,1 °С, тобто зазначеної суми тепла може вистачити на розвиток 3,8 покоління. Дату осіннього переходу температури через 15 °С вниз у 2025 р. наразі розрахувати

неможливо. Водночас тенденція до збільшення періоду з температурою повітря понад 15 °С дає змогу припустити можливість подальшого збільшення кількості поколінь інвазійних мінерів на робінії.

Посилання:

1. Los S., Tereshchenko L., Petrenko M. Approbation of the method for assessing the invasive activity and selection value of *Robinia pseudoacacia* L. in Kirovohrad region conditions. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 2022. Vol. 24. P. 24–35.

2. Mally R., Ward S. F., Trombik J., Buszko J., Medzihorský V., Liebhold A. M. Non-native plant drives the spatial dynamics of its herbivores: the case of black locust (*Robinia pseudoacacia*) in Europe. *NeoBiota*. 2021. Vol.69. P. 155.

3. Shupranova L., Holoborodko K., Loza I., Zhukov O., Pakhomov O.: Assessment of *Parectopa robiniella* Clemens (Lepidoptera: Gracillariidae) effect on biochemical parameters of *Robinia pseudoacacia* under conditions of an industrial city in steppe Ukraine. *Ekológia* (Bratislava). 2022. Vol. 41, No. 4. P. 340–350.

4. Shvydenko I. M., Stankevych S. V., Goroshko V. V., Bulat A. G., Cherkis T. M., Zabrodina I. V., Lezhenina I. P., Baidyk H. V. Adventitious leaf miner *Parectopa robiniella* Clemens, 1863 and *Phyllonorycter robiniella* Clemens, 1859 on a black locust tree in the Kharkiv region. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11(7). P. 22–32.

5. Vítková M, Müllerová J, Sádlo J, Pergl J, Pyšek P. Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe. *Forest Ecology and Management*. 2017. Vol. 384. P. 287–302.

УДК 632.727:631.582 (477)

А. І. Молнар, аспірант, **Р. П. Боцула**, аспірант

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

ПРИНЦИПИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗУ РОЗМНОЖЕННЯ КОМАХ-ФІТОФАГІВ У ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІНАХ УКРАЇНИ

У 2020–2025 рр. досліджена сезонна динаміка чисельності комах-фітофагів і уточнені предиктори прогнозу поширення та шкідливості окремих видів членистоногих за комплексу регіональних чинників, що сприяли отриманню очікуваних результатів за нових сівозмін і сортової агротехніки. Зокрема, – розвитку практичного і збалансованого узагальнення впливу сучасних факторів на формування і механізми стійкості ентомокомплексів агроценозів.

Відмічено, що загальноприйнята методологія, за якою визначалися критерії теорії прогнозування чисельності комах-фітофагів із ґрунтуванням на описуванні варіацій кількісних значень скалярними статистичними дискретними величинами, дозволяє із вірогідністю 72–77 % узагальнювати числові значення локальних спостережень через натуральні сезонні кількісні коливання реально виявлених видів фітофагів. Однак, сучасного досвіду і рівня розвитку математики вже достатньо для того, щоб застосовувати нове поняття вимірювання закономірностей чисельності комах-фітофагів і корисних видів членистоногих за динаміки формування живої та неживої матерії. Застосування узагальнень від ряду натуральних до раціональних потребує підвищення ефективності прогнозу кількісних показників, що фіксують комплекс закономірностей результатів вимірювань [1, 2, 3, 4, 5, 6].

При цьому, комплексні числа в оцінці структури ентомокомплексів повинні відповідати сучасній теоретичній і практичній потребі із урахуванням особливостей біології та екології комплексу видів комах-фітофагів.

Доцільно відмітити, що за сучасних технологій вирощування польових культур ефективність та перспектива ринкової стійкості виробництва визначається як ступенем її адаптації до складного темпу змін, що відбуваються у сівозмінах, так і прихованих прогнозованих стрес-факторів за систем усіх рівнів.

З урахуванням таких закономірностей нами досліджено комплекс чинників і запропонована індикаторно-векторна схема вимірювання в межах закономірностей механізмів саморегуляції ентомокомплексів із методологією штучного інтелекту за цифровим інформаційним рівнем комп'ютерних наук та моделювання динамічних кількісних змін на видовому і популяційному рівнях комах агроценозів.

Створення такої інноваційної стратегії широкомасштабного моделювання і впровадження у виробництво системної форми прогнозу чисельності та шкідливості комах-фітофагів цілеспрямовано забезпечує ефективність заходів захисту польових культур від шкідників. Як предиктор заселення польових культур фітофагами є і показник реакції ґрунтового розчину. Так, більшість польових культур добре вегетують на ґрунтах, які мають близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину із порівняно стійкими видами комах-фітофагів, що мігрують у короткочасних сівозмінах.

Добре ростуть і проявляють стійкість до комах-фітофагів на ґрунтах з дещо підвищеною кислотністю (рН 5–5.5) овес, картопля,

буркун, тимофіївка лучна та інші. Практично не розвиваються на таких ґрунтах соя, пшениця, соняшник, буряки цукрові із зниженням стійкості до фітофагів. Отже, сільськогосподарські культури є індикаторами як кислотності ґрунту, так і рівня трофічного зв'язку із комахами-фітофагами, що враховано нами у моделях прогнозу чисельності шкідників. Такі відносини, які виникають у агроценозах за сучасного біотичного колообігу, визначають особливості організації життєздатності ентомокомплексів і формують в агроценозах функціональну залежність. Вірогідні зміни таких зв'язків відмічені за різних норм і форм застосованих систем живлення польових культур, а також за післядії окремих груп препаратів у сівозміні. Зокрема системної селективної дії гербіцидів, які інгібують фотосинтез, як це відмічено у речовин хімічного класу 1.2.4- триазинонів із позитивним впливом на розмноження попелиць. Ця особливість проявлялась сезонно із змінами як морфо-фізіологічного стану зернових-колосових культур, так і шкідливості досліджених видів комах-фітофагів.

Прогнозуючи розмноження комплексу видів комах-фітофагів із оптимізацією застосування інсектицидів на фоні агрохімічних показників ґрунту, розраховується асортимент препаратів і сумарна їх норма витрат на одиницю площі окремого виробничого підрозділу з мінімальною величиною агроекотоксикологічного індексу (АЕТИ). Відомо, що потенційні можливості виживання фауни та збереження гігієнічних нормативів якості продукції забезпечується при не перевищенні АЕТИ=1. За визначених рівнів особливого значення набуває як дія, так і післядія сучасних засобів захисту рослин для корисних безхребетних і мікроорганізмів, які регулюють біоценотичні зв'язки.

Отже, для загальної оцінки екологічної безпеки інсектицидів вихідними числовими значеннями є показники коефіцієнту небезпеки інсектицидів для нецільових об'єктів, а також дані про коефіцієнт небезпеки для ентомофагів із прогнозованою персистентністю за технологій введення сучасного рослинництва.

Прогноз розмноження комплексу видів комах-фітофагів за ресурсощадних технологій вирощування польових культур із узагальненням числових значень елементів екосистем та стрес-факторів агроценозів сприяє контролю механізмів саморегуляції комах в агроценозах.

Доцільно відзначити, що за посухи сукупність і послідовність фізіолого-біохімічних та інших процесів на молекулярному, субклітинному і клітинному рівнях прискорювались на 27–32 % і

більше із порушенням життєдіяльності личинок твердокрилих, двокрилих, трипсів і лускокрилих у порівнянні із іншими роками спостережень. При цьому хижаки та паразитичні комахи не відігравали суттєву роль у контролі чисельності комах-фітофагів. Ентомофаги, як постійні компоненти фауни польових культур і природних біоценозів, сприяли від 29 % до 38 % зменшенню чисельності головним чином представників ряду лускокрилі. Паразити попелиць розмножувались головним чином на ранніх ярих культурах, а ектопаразити виявлені на 11–14 % відкрито живучих личинках перед їх заляльковуванням.

Таким чином, за сучасних технологій вирощування польових культур прогнозування чисельності видів і популяцій комах-фітофагів доцільно проводити із урахуванням комплексу чинників антропічного, біотичного та абіотичного впливу.

Посилання:

1. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатодітних шкідників, шкідників хвороб зернових, зернобобових культур та багаторічних трав, розробники: Борзих О.І., Ретьман С.В., Чайка В.М., Федоренко А.В., Челомбітко А.Ф., Стефківський В.М., Баннікова К. В., Орлова О. І., Сидорчук О. В., Чекан К. В. К: Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів, 2019 рік. 144 с.

2. Демиденко О.В. Продуктивність сільськогосподарських культур за змін клімату у центральному Лісостепу України. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. Вип.1 (7). 2023. С. 75–92.

3. Сахненко В. В., Сахненко Д. В., Агроекологічне обґрунтування захисту зернових культур від шкідників при новітніх системах землеробства у Лісостепу України. *Подільський вісник. Сільське господарство, техніка, економіка*. 2018. № 28. С. 112–119.

4. Доля М. М., Мороз С. Ю., Кострич Д. В., Мамчур Р. М., Бобонич Є. Ф. Популяційна адаптивність домінуючих комах-фітофагів і ентомофагів за прогоспосовних технологій захисту рослин в Україні. *Меліорація, землеробство, рослинництво*. 2023. С. 33–39.

5. Доля М. М., Мороз С. Ю., Кострич Д. В., Мамчур Р. М., Стефківська Ю. Л. Моніторинг і контроль механізмів резистентності фітофагів за короткоротаційних польових сівозмін в умовах глобалізації агроценозів Лісостепу України. *Таврійський вісник*. № 131. С. 64–73.

6. Доля М. М., Мороз С. Ю., Кострич Д. В., Мамчур Р. М., Стефківська Ю. Л. Концепція формування і особливості контролю фітосанітарного стану сучасних агроценозів України. *Землеробство, рослинництво та багаторічництво*. 2023. С. 71–79.

Т. П. Нарган, канд. с.-г. наук, ст. дослідник,
В. А. Трасковецька, н. сп., **З. В. Щербина**, канд. с.-г. наук, с. н. с.
*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннезнавства та сортовивчення*

**РЕЗУЛЬТАТИ СТВОРЕННЯ ІНТРОГРЕССИВНИХ
ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, СТІЙКИХ ПРОТИ
BLUMERIA GRAMINIS (DC.) SPEER F. SP. TRITICI**

Борошниста роса, збудником якої є *Blumeria graminis* (DC.) Speer f. sp. *Tritici* emend E. J. Marchal, являється вкрай шкодочинним захворюванням, зокрема, озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.). Вона розповсюджена майже в усіх регіонах, де вирощується ця культура: США, Великобританія, Китай, Німеччина, Японія, країни Азії та Африки та інші, в тому числі Україна. Хвороба уражує надземну частину рослини, знижуючи кількості хлорофілу і порушуючи транспірацію рослин, що негативно впливає на ефективність фотосинтезу. Втрати врожаю через це захворювання сягають 10–15 %, а в роки епіфітотій до 62 % (Singh et al., 2016).

Також доведено, що борошниста роса негативно впливає на якість зерна (Лапін, 2007). Дослідження з порівняння фізико-хімічних властивостей зерна озимої пшениці показали, що в зерні з уражених рослин знижується вміст сирової клейковини, білка та крохмалю (Пересипкін, 2000).

Кліматичні зміни, що спостерігаються останнім часом, призвели до розповсюдження на Півдні України нових агресивних плямистостей (піренофороз, сколекотрикум), конкуруючих з борошнистою россою. Вони стали на заваді розвитку хвороби у літній період. Але патоген має високу біолого-екологічну пластичність і періодично на півдні спостерігається «зимова» епіфітотія, коли розвиток хвороби починається восени і триває взимку за теплих погодних умов (відсутність морозів) (Лифенко та ін., 2009). Крім того, за таких погодних умов епіфітотія *B. graminis* спостерігається навесні. У рослин, уражених хворобою, збільшується інтенсивність дихання, що призводить не лише до непродуктивних втрат вологи, а й підвищується уразливість до посухи та спеки, відбувається масова загибель стебел другого та третього порядків, загальна куцистість знижується на 50–80% (Babaants et al, 2015).

Створення генотипів та вирощування сортів озимої пшениці з генетично обумовленою стійкістю до цього патогену, є ефективним, економічно обґрунтованим та екологічно безпечним заходом, що знижує втрати врожаю та покращує його якість за мінімального хімічного навантаження на довкілля.

Але у геномі паразита постійно відбуваються мутаційні та рекомбінаційні процеси, виникають нові раси з високою репродуктивною та міграційною здатністю, що призводить до епіфітотій та втрати сортами стійкості за короткий проміжок часу. Тому до селекційних програм зі створення стійкого селекційного матеріалу залучаються дикі форми, лінії, отримані від міжвидових схрещувань, а також спонтанні або штучно створені амфіполіплоїди.

Здебільшого стійкість здійснюється через реакцію надчутливості листя до борошнистої роси за безпосередньої участі одного великого гена R, позначеного як *Pm*-ген. Пошук та визначення генів стійкості постійно триває. Станом на 2019 р. було ідентифіковано 100 генів/алелів стійкості. Гени бажаної ознаки походять від різних близькоспоріднених видів пшениці, а саме: жита посівного (*Secale cereale* L.), *Dasyphyrum villosum* (L.) P. *Candargy* (*Haynaldia villosa* Schur), *Thinopyrum intermedium*, видів родів *Aegilops* та *Triticum* (Wenrui Wang, et al, 2021).

У відділі фітопатології та ентомології Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення (СГІ – НЦНС) постійно моніториться расовий склад популяції патогена на Півдні України. Популяція *B. graminis* складається з понад 90 рас. Вони різняться частотою зустрічальності, вірулентністю, агресивністю та іншими характеристиками. Така велика кількість рас патогена свідчить про те, що він знаходиться на стадії активного формотворчого процесу, що і спричиняє швидку втрату стійкості сортами і гібридами.

За даними відділу фітопатології та ентомології СГІ – НЦНС найбільш ефективними проти *B. graminis* на Півдні України є гени стійкості *Pm* 3с, *Pm* 4а+, *Pm* 4b, *Pm* 17, *Pm* 20, *Pm* PI 170911, *Pm* 3а + *Pm* 3с + *Pm* 25, *Pm* 17 + *Pm* 38 + *Pm* 39 (Бабаянц та ін., 2021).

Науковцями лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці СГІ – НЦНС ведеться активна робота із залучення донорів цих ефективних генів для створення стійкого вихідного матеріалу озимої м'якої пшениці.

Лінії, створені в лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці СГІ – НЦНС з використанням генофонду отриманого з НЦГРРУ

(Україна), CIMMYT (Мексика), ICARDA (Сирія) та стійкого до листостеблових хвороб місцевого амфіплоїда (UA0500102), досліджували у відділі ентомології та фітопатології. Зараження та оцінку провадили на ювенільній стадії за методикою О. В. Бабаянц, Л. Т. Бабаянц (2014).

Дослідження 250 зразків показало різний ступінь стійкості до хвороби. Інтенсивність ураження коливалась від повної відсутності прояву хвороби (0%) до 90% ураження поверхні листка. Тип реакції на інфекцію збудника був від високої (immune – R) до сприйнятливої (very susceptible – VS). У зразків Ф84/22, Ф145/22, Ф153/22, 47139/22, 47149/22, 47232/22, 47259/22, 47674/22, 47678/22, 46416/24, 46421/24, 46445/24, 46461/24, 46465/24, 46472/24 спостерігалась неоднорідність за проявом ознаки. Так відсоток інтенсивності та тип ураження був 40/60 S; 5/25 R/MS; 25/0 MS/R відповідно, що свідчить про гетерозиготність матеріалу або ще незакінчений формоутворюючий процес. Стійкість 0/R у зразка 46951/21; 47332/2/21; 47193/21; 47131/9/22; 47139/22; 47142/2/22; 47171/22, 47239/22; 47657/2/22; 47666/22, 46362/1/24, 46362/2/24, 46468/24 була притаманна лише 10–30 % рослин.

Залучення споріднених форм зменшило прояв хвороби у досліджуваного матеріалу з 60 % у попередні роки до 45 %. Характер сприйнятливості за типом ураження (S) теж трохи змінився з високого балу (60–90 %) прояву до помірного 60 %, лише окремі генотипи виявили високий бал. Також сприйнятливий характер типу ураження був притаманний 11 % зразків, але бал прояву зменшувався до 40 %. Слабо сприйнятливими виявилися 38 % досліджуваного матеріалу з наявністю у родоводі у Ф84/22 – Poason (IR 05644W), Ф502 – STERYNTR, 46983/3/20, Ер.3444/23 – Л 06-19 пшенично-полбяна лінія (Україна, Харків у родоводі якої є *Tr. Dicocum* var. *agras* Індія (UA0300206)), 46364/24, що мав морфологічні ознаки Амфіплоїду місцевого походження (UA0500102 – номер каталогу генетичних ресурсів, м. Харків) – слабке опушенням листків та фіолетове забарвленими соломом, Ф334/2 – із забарвленими пиляками та *Rht*-генами, не притаманними пулу пшениць півдня України, 47661/220 – із забарвленням колоскових лусок та довгим колосом, 47129/22, 47618/6/22; Ер.135/23 та Ер.1439/23 – *Ae. variabilis*; 47131/4/24, 47131/10/22, 47137/22, 47139/22 – Істра 1 (UA0104748, пшенично-пирійний гібрид (ППГ), октаплоїд, $2n=56$), більшість з яких мали інтенсивний восковий наліт на всіх надземних органах рослини, 47265/2/22, Ер.1273/23, 46306/24 – *T. persicum* var. *persicum* (Грузія).

Помірно стійкими були 5% зразків Ф472/22 – ACINTRE PID (яра пшениця, Мексика); Ер,1340/23 – Л 06-19 (Україна, Харків); 47167/22, 47194/22 – Істра (ППГ); 47142/3/22, 46167/22 – Амфіплоїд (UA0500102); Ф 145/22, Ер.153/22 – Хуторянка (Україна) та Амфіплоїд (UA0500102).

Група стійких за ознакою зразків була також у 9% генотипів 47079/22, 47083/22, 47131/3/22, які мали у родоводі Істру 1 (UA0104748); 4692/21 – Alsen (яра пшениця, Мексика)) та Істра 1 (UA0104748); 46362/2/24 – мав морфологічні ознаки Амфіплоїду (UA0500102) – опушення листків та забарвлені пиляки, 46395/24 – сильне опушення листка, а також 47131/2/22, 47131/6/22, 47131/7/22, 47142/4/22, 47142/4/22, 47657/2, 46472/24; 46305/24 – Зимоярка (Україна); Ф180/22 – Л-06-09/14 (Харків); 46744/21 – *T. persicum* (Вірменія (UA0300064)).

Висока стійкість виявлена у 6% зразків 47079/22, 47093/22, 47103/22, 47131/2/22, 47131/6/22, 47131/7/22, 47131/9/22, 47132/22, 47137/22, 47172/22, до родоводу яких входила Істра 1 (UA0104748), яка у своєму геномі має транслокації або цілі хромосоми від трьох видів пирію – *Th. intermedium*, *Th. Elongatum* і *Th. ponticum*.

Вторинні пшенично-пирійні амфіплоїди є високостійкими до борошністої роси. При подальшому схрещуванні з сортами пшениці, гібриди виявляють гетерогенність за стійкістю до *Blumeria graminis* (DC.) *Speer f. sp. tritici* emend E. J. Marchal – від середньої чутливості до високої стійкості. Стійкість до хвороби суттєво підвищується при залученні різних близькоспоріднених видів пшениці.

УДК 635.21:632(477.41/.42)

Л. В. Немерицька, канд. біол. наук, доцент

І. А. Журавська, канд. с.-г. наук

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

ПАТОГЕНЕЗ ЗВИЧАЙНОЇ ТА СРІБЛЯСТОЇ ПАРШІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Картопля, як і всі сільськогосподарські культури, уражується багатьма збудниками хвороб. Поміж патогенних мікроорганізмів особливо небезпечні гриби *Streptomyces scabies*, збудник звичайної парші картоплі та *Helminthosporium solani*, який викликає сріблясту паршу картоплі.

Їх шкідливий вплив на рослину-господаря проявляється у погіршенні насінневої якості бульб, зниженні урожаю на 16–27 %, як після збирання, так і в період зимового зберігання. Бульби, уражені звичайною та сріблястою паршею, дуже часто заражаються іншими збудниками хвороб, що призводить до загнивання картоплі. Саме тому, в останні роки все більша увага приділяється захисту картоплі від цих хвороб.

Метою наших досліджень було уточнення симптоматики та джерел поширення інфекції звичайної та сріблястої парші картоплі у зоні Полісся України.

Звичайна парша на бульбах проявляється, переважно, у вигляді поверхневих виразок округлої або неправильної форми, діаметром від кількох міліметрів до кількох сантиметрів. Зливаючись, виразки часто утворюють на поверхні бульби суцільнопошкоджену перидерму.

Перші ознаки сріблястої парші на бульбах можуть бути виявлені ще восени, під час збору врожаю у вигляді гладеньких, світло-коричневих плям різної величини і форми, з помітним блиском. Найбільш характерні ознаки сріблястої парші проявляються тільки в кінці періоду зберігання картоплі, тобто – раною весною. У цей період на бульбах з'являються плями сірого кольору з металевим блиском, округлі або неправильної форми діаметром 1–6 мм. Вони часто зливаються і покривають значну частину поверхні бульби. На плямах помітні дрібні тьмяно-чорні цятки утворені склероціями збудника хвороби, які знаходяться в уражених клітинах перидерми бульби. У сортів картоплі із забарвленою перидермою спостерігається руйнування пігменту і уражені бульби набувають бронзового відтінку. У місцях ураження перидерма відшаровується і виникає повітряний прошарок, який і обумовлює сріблясте забарвлення.

Встановлено, що ці хвороби впливають на проростання насінневих бульб, утворення паростків та швидкість їх росту. Так, через 10 днів після посадки у бульб, уражених сріблястою паршею та паршею звичайною, кількість паростків у порівнянні зі здоровими була нижчою на 27,4 і 37,1 %, відповідно. Довжина паростків під час посадки середньоуражених бульб зменшилася на 43,3 %.

За результатами власних досліджень та використовуючи літературні джерела можна стверджувати, що основним джерелом інфекції є заражені бульби і ґрунт, де патогени зберігаються у вигляді грибниці та конідій.

Отже, шкідливість вищезазначених хвороб картоплі полягає в значному зниженні товарних якостей бульб. Збудники звичайної і сріблястої парші завдають не лише безпосередніх втрат врожаю, але й суттєво сприяють перезараженню бульб патогенами іншої таксономічної належності. Крім того, срібляста парша має найбільший негативний ефект на бульби зі світлою перидермою.

УДК 633.13+ 632.952

Л. П. Нечепоренко, ст. н. с., **С. П. Ворожко**, к. с.-г. наук, зав.

відділом селекції, насінництва зернових і біоенергетичних культур
*Верхняцька дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН України*

ОЦІНЮВАННЯ ЛІНІЙ ВІВСА ЯРОГО НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ УРАЖЕННЯ КОРОНЧАСТОЮ ІРЖЕЮ

Постановка проблеми. Незважаючи на значні успіхи, досягнуті останніми роками в галузі хімічного захисту рослин від патогенів, вирощування стійких сортів залишається найбільш ефективним з погляду екології та економіки. Одним з найважливіших показників, що характеризують якісно нові сорти, є стійкість проти найбільш розповсюджених і шкодочинних хвороб. Одним із основних елементів підвищення врожайності зернових культур, у тому числі вівса ярого, є селекція екологічно пластичних, стійких проти збудників хвороб сортів. Успіх селекційної роботи у створенні стійких сортів визначається використанням перевірених в умовах регіону джерел і донорів стійкості проти збудників основних хвороб.

Тому на Верхняцькій дослідно-селекційній станції у співпраці із фахівцем відділу здоров'я рослин проводяться дослідження з вивчення стійкості вихідного селекційного матеріалу вівса до ураження корончастою іржею на провокаційному фоні, адже більшість наукових установ України дослідження по вивченню стійкості сортів сільськогосподарських культур до грибкових хвороб не проводять, мотивуючи тим що є хімічні засоби захисту. Така співпраця дає змогу скоротити обсяги, підвищити ефективність селекційної роботи та прискорити створення сортів із заданими параметрами продуктивності та якості.

Мета – дослідити стійкість ліній вівса ярого проти ураження корончастою іржею.

Матеріали та методи. Польові та лабораторні дослідження на стійкість ліній вівса ярого проти корончастої іржі проводили впродовж 2020–2024 рр. в умовах дослідного поля відділу селекції, насінництва зернових і біоенергетичних культур Верхняцької дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Було проаналізовано 40 ліній власної селекції.

Дослід закладений у триразовій повторності, площею посівної ділянки 2м² на провокаційному фоні.

Оцінювання проводили згідно з вимогами «Методи селекції і оцінки стійкості зернових культур до хвороб».

Для визначення дії кліматичних факторів, зокрема кількості опадів і температури, на розвиток корончастої іржі застосували гідротермічний коефіцієнт (ГТК).

Обліки ураження рослин здійснювали у фазі повного вимітування волотей та дозрівання. Кількість уражених рослин і ступінь ураження визначали у балах. Класифікацію стійкості сортів здійснювали за шкалою.

Результати та обговорення. Метеорологічні умови на Верхняцькій дослідно – селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України за роки досліджень (2020–2024 рр.) були достатньо контрастними, різнилися між собою, що зумовило різний ступінь прояву та розвитку даної хвороби у сортів вівса ярого.

Зважаючи на те, що фактори вологості і температури повітря відіграють вирішальну роль у розвитку корончастої іржі, визначали ще й гідротермічний коефіцієнт (ГТК) за квітень – липень, що вказують на рівень зволоження періоду, коли збудник активно розвивається. Цей показник має такі значення: недостатнє зволоження, оптимальне та надлишкове.

Середньодобова температура повітря в період активного розвитку хвороби (+20,9...+21,° С) та загальна кількість опадів (91,3 % багаторічної норми) у 2020 р. були в межах середньобагаторічних показників з ГТК 0,9, що характеризує рівень зволоження як недостатній. Результати обліків на провокаційному фоні свідчать, що із 20 зразків виявлено 11 імунних (9 балів) та 9 високостійких (8 балів).

Значна кількість опадів – 453,1мм (158,4 % багаторічної норми), що випала за вегетаційний період сортів вівса ярого в 2021 році при середньодобовій температурі повітря майже на рівні багаторічної,

вказує на надлишковий рівень зволоження, де ГТК становить 1,6. За таких умов імунних зразків (9 балів) не виявлено, лише 2 високостійких (8 балів), 11 – стійких (7 б), 3 – помірносприйнятливих (6 б), 2 – слабкосприйнятливих (5 б) та 2 – сприйнятливих (3–4 б).

2022 рік виявився не епітофітійним для розвитку хвороби за температурного режиму та загальної кількості опадів (101,7 %) у межах норми, з ГТК 1,0, що характеризує рівень зволоження як оптимальний. Зразки, що вивчалися мали бал стійкості 9–8.

Температурний режим (+19,6...+21,3°C) та загальна кількість опадів (130,4 % багаторічної норми) у 2023 р. були вищі середньобагаторічних показників з ГТК 1,6, що характеризує рівень зволоження як надлишковий. Але отримані результати обліків свідчать проте, що серед 20 досліджуваних зразків вівса ярого виявлено 11 імунних та 9 високостійких.

2024 рік за кількістю опадів (107,0 % багаторічної норми) та середньодобової температури повітря вищої від +4,1 до +5,0°C норми та з ГТК 1,0, що характеризує рівень зволоження як оптимальний, також виявився не сприятливим для прояву збудника. Ураження ліній вівса корончастою іржею на провокаційному фоні було відсутнє.

Характеристика досліджуваних погодних умов за роками свідчить про те, що 2021 та 2023 роки з ГТК 1,6, характеризуються рівнем зволоження як надлишковий, а 2020, 2022 та 2024 – з ГТК 0,9; 1,0 та 1,0 відповідно, мали недостатнє та оптимальне. Такі умови дали можливість достовірно оцінити лінії вівса ярого на стійкість проти даної хвороби.

З'ясовано, що згідно з гідротермічним коефіцієнтом, ураження корончастою іржею ліній вівса ярого, які вивчалися на провокаційному фоні, було вибіркоким.

За 5 років досліджень імунних ліній вівса ярого проти ураження корончастою іржею на провокаційному фоні серед представленого асортименту імунних ліній не виявлено (9 балів), лише 7 високостійких (620-13, 580-9, 585-7, 769-6 663-3, 615-2, 638-1), 15 – стійких (7 балів) та 3 помірносприйнятливих (730-14, 635-15 та 648-1) з балом стійкості 6, решта – 15 слабкосприйнятливих (5 балів) та сприйнятливих (3-4 бали).

Висновки. Проведена порівняльна оцінка стійкості 40 ліній вівса ярого, Верхняцької дослідно – селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України свідчить про те, що імунних проти корончастої іржі на провокаційному фоні не виявлено, лише 7 – високостійких (8 балів), 15 – стійких (7 балів) та 3 – помірносприйнятливих (6 балів).

Отримано «Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні» на 3 лінії вівса: 580-9 (2021р.), 585-7 (2022 р.) та 769-6 (2024 р.), які зареєстровані у Національному каталозі (UA0900830, UA0900837 і UA0900862).

УДК 635.64:631.544:632.3:632.93(477)

О. С. Носков²¹, аспірант,

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

Державний біотехнологічний університет

МОНІТОРИНГ ОСНОВНИХ ХВОРОБ ТОМАТІВ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Для розв'язання актуальних завдань аграрного сектору економіки необхідне впровадження комплексу заходів, спрямованих на підвищення біологічного потенціалу урожайності сільськогосподарських культур і забезпечення стабільності їх виробництва.

В Україні помідори (*Solanum lycopersicum* L.) займають близько 24 % у структурі посівних площ овочевих культур, вирощуються як у відкритому, так і в закритому ґрунті. Такий рівень поширення пояснюється високими органолептичними властивостями плодів, які містять 6–8 % сухої речовини, зокрема вуглеводи (4–5 %), органічні кислоти (яблучну, лимонну – до 0,5 %), вітаміни та мінеральні елементи. У свіжому вигляді томати споживаються у різних стадіях зрілості – червоні, жовті, рожеві.

Томати належать до пріоритетних культур овочівництва завдяки високій біологічній продуктивності, скоростиглості та економічній ефективності вирощування. Їх якісні показники обумовлені вмістом мінеральних солей, переважно лужноземельних металів, мікроелементів, а також здатністю стимулювати діяльність органів травної системи людини.

Одним із ключових лімітуючих чинників у формуванні стабільної урожайності та якості плодів є фітопатогенні ураження. Переважна більшість патологій томатів мають інфекційну або паразитарну етіологію, що зумовлено активністю фітопатогенних організмів

²¹ Науковий керівник – Горяїнова В. В., канд. с-г. наук, доцент

грибкової, бактеріальної, вірусної або мікоплазмової природи. Дані збудники здатні до швидкого розповсюдження в межах агроценозу, викликаючи масштабні епіфітотії за сприятливих умов середовища.

У 2025 році на базі ТОВ «Полтава-Сад» Полтавського району Полтавської області було проведено дослідження з моніторингу фітопатогенного комплексу основних хвороб томатів у закритому ґрунті. В результаті уточнено видовий склад фітопатогенів.

Аналіз свідчить про домінування збудника фітофторозу томату (*Phytophthora infestans*) з показником поширеності 35%, що становить найбільшу загрозу для закритого ґрунту. Наступними за поширеністю є альтернаріоз (*Alternaria solani*) – 25 % та фузаріоз (*Fusarium oxysporum*) – 15 %. Інші хвороби, такі як вертицильоз (*Verticillium dahliae*) та септоріоз (*Septoria lycopersici*), мають відносно нижчий рівень ураження (відповідно 10 % та 7 %). Менш поширені хвороби, такі як склеротиніоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) і суха гниль плодів (*Blossom end rot*), займають мінімальні частки – 5 % та 3 % відповідно.

Ураження *Phytophthora infestans* особливо критичне в період другої половини вегетаційного сезону, коли спостерігаються поєднання зниженої температури повітря з підвищеною вологістю, зокрема тривалими дощами. Найбільш сприйнятливими до захворювання є пізньостиглі сорти томатів, а також рослини пізніх строків висадки.

Фітопатоген уражує всі надземні органи рослини – листя, стебла і плоди. На листовій пластинці формуються некротичні плями бурого забарвлення, які в умовах високої вологості вкриваються білим міцеліальним нальотом – конідіеносцями та конідіями гриба. На плодах з'являються розмиті буро-коричневі ураження, які в умовах вологої погоди вкриваються сіруватим нальотом з країв плям. Плоди стають непридатними до споживання та переробки, особливо у період досягання, транспортування і зберігання.

Альтернаріоз томатів викликає фітопатогенний гриб *Alternaria solani* (синонім *Macrosporium solani*). Захворювання уражує листовий апарат, стебла та плоди рослин. Первинні симптоми зазвичай з'являються на нижньому ярусі листків у вигляді округлих або полігональних темно-бурих плям, які за інтенсивного перебігу патологічного процесу охоплюють значну площу асиміляційної поверхні, спричиняючи некроз тканин та передчасне листопадіння.

Характерною ознакою фузаріозного в'янення є наявність рожевого нальоту в зоні кореневої шийки. Хвороба частіше уражує

сіянці, які погано витримали процес пікіровки, під час якої у них сталися пошкодження кореневої системи. Спричинюють гриби роду *Fusarium*. Уражуються рослини в усі фази розвитку. Інфекційний збудник живе як у насінні, так і в ґрунті. Спочатку збудник інфікує коріння, а потім висхідним шляхом піднімається стеблом розсади, й хвороба охоплює всі органи рослини. В результаті коренева система починає гнити й хвора рослина легко витягується із землі, ніби в неї зовсім немає ніякого коріння. Слідом починає гнити коренева шийка та стебло. Листки бліднуть і обсіпаються. На поперечному розрізі нижньої частини стебла ураженої рослини помітно потемніння судинного кільця.

Верхівкова гниль томатів це фізіологічне захворювання, яке характеризується некрозом і деградацією тканин на верхівці плоду через дефіцит кальцію (Ca^{2+}) в місці росту. На верхівці плодів спочатку з'являється зелена водяниста пляма. Проте це ознака хвороби короткочасна. Найхарактернішим проявом верхівкової гнилі є утворення на верхівці плода бурих, плоских концентричних трохи вдавлених плям. Уражена тканина під епідермісом розм'якшує і загниває. Такі плоди до моменту досягання обпадають і мають неякісне насіння

Одним із перспективних та екологічно безпечних напрямів інтенсифікації виробництва томатів є впровадження ресурсозберігаючих технологій нового покоління, які передбачають використання біологічних засобів захисту рослин з метою підвищення урожайності та поліпшення якості товарної продукції.

Усі досліджувані біологічні препарати демонструють високу технічну ефективність (понад 70 %) щодо обмеження розвитку трьох ключових грибних хвороб томатів, що свідчить про біофунгіцидну активність як системної, так і контактної дії.

Найвищу ефективність показав Триходермін – 81,3 %, що зумовлено його здатністю продукувати антагоністичні метаболіти та колонізувати ризосферу, створюючи конкурентне середовище для фітопатогенів.

Планріз-М і Вірідін також показали високу ефективність, що свідчить про доцільність їх використання в інтегрованих системах захисту рослин.

Фіто-М поступається іншим препаратам, однак демонструє стабільну фунгіцидну дію. Його ефективність може бути підвищена

при комбінованому застосуванні або використанні в системах профілактичної обробки.

У результаті застосування біофунгіцидів спостерігається достовірне зниження фітопатогенного навантаження на рослини томатів порівняно з контрольним варіантом, що, у свою чергу, сприяє підвищенню продуктивності культури завдяки зменшенню втрат урожаю, обумовлених розвитком мікозів.

Точна діагностика фітопатологічних процесів та оперативне прийняття управлінських рішень щодо системи захисту рослин становить складну задачу в сучасному овочівництві. Однак розуміння морфологічних особливостей патогенів, їх життєвого циклу та специфіки симптоматики уражень дозволяє своєчасно реалізовувати профілактичні та захисні заходи, значно знижуючи фітосанітарні ризики

УДК 633.34:632.4:632.9(477)

С. П. Петров²², аспірант,

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

Державний біотехнологічний університет

ЗАХИСТ СОЇ ВІД ОСНОВНИХ ХВОРОБ ГРИБНОЇ ЕТІОЛОГІЇ

Соя є однією з найважливіших сільськогосподарських культур у світі, що широко використовується в харчовій, кормовій та промисловій галузях. Завдяки високій поживній цінності та вмісту білка соя відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та розвитку аграрного сектору.

Проте вирощування сої супроводжується численними викликами, зокрема ураженням рослин основними хворобами, які можуть значно знижувати врожайність та якість продукції. Серед найбільш поширених і небезпечних хвороб сої варто виділити кореневі гнилі, фузаріоз, пероноспороз, септоріоз, антракноз, бактеріальні та вірусні інфекції. Їхній розвиток залежить від комплексу біотичних і абіотичних факторів, що вимагає застосування ефективних стратегій захисту.

²² Науковий керівник – Горяїнова В. В., канд. с.-г. наук, доцент

Важливим аспектом сучасного захисту сої є інтегровані методи боротьби з хворобами, які поєднують агротехнічні заходи, хімічні й біологічні засоби захисту, а також використання стійких сортів. Оптимізація цих заходів сприяє зменшенню втрат урожаю, підвищенню рентабельності виробництва та збереженню екологічного балансу.

Враховуючи, що фактори навколишнього середовища мають динамічний характер, вивчення їх впливу на формування фітопатологічного комплексу є актуальним.

На сьогодні відомо понад 100 видів фітопатогенних організмів, які завдають істотної шкоди посівам сої, зумовлюючи зниження її продуктивності та погіршення товарних і якісних характеристик урожаю.

За результатами наших досліджень встановлено, що серед найбільш поширених хвороб сої домінували фузаріозне в'янення та фузаріозна коренева гниль, збудником яких є *Fusarium oxysporum* Schecht. Значного поширення також набули септоріоз (*Septoria glycines* Hemmi.) та пероноспороз (*Peronospora manshurica* (Naum.) Syd.). Менш інтенсивне поширення спостерігалось у випадках альтернаріозу, збудником якого є *Alternaria tenuis* Nees, та аскохітозу (*Ascochyta sojaecola* Abr.). Окремі випадки були представлені вірусними та бактеріальними інфекціями.

Таким чином, доцільним є проведення систематичного фітопатологічного моніторингу посівів з метою своєчасної діагностики виявлених захворювань та об'єктивної оцінки фітосанітарного стану агроценозу.

Передпосівна обробка насіння сої біофунгіцидними протруйниками у поєднанні з мікробними азотофіксувальними препаратами сприяє зменшенню інфекційного навантаження та оптимізації азотного живлення рослин. Використання бактеріальних препаратів, зокрема на основі азотофіксувальних і фосфоромобілізуєчих мікроорганізмів, позитивно впливає на фізіолого-біохімічні процеси в рослинах і ризосфері, стимулює їхній ріст, підвищує імунітет та стійкість до абіотичних стресових чинників.

У зв'язку з цим одним із завдань наших досліджень було вивчення впливу біофунгіцидів на енергію проростання та лабораторну схожість насіння сої. Застосування препаратів АгріБактер і Біоінокулянт-БТУ виявило здатність активізувати ростові процеси, стимулювати формування кореневої системи, підвищувати стійкість

рослин до несприятливих умов середовища та покращувати загальний фітосанітарний стан посівів.

Найефективнішим був Біоінокулянт-БТУ. При його застосуванні енергія проростання насіння склала 94 %, що на 10% більше порівняно з контрольним варіантом (86,0 %). А лабораторна схожість склала 98,0 %, що на 8 % більше порівняно з контрольним варіантом (90 %). Що стосується АгріБактера, то енергія проростання насіння склала 92 %, що на 8 % більше порівняно з контрольним варіантом (86,0 %). А лабораторна схожість склала 94,0 %, що на 4 % більше порівняно з контрольним варіантом (90 %).

В залежності від зовнішніх умов патогенних особливостей збудників і стану рослин хвороба може прогресувати та привести до загибелі. За літературними даними шкідливість хвороб виявляється у втратах врожаю зеленої маси (15–25 %) та насіння (10–15 %). Тому одними із завдань було визначити вплив ураження сої основними хворобами на структуру врожаю. Так, встановлено, що при ураженні сої фузаріозом та пероноспорозом висота рослин знижується на 18 см, кількість стручків на рослині зменшуються на 15 шт., а довжина стручка на 1,5 см, при цьому відмічено, що в середньому на 4 насінини менше у стручку, а вага 1000 насінин на 0,8 г або 20% нижче у порівнянні зі здоровими рослинами.

Ступінь розвитку хвороб залежить не тільки від умов зовнішнього середовища, а також і від технології вирощування. Ці фактори впливають з одного боку, безпосередньо на розвиток гриба – збудника хвороби, а з іншого – на рослину, зміцнюючи їх стійкість до хвороби. Тому нами було вивчено вплив норми висіву на поширеність і розвиток основних хвороб сої. Так, встановлено, що при нормі висіву 0,5 тис. шт. насінин на 1 га поширеність фузаріозу склала 31 % при розвитку 8,8 %. Поширеність пероноспорозу склала 18 % при розвитку 6,4 %.

Отже, збільшення норми висіву до 0,9 тис. шт. насінин на 1 га призводить до більшого поширення та розвитку фузаріозу і пероноспорозу, що можна пояснити збільшенням густоти рослин на полі, і відповідно створення більш сприятливого мікроклімату для хвороби.

Для обмеження розвитку основних хвороб сої проводили обприскування посівів фунгіцидом Амістар Екстра 280 SC к.с. (д.р. 80 г/л ципроконазолу та 200 г/л азоксистробіну), з нормою витрати препарату 0,75 л/га, робочої рідини 300 л/га. Технічна ефективність застосування Амістар Екстра 280 SC к.с. становила 74,5–72,4 %.

В. В. Півторайко, доктор філософії, **В. В. Кабанець**, канд. с.-г. наук
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України

ФЕНОЛОГІЯ *HELICOVERPA ARMIGERA* (HÜBNER, 1808)

**У АГРОЦЕНОЗІ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ
ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Промислові коноплі (*Cannabis sativa* L.) останніми роками відновлюють своє стратегічне значення в аграрному секторі України. Ця культура поєднує високу врожайність волокна, костриці та насіння із універсальністю їх використання – від виробництва біокомпозитів і текстилю до фармацевтики та харчової промисловості. Зростання попиту на екологічно безпечну сировину стимулює розширення площ вирощування конопель, що актуалізує питання стабільності врожайності.

Водночас збільшення виробничого значення культури супроводжується ускладненням фітосанітарного стану посівів. Окрім спеціалізованих видів, дедалі більшого поширення набувають поліфаги, серед яких особливу небезпеку становить совка бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hbn.). Фітофаг характеризується широкою трофічною спеціалізацією та високим адаптивним потенціалом до різних агроекологічних умов.

Рослинам конопель шкодять гусениці, які живляться генеративними органами: молодші віки – знищують елементи квіток, унаслідок чого порушується процес запилення, старші – пошкоджують сформоване насіння. Це істотно знижує репродуктивний потенціал рослин і сприяє розвитку грибних хвороб, що особливо значення має при вирощуванні високоякісного насінневого матеріалу.

За таких обставин надзвичайно важливим стає детальне дослідження фенології *H. armigera* у посівах промислових конопель, що дозволить підвищити ефективність прогнозування чисельності та обґрунтувати захисні заходи проти шкідника.

Дослідження виконували упродовж 2024 р. у польових умовах науково-експериментальної бази Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України (Сумська обл., Сумський р-н, с. Сад), що знаходиться у Лівобережному Лісостепу України. Вивчення особливостей фенології совки бавовникової здійснювали у насінницькому посіві конопель

промислових сорту Софія (посів з міжряддями 15 см, норма висіву – 1,5 млн схожих насінин/1 га).

Для встановлення термінів появи та тривалості розвитку певних стадій шкідника виконували спостереження та систематичні обліки за загальноприйнятими методиками у захисті рослин. Зокрема, навесні (перед сівбою культури) проводили маршрутні обстеження та ґрунтові розкопки у місцях зимування фітофага. Визначення строків появи та тривалості льоту імаго совки бавовникової здійснювали методом відловлювання їх у феромонні пастки типу «Дельта» фірми ТОВ «БІОхімтех Україна». Пастки у посіві культури розміщували з 10 червня по діагоналі ділянки з розрахунку 1 пастка/1 га площі на висоті близько 1,5 м від поверхні ґрунту. До появи перших метеликів у пастках, моніторинг виконували щодня, а потім кожної декади. Заміну диспенсера з феромоном проводили через кожні 30 днів, клейової поверхні – через 10 днів. Моніторинг яйцекладки та появи гусениць у посіві конопель встановлювали оглядом рівномірно по діагоналі поля 100 рослин (по 5 у 20 місцях).

Встановлено, що лялечки у ґрунті спостерігалися до кінця червня. Період льоту метеликів у конопляному полі тривав з I декади червня до III декади липня. Масовий літ відбувся у кінці I декади липня за середньодобової температури повітря +21,0 °С та тривав близько 15 діб. Відкладання яєць тривало з III декади червня до I декади серпня. Ембріональний розвиток тривав 5–7 діб за температури повітря +22,0 °С. У кінці I декади липня відроджувалися гусениці. Масова їх поява припадала на кінець II декади липня (фенофаза «Цвітіння»). У процесі розвитку, який відбувався упродовж 32 діб, гусениці живилися генеративною частиною рослин конопель, проходячи шість віків. Після завершення періоду живлення (з кінця III декади липня по III декаду серпня), вони спускалися до низу та неглибоко закопувалися у ґрунт, де заляльковувалися. (рис. 1).

Літ метеликів другого покоління у посіві конопель спостерігали з кінця I декади серпня (у фазі «Розвитку плодів»), який загалом продовжувався до кінця вересня. Яйцекладка відмічена з III декади серпня до III декади вересня. Самки відкладали яйця на генеративну частину рослин конопель (суцвіття, недозріле насіння). Ембріональний розвиток тривав близько 9 діб за середньодобової температури повітря +20,0 °С.

Строки розвитку стадій																		
Місяць	Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
Декада	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
I Покоління	0	0	0	0	0	0												
				+	+		+	+	+									
							•	•	•	•	•	•	•					
							—	—	—	—	—	—	—					
										0	0	0	0					
II Покоління													+	+		+	+	
																•	•	•
																—	—	—
																0	0	0

Умовні позначення: + – імаго; • – яйце; — – личинка; 0 – лялечка.

Рисунок 1. Фенологія *Helicoverpa armigera* Hbn. у конопляному агроценозі (Інститут СГПС НААН, 2024 р., сорт Софія)

Появу молодих гусениць нового покоління спостерігали у першій половині вересня (фенофаза рослин «Дозрівання плодів»). Масове відродження шкідливої стадії відбувалася у середині вересня (за середньодобової температури повітря +18,0 °C). Загалом, упродовж вересня, першої половини жовтня (близько 35 діб) спостерігали активне живлення різновікових гусениць фітофага на генеративних органах рослинах конопель. Проте, подальший розвиток їх більшості обмежувався несприятливими погодними умовами та початком збирання насіння культури. Заляльковування фітофага розпочалося у кінці вересня, а лялечки залишалися на зимівлю у ґрунті.

Таким чином, у конопляному агроценозі упродовж вегетаційного періоду розвивалося два покоління совки бавовникової, причому найбільш шкідливими для рослин були гусениці другого покоління. Проведене дослідження дозволило детально охарактеризувати життєвий цикл *H. armigera* у агроценозі промислових конопель, що стане основою для прогнозування появи шкідливих стадій фітофага та обґрунтування ефективних заходів захисту культури.

A. Poyedinceva²³, Graduate student
State Biotechnological University

ANALYSIS OF BEAN VARIETIES REGISTERED FOR DISEASE RESISTANCE

The State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2025 contains 78 bean varieties, including 24 grain varieties and 54 vegetable varieties. In percentage terms, 55 % of bean varieties in the register were created in Ukraine. Almost 22 % of the varieties originate from the Netherlands. Varieties from other countries account for less than 10 % of the registered ones. In particular, 6 varieties originate from Poland, 5 varieties from France, 3 varieties each from Switzerland and Germany and 1 from Turkey.

It is natural that most of the varieties in the register were created in Ukraine. It is known that domestic varieties have higher agroecological resistance to adverse growing conditions, since they were created in recommended growing zones, while foreign varieties have lower agroecological plasticity.

When choosing a variety, first of all, it is necessary to pay attention to its zoning zone, since with insufficient ecological plasticity, the variety that was formed in the conditions of the Steppe zone provided high productivity, but in the Right-Bank Forest-Steppe it cannot guarantee the expected results.

In Ukraine, the most favorable zone for growing beans is the Forest-Steppe. This creates the prerequisites for increasing the sown areas of this crop.

The features of creating environmentally plastic bean varieties are increased adaptation to the influence of unregulated extreme environmental factors: drought, lack of heat and moisture during the growing season, epiphytotia.

Also, common bean varieties should be particularly sensitive to regulated anthropogenic environmental factors: fertilization, irrigation, use of chemicals. In addition, critical phases of plant ontogenesis should not coincide with the period of action of adverse factors.

Most of the varieties used in our research are characterized by a fairly high resistance to diseases and arid environmental conditions. In particular,

²³ Scientific supervisor – L. Zhukova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

the Gotika variety has the highest resistance to diseases (9 points) and a fairly high resistance to drought (7 points).

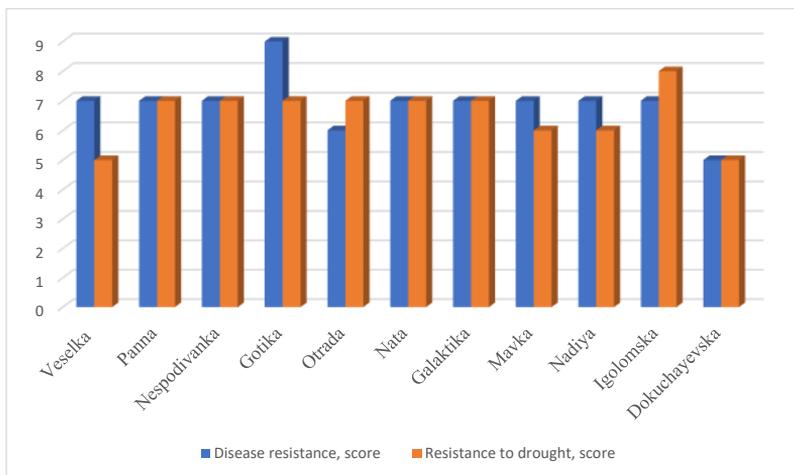


Fig. 1. Resistance of bean varieties to stress factors

The varieties Veselka, Panna, Nespovanka, Nata, Galaktika, Mavka, Nadiya and Igolomska have high disease resistance (7 points) and medium and high drought resistance (5-7 points). The Dokuchaevska variety has the lowest disease and drought resistance (Fig. 1).

УДК 632.914:632:633.34(477.46)

О. В. Притула, викладач

Уманський національний університет

МОНІТОРИНГ ШКІДНИКІВ СОЇ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Постановка проблеми. Упродовж тривалого часу соя (*Glycine max (L.) Merrill*) займає провідні позиції на вітчизняному аграрному ринку поряд з іншими зерновими культурами, відіграючи важливу роль у структурі експорту, переробній харчовій промисловості та виробництві кормів для тварин. Ця культура має стратегічне значення для забезпечення економічної та продовольчої безпеки держави [1]. Суттєве зростання попиту на сою у світі протягом останніх двох десятиліть зумовлене, насамперед, зміною системи харчування

населення розвинених країн – переходом на споживання рослинних жирів і олії замість тваринних [4, 5].

Сукупність цих чинників сприяла розширенню площ під соєю у багатьох країнах, зокрема й в Україні [5].

Насіння сої характеризується високим вмістом поживних речовин: у його сухій речовині міститься 38–42% білка та 19–22% жиру. Крім того, соєві боби є джерелом цінних мінералів і біологічно активних сполук, що позитивно впливають на здоров'я людини та знижують ризик розвитку різних захворювань [6]. Водночас кількісний і якісний склад цих компонентів значною мірою залежить від технології вирощування культури [2].

Світове виробництво сої за останні десятиріччя істотно зросло. Нині вона посідає шосте місце у світі за обсягами виробництва та четверте – за площею посівів і економічною значущістю [5].

В Україні валовий збір сої стабільно збільшувався у 2022–2024 рр.: у 2022 році зібрано близько 4,2–4,3 млн т, у 2023 році – 4,7 млн т, а у 2024 році досягнуто рекордного показника – 6,014 млн т. Це зростання відбулося головним чином завдяки розширенню посівних площ, попри деяке зниження середньої врожайності у 2024 р. порівняно з попереднім роком [8].

Проте значну загрозу для урожайності та якості зерна становлять шкідники, які пошкоджують рослини на всіх етапах розвитку – від сходів до збирання врожаю. Їх діяльність не лише безпосередньо знижує життєздатність рослин, але й сприяє поширенню патогенів, зокрема вірусів і грибкових інфекцій [7, 9].

Отже, ефективний захист посівів сої від шкідників є важливою умовою стабільного виробництва, підвищення врожайності та покращення якості насіння. Це питання набуває особливої актуальності в умовах інтенсифікації агровиробництва та зростання площ вирощування культури в Україні.

Сучасні інтенсивні технології вирощування сої базуються на інтегрованій системі захисту, що поєднує агротехнічні, біологічні та хімічні методи боротьби зі шкідниками. В ентомокомплексі сої в Україні нараховується 114 видів шкідників, більшість з яких є поліфагами. За відсутності належного контролю втрати врожаю можуть сягати 30–40 %, а в окремі роки з підвищеною чисельністю шкідників – до 90 %. Найуразливішими фазами розвитку культури є проростання, формування сходів, поява генеративних органів,

наливання та дозрівання зерна. Найбільша шкода фіксується у зоні Степу, дещо менша – у північній частині Лісостепу України [3].

Вплив шкідників на врожайність сої:

1. Зниження врожайності. Пошкодження листя зменшує фотосинтетичну активність рослин, що призводить до зниження продуктивності. У разі масового розмноження таких шкідників, як совки або кліщі, втрати врожаю можуть перевищувати 40 %.

2. Нерівномірне дозрівання. Ураження генеративних органів (квіток, бобів) спричиняє затримку формування та дозрівання насіння.

3. Втрати насіння. Личинки бобової вогнівки та інших шкідників пошкоджують боби, зменшуючи кількість насіння й створюючи умови для розвитку грибкових хвороб, що додатково знижують якість продукції.

Наслідки пошкодження шкідниками для якості зерна:

1. Погіршення харчової та кормової цінності. Пошкоджене насіння має меншу масу, нижчий вміст білка й жиру, а також гірші технологічні властивості, що робить його непридатним для харчової або кормової переробки.

2. Втрата товарного вигляду. Уражене насіння часто має деформації або темні плями, що знижує його привабливість і ринкову вартість.

3. Забруднення продукції. Рештки комах, їх екскременти та розвиток патогенних мікроорганізмів у пошкоджених тканинах роблять насіння непридатним для споживання.

Доцільність проведення захисних заходів повинна визначатися на основі економічного порогу шкідливості, який враховує фазу розвитку сої, погодні умови, чисельність ентомофагів та інші фактори [9]

Впродовж 2022–2024 рр. найбільш поширеними шкідниками сої на Черкащині були павутинний кліщ, бульбочковий довгоносик та гусениці совки, а також соєва нематода. Їх узагальнену характеристику та наслідки їх життєдіяльності наведено у таблиці.

Необхідно здійснювати постійний моніторинг посівів сої з метою своєчасного виявлення шкідників, використовуючи феромонні пастки, проводячи візуальні огляди полів та систематичну перевірку листя, стебел і бобів на наявність пошкоджень. Застосування інтегрованої системи захисту, що поєднує агротехнічні, біологічні та хімічні методи, сприятиме ефективному контролю чисельності шкідників і зменшенню пестицидного навантаження, забезпечуючи при цьому високий рівень захисту врожаю та збереження якості зерна.

Таблиця 1. Особливості поведінки та шкідливість основних шкідників сої в Черкаській області

Шкідник	Особливості поведінки	Шкодочинність
Павутинний кліщ	<p>1. Може шкодити від фази бутонізації і до повної стиглості.</p> <p>2. Шкодять всі рухомі стадії, висмоктуючи з листя сік, унаслідок чого в листовому апараті посилюється транспірація, порушується водний баланс, знижується вміст хлорофілу та сповільнюється процес фотосинтезу.</p> <p>3. Оптимальні умови для життєдіяльності: температура 29–31 °С, вологість 35–55%.</p>	<p>1. На уражених листках з'являються світло-зелені плями, які з часом утворюють знебарвлені ділянки – так звана мармуровість.</p> <p>2. Рослини відстають у рості, листки передчасно засихають та опадають.</p> <p>3. За чисельності 50 екземплярів на один листок відбувається 100% їх пошкодження і передчасне опадання.</p>
Бульбочковий довгоносик	<p>1. Пошкоджують листя (дорослий жук) та корені з бульбочками (личинки), знижуючи азотфіксацію та загальний ріст рослин.</p> <p>2. Навесні жуки виходять на посіви бобових і вигризають у листі характерні півкруглі отвори.</p> <p>3. Жуки пробуджуються за температури повітря 3–4 °С, активізуються при 12–14 °С і при 13–17 °С починають літати.</p>	<p>1. Пошкодження бульбочок порушує процес фіксації азоту, через що рослина недоотримує цей важливий елемент, слабшає, ріст затримується, а врожайність знижується.</p>
Совка-гамма	<p>1. Літ метеликів у липні–серпні.</p> <p>2. Яйцекладка на соєві боби та інші бобові культури.</p> <p>3. Оптимальні умови для гусені – відносна вологість повітря 80–100% та температура +22°...+28°С.</p>	<p>1. Зниження врожайності може сягати 20–30 %, в окремі роки – до 50 % і більше.</p> <p>2. Головною ознакою пошкодження сої є вигризені дірки у листі, бутонах та зав'язі сої, що призводять до суттєвого зниження врожайності культури (до 50% протягом одного тижня).</p> <p>3. Через місяць пошкодження відбувається проникнення</p>

		патогенів (грибків і бактерій), що погіршує якість зерна.
Соєва нематода	1. Розвиток відбувається за температури 18–32 °С, оптимальною є 24–28 °С. За температури понад 33 °С розвиток припиняється і сильно сповільнюється за нижче 16 °С.	1. Нематода сповільнює ріст сої і викликає пожовтіння листя, а в крайніх випадках – загибель рослини. 2. Порушує розвиток кореня, що викликає ранне в'янення рослин.

Висновок. Основними заходами для зниження негативного впливу шкідників є систематичний моніторинг і раннє виявлення їх присутності, використання вискоєфективних інсектицидів і біологічних засобів (ентомофагів), а також впровадження агротехнічних прийомів – сівозміни та оптимальних строків сівби. Таким чином, отримання високого врожаю сої з насінням належної якості можливе лише за умови комплексного, збалансованого підходу до технології вирощування, який враховує специфіку ґрунтово-кліматичних умов регіону та передбачає раціональне поєднання агротехнічних, біологічних і хімічних методів захисту.

Посилання:

1. Січкарь В.І. Соя – найпоширеніша культура світового землеробства. Посібник українського хлібороба. 2009. С. 241–244.
2. Чайка Т.О., Логвиненко В.В., Пшенишний А.А. Вплив систем обробітку ґрунту на врожайність сої. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (4). С. 54–59.
3. Ткачова С.В. Захист посівів сої від шкідників. *Агрономія сьогодні*. 2012.
4. Роль України у світовому ринку сої: аналіз і перспективи. URL: <https://novynarnia.com/2024/07/29/rol-ukrayiny-u-svitovomu-rynku-soyi-analiz-i-perspektyvy>.
5. Вирощування сої: аналіз економічної вигоди. URL: <https://agroelita.info/vyroshchuvannya-soi-analiz-ekonomichnoi-vyhody>.
6. Верховод Л.Г., Костюк В.П., Печета О.К., та ін. Рекомендації із інтегрованої системи захисту посівів сої від хвороб, шкідників та бур'янів. Полтава. 2005. 28 с.
7. Лутицька Н. В., Станкевич С. В. Шкідлива ентомофауна сої у світі та Україні. *Вісник ХНАУ. Фітопатологія та ентомологія*. 2019. № 1–2. С. 79–85.
8. Оперативна інформація щодо фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур в Україні на 11 вересня 2025 р. URL: <https://ipp.gov.ua/operativna-informatsiya-shchodo-fitosani-57/>
9. Станкевич С. В., Забродіна І. В., Васильєва Ю. В., Туренко В. П., Кулешов А. В., Білик М. О. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур: навч. посіб. Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ФОП Бровін О. В., 2020. 624 с.

С. В. Ратушний²⁴, аспірант, І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент,
С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент

Державний біотехнологічний університет

ШКІДНИКИ СХОДІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ В УКРАЇНІ

Гірчиця має велике народногосподарське значення як олійна культура. З її насіння видобувають олію яка за своєю якістю не поступається соняшниковій. У світі вирощують чотири види гірчиці: білу, або англійську (*Sinapis alba* L.), сизу, або сарептську (*Brassica juncea* (L) Czern), чорну, або французьку (*Brassica nigra* (L.) W. D. J. Koch) та абіссінську, або крамбе (*Crambe abyssinica* Hochst. ex. R.E.Fr.). Світові площі зайняті гірчицею становлять близько 3,0 млн га. В Україні гірчицю вирощують в усіх областях та АР Крим. Площі сизої гірчиці в Україні становлять біля 85 тис. га при врожайності зерна 0,8–1,2 т/га. Площі зайняті білою гірчицею в Україні невеликі. Середня врожайність становить 1,2–1,5 т/га. Гірчиця чорна в Україні майже не вирощується. Середня врожайність до 1,5 т/га. Гірчиця абіссінська в Україні поки не вирощується, проте у сусідніх країнах врожайність становить до 3,0 т/га, а посівні площі сягають понад 50 тис. га. На шляху до отримання високих урожаїв гірчиці постає ряд перепон, основною із яких щороку є комплекс шкідників, які знижують потенційний врожай на 30–40 % і більше. Особливо небезпечними є шкідники, які пошкоджують рослини на перших етапах розвитку, насамперед, у фазі сходів – двох справжніх листків. Втрати врожаю можуть сягати 100 % через повне знищення посівів.

У фазі сходів – двох пар справжніх листків найбільш небезпечними є комплекс хрестоцвітих блішок (*Phyllotreta spp.*) та мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* L.).

Комплекс хрестоцвітих блішок представлений шістьма видами: чорна – *Phyllotreta atra* F., синя – *Ph. nigripes* F., світлонога – *Ph. nemorum* L., хвиляста – *Ph. undulata* Kutsch., виімчаста – *Ph. vitata* Redt. і хрінова або шорокосмугаста – *Ph. armoracie* Koch., але не всі види представлені рівноцінно, бо у різних регіонах домінують різні види. Зазвичай перезимувалі жуки хрестоцвітих блішок з'являються

²⁴ Науковий керівник – І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент

рано навесні (початок квітня). Шкодять жуки, які зіскрібають епідерміс з листочків і видають верхівкову бруньку, але спочатку вони живляться переважно різними бур'янами з родини капустяних. Після появи сходів культурних капустяних рослин більшість жуків переселяються на них і за умови масового розмноження та сухої сонячної погоди за 2–3 доби повністю знищують сходи. Збільшенню шкідливості капустяних блішок сприяє спекотна і суха погода. Це пояснюється з одного боку посиленням активності і ненажерливості жуків для відновлення водного балансу свого організму, а з іншого боку тим, що в посушливу погоду рослини фізіологічно більш ослаблені і чутливі до пошкодження комахами.

У мідляка піщаного також шкодять жуки. Які переважно живляться рослинами, що в'януть і тому особливо небезпечні для сходів за умови спекотної погоди. Зазвичай жуки пошкоджують сім'ядолі. Відзначені також пошкодження насіння, що набрякає і проростає. Найбільш значних пошкоджень жуки завдають в період від кінця квітня до середини травня. На початок червня інтенсивність пошкоджень слабшає, а до середини червня практично припиняється.

Посилання:

1. Євтушенко М. Д., Федоренко Н. В., Станкевич С. В. Видовий склад та динаміка чисельності основних шкідників олійно-капустяних культур у Харківській області. *Вісн. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія "Ентомологія та фітопатологія"*. 2008. № 8. С. 47–54.

2. Ратушний Є. В., Станкевич С. В., Забродіна І. В., Меленті В. О., Немерицька Л. В. Шкідники гірчиці в Україні та Світі: розширений огляд. *Аграрні інновації*. 2025. №30. С. 135–140. DOI <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2025.30.20>

3. Яковлев Р. В. Особливості формування структури ентомофауни агроценозу гірчиці у Південно-Східному Лісостепу України. *Захист і карантин рослин: міжвід. темат.зб.* 2008. Вип. 54. С. 376–380.

4. Яковлев Р. В., Рубан М. Б. Основні фітофаги гірчиці та їх шкідливість у Лісостепу України. *Наук. вісник НУБіП України*. 2010. Вип. 145. С. 154–161.

5. Яковлев Р. В. Ентомокомплекс гірничного агроценозу та заходи регулювання його чисельності в Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. Київ, 2012. 20 с.

6. Яковлев Р. В. Ентомокомплекс гірничного агроценозу: монографія. Київ: Компринт, 2016. 192 с.

Т. О. Ренський, аспірант
Вінницький національний аграрний університет
КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА
(*LOXOSTEGE STICTICALIS* L.) У ПОСІВАХ СОНЯШНИКА

Соняшник (*Helianthus* L.) – за масштабами поширення, універсальністю використання та енергетичною цінністю – найважливіша олійна культура України та світу. Саме соняшник забезпечує найбільший вихід олії з одиниці площі, а виробництво його є рентабельним у всіх зонах вирощування України.

Соняшник є ключовою культурою для виробництва олії як в Україні, так і в світі, і попит на нього постійно зростає. Однак його продуктивність часто обмежується впливом фітофагів, таких лучний метелик (*Loxostege sticticalis* (Linnaeus, 1761)). Цей шкідник не тільки знижують урожайність, але й суттєво погіршують якість насіння, що відбивається на його товарних і посівних характеристиках. Втрати врожаю можуть досягати 30 % і більше [2].

Тому актуальним завданням сучасного сільського господарства є вдосконалення існуючих методів боротьби зі шкідниками та розробка нових ефективних заходів для зниження їх чисельності. Це дозволить не лише зберегти врожай, але й підвищити його якість та економічну ефективність виробництва соняшника.

На території України соняшник пошкоджують майже 90 видів комах, але серед них економічне значення мають біля 20 видів. Найбільшу небезпеку для посівів соняшника упродовж вегетації культури, становить лучний метелик (*Loxostege sticticalis*), чисельність якого останніми роками значно збільшилась і майже повсюдно в два-три рази перевищує економічні пороги шкідливості [1].

При проведенні обліків було встановлено, що посіви соняшника упродовж вегетації заселялись лучним метеликом, що в значній мірі негативно впливало на отримання сталих врожаїв. Тому, дослідженнями передбачалось застосування обробки посівів соняшника проти даного фітофага.

Лучний метелик належить до родини Crambidae, має широкий діапазон живлення, оскільки його гусениці можуть живитися надземними частинами рослинами. В молодших віках вони об'їдають

м'якуш листків, в подальшому грубо скелетують листя, залишаючи тільки жилки, обгризають стебла, вгризаються в середину кошика соняшника. Зимують метелик у стадії гусениці останнього віку в коконах у ґрунті. Гусениці в коконі можуть витримувати похолодання до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, але весною під час перетворення у лялечок, а також самі лялечки можуть загинути навіть при незначних морозах (менше $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$) [3].

Наприкінці квітня в південних областях і в першій половині травня на решті території ареалу шкідника гусениці заляльковуються. Виліт метеликів у степовій зоні спостерігається в першій, у лісостеповій – в другій половині травня. Більш активні метелики у теплі ночі, в цей час відбуваються їх перельоти, а також спарювання і відкладання яєць.

Одна самиця може відкласти від 20 до 600 яєць, а в середньому – 100–200, відкладання їх звичайно триває 7–15 днів [3].

Розвиток гусениць залежить від температур і триває 13–18 днів. За цей час вони линяють 4 рази. Оптимальними для розвитку гусениць першого віку є температура $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Для гусениць старших віків – $+20\text{--}32\text{ }^{\circ}\text{C}$, а відносна вологість повітря 45–95 %. Високі температури в період розвитку гусениць можуть не спричинити помітних змін у їхньому розвитку, але призводить до зниження плодючості самиць і навіть до їх безплідності. Закінчивши розвиток, гусениці заповзають в ґрунт, де у виготовленій ними земляній печерці сплітають кокони і через 2–11 діб, залежно від температур, заляльковуються. Стадія лялечки триває від 10 до 21 доби. Оптимальними температурами для лялечок є температура $+24\text{...}+32\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вологість 75 % [1, 2].

За вегетаційний період лучний метелик розвивається в 1–2 поколіннях. Для нього характерна періодичність масових розмножень. У роки депресії на полях зустрічаються лише поодинокі екземпляри. Найбільше гусінь шкодить у періоди збільшення чисельності та масового розмноження (із циклічністю 10–12 років). Збитки від заселення посівів соняшнику сягають від 60 до 100 % загибелі рослин.

Гусениці живуть 14–30 днів. В молодшому (I–II) віці вони живляться на нижньому боці листків, оповиваючи їх рідкою павутиною, в старшому – відкрито на рослинах, об'їдаючи їх цілком. Закінчивши живлення, гусениці заглиблюються у поверхневий шар ґрунту, влаштовують там вертикальні кокони, у яких і заляльковуються. Метелики другого покоління літають наприкінці червня – в липні. За сприятливих погодних умов вони відкладають яйця, а в липні – серпні розвиваються гусениці, які зимують [2].

Польові дослідження проводили за загальноприйнятими методиками прийнятими в ентомології [4].

Розміри ділянок при проведенні польових дослідів із визначенням ефективності хімічних препаратів становили 25 м², розміщення ділянок рендомізоване, повторність 4-х кратна. У дослідах висівали гібрид соняшника Конді (Сингента). Спосіб застосування препаратів суцільне обприскування рослин. У період вегетації рослин соняшника досліджували ефективність застосування хімічних інсектицидів для обприскування посівів проти лучного метелика. Обробку проводили в період масового льоту метелика.

Обприскування рослин соняшника інсектицидами проти лучного метелика здійснювали, базуючись на даних моніторингу чисельності шкідника (маршрутні обстеження, використання коритець) і фенологічних спостережень.

Обприскування посівів соняшника інсектицидами проводили в період виходу або масової появи гусені, що припадало на середину червня – кінець липня серпня (як правило, через 2–3 тижні після початку льоту метеликів). Саме тому, застосування препаратів саме в цей період показало максимальну ефективність.

При розробці системи захисту соняшника проти лучного метелика у 2024 р. застосовували хімічних препаратів: Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (дельтаметрин, 25 г/л) з нормою витрати препарату 0,3 л/га і 0,5 л/га; Енжіо 247 SC, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л) з нормою витрати 0,18 л/га і 0,20 л/га; Кораген 20, КС (хлорантраніліпрол, 200 г/л) з нормою витрати препарату 0,15 л/га і 0,2 л/га

У результаті проведення обліків виявлено, що в умовах 2023–2024 рр. чисельність гусениць лучного метелика в посівах соняшника до обробки у дослідних варіантах становила 7,7–8,1 екз./м², і перевищувала ЕПШ (8–10 екз./м²). Після обробки на 3-тю добу у контрольному варіанті чисельність гусениць лучного метелика була на рівні 8,8 екз./м², тоді як на ділянках, де застосовували інсектициди чисельність фітофагів зменшилася до 0,3–0,6 екз./м².

Встановлено, що найбільшу технічну (96 %) відмічено при застосуванні препарату Кораген 20 к.с. за норми витрати 0,15 л/га. Дещо меншу ефективність забезпечували препарат Енжіо 247 SC, КС 0,18 л/га становила 95 %, ефективність препаратів Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,3 л/га) була на рівні та 93 % відповідно. На усіх варіантах досліджуючі препарати ефективно стримували личинок лучного метелика.

При проведенні обліків на 7-му добу після обприскування, виявлено, що чисельність личинок фітофагів збільшувалася (на контролі 12,8 екз./м²), зменшуючи технічну ефективність препаратів на всіх варіантах досліду. Найефективнішим у стримуванні личинок лучного метелика (87,0 %) було при застосуванні препарату Кораген 20 к. с. у нормі 0,15 л/га. Дещо меншу технічну ефективність (85,0 %) забезпечував препарат Енжіо 247 SC, КС у нормі 0,18 л/га, при застосуванні препарату Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ. з нормою витрати 0,3 л/га, ефективність була на рівні 82 %.

Обліки проведенні на 14-й день після обприскування виявили, що найвищий рівень контролю шкідників забезпечив препарат Кораген 20 к. с. за норми витрати 0,15 л/га, технічна ефективність яких була на рівні 73,0 %. Дещо поступався йому препарат Енжіо 247 SC, КС у нормі 0,18 л/га – 72,0 %. Найменша технічна ефективність контролі гусениць лучного метелика (69,0 %) виявилася при застосуванні препаратів Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ. з нормою витрати 0,3 л/га.

Отже, слід відмітити, що застосування інсектицидів, які досліджували показали високу ефективність у контролі гусениць лучного метелика. Найефективнішими виявились застосування досліджуваного препарату Кораген 20 к. с. за норми витрати 0,15 л/га, де ефективність була на рівні 96–73 %. Препарат Енжіо 247 SC, КС у нормі 0,18 л/га становив 95–72 %. Дещо меншою ефективність була у варіантах де застосовували препарат Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ. з нормою витрати 0,3 л/га – 93–69 %, однак слід відмітити, що досліджувані препарати забезпечили високий рівень контролю личинок фітофага упродовж всього періоду вирощування культури.

Слід зазначити, що обприскування посівів соняшника від гусениць лучного метелика інсектицидами мало позитивний вплив на показники продуктивності рослин. У всіх варіантах при застосуванні інсектицидів сприяло отриманню вищої урожайності, яка на контролі становила 2,5 т/га. Найвищу урожайність зафіксовано у варіанті за застосування препарату Кораген 20, КС у нормі 0,2 л/га, що забезпечило отримання врожайності на рівні 3,6 т/га, що на 1,1 т/га перевищило урожайність на контролі.

Висновок. У результаті проведених досліджень в умовах Вінницького району уточнено видовий склад шкідників, виявлено найбільш шкодочині види в агробіоценозі соняшника, вивчено ефективність хімічного захисту соняшника від шкідників.

Виявлено, що упродовж вегетації культури посіви соняшнику заселяла личинка лучного метелика. Чисельність гусениць фітофага в

посівах соняшника до обробки у дослідних варіантах становила 7,7–8,1 екз./м², і перевищувала ЕПШ (8–10 екз./м²). Встановлено, що найбільшу технічну (96 %) відмічено при застосуванні препарату Кораген 20 к. с. за норми витрати 0,15 л/га. Дещо меншу ефективність забезпечували препарат Енжіо 247 SC, КС 0,18 л/га становила 95%, ефективність препаратів Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,3 л/га) була на рівні та 93% відповідно. На усіх варіантах досліджуючі препарати ефективно стримували личинок лучного метелика, що сприяло отриманню вищої урожайності, яка на контролі становила 2,5 т/га. Найвищу урожайність зафіксовано у варіанті за застосування препарату Кораген 20, КС у нормі 0,2 л/га, що забезпечило отримання врожайності на рівні 3,6 т/га, що на 1,1 т/га перевищило урожайність на контролі.

Посилання:

1. Rudska N., Renskyi T. Main sunflower pests and control of their number. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 1 (36). С. 97–111. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-1-8

2. Горновська С.В., Федоренко В.П. Шкідники посівів соняшнику в Північному Степу України. *Захист і карантин рослин*. 2014. № 60. С. 80–85.

3. Дем'янюк М. Захист соняшнику від шкідників інсектицидами компанії «Сингента». 2019. Режим доступу: <https://www.syngenta.ua/news/sonyashnik/zahist-sonyashniku-vid-shkidnikiv-insekticidami-kompaniyi-singenta>

4. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О.; за ред. проф. С. О. Трибеля. *Методики випробування і застосування пестицидів К.* : Світ, 2001. С. 448 с.

УДК: 632.4: 633.3

Т. О. Рожкова¹, к. б. н., доцент, **Л. В. Немерицька²**, канд. с.-г. наук,
Н. М. Сергійчук³, аспірантка

¹*Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України*

²*Житомирський агротехнічний фаховий коледж*

³*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПРЕС-АНАЛІЗУ ВИЗНАЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ГЕНОТИПІВ СОЇ ЗА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ДО КОМПЛЕКСУ ВИДІВ FUSARIUM SOLANI (MART.) SACC.

Наразі *F. solani* розглядають не як окремий вид, а як видовий комплекс (*Fusarium solani* species complex (FSSC)), до якого входять

принаймні 60 філогенетично відмінних видів. Представники цього комплексу за особливостями свого поширення є космополітами. Але доведено, що ці гриби надають перевагу тропічним сухим регіонам (Backhouse et al., 1995; Sangalang et al., 1995; Sabahi et al., 2023). Тобто на відміну від інших фузарієвих грибів вони можуть розвиватись у посушливих умовах, викликаючи фузаріоз на різних культурах. Зі зміною клімату в Україні, як в інших країнах, відбувається поступове збільшення фузаріозної інфекції, викликані видами комплексу *F. solani*, а не як раніше – *Fusarium oxysporum*. Нами встановлене значне поширення FSSC в ґрунтах України та вплив на не проростання насіння таких культур: пшениці озимої, ячменю ярого, жита озимого, кукурудзи, соняшнику, сої, квасолі, гороху, проса та гречки (Рожкова та ін., 2024). Окрім цього симптому ці гриби викликають кореневі гнилі, в'янення, затримку росту, ураження стебел, некрози та хлорози (Coleman 2016).

В Україні найбільш небезпечною хворобою на сої є фузаріоз, який здатний заражати насіння за проростання, викликати кореневі гнилі, уражувати провідну систему, спричиняючи передчасне всихання рослин. В. В. Кириченко та ін. (2016) спостерігали у польових умовах на проростаючому насінні сої ураження трьох типів: загнивання насіння з нальотом; деформацію проростків з загибеллю на поверхні ґрунту та утворення виразок з нальотом на сім'ядолях. Нами встановлено, що найпоширенішими збудниками фузаріозу сої в Україні на сьогодні є гриби комплексу видів *F. solani*.

Так як ці фузарієві гриби здебільшого мешкають у ґрунті, то зараження рослин буде відбуватись відразу за проростання насіння. Тому дуже важливим є відбір генотипів стійких до зараження FSSC у цей період. Нами розроблено експрес-аналіз виявлення стійких генотипів сої за проростання насіння в зразку ґрунту, який було спочатку перевірено на наявність фузарієвих грибів методом серійних розведень (Білявська та ін., 2024). Провели аналіз насіння біологічним методом на наявність фузарієвих грибів, результати якого показали їх відсутність. Тобто насіння, яке не містило *F. solani*, було висіяно в ґрунт який мав ці фузарієві гриби. Інкубацію провели у термостаті за температури 25 °C впродовж семи діб. Після чого відбулося зараження насіння грибами, що дозволило провести облік. Насіння за ураження грибною інфекцією частіше не проростало, на ньому утворювався характерний симптом – білий наліт.

Було визначено різний відсоток зараження насіння FSSC, що вказує на дієвість запропонованого методу (рис.1).

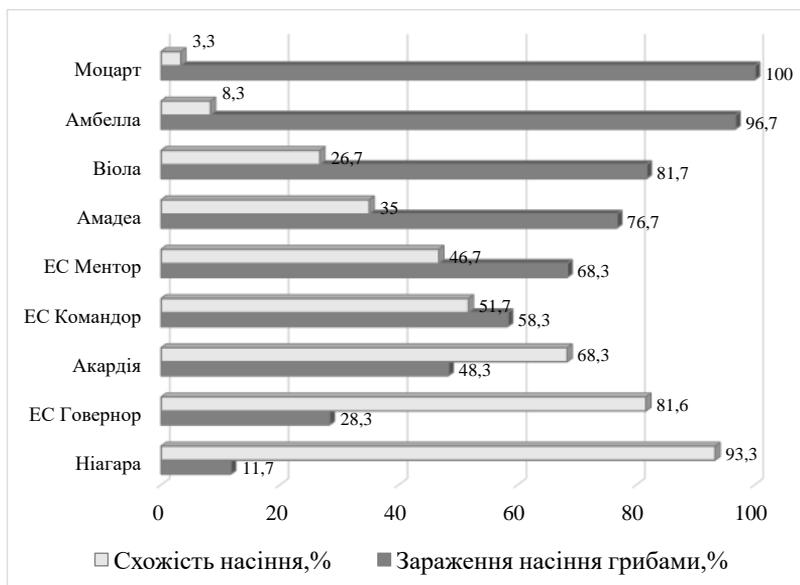


Рис. 1. Вплив генотипу на схожість насіння та його зараження FSSC

Зараження насіння коливалось у межах 11,7–100 %. Було виділено генотипи з сильним зараженням фузарієвими грибами – Моцарт, Амбелла та Віола. Ураженість насіння визначила його схожість, яка виявилась найменшою у сорту з найбільшим зараженням FSSC та склала лише 3,3 %. Обрана група генотипів характеризувалась високим показником зараження фузарієвими грибами. Разом з грибною інфекцією розвивалась і бактеріальна, яка супроводжувалась неприємним запахом. За сумісного розвитку грибо-бактеріальних патогенів сорт Ніагара показав найменший відсоток зараження (11,7%) та найвищу схожість насіння (93,3 %). Зараження насіння фузаріозною інфекцією визначило показник його схожості у ґрунті.

Отож, розроблено новий експрес-аналіз визначення стійкості сої за проростання насіння в ґрунті, що дозволить виявити стійкі форми цієї культури проти основного збудника кореневих гнилей в Україні – FSSC. Це дозволить зменшити фунгіцидне навантаження на ґрунти та краще функціонувати всій ґрунтовій мікробіоті.

Н. О. Рудська, канд. с.-г. наук, доцент, **Л. А. Яковець**, канд. с.-г. наук, доцент, **С. Е. Амонс**, канд. с.-г. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНГЦИДІВ У ЗАХИСТІ ПОСІВІВ СОЇ

На аграрному ринку України впродовж багатьох років соя посідає одне з ключових місць. Вона відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої та економічної безпеки як нашої держави, так і країн Європи. Площі під посівами сої щороку зростають, і в умовах сьогодення Україна входить до десятки провідних світових виробників цієї культури [2].

Соя – це багатofункціональна рослина з харчовим, кормовим, сільськогосподарським та технічним застосуванням. Її популярність зумовлена високим вмістом білка в насінні – від 35 до 50 %. Соевий білок містить значну кількість незамінних амінокислот, зокрема лізин, метіонін та цистин. Крім того, соя містить близько 20 % жирів, більшість яких становлять ненасичені жирні кислоти, а її здатність до симбіозу з азотфіксуючими бактеріями, зокрема з мікроорганізмами *Rhizobium japonicum*, сприяє збагаченню ґрунту азотом, який накопичується рослиною з повітря і є практично безкоштовним.

Вирощування сої в Україні має значний потенціал для подальшого розвитку, зокрема завдяки розширенню посівних площ та впровадженню сучасних високопродуктивних сільськогосподарських технологій. Згідно з даними Міністерства аграрної політики, у воєнному 2022 році вітчизняні аграрії зібрали сою з площі 1,5 млн га, намолотивши 3,7 млн тонн. У порівнянні з попереднім, мирним роком, площі під культурою зросли на 4 %. Це свідчить про те, що навіть в умовах війни на сою покладалися певні надії як на перспективну і важливу сільськогосподарську культуру [1].

Зростання площ посівів і вирощування сої в монокультурі призводять до погіршення фітосанітарного стану агроценозів та зумовлюють необхідність пошуку ефективної системи захисту від шкідливих організмів. Упродовж вегетаційного періоду рослини сої уражуються збудниками хвороб різної таксономічної належності, що може істотно знижувати продуктивність і якість урожаю. У деякі роки втрати врожаю внаслідок хвороб сягають 40–70 % і більше [3].

Соя уражується на різних етапах росту та розвитку залежно від виду патогена, що спричиняє захворювання, за умов вирощування. Дослідженнями встановлено, що у агроценозі сої систематично виявляється понад 25 хвороб грибного походження, які призводять до погіршення якості насіннєвого матеріалу, зниження урожайності та показників якості продукції. Переважна більшість збудників – це патогенні гриби, що спричиняють фузаріоз, альтернаріоз, пероноспороз, септоріоз, аскохітоз, білу гниль та інші захворювання. Значно рідше спостерігаються хвороби бактеріального та вірусного походження [4].

Тому перед сільськогосподарськими виробниками стоїть завдання мінімізувати втрати врожаю від шкідливих організмів, у тому числі й хвороб. Впровадивши та удосконалити вивчення ефективності сучасних фунгіцидів для захисту рослин сої від хвороб.

Дослідження проводились у 2023–2024 рр. в умовах Вінницької області, досліджувалась видова належність збудників основних хвороб сої та застосування фунгіцидного захисту в обмежені їх розвитку, згідно загальноприйнятих методик польових досліджень прийнятих у фітопатології [5].

У дослідах використовували сорт Титан (оригінатор Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України). Технологія вирощування культури була загальноприйнята для зони Лісостепу правобережного.

Оцінювання розвитку та поширення хвороб у польових умовах здійснювали у фазах 3-й парі справжніх листків (ВВСН 13) та початок цвітіння (ВВСН 61). У дослідженнях використовувалися фунгіциди різних класів хімічних сполук та з різними механізмами дії. Дослідження проводили за наступною схемою: 1. Контроль (без обробки); 2. Альетт, 80 % з. п. (фосетил алюмінію, 800 г/кг), 2,0 кг/га + Абакус, 12,5% с. е. (піраклостробін, 62,5 г/л + епоксиконазол, 62,5 г/л), 1,5 л/га; 3. Альетт, 80% з. п. (фосетил алюмінію, 800 г/кг), 2,0 кг/га + Пропульс, 25% с. е. (флуопірам, 125 г/л та + протіоконазол, 125 г/л), 1,0 л/га; 4. Альетт, 80% з. п. (фосетил алюмінію, 800 г/кг), 2,0 кг/га + Жокей Екстра, 28% к. с. (ципроконазол, 80 г/л + азоксистробін, 200 г/л), 0,75 л/га

В результаті проведених досліджень у Вінницькому районі у посівах сої виявлено збудники хвороб грибного, бактеріального та вірусного походження. Встановлено, що видова різноманітність грибних хвороб була представлена септоріозом (збудник *Septoria glycines*

Hemmi.), альтернаріозом, (*Alternaria tenuis* Nees.), пероноспорозом (*Peronospora manshurica* (Naum) Syd.), фузаріозом (*Fusarium oxysporum* Schecht.), церкоспорозом та аскохітозом (*Ascochyta sojaecola* Abr.), а серед бактеріозів було відмічено ураження бактеріальним опіком. У незначній кількості фіксувалися поодинокі прояви вірусних інфекцій на рослинах.

Відмічено, за результатами досліджень у посівах сої домінуючими виявилися септоріоз – 24 % та альтернаріоз – 21 %. Дещо меншу частку становили фузаріоз (19 %) пероноспороз (18 %) і церкоспороз (5 %). Найменше поширення серед грибних хвороб мали борошниста роса (4 %) та аскохітоз (3 %). Частка бактеріозів і вірусних захворювань становила 4 % та 2 % відповідно.

Виходячи з отриманих даних щодо видової різноманітності хвороб сої, у посівах домінували: септоріоз, альтернаріоз, фузаріоз та пероноспороз. Їх розвиток відбувався поступово, при цьому найвищий рівень ураження спостерігався при септоріозі та альтернаріозі.

Зважаючи на високий ступінь розвитку у посівах сої вище зазначеними збудниками хвороб, існує необхідність застосування надійної системи захисту, яка повинна забезпечувати високу ефективність. І саме за рахунок хімічних препаратів, з'являється можливість у значній мірі нівелювати різницю між уражені хвороб та отримання сталих урожаїв сої. В результаті проведених досліджень по вивчені впливу за дворазового застосування фунгіцидів, що впливають на розвиток хвороб сої в умовах Вінницького району технічна ефективність досліджуваних препаратів коливалася в межах 65–82% (табл. 1).

Таблиця 1. Технічна ефективність фунгіцидів у посівах сої, середнє за 2023-2024 рр.

Варіант	Хвороби							
	пероноспороз		альтернаріоз		септоріоз		фузаріоз	
	R, %	Е _д , %	R, %	Е _д , %	R, %	Е _д , %	R, %	Е _д , %
Контроль	9,4	-	12,5	-	14,2	-	10,7	-
Альетт, 80% з. п. + Абакус, 12,5% с. е.	1,7	82	3,0	76	3,1	78	3,1	71
Альетт, 80% з. п. + Пропульс, 25% с. е.	1,9	80	2,7	78	3,4	76	3,4	68
Альетт, 80% з. п. + Жокей Екстра, 28% к. с.	2,1	78	3,2	74	3,9	73	3,7	65

Примітка: R – розвиток хвороби, %; Е_д – технічна ефективність, %

Відмічено, що найвищі показники технічної ефективності проти основних хвороб сої досягались у варіанті обробки з використанням фунгіциду Альетт (80 % з. п.) для першого обприскування на фазі ВВСН 13 і Абакус (12,5 % с. е.) для другого обприскування на фазі ВВСН 61, що становило 71–82 %. Це забезпечило максимальну ефективність у боротьбі з хворобами. Найнижчі показники технічної ефективності спостерігались при використанні Альетт (80 % з. п.) для першого обприскування та Жокей Екстра, 28 % к. с. (28 % к. с.) для другого обприскування рослин сої. Це свідчить про те, що комбінація цих препаратів була менш ефективною, ймовірно через різну дію препаратів на рослини або специфічність хвороб, які були уражені.

За результатами дослідження ефективності препаратів для захисту від різних хвороб відмічено, що найвища ефективність була виявлена проти пероноспорозу (78–82 %), а найнижча – проти фузаріозу (65–71 %).

В результаті досліджень технічної ефективності обприскування рослин сої проти хвороб за допомогою різних фунгіцидів загальний рівень ефективності дворазового обприскування склав від 65 % до 82 %. Найкращі результати спостерігалися у боротьбі з пероноспорозом, а найбільшу ефективність спостерігали при застосуванні фунгіцидів Альетт та Абакус у захисті рослин від основних хвороб – 78–82 %.

Метою покращення будь-якого елементу технології вирощування є його вплив на збільшення рівня врожайності культури. Даний підхід ґрунтується не лише ефективності фунгіцидів, а й їхнього впливу на загальну продуктивність агросистеми.

У результаті проведення дворазового обприскування рослин сої сорту Титан в було достовірно зафіксовано підвищення врожайності порівняно з контрольним варіантом. Відмічено, за результатами дворічних досліджень, що середня врожайність сої в дослідних варіантах коливалася в межах 2,82–2,96 т/га, тоді як у контрольному варіанті вона становила 2,32 т/га. Найвищу врожайність – 2,96 т/га – забезпечив варіант із застосуванням фунгіцидів Альетт, 80% з.п., та Абакус, 12,5 % с.е., що перевищило контрольний показник на 0,64 т/га.

Слід відмітити, що досліджувані препарати мали позитивний вплив на урожайність. Збережений врожай становив 0,50–0,64 т/га, що вказує на потенціал препаратів у збільшенні врожайності порівняно з контрольним варіантом.

Отже, отримані результати дають можливість зробити висновки, що за роки досліджень у Вінницькій області домінуючими в агроценозі сої такі хвороби як: септоріоз, альтернаріоз, фузаріоз та пероноспороз. Менше зустрічалися – аскохітоз, вірусні і бактеріальні захворювання. Застосування фунгіцидів Альетт, 80 % з. п., Абакус, 12,5 % с. е., Пропульс, 25% с. е. та Жокей Екстра, 28 % к. с. з рекомендованими нормами внесення значно знижують розвиток досліджуваних хвороб грибної етіології. Застосування дворазового обприскування посівів фунгіцидом Альетт, 80 % з. п., та Абакус, 12,5 % с. е. дозволяє покращити фітосанітарний стан посівів сої та підвищити врожайність на 0,64 т/га, порівняно із контрольним варіантом.

Посилання:

1. Rudska N., Kolisnyk O. The effectiveness of fungicidal protection of soybean in the conditions of the Rightbank Forest-Step. *Сільське господарство та лісівництво*. 2025. № 2 (37). С. 160-175. DOI: 10.37128/2707-5826-2025-2-15
2. Невмержицька О.М., Плотницька Н.М., Гурманчук О.В. Оцінка ефективності фунгіцидів у системі захисту сої. *Таврійський науковий вісник* № 133 с. 50–77. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.133.1>
3. Сергієнко В.Г., Шита О.В., Худолій А.І. Вплив фунгіцидів на розвиток хвороб і урожайність сої в Лісостепу України. *Карантин і захист рослин*. 2021. № 3 (266). С. 18–23. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2021.3.18-23>.
4. Грабовський М. Б., Мостипан О. В. Економічна оцінка застосування фунгіцидного і гербіцидного захисту сортів сої різних груп стиглості. *Таврійський науковий вісник*. 2023. № 134. С. 45–53. DOI: 10.32782/2226-0099.2023.134.7
5. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Івашенко О.О. та ін. Методики випробування і застосування ; за ред. проф. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

УДК 595.768.13: 591.4

В. А. Середа²⁵, аспірант,

Державний біотехнологічний університет

МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ КВАСОЛЕВОГО ЗЕРНОЇДА НА РІЗНИХ БОБОВИХ КУЛЬТУРАХ

Квасолевий зерноїд – *Acanthoscelides obtectus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – поширений шкідник запасів бобових

²⁵ Науковий керівник – Ю. В. Васильєва, канд. с.-г. наук, доцент

культур. Він є інвазійним видом, що походить з Неотропиків і має широкий спектр кормових рослин.

Морфометричні показники імаго відображають вплив кормової бази та здатність виду адаптуватися до різних господарів, тому метою дослідження було оцінити, як вид бобової культури впливає на довжину тіла імаго квасолевого зерноїда.

Дослідження проведено у лабораторних умовах на імаго *A. obtectus*, які розвивалися на різних бобових культурах (квасоля звичайна, квасоля лімська, маш, вігна китайська, нут, горох, сочевиця). Було виміряно довжину тіла жуків ($n \geq 20$ для кожної культури). Статистичний аналіз включав описову статистику, однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) та пост-хок тест Тьюкі.

Морфометричні показники зерноїда, такі як розмір тіла, вага та співвідношення окремих частин, сильно залежать від виду кормової рослини, на якій він розвивався. Літературні джерела (Savković et al., 2019; Rončević et al., 2024) підтверджують, що найбільші особини фітофага фіксуються на основному господареві – квасолі звичайній (*Phaseolus vulgaris*), оскільки її насіння має оптимальний хімічний склад і розмір для повного розвитку личинок. На інших бобових, таких як нут (*Cicer arietinum*), вика (*Vicia faba*) або вігна китайська (*Vigna unguiculata*), морфометричні показники жуків можуть бути меншими. Це пов'язано з тим, що ці культури містять антинутрієнтні речовини або мають відмінний склад поживних елементів, які впливають на метаболізм личинок. Зокрема, жорсткість насінневої оболонки або наявність інгібіторів травлення можуть обмежувати доступ до поживних речовин, що призводить до появи дрібніших і слабших особин.

Найбільш показовим морфометричним індикатором, який корелює з якістю корму, є розмір тіла комахи. Дослідження з використанням геометричної морфометрії показали, що самки жуків, які розвивалися на менш сприятливих культурах, мали менший розмір тіла порівняно з тими, що розвивалися на квасолі звичайній, що прямо впливає на їхню репродуктивність та життєздатність (Budečević et al., 2021). Так, розмір тіла самки зерноїда є ключовим фактором її плодючості. Менші за розміром особини відкладають менше яєць, що призводить до зниження чисельності наступного покоління. Комахи, що розвивалися на менш поживних культурах, можуть мати меншу тривалість життя, оскільки їм бракує енергетичних запасів для підтримки життєвих процесів.

В результаті досліджень було виявлено варіацію довжини імаго квасолевого зерноїда залежно від виду кормової рослини (табл. 1).

Таблиця 1. Основні показники довжини тіла імаго квасолевого зерноїда на різних бобових культурах

Кормова рослина	Основні показники довжини тіла комахи, мм			
	середнє	стандартне відхилення (std)	min	max
Вігна китайська	3,0	0,30	2,0	3,5
Горox	2,6	0,27	1,9	2,9
Квасоля звичайна	3,1	0,30	2,1	3,6
Квасоля лімська	2,3	0,20	2,0	2,7
Маш	2,8	0,56	1,7	3,5
Нут	3,0	0,24	2,4	3,4
Сочевиця	2,5	0,23	1,8	2,8

Таким чином, підтверджено, що найкращі умови для розвитку квасолевого зерноїда спостерігаються на квасолі звичайній, нуті та вігні китайській, а квасоля лімська та сочевиця можуть розглядатись як менш сприятливі кормові рослини, що може бути використано у стратегічному підході до зберігання зерна бобових культур.

Як видно з рис. 1, найбільші середні розміри імаго квасолевого зерноїда зафіксовано на квасолі звичайній, нуті та вігні китайській, що підтверджує їхню високу кормову придатність. Натомість найменші розміри спостерігаються на квасолі лімській та сочевиці. Культура маша демонструє найбільшу варіативність, що свідчить про неоднорідність умов розвитку або високу чутливість шкідника до складу насіння.

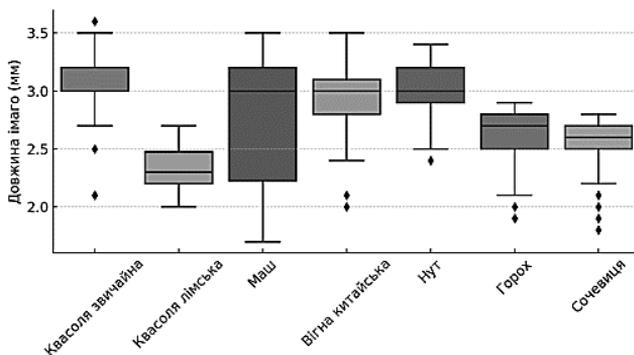


Рис. 1. Розподіл довжини імаго квасолевого зерноїда на різних бобових культурах

Однофакторний дисперсійний аналіз показав наявність статистично значущих відмінностей між культурами, на яких розвивався зерноїд ($p < 0.001$). Найбільш виражені відмінності виявлені між жуками з вігни китайської та гороху, а також вігни китайської та квасолі лімській. Це свідчить про різний морфологічний розвиток залежно від поживних ресурсів насіння.

За допомогою пост-хок тесту Тьюкі встановлено, що найбільш виражені відмінності були між вігнуо китайською та горохом, а також вігнуо китайською та квасолею лімською (табл. 2).

Таблиця 2. Результати пост-хок аналізу довжини імаго квасолевого зерноїда та виду кормової рослини

Group1	Group2	Meandiff	P-adj	Lower	Upper	Reject*
Вігна китайська	Горох	-0,338	0,0000	- 0,5277	- 0,1483	True
Вігна китайська	Квасоля звичайна	0,106	0,6452	- 0,0837	0,2957	False
Вігна китайська	Квасоля лімська	-0,644	0,0000	- 0,8337	- 0,4543	True
Вігна китайська	Маш	-0,178	0,0822	- 0,3677	0,0117	False
Вігна китайська	Нут	0,044	0,9932	- 0,1457	0,2337	False
Вігна китайська	Сочевиця	-0,410	0,0000	- 0,5997	- 0,2203	True
Горох	Квасоля звичайна	0,444	0,0000	0,2543	0,6337	True
Горох	Квасоля лімська	-0,306	0,0001	- 0,4957	- 0,1163	True
Горох	Маш	0,160	0,1621	- 0,0297	0,3497	False
Горох	Нут	0,382	0,0000	0,1923	0,5717	True
Горох	Сочевиця	-0,072	0,9200	- 0,2617	0,1177	False
Квасоля звичайна	Квасоля лімська	-0,750	0,0000	- 0,9397	- 0,5603	True
Квасоля звичайна	Маш	-0,284	0,0002	- 0,4737	- 0,0943	True

Квасоля звичайна	Нут	-0,062	0,9603	- 0,2517	0,1277	False
Квасоля звичайна	Сочевиця	-0,516	0,0000	- 0,7057	- 0,3263	True
Квасоля лімська	Маш	0,466	0,0000	0,2763	0,6557	True
Квасоля лімська	Нут	0,688	0,0000	0,4983	0,8777	True
Квасоля лімська	Сочевиця	0,234	0,0054	0,0443	0,4237	True
Маш	Нут	0,222	0,0104	0,0323	0,4117	True
Маш	Сочевиця	-0,232	0,0061	- 0,4217	- 0,0423	True
Нут	Сочевиця	-0,454	0,0	- 0,6437	- 0,2643	True

*Примітка: значення 'True' у колонці 'Reject' означає наявність статистично значущої різниці.

Таким чином, вид бобової культури суттєво впливає на довжину імаго *A. obtectus*. Найбільші особини формуються на квасолі звичайній, а найменші – на сочевиці та квасолі лімській. Чіткі відмінності в розмірах і формі тіла жуків, які розвивалися на різних бобових культурах, підтверджують, що успішність розвитку цього шкідника напряму залежить від поживних властивостей кормової рослини.

Посилання:

1. Budečević S., Savković U., Đorđević M., Vlainić L., Stojković B. Sexual dimorphism and morphological modularity in *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera: Chrysomelidae): a geometric morphometric approach. *Insects* 2021, 12, 350. DOI: <https://doi.org/10.3390/insects12040350>.

2. Rončević A., Savković U., Đorđević M., Vlainić L., Stojković B., Budečević S. Sex-specific consequences of host shift for morphology and fluctuating asymmetry in a seed beetle: an experimental evolution approach. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 2024, 172(8). DOI:10.1111/eea.13453.

3. Savković U., Đorđević M., Stojković B. Potential for *Acanthoscelides obtectus* to adapt to new hosts seen in laboratory selection experiments. *Insects*, 2019, 10(6), 153. DOI: <https://doi.org/10.3390/insects10060153>.

Ю. Є. Скрильник¹, канд. с.-г. наук, старший дослідник,

О. В. Зінченко¹, канд. с.-г. наук, старший дослідник,

В. Л. Мєшкова^{1, 2}, д-р с.-г. наук, професор

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

1.2. Державний біотехнологічний університет

**ЯСЕНОВА СМАРАГДОВА ВУЗЬКОТІЛА ЗЛАТКА У ПАРКУ
«МОЛОДІЖНИЙ» М. ХАРКОВА**

Ясенова смарагдова вузькотіла златка (ЯСВЗ) – *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) походить із Північно-Східної Азії [4], на початку ХХІ століття випадково завезена до Північної Америки та Європейської частини Росії, де знищила десятки мільйонів ясенів (*Fraxinus* sp.) у парках, розсадниках, лісових і міських насадженнях. ЯСВЗ додано до списку шкідників А2, рекомендованих для регулювання як карантинних для регіону СОКЗР [1]. У 2019 році ЯСВЗ виявлено в Луганській області України [2], у 2021 році – у Харківській, у 2022–2023 рр. – у лісових смугах уздовж автотраси та залізниці Харків-Київ, з 2022 р. – у м. Харкові [3], а у 2024 р. – у вуличних насадженнях усіх адміністративних районів м. Харкова, у 2025 р. – в окремих пунктах Полтавської, Сумської та Дніпропетровської областей.

Перші симптоми заселення дерев ясена ЯСВЗ в м. Харкові виявили спочатку в Центральному парку, а потім – під час огляду дерев на вулицях. Такими симптомами були сліди пошкодження кори дерев птахами та льотні отвори у формі латинської літери D, які характерні для златок (рис. 1). Станом на серпень 2024 р. ЯСВЗ виявлено в усіх адміністративних районах м. Харкова.

У парку «Молодіжний» (50°00' пн. ш.; 36°25' сх. д.) Харкова ЯСВЗ заселила дерева ясена звичайного, які перед тим протягом понад 20 років регулярно пошкоджував пильщик ясеневий чорний (*Tomostethus nigritus* (Fabricius, 1804)) (Hymenoptera: Tenthredinidae). Кожне позначене дерево в цьому парку щорічно обстежували, оцінюючи показники санітарного стану. У 2022 році було підтверджено заселення дерев ЯСВЗ у Харкові, але огляд насаджень у парку «Молодіжний» був неможливий через бойові дії. Оскільки ми знали історію дефоліації та стану кожного дерева, ми намагалися

виявити характеристики дерев, які приваблюють ЯСВЗ. У 2023–2025 рр. оцінено дефоліацію ясеня, поширення сухих гілок, водяних пагонів, категорії санітарного стану та заселеність дерев ясеневими лубоїдами (*Hylesinus* sp.).



Рис. 1. Льотний отвір, характерний для ЯСВЗ

У серпні 2023 року частка дерев II категорії зменшилася від 45,0 до 7,5 %, а частка дерев III категорії збільшилася від 17,5 до 70 %. Від 7,5 до 16,3 % збільшилася частка всихаючих дерев (IV категорії) та з'явилися мертві дерева (4 %). У травні 2024 року частки здорових і дещо ослаблених дерев зменшилися, а сильно ослаблених і всихаючих – збільшилися. У 2024 році ЯСВЗ однаково заселяла дерева, що у 2023 році мали й не мали сліди живлення дятлів та сухі гілки. ЯСВЗ більшою мірою заселяла дерева з наявністю водяних пагонів та з ознаками заселення ясеневими лубоїдами, ніж дерева без цих симптомів і ознак.

Протягом 2024 р. стан заселених дерев не погіршувався, а деяких навіть покращувався, що свідчило про можливість виявлення екземплярів, стійких до заселення ЯСВЗ. Водночас результати обліків 2025 року свідчать, що в попередній рік заселеність дерев ЯСВЗ недооцінили (рис. 2), оскільки шкідник заселяв верхні гілки, які неможливо було оглянути з землі.



Рис. 2. Загиблі дерева ясеня в парку «Молодіжний» із наявністю льотних отворів ЯСВЗ (вересень 2025 р.)

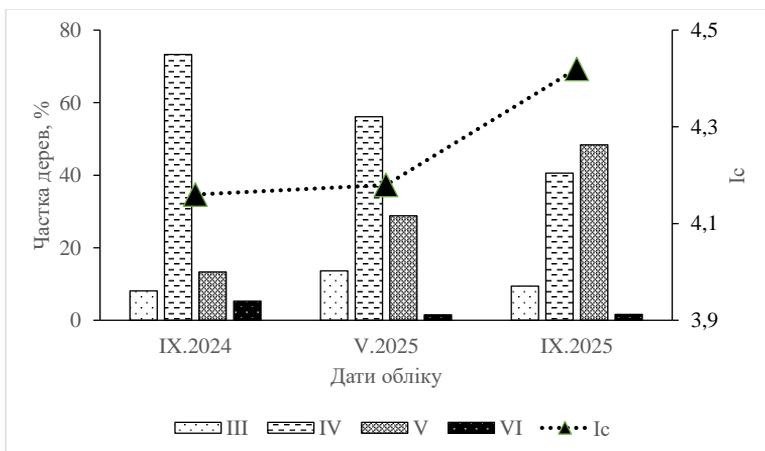


Рис. 3. Динаміка розподілу дерев ясеня звичайного у парку «Молодіжний» за категоріями санітарного стану (III, IV, V, VI – сильно ослаблені, всихаючі, свіжий сухостій і старий сухостій відповідно) та відповідних значень індексу санітарного стану (Ic)

Зважаючи на те, що впродовж 2024–2025 рр. працівники СКП «Харківзеленбуд» вирубали частину дерев, заселених ЯСВЗ, розподіл ясенів за категоріями санітарного стану визначено з урахуванням кількості дерев на кожен дату обліку.

Протягом року неухильно збільшувалася частка загиблих дерев і зменшувалася частка дерев IV категорії санітарного стану, тобто таких, що могли б мати шанс на відновлення (рис. 3).

Деяке збільшення частки дерев III категорії на початку травня 2025 р. пов'язане з масовим вирубанням ясенів узимку та зменшенням загальної кількості дерев, від якої визначали відсотки.

Серед 9 дерев, які характеризувалися III категорією санітарного стану у травні 2025 року, лише два мали ознаки заселення ЯСВЗ, а у вересні на них виявлені льотні отвори, а за станом крони санітарний стан оцінено IV категорією. Серед дерев, що характеризувалися IV категорією санітарного стану, у травні 2025 року, загинуло 38 %, причому на всіх загиблих деревах виявлені льотні отвори ЯСВЗ. На 92 % дерев, що характеризувалися IV категорією санітарного стану у вересні 2025 року, були виявлені льотні отвори ЯСВЗ. Таким чином, заселення ясеновою смарагдовою вузькотілою златкою спричиняла відпад переважної більшості дерев упродовж 1–3 років після початку заселення.

Посилання:

1. EPPO. EPPO A2 List of Pests Recommended for Regulation as Quarantine Pests. 2022. https://www.eppo.int/ACTIVITIES/plant_quarantine/A2_list

2. Meshkova V., Borysenko O., Kucheryavenko T., Vysotska N., Skrylnyk Y., Davydenko K., Holusa J. Forest site and stand structure affecting the distribution of Emerald Ash Borer, *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae), in Eastern Ukraine. Forests. 2024. Vol. 15. P. 511. <https://doi.org/10.3390/f15030511>

3. Meshkova V., Zinchenko O., Us V., Skrylnyk Y. Emerald Ash Borer in the park with a long-time history of black ash sawfly defoliation. Environ. Sci. Proc. 2024. Vol. 31(1). P. 4. <https://doi.org/10.3390/eesp2024031004>

4. Sun J., Koski T.M., Wickham J.D., Baranchikov Y.N., Bushley K.E. Emerald ash borer management and research: Decades of damage and still expanding. Annu. Rev. Entomol. 2024. Vol. 69. P. 239–258. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-012323-032231>.

І. М. Соколова, канд. с.-г. наук, старший дослідник
Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

**ШИШКОПОДІБНА ГОРІХОТВОРКА – МАЛОВІДОМІЙ
ШКІДНИК, ЩО РОЗВИВАЄТЬСЯ В ЖОЛУДЯХ ДУБА**

Англійська назва цієї комахи (Artichoke Gall Wasp) дослівно перекладається як «Артишокова галова оса», оскільки форма гала нагадує артишок, а сама комаха належить до ряду Перетинчастокрилих, як і оси (рис. 1).



Рис. 1. Шишкоподібний гал *A. foecundatrix* нагадує плоди артишока чи хмеля (24.07.2025 р., м. Кам'янець-Подільський, на дубі звичайному)

Наукова назва – *Andricus foecundatrix* (Hartig, 1840) (стара назва – *Andricus fecundator*), українська назва – шишкоподібна горіхотворка. Ця комаха поширена у дубових лісах Центральної, Західної та Північної Європи [1, 2]. В Україні є відомості стосовно її наявності у Дніпропетровській, Полтавській, Чернігівській областях і Криму, останнім часом – у Вінницькій, Волинській, Закарпатській, Київській, Львівській, Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій і Черкаській областях [3].

У 2025 році шишкоподібну горіхотворку нами вперше виявлено в міських насадженнях м. Кам'янець-Подільський Хмельницької області («Сквер Героїв» та «Сквер Пам'яті») на деревах дубів звичайного (*Quercus robur* L.) та скельного (*Q. petraea* Matt.), хоча в попередні роки в цих скверах під час огляду її не виявляли.

Шишкоподібна горіхотворка має складний життєвий цикл, в якому чергуються роздільностатеве покоління (складається як з самців, так і самок) та партеногенетичне покоління (всі самки, які народжують потомство без парування). Як свідчать літературні джерела, роздільностатеве покоління розвивається на сережках дуба в маленьких тонкостінних галах завдовжки до 2 мм, із загостреним кінчиком, покритих густим блідим опушенням і оточених пиляками. Гали спочатку зелені (квітень), а у міру дозрівання (травень) жовтіють, і з них виходять імаго – самці і самки. Після льоту та парування в червні самки відкладають по одному яйцю в сплячу вегетативну бруньку дуба.

Личинки, з яких виходять партеногенетичні самки, розвиваються в галах іншого типу: великих (до 3 см завдовжки), які нагадують суцвіття артишоку або жіночі суцвіття хмелю. На молодих галах пучки довгих волосків стирчать із центру «артишоку». Волоски прикріплені до твердішої (склерифікованої) внутрішньої камери гала. В середині гала розташовується тверда товстостінна капсула, в якій знаходиться личинка. Шишкоподібні гали утворюються на початку чи у другій половині літа (залежно від регіону та температурних умов). Спочатку гали зеленуватого кольору, але поступово стають коричневими, а капсули з личинками випадають із них на землю. Личинка зимує в капсулі в лісовій підстилці, протягом зими заляльковується. Навесні з капсул вилітають партеногенетичні самки – імаго, які відкладають яйця в чоловічі суцвіття дуба, та з яких зрештою розвиватиметься роздільностатеве покоління.

Водночас деякі личинки залишаються в діапаузі в листковому опаді ще на рік або два, як це характерне для інших комах, що розвиваються на плодах рослин із нерегулярним плодоношенням.

Попри те, що шишкоподібна горіхотворка давно відома як вид, її біологічні особливості вивчені недостатньо, а деякі дані з різних регіонів є суперечливими та викликають питання. Так, наприклад, незрозуміло, чи дійсно запліднені яйця самки відкладають у вегетативні сплячі бруньки. Адже при мікроскопічному аналізі шишкоподібних галів, зібраних 21 липня 2025 року в м. Кам'янець-

Подільський, виявили, що так званий внутрішній гал (тверда капсула навколо личинки оси) насправді є недорозвиненим жолудем, тобто жолудь є як середовищем перебування, так і джерелом їжі для личинки. Припускаємо, що запліднена самка горіхотворки відкладає яйце не у вегетативну, а у генеративну бруньку або у щойно сформований жолудь. А власне шишкоподібний гал із довгими волосоподібними відростками утворюється із плюски під дією хімічних речовин, який виділяє ця горіхотворка.

На третю декаду липня жолуді із личинками оси мали 6–7 мм завдовжки та 4–5 мм завширшки. Довжина личинок сягала 4–5 мм, причому кожна з личинок займала майже весь об'єм свого жолудя. Личинки малорухливі, С-подібної форми, дещо нагадують личинок довгоносиків.

У міру розвитку шишкоподібного гала він із світло-зеленого перетворюється на коричневий та поступово розкривається. Починаючи з серпня навіть після легкого дотику до верхівки гала жолудь із личинкою виштовхується та падає на землю (рис. 2).



Рис. 2. В середині волохатого шишкоподібного гала знаходиться недорозвинений жолудь із личинкою горіхотворки

У середині вересня більшість «порожніх» галів (із яких недорозвинені жолуді з личинками випали в підстилку) лежать під кронами дубів, однак частина їх залишається на дереві. Тому кількість

пошкоджених личинками жолудів (виходячи з кількості «порожніх» галів) порохувати складно. На відміну від літературних даних, у Кам'янці-Подільському горіхотворка віддає перевагу дубу скельному, а дуб звичайний заселяє менш інтенсивно. Так 15 вересня 2025 року під кронами на 1 кв. метр у межах проєкції крони дуба скельного у середньому виявляли 15 порожніх галів, а дуба звичайного – лише до трьох.

Зважаючи на важливість одержання достатньої кількості жолудів для відновлення дубових насаджень, слід звернути увагу на мало вивчений досі вид – шишкоподібну горіхотворку.

Посилання:

1. Markovic C. Survey of cynipid gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae) in Serbia. Journal of the Entomological Research Society. 2022. Vol, 24(2). P. 177–193.

2. Melika G. (2018). OAK GALL WASPS OF UKRAINE (HYMENOPTERA: CYNIPIDAE, CYNIPINI) (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipini). Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. 2018. Vol. 44. P. 39–54.

3. Romeo R. G. Ecological impact of the insects that are harmful to the oak forests of the Doamnei river upper drainage basin. ProEnvironment. 2018. Vol. 18. P. 37–40.

УДК 632.6:595.132]:632.93

М. Ю. Станкевич²⁶, аспірантка, **І. В. Забродіна**, канд. с.-г. наук,

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

Державний біотехнологічний університет

ДЖЕРЕЛА ІНВАЗІЇ СТЕБЛОВОЇ НЕМАТОДИ (*DITYLENCHUS DESTRUCTOR* THORNE, 1945)

Відомо, що фітогельмінти *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 мігрують від материнської бульби в проростки, столони, а потім у бульби нового врожаю, в нижню частину стебла та ґрунт. У бадиллях нематоди виявляють як на початку вегетації, коли бульби ще не утворилися, так і після утворення бульб. Стеблові нематоди уражують понад 200 видів рослин. Рослинами – посередниками *Ditylenchus destructor* можуть бути томат, перець, соняшник, хміль, гарбузові, коренеплоди, деякі види злакових і бобових. З бур'янів уражують осот, кропиву дводомну, кульбабу та інші. За деякими даними стеблова

²⁶ Науковий керівник – І. В. Забродіна, канд. с.-г. наук, доцент

нематода може перезимовувати в бульбах у ґрунті на глибині до 15 см. Використовуючи ґрунтові пустоти (пори) і наявну у них вологу, нематоди можуть мігрувати з можливих джерел інвазій та уражувати здорові рослини.

Нематоди роду *Ditylenchus* здатні до тривалого голодування: *D. dipsaci* і *D. destructor* можуть жити без їжі кілька тижнів, не втрачаючи при цьому здатності до розвитку й розмноження. При тривалій відсутності їжі, стеблова нематода картоплі здатна впадати в стан анабіозу. Таке пристосування *D. destructor* до абіотичних факторів середовища пояснює широкий ареал її розповсюдження й складність методів боротьби з нею.

Основними джерелами інвазії стеблової нематоди є ґрунт і насіннєвий матеріал. Крім того, цей фітогельмінт здатний розвиватися й підтримувати свою популяцію на багатьох бур'янах картопляного поля, поширюватися іригаційною водою. Джерелом інвазії можуть служити в ґрунті після попереднього збирання уражені стебловою нематою бульби картоплі.

Значення ґрунту як чинника середовища, що впливає на розвиток паразитичних нематод рослин, вивчалось багатьма авторами, але єдиної думки з цього питання в літературі немає. Більшість дослідників указують на те, що стеблова нематода не розмножується в ґрунті й що ґрунтові популяції дитиленхів складаються з мігруючих з рослин нематод, і їхня кількість обумовлена чисельністю в рослинах. Вони схильні вважати ґрунт місцем тимчасового скупчення фітогельмінтів, у тому числі й стеблових нематод. А деякі вчені ґрунту як місцю резервації нематод відводять другорядне значення і вважають що в польових умовах місцем резервації для них є різні рослинні рештки, а в самому ґрунті чисельність нематод відносно невелика.

Вивчаючи вплив фізичних властивостей ґрунту на дитиленхів було дослідниками було встановлено, що нематоди, зокрема *D. dipsaci*, настільки малі, що розміри ґрунтових пор не мають значення в їхньому поширенні й у боротьбі з ними. У той же час інші дослідники показали, що швидкість виходу личинок із яєць зростає зі збільшенням розміру пор, а активність і рухливість нематод у ґрунті перебувають у певній залежності від розміру ґрунтових пор, товщини водяної плівки, механічного складу ґрунту, споживання кисню контактуючими організмами й запасу поживних речовин. Також вважають, що розмір ґрунтових пор сприяє створенню в ґрунті певної вологості і у такий спосіб опосередковано впливає на активність паразитів. Деякими

дослідженнями було доведено, що від величини пор і пористості ґрунту залежить швидкість руху *D. dipsaci*, адже у піщаному ґрунті вона була більш високою, ніж у глинистій і суглинистій. Відомо, що найвищу активність нематоди проявляють під час і після дощів. У посушливий період водна плівка в ґрунтових порах буває настільки тонка, що не може забезпечити нормальну рухливість нематод, що живуть у ґрунті. Розмір пор значною мірою визначається гранулометричним складом ґрунту, тобто структурою у ньому окремих механічних фракцій. Піщані ґрунти, що характеризуються більшою пористістю й кращою аерацією, сприятливі для багатьох видів нематод. Однак більшість рас стеблової нематоди *D. dipsaci* кращими є важкі родючі ґрунти й тільки житня й картопляна раси зустрічаються, переважно, на легких ґрунтах.

Посилання:

1. Карантинні фітонематоди: навч. посіб. / С.В. Станкевич, В.М. Положенець, Л.В. Немирицька, М.Ю. Станкевич. Житомир: Видавництво «Рута», 2022. 96 с.

2. Положенець В.М., Гриб С.Ф., Бондаренко Л.Б., Котюк Л.А. Інвазія бульб стебловою нематодою і її вплив на зараження їх збудниками бактеріальних хвороб при зберіганні. *Захист рослин*. 1997. № 11. С. 20.

3. Положенець В.М., Котюк Л.А. Оцінка сортів на стійкість проти стеблової нематоди. *Захист рослин*. 1998. № 5. С. 16.

4. Положенець В.М., Марков І.Л., Мельник П.О. Хвороби і шкідники картоплі. Житомир: Полісся, 1994. 256 с.

5. Станкевич М.Ю., Забродіна І.В., Станкевич С.В. Карантинні види нематод обмежено поширені в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2023. №129. С. 119–132. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.129.16>

6. Станкевич М.Ю., Забродіна І.В., Станкевич С.В. Морфобіологічні особливості нематод виду *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. *Таврійський науковий вісник*. 2023. №133. С. 126–133 DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.133.19>

7. Хвороби картоплі та захист від них: навч. посіб. / [В. М. Положенець, С. В. Станкевич, М. М. Фурдига, Л. В. Немирицька, Т. О. Рожкова]. Харків: Біотехкнига, 2025. 208 с.

8. Henderson V.E. Relationship between some clovers and *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945. *Nature (Lond.)*. 1958. Vol.181. P. 59–60.

9. Thorne G. *Ditylenchus destructor* n. sp., the potato-root nematode and *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn) Filipjev, 1936, the teasel nematode. *Proc. Helminth. Soc. Washington*. 1945. Vol. 12. P. 27–34.

10. Wu, L.-Y. Comparative study of *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 (Nematoda: Tylenchidae), from potato, bulbous iris and dahlia, with a discussion of de Mans rations. *Canad. J. Zool*. 1960. Vol. 38, № 6. P. 1175–1187.

С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент,
І. М. Швиденко, канд. с.-г. наук, доцент, **А. В. Топчій**, магістрант
Державний біотехнологічний університет
БІЛА ІРЖА ХРИЗАНТЕМ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Збудником хвороби є гриб *Puccinia horiana* P. Hennings (ККБ – PUSCHN). Основним живителем є хризантема великоквіткова (*Dendranthema grandiflorum* (Ramat.) Kitam.), особливо уражуються сорти, які культивуються садівниками та широко вирощуються в теплицях. Можуть уражуватись інші рослини роду дендрантема (*Dendranthema*).

До 1963 р. розповсюдження хвороби обмежувалося Китаєм і Японією. Однак вона швидко поширилась зараженими імпортованими живцями і на даний час вважається небезпечною хворобою в розсадниках Європи, іноді викликає повну втрату хризантем у теплицях. Сильні спалахи, які спостерігалися в Англії й Данії, успішно локалізували. Після першого спалаху в 1967 р. у Франції, хворобу повторно було виявлено в 1971 р. і вона швидко поширилась по всій країні, викликаючи великі втрати. У даний час біла іржа хризантем поширена в багатьох європейських країнах. Ареал поширення станом на вересень 2025 року можемо бачити на рис. 1.

Географічне поширення нині є таким: Австрія, Бельгія, Болгарія, Великобританія, Греція, Данія, Італія, Латвія, Литва, Нідерланди, Німеччина, Польща, Словаччина, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Хорватія, Швейцарія, Швеція, Бруней, Китай, Корея (Північна і Південна), Малайзія, Далекий Схід, Таїланд, Японія, ПАР, Туніс, Мексика, Аргентина, Бразилія, Венесуела, Колумбія, Перу, Уругвай, Чилі, Австралія, Нова Зеландія.

В Україні захворювання відносять до списку А1, тобто відсутні в Україні карантинні організми. Разом із тим за даними ЄОКЗР хвороба в Україна присутня і за даними Держпродспоживслужби у 2024 році була відмічена на 40 присадибних ділянках Одеської області. Загальна проща осередка становила 1,5 га. Карантинний режим запроваджений ще у 2010 році.

Слід відмітити, що на великі відстані збудник поширюється при перевезенні інфікованих рослин: живців, тепличних або кімнатних хризантем у горщиках, зрізаних квітів.

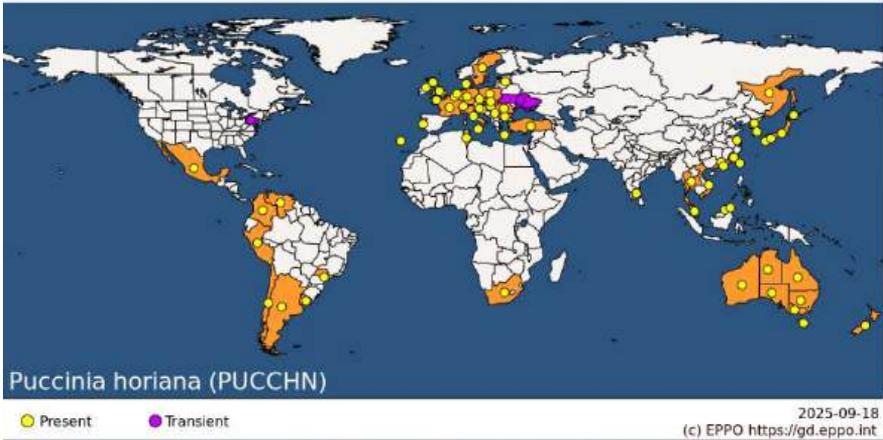


Рис. 1. Сучасний ареал поширення *Puccinia horiana* P. Hennings станом на вересень 2025 року за даними ЄОКЗР

(https://gd.eppo.int/taxon/PUCCHN/download/distributionmap_png)

На менші відстані (до 900 м) спори можуть поширюватися ізохорним шляхом (повітряними потоками). Обов'язковою умовою при цьому повинна бути підвищена відносна вологість повітря (понад 90%), дощ. Місцем резервації збудника можуть бути рослинні рештки, які зберігаються на поверхні ґрунту, одягу, взуття, засобах обробітку. На забруднених об'єктах інфекція може зберігатися до 8 тижнів. Розсіювання спор у тепличних умовах може відбуватися також краплинами води. Тому при поливі бажано не допускати потрапляння води на листя. Здорові на вигляд рослини не можуть бути гарантом безпеки, так як дане захворювання може перебувати в прихованій стадії до 8 тижнів і лише з настанням сприятливих умов можлива поява видимих симптомів захворювання. Переносниками захворювання можуть бути комахи.

Садивний матеріал хризантем повинен надходити з районів, які регулярно обстежуються і визнані вільними від *P. horiana* протягом 3 місяців перед відправленням. Збудник також повинен бути відсутнім у найближчій місцевості навколо місця виробництва. Для зрізаних квітів достатньо візуального обстеження. Після первинного інспектування садивний матеріал підлягає перевірці на виявлення прихованого зараження в інтродукційно-карантинних розсадниках протягом 3 місяців.

Посилання:

1. Башинська О.В. та ін. Ілюстрований довідник регульованих шкідливих організмів в Україні. Київ: Урожай, 2009. 249 с.

2. Держпродспоживслужба. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення 18.09.2025).

3. CABI Digital Library. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/abs/10.1079/cabicompendium.45806> (дата звернення 18.09.2025).

4. EPPO Global Database. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://gd.eppo.int/taxon/PUCCHN/datasheet> (дата звернення 18.09.2025).

UDC 633.35:632.4(477.54)

T. Stupka, master's student, **M. Shkura**, master's student,

L. Zhukova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
State Biotechnological University

PREVALENCE AND HARMFULNESS OF PEA RUST IN FARMS OF THE KHARKIV REGION

Peas affected by many dangerous diseases of various etiologies, which cause a decrease in yield and deterioration of its quality. For successful control of the main diseases, it is necessary to be able to correctly diagnose them, especially in the early stages of development, as well as to know the biology and ecology of the pathogen, which is important for carrying out preventive and eradication protection measures.

In 2024, diseases of fungal etiology dominated the farm's pea crops. Their total share among all diseases was 87,8 %, while bacteriosis accounted for only 7,0 %, and viral diseases – 3,5 %. Other diseases accounted for only 1,7 % and were represented by single plants with a slight degree of damage. Among diseases of fungal etiology, rust dominated – 35,7 %. In second place is ascochyta (24,3 %), which is a complex disease and combines pale, downy and dark spot. The percentage of peronosporosis, powdery mildew and gray rot was significantly lower and amounted to 10,0, 8,3 and 9,5 % in percentage terms.

One of the most harmful diseases of peas is rust. The disease caused by the fungus *Uromyces pisi* Schrot. In Ukraine, it is widespread. Excessive infection of the crop with rust causes a decrease in the photosynthetic surface of the leaves, which prematurely turn yellow, dry out and fall off, which weakens the plants and causes their premature death.

The seeds of infected plants are thin. Their productivity is significantly reduced. The greatest damage caused by rust in conditions of its early appearance, in wet years and on peas of late sowing dates.

In epiphytotic years, the disease causes a significant, almost 25 %, shortfall in the pea seed harvest. An excess of nitrogen in the soil contributes to the increased development of this disease.

The negative effect of the fungus *Uromyces pisi* is to disrupt metabolism in affected plants. Depending on the degree of disease development, the activity of peroxidase increases by 1,5–3 times, polyphenol oxidase – by 6–9 times; the content of ascorbic acid decreases by 1,3–2, chlorophyll – by 1,1–1,5, sugars – by 1,4–3 times.

In farms in the Kharkiv region, rust was spread to 33–35 % of the surveyed pea areas in the flowering, formation and filling phases of beans, where 1.0–5 % of plants were affected to a weak degree.

The development of rust is promoted by high relative humidity (90–100 %), frequent rains, abundant dew at night, and air temperatures within 20–25 °C.

Among the measures that contribute to improving the economic situation of farms and individual farmers, the introduction into production of not only new highly productive crops and varieties, but also certain technological methods for their cultivation is of great importance. They more fully contribute to the realization of the productivity potential of varieties confirmed by economic efficiency.

A significant place among them occupied by the use of fungicides on pea crops during the growing season of the crop, which not only inhibit the development of diseases, but also help preserve the size of the future harvest.

As the pea growth phases progressed, the control variant showed an increase in the incidence, and already in the bean formation phase the disease development reached 49,5 %. However, the use of Amistar Extra effectively restrained the spread of rust: in the bean formation phase the incidence was 38.5% lower than in the control.

Fenix Duo showed a similar result. In particular, in the budding phase, rust development in the experimental variant was 7,5 % and was 16,2 % lower than the control variant.

Subsequently, an increase in the level of infection was also observed in the control variant, which reached 49,5 % in the bean development phase. However, the use of Fenix Duo allowed to reduce the development of the disease in the flowering phase by 27,0 %, and in the bean formation phase by 38,4 % compared to the control.

Both fungicides showed high efficacy in controlling the development of pea rust. The results confirm that the use of fungicides can significantly reduce the spread of the disease, especially in the later stages of plant development.

The effectiveness of fungicides can be explained by their systemic action, which provides plant protection for a long time. This is especially important in conditions where rust can cause significant yield losses due to damage to the photosynthetic organs of plants. Both drugs are reliable means of combating rust and are recommended for use in the agroclimatic conditions of the eastern Forest-Steppe of Ukraine.

Research results demonstrate that two applications of fungicides during key phases of plant growth is the most effective approach to ensuring high yields and maintaining the health of pea plants.

The choice of a specific product may depend on agrotechnical conditions, economic capabilities of the farm and the level of crop damage. Using Fenix Duo will be advisable to obtain maximum efficiency, while Amistar Extra may serve as an alternative option that provides reliable protection at slightly lower costs.

Data-based evaluation of fungicide efficacy allows agronomists to better plan crop protection measures. The success of these products depends not only on their technical effectiveness, but also on the observance of optimal application timing and environmental conditions conducive to disease development.

The results of the study can be used to develop recommendations for integrated pea protection, which includes preventive measures and rational use of fungicides.

UDC: 632.7:633.791(477.41+477.81)

N. Sus¹, PhD Student,

A. Orlovskiy², Candidate of Biological Sciences

¹*Institute of Agroecology and Environmental Management of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*

²*Institute of Horticulture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*

PHYTOSANITARY INSPECTION OF HOP PLANTS FOR THE CITRUS FLATID PLANTHOPPER IN ZHYTOMYR AND RIVNE OBLASTS

Metcalfa pruinosa (Say, 1830), commonly known as the citrus flatid planthopper, is an invasive, gregarious, sap-sucking, polyphagous insect that is spreading extensively in the southern and eastern regions of Ukraine [1–4]. At the same time, the northern and western regions of the country,

with the exception of the city of Kyiv, Kyiv Oblast, and Zakarpattia Oblast, remain free of the pest [1–4]. In previous studies, we found that *M. pruinosa* widely infests wild, escaped, and ornamental hop plants (*Humulus lupulus* L.) in the urban ecosystems of Kyiv and other cities of Ukraine [1–3]. However, hop-growing areas are present in the western and northern regions of the country, mainly in Zhytomyr Oblast, and to a significantly lesser extent in Rivne, Khmelnytskyi, and Lviv Oblasts [1]. In this context, phytosanitary inspections of both wild, escaped, and ornamental hop plants, as well as commercial hop gardens, are critically important in Zhytomyr Oblast, as Ukraine's main hop-growing region, as well as in Khmelnytskyi, Rivne, and Lviv Oblasts, to monitor for this pest.

The spread of the citrus flatid planthopper occurs mostly passively, either through eggs laid in the bark of planting material or as imagines hitchhiking via vehicles or cargo [5]. The main highway connecting Kyiv with the western regions of the country is the M06 (European route E40). Consequently, the areas along the M06 highway will likely be the first points affected by *M. pruinosa* as it spreads westward.

Therefore, we surveyed wild, escaped, ornamental, and commercial hop plants at various locations along the M06 highway for signs of the citrus flatid planthopper infestation.

The study covered hop gardens around the Institute of Agriculture of Polissia of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (IAP NAAS) in Zhytomyr, as well as wild, escaped, and ornamental hop plants in Rivne and Zhytomyr cities, and in the villages of Peremoha (adjacent to Zviahel city) and Stavyshe (bordering Kyiv Oblast) (Table). Hop plants were considered infested if *M. pruinosa* adults or nymphs were present, or if the white sticky waxy excretion characteristic of this insect was observed.

Table. Time and location of surveys

Location ¹	Region	Date	Latitude	Longitude
Rivne	Rivne	31.08.2025	50.63230090589292	26.24826313880348
Peremoha	Zhytomyr	31.08.2025	50.58294401663969	27.688226804763794
Zhytomyr	Zhytomyr	31.08.2025	50.27319340628317	28.6632227248329
Zhytomyr	Zhytomyr	31.08.2025	50.27365527298819	28.679952935559445
Zhytomyr	Zhytomyr	31.08.2025	50.27918230658027	28.72186339775928
Stavyshe	Zhytomyr	31.08.2025	50.39509355039177	29.52205275727643
Zhytomyr ²	Zhytomyr	29.08.2025	50.28910973877131	28.75103663807356

Notes: 1 – surveys covered an area within a 100–300 m radius from the indicated coordinates; 2 – all hop gardens were surveyed.

This study revealed no evidence of citrus flatid planthopper infestation on hop plants in the studied areas. Ongoing annual phytosanitary surveys are recommended during July–August, the optimal period for detecting signs of *M. pruinosa* infestation.

References:

1. Yanse L., Sus N. *Metcalfa pruinosa* Say, 1830 as a new parasite of hop plants in Ukraine. *Balanced nature using*. 2023. No. 1. P. 74–81. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2023.278542>
2. Sus N., Janse L., Orlovskiy A. Distribution and host range of the citrus flatid planthopper (*Metcalfa pruinosa* (Say, 1830)) in Kyiv. *Agrobiologiya*. 2023. No. 2(183). P. 112–120. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2023-183-2-112-120>
3. Sus N. P. Similarity of *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) host ranges in the urban ecosystems of Kyiv and Odesa and the honey bee forageability of shared hosts. *Scientific and production journal Beekeeping of Ukraine*. 2024. No. 13. P. 85–93. <https://doi.org/10.32782/beekeepingjournal.2024.13.12>
4. Sus N., Orlovskiy A., Didenko P. *Fitosanitarne obstezhennia fitotsenoziv Volynskoi, Rivnenskoï ta Zhytomyrskoi oblastei na naiavnist Metcalfa pruinosa (Say, 1830)* [Phytosanitary survey of phytocoenoses in Volyn, Rivne, and Zhytomyr Oblasts for the presence of *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830)]. *Innovatsiini ekolohobezpechni tekhnologii roslыnnystva v umovakh voiennoho stanu* [Innovative environmentally safe crop production technologies under martial law conditions], Kyiv, August 31, 2023. Kyiv, 2023. P. 161–163. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10054856>
5. Lauterer P. Citrus flatid planthopper – *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera: Flatidae), a new pest of ornamental horticulture in the Czech Republic. *Plant Protection Science*. 2012. Vol. 38, No. 4. P. 145–148. <https://doi.org/10.17221/4870-pps>

УДК 632.7+632.19

В. С. Суханов, магістр²⁷,

С. В. Суханов, канд.біол.наук, доцент

Уманський національний університет

ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕНЬ СЛИВИ НВВ УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Слива є однією з найбільш поширених у світі кісточкових культур, яка за валовими зборами плодів поступається лише персикам і нектаринам [1]. Однак середня врожайність промислових плодоносних насаджень сливи значно поступається їх потенційній врожайності [2], що насамперед пов'язано зі значними втратами

²⁷ Науковий керівник – кандидат економ. наук, доцент Н. О. Шевченко

продукції садівництва від комплексу фітофагів для яких рослина є харчовим субстратом [3].

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва, регуляція чисельності популяцій фітофагів є однією з найвитратніших складових в технологіях вирощування, і в значній мірі визначає рентабельність вирощування культури. Однак за відсутності заходів захисту доволі швидко відбувається неконтрольоване розмноження шкідливих організмів, яке призводить до значних втрат. При відсутності заходів, що спрямовані на захист культури загальні втрати продукції плодової культури можуть сягати 30–45 % [4], а в органічних садах – навіть більше 90 % [5].

В останні десятиріччя спостерігаються значні зміни у фауні та чисельності фітофагів польових та плодово-ягідних культур. Це пов'язано не лише зі змінами клімату, які призводять до виникнення нових умов розвитку, що є сприятливими для одних і несприятливими - для інших видів в агроценозах, а і практичною діяльністю людини, яка спрямована на отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур [1, 3]. Встановлено, що серед фітофагів культурних рослин близько 94 % видів є доволі чутливими до зміни кліматичних умов, що призводить трансформації на всіх рівнях біологічних систем - зміни ареалу, сезонної активності, чисельності популяції тощо [6].

Саме тому, систематичні дослідження комплексу шкідників плодових насаджень, у тому числі сливи, для подальшого використання даних з метою оптимізації систем інтегрованого захисту насаджень сливи, мають значну актуальність.

Роботи з вивчення комплексу шкідників сливи проводили на базі багаторічних насаджень культури НВВ Уманського національного університету впродовж вегетаційних сезонів 2024-2025 рр. у відповідності до загально-прийнятих методик [7, 8].

В результаті наших досліджень було встановлено (табл. 1), що в агроценозі сливових насаджень сливи Уманського національного університету наявний комплекс фітофагів який складається з 4 видів родин *Tetranychidae*, *Bryobiidae* та *Eriophidae* (Клас Arachnida) та 23 видів Класу Insecta: ряд *Homoptera* – 8 видів, *Coleoptera* – 6 видів; *Lepidoptera* – 6 видів та *Hemiptera* – 3 види.

Уцілому, інсектоакарокомплекс агроценозу плодових сливи НВВ Уманського НУС був типовим для багаторічних ценозів сливи Правобережного Лісостепу України [3].

Таблиця 1. Видовий склад шкідників насаджень сливи
НВУ Уманського національного університету, 2024-2025 рр.

Клас	Ряд	Родина	Вид	
Павукоподібні – Arachnida	Акариформні кліщі – Acariformes	1. Павутинні кліщі – <i>Tetranychidae</i>	1. Звичайний павутинний кліщ – <i>Tetranychus urticae</i> Koch. 2. Червоний плодовий кліщ – <i>Panonychus ulmi</i> Koch.	
		2. Бурі кліщі – <i>Bryobiidae</i>	1. Бурий плодовий кліщ – <i>Bryobia redikorzevi</i> Reck	
		3. Галові чотириногі кліщі – <i>Eriophidae</i>	1. Кліщ галовий сливовий <i>Acalitus phloeocoptes</i> Nal..	
Комахи - Insecta	Напівтвердокрилі – Hemiptera	Горбатки – <i>Cercopidae</i>	1. Горбатка-буйвол – <i>Stictocephala bubalus</i> F.	
		Цикадки – <i>Cicadidae</i>	1. Зелена цикадка – <i>Cicadella viridis</i> L.	
		Несправжні щитівки – <i>Coccidae</i>	1. Щитівка несправжня сливова - <i>Sphaerolecanium prunastri</i> Fonsc. 2. Щитівка акацієва несправжня – <i>Parthenolecanium corni</i> Bouche	
		Афіди – <i>Aphididae</i>	1. Попелиця велика персикова – <i>Pterochloroides persicae</i> Chol. 2. Попелиця сливова обпилена – <i>Hyalopterus pruni</i> Geoffr.	
	Твердокрилі – Coleoptera	Пластинчатову сі – <i>Scarabaeidae</i>	1. Західний травневий хрущ – <i>Melolontha melolontha</i> L. 2. Східний травневий хрущ – <i>Melolontha hippocastan</i> Fabr. 3. Бронзівка волохата – <i>Epicometis hirta</i> Poda. 4. Бронзівка смердюча – <i>Oxythyrea funesta</i> Poda.	
			Златки – <i>Vuprestidae</i>	1. Златка чорна - <i>Capnodis tenebrionis</i> L.
			Довгоносики – <i>Curculiniodae</i>	1. Довгоносик сірий бруньковий – <i>Sciaphobus squalidus</i> Gyll.
			Трубокверти – <i>Attelabidae</i>	1. Довгоносик трубокверт глодовий – <i>Rhynchites giganteus</i> Kugl. 2. Довгоносик кісточковий - <i>Furcipes rectirostris</i> L.
	Лускокрилі – Lepidoptera	Листовійки – <i>Tortricidae</i>	1. Листовійка розанова – <i>Archips rosana</i> L. 2. Листовійка сітчаста – <i>Adoxophyes orana</i> F.R. 3. Листовійка свинцовосмугаста – <i>Ptycholoma lecheana</i> L.	

Клас	Ряд	Родина	Вид
			4. Плодожерка сливова – <i>Grapholitha funebrana</i> Tr. 5. Східна плодожерка – <i>Grapholitha molesta</i> Busck.
		П'ядуни – <i>Geometridae</i>	1. Сливовий п'ядун – <i>Angerona prunaria</i> L.
	Перетинчастокрилі – <i>Hymenoptera</i>	Справжні пильщики – <i>Tentheredinidae</i>	1. Трач чорний сливовий – <i>Hoplocampa minuta</i> Christ. 2. Трач кісточковий жовтий плодовий – <i>Hoplocampa flava</i> L.
		Товстоніжки – <i>Eurytomidae</i>	1. Товстоніжка сливова – <i>Eurytoma schreineri</i> Sch.

Серед виявлених видів, які були найбільш чисельними і мали найбільший внесок у зниження врожаю: Сливовий чорний трач (*Hoplocampa minuta* Christ.), Сливава плодожерка (*Grapholitha funebrana* Tr.), Трач кісточковий жовтий плодовий (*Hoplocampa flava* L.), Довгоносик кісточковий (*Fuscipes rectirostris* L.). Бронзівка волохата – *Epicometis hirta* Poda.

Посилання:

1. FAOSTAT. URL: <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/QC>.
2. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2024 році (остаточні дані). Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/sg/pvzu/pvz24.zip>
3. Інтегрований захист плодових насаджень: Навчальний посібник: за ред. д-ра с.-г. наук Ю.П.Яновського / Ю. П. Яновський, І. С. Кравець, І. В. Крикунов та ін. Київ : «Фенікс», 2015. 648 с.
4. Яновський Ю. П. Програма захисту плодових культур. Київ: Фенікс, 2021. 146 с.
5. Lefebvre, M., Langrell, S. R., Gomez-y-Paloma, S. Incentives and policies for integrated pest management in Europe: a review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2015. Vol. 35. Pp. 27-45.
6. Causes of warm-edge range limits: systematic review, proximate factors and implications for climate change./ Cahill A.F., Aiello-Lammens M.E., Caitlin F.M et al. *Journal of Biogeography*, 2014, 41(3): 429–442.
7. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Івашенко та ін. За ред. Проф. С. О. Трибеля. Київ: Світ. 2001. 448 с.
8. Станкевич С. В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Х.: ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.

Н. В. Тарнавський¹, фахівець із захисту рослин, **Л. М. Бондарева²**,
канд. с.-г. наук, доцент, **М. В. Бондарева²**, здобувач вищої освіти

¹Українська біотехнологічна компанія BTU

²Національний університет біоресурсів і природокористування
України

ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА МОЛЕКУЛЯРНІ АСПЕКТИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ВИДІВ РОСЛИН РОДУ *AESCULUS* ПРОТИ КАШТАНОВОЇ МІНУЮЧОЇ МОЛІ

Різні види каштана пошкоджуються каштановою мінуючою мілью (КММ) неоднаково, оскільки їх листки мають індивідуальні анатомо-фізіологічні особливості зовнішніх оболонок, а також різну кількість біологічно активних хімічних речовин у складі тканин листкової пластини. Ці вторинні метаболіти приймають участь у протекторних механізмах рослини проти збудників захворювань різної етіології та комах-фітофагів, роблячи харчову цінність дерев для шкідників нижчою, а отже збільшують їх стійкість. Доведена пряма кореляція між рівнем даних речовин у листках рослини та ступенем їх пошкодження КММ: чим більше фенольних сполук, кавової та хлорогенової кислоти входить до складу зеленої маси каштана тим він є менш вразливим до дії шкідника, і навпаки [13].

У своїх дослідженнях V. Skuhrový [14] виділяє 4 види каштанів, що мають ефективні захисні механізми проти КММ: каштан м'ясочервоний (*A. carnea*), гіркокаштан індійський (*A. indica*), гіркокаштан дрібноквітковий (*A. parviflora*) та гіркокаштан голий (*A. glabra*). Також до стійких видів з роду *Aesculus* відносяться гіркокаштан асамський (*A. assamica*), гіркокаштан китайський (*A. chinensis*) та гіркокаштан каліфорнійський (*A. californica*). L. D'Costa [5], вказує на те, що на гіркокаштані китайському (*A. chinensis*) та голому (*A. glabra*) була відмічена смертність личинок, що досягли старших віків (тканиноїдних), а на гіркокаштані дрібноквітковому (*A. parviflora*), асамському (*A. assamica*), каліфорнійському (*A. californica*), китайському (*A. chinensis*) та індійському (*A. indica*) не виживали навіть сокоїдні гусениці перших двох віків. Автор дослідження пропонує наступну градацію видів рослин з роду *Aesculus* за ступенем чутливості до негативного впливу личинок КММ на асиміляційний апарат (табл. 1).

Таблиця 1. Чутливість рослин з роду *Aesculus* до пошкодження асиміляційного апарату личинками *C. ohridella*

Види та гібриди	Ступінь чутливості до пошкодження асиміляційного апарату личинками <i>C. ohridella</i>
<i>A. hippocastanum</i>	+
<i>A. turbinata</i>	+
<i>A. flava</i>	+/-
<i>A. pavia</i>	+/-
<i>A. sylvatica</i>	+/-
<i>A. chinensis</i>	-
<i>A. indica</i>	-
<i>A. assamica</i>	-
<i>A. wilsonii</i>	-
<i>A. californica</i>	-
<i>A. parviflora</i>	-
<i>A. carnea</i>	+/-

(+) – чутливі види; (+/-) – види з неповною чи нестабільною резистентністю; (-) – стійкі види.

Різна чутливість рослин гіркокаштанів до пошкоджень листків, викликаних преімагінальними стадіями КММ, залежить не стільки від морфологічних відмінностей між різними видами дерев, як від анатомічної будови їх листкових пластин, а також їх біохімічного складу (концентрації в тканинах рослин вторинних метаболітів, що пригнічують розвиток личинок КММ або навіть призводять до загибелі фітофага внаслідок інтоксикації в процесі живлення).

Дерева гіркокаштанів мають безліч захисних механізмів проти патогенних мікроорганізмів і фітофагів, в тому числі і проти КММ. Дані захисні механізми можна розділити на конституційні (тобто ті, які наявні в рослині перманентно і не залежать від присутності шкідника) та індуковані (ті, які організм рослини активує, лише у відповідь на негативну дію від проникнення фітофага). До конституційних механізмів проти дії фітофага можна віднести потовщення клітинних стінок листка, та в цілому кутикулярного шару листкової пластини. Значна товщина та задерев'янілість, просочених кутином зовнішніх оболонок епідермальних клітин ускладнює чи навіть унеможлиблює проникнення личинок КММ через епідерміс у верхні шари паренхіми листка [15].

Наступним конституційним механізмом стійкості, притаманним для деяких видів з роду гіркокаштан, зокрема гіркокаштана червоного (павії) – є акумуляція базофільних сполук у верхньому епідермісі, що робить його більш механічно стійким. Крім того, дані види

гіркокаштанів мають специфічні ідіобласти (клітини, що мають високий вміст поліфенольних сполук) не лише у епідермісі, а й у верхньому шарі палісадної паренхіми, клітини якої втрачають хлоропласти, трансформуючись у фотосинтетично нефункціональні ідіоліти [3]. Іншим захисним механізмом є синтез пероксидази, хоча доведено, що її концентрація значно зростає при появі перших мін КММ на листових пластинах дерева, однак даний фермент постійно присутній в клітинах рослин роду *Aesculus* і тому також відноситься до конституційних механізмів стійкості. Даний фермент групи оксидаз є надзвичайно важливим для нормального функціонування рослинного організму, оскільки крім основної функції розщеплення токсичного для рослини водню, також бере участь в утворенні дитиразинових зв'язків, синтезі діферулової кислоти та гідроксилуванні проліну. Окрім того, цей фермент зв'язується з клітинними стінками і впливає на диференціацію клітин та морфологію листової пластини ще на початкових етапах її формування, сприяючи потовщенню та зміцненню вторинних оболонок клітини шляхом їх здерев'яніння (лігніфікації). Усі ці анатомо-фізіологічні особливості покривних тканин листків окремих видів гіркокаштана сповільнюють penetрацію личинок КММ молодших віків всередину листової пластини, а також ускладнюють їх живлення клітинним соком та м'якими тканинами, гальмуючи їх ріст та розвиток на початкових етапах онтогенезу.

До індукованих захисних механізмів рослин варто віднести біохімічні зміни у складі клітинного соку дерев: якісного і кількісного складу вторинних метаболітів та інших біологічно активних речовин, основною функцією яких є пригнічення шкідливих організмів та зменшення негативного впливу від зовнішніх подразників. Однією з таких біологічно активних речовин, що акумулюються в тканинах кори та багаторічних пагонів дерев роду *Aesculus* є кумарин. Дані вторинні метаболіти представлені у гіркокаштанів 6,7-дигідроксикумарином (ескулетином) і фракситином, а також глікозидами такими, як фраксин та ескулін. Ці гетероциклічні сполуки відіграють надзвичайно важливу роль у захисних механізмах рослин гіркокаштана проти фітопатогенної мікрофлори [8]. Однак, за даними А. Ліханова [3] не було виявлено чітко вираженої залежності між кількісним чи якісним складом кумаринів в тканинах дерев та їх рівнем резистентності до пошкоджень гусеницями КММ.

Значно важливішу роль у формуванні стійкості різних видів гіркокаштанів проти КММ відіграють фенольні сполуки. До таких

біологічно активних речовин належать конденсовані таніни (проантоціанідини), катехіни та інші поліфенольні сполуки, більшість з яких утворюються в хлоропластах у процесі фотосинтезу та нагромаджуються в рослинних клітинах всередині вакуоль. У тканинах листків гіркокаштана голого (*A. glabra*) та гіркокаштана дрібноквіткового (*A. parviflora*), вченими було виявлено 28 сполук фенолів, серед яких флавоноли, флаван-3-оли та інші речовини, що належать до гідроксикоричних кислот. Флаван-3-оли, депонуються у вакуолях клітин листка, та при порушенні цілісності їх оболонки швидко окислюються під дією оксидазних ферментів, набуваючи при цьому виражених інсектицидних властивостей [12]. Проте, варто зазначити, що при пошкодженні клітин листка личинками КММ, вакуолі часто залишаються цілими. Також існує ймовірність того, що личинка встигне поглинути фенольний вміст вакуоль ще до його окислення, уникавши таким чином інтоксикації. Тому стосовно ролі фенольних сполук, як захисного механізму, досі точаться дискусії в науковій спільноті. Наприклад, А. Ліханов [2] у своїх дослідженнях висуває діаметрально протилежну думку, стверджуючи, що значно більший вплив на життєздатність личинок КММ молодших віків чинить саме густина і в'язкість клітинного соку листка, ніж вміст у ньому фенольних сполук. На його думку, катехіни та інші фенольні сполуки не є головними у системі забезпечення надійної фізіологічної стійкості рослини від фітофага. Інші вчені [12] стверджують, що *A. parviflora* є більш стійким, проти КММ, ніж *A. glabra*, пов'язуючи це із вищою концентрацією вищезазначених сполук в тканинах його листків.

Значний рівень стійкості рослин *A. carnea* до пошкоджень інвайдером також розглядають в контексті присутності в його листових пластинах сполук поліфенолів таких, як проціанідини та епікатехін [11]. Оскільки фенольні сполуки утворюються в результаті фотосинтезу, спостерігається чітка пряма кореляція між рівнем їх накопичення в тканинах листків гіркокаштанів та інтенсивністю інсоляції асиміляційної поверхні рослин. Що в свою чергу, призводить до виникнення закономірності між ярусним розташуванням листків на кроні дерева та концентрацією в них фенольних сполук, зокрема проантоціанідинів і катехінів. Листкові пластини верхніх ярусів мають значно вищу фотосинтетичну активність, порівняно із листками нижнього ярусу, в результаті чого акумулюють більшу кількість фенолів: листки нижньої зони накопичують 20–40 мг/г, середньої

зони – 40–60 мг/г і верхньої зони – 60–100 мг/г [3]. Завдяки цьому, пошкодження листкових пластин гусеницями КММ також є неоднорідним: листки верхніх ярусів зазнають значно меншого негативного впливу з боку фітофага. Особливо яскраво феномен ярусної стійкості спостерігається у гібридній форми гіркокаштана (*Aesculus hibrida* D. C.), листки нижнього ярусу якого рясно вкриваються мінами, в той час, як листки верхнього ярусу залишаються без видимих пошкоджень.

Ще однією характерною реакцією рослин гіркокаштанів на пошкодження асиміляційної поверхні личинками КММ є зміна вмісту білків та вуглеводів в тканинах листків [6]. У листках, заселених фітофагом, під дією біотичного стресу, викликаного внаслідок живлення преімагінальних стадій інвайдера, значно знижується вміст легкорозчинних білків. Це пов'язано з тим, що організм рослини скорочує синтез легкорозчинних білків, ставлячи в пріоритет трансляцію білків, що забезпечують протекторні функції [9]. Як відомо, співвідношення білків та вуглеводів в зеленій масі рослини, впливає на її трофічну привабливість для шкідника, адже від живлення личинок залежить швидкість їх росту і розвитку, а також ступінь їх толерантності до захисних механізмів рослини-живителя [4]. Саме тому регуляція рослиною вмісту білків та вуглеводів в тканинах листків розглядається як механізм адаптації гіркокаштанів до фітофага в контексті генетичної стійкості [10].

Також на присутність гусениць КММ рослини гіркокаштанів реагують зміною рівня фітогормонів. В залежності від виду рослини, рівень коливання фітогормонального балансу різний. Так у гіркокаштана звичайного (*A. hippocastanum*) спостерігається різке збільшення абсцизинової кислоти (стресового гормону, що є інгібітором росту) на фоні падіння загального фітогормонального балансу. В той час, як рослини гіркокаштана червоного (*A. pavia*), що є стійкими до фітофага, демонстрували значний приріст вмісту індоліл-3-оцтової кислоти, зеатину та зеатинрибозиду без підвищення гормону стресу. Це свідчить про оптимальний баланс фітогормональної реакції на стресову дію фітофага у стійких видів гіркокаштанів [7].

Отже, зважаючи на все вище зазначене, можна стверджувати, що рослини з роду *Aesculus* мають складну багаторівневу систему захисту від КММ, механізми якої остаточно не вивчені, а їх ефективність залежить від багатьох факторів та варіюється залежно від виду та

форми (стійка/нестійка) кожної конкретної рослини гіркогоштанна. Однак, конституційні механізми протидії фітофагу є більш універсальними, надійними та дієвими в порівнянні з індукованими [1].

Посилання:

1. Вилкова Н. І. Імунітет рослин до шкідливих організмів та його біоценологічне значення у стабілізації агроєкосистем та підвищенні стійкості рослинництва. *Вісник захисту рослин*. 2000. № 2. С. 3–15.
2. Ліханов А. Ф., Пентелюк О. С., Григорюк І. П., Костенко С. М. Просторова специфічність нагромадження фенолів у листках рослин гіркогоштанна звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.). *Біоресурси і природокористування*. 2016. Т. 8, № 3–4. С. 5–13. <https://doi.org/10.31548/bio2016.03.001>
3. Ліханов А. Ф. та ін. Фізіологічна адаптація і стійкість рослин роду *Aesculus* L. проти каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić): монографія. Київ : ЦП Компрінт, 2017. 160 с.
4. Behmer S. T. Insect herbivore nutrient regulation. *Annual Review of Entomology*. 2009. No. 54. P. 165–187. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.54.110807.090537>
5. D'Costa L. E. Resistance and susceptibility to the invasive leaf miner *Cameraria ohridella* within the genus *Aesculus*: Thesis PhD. London, 2014.
6. Deans C. A., Sword G. A., Behmer S. T. Nutrition as a neglected factor in insect herbivore susceptibility to Bt toxins. *Current Opinion in Insect Science*. 2016. N 15. P. 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2016.04.005>
7. Demchuk T. L., Hrygoryuk I. P. Metabolism of sugars and phytohormones in leaves of plant species of genus *Aesculus* L. during stressful influence of horse chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić). *Annals of Agrarian Science*. 2013. Vol. 11, no. 2. P. 35–40.
8. Dudek-Makuch M., Matlawska I. Coumarins in horse chestnut flowers. *Biologica Cracoviensia: Series Botanica*. 2007. Vol. 49, №. 1. P. 7–17.
9. Le Gall M., Behmer S. Effects of protein and carbohydrate on an insect herbivore: the vista from a fitness landscape. *Integrative and Comparative Biology*. 2014. Vol. 54, № 5. P. 942–954.
10. Mithofer A., Boland W. Plant defense against herbivores: chemical aspects. *Annual Review of Plant Biology*. 2012. № 63. P. 431–450. <https://doi.org/10.1146/annurev-arplant-042110-103854>
11. Oszmianski J., Kalisz S., Aneta W. The content of phenolic compounds in leaf tissues of white (*Aesculus hippocastanum* L.) and red horse chestnut (*Aesculus carnea* H.) colonized by the horse chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić). *Molecules*. 2014. № 19. P. 14625–14636.
12. Oszmianski J., Kolniak-Ostek J., Biernat A. The content of phenolic compounds in leaf tissues of *Aesculus glabra* and *Aesculus parviflora* Walt. *Molecules*. 2015. № 20. P. 76–89.

13. Kashtanova O. A. et al. Resistance of horse chestnut *Aesculus* taxa to the horse-chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella*). *Subtropical and Ornamental Horticulture*. 2021. P. 153–163.

14. Skuhravý V. Zusammenfassende Betrachtung der Kenntnisse über die Roßkastanien-miniermotte, *Cameraria ohridella* Desch. & Dem. (Lep., Gracillariidae) Anzeiger für Schädlingskunde. *Journal of Pest Science*. 1999. Vol. 72, № 4. P. 95–99.

15. Weryszko-Chmielewska E., Haratym W. Changes in leaf tissues of common horse chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.) colonized by the horse-chestnut leaf miner (*Cameraria ochridella* Deschka & Dimić). *Acta Agrobotanica*. 2011. Vol. 64, № 4. P. 11–22.

УДК 632.76.09:547.993-048.53:502

Н. В. Тарнавський¹, фахівець із захисту рослин, **Л. М. Бондарева²**, канд. с.-г. наук, доцент, **М. В. Бондарева²**, здобувач вищої освіти

¹Українська біотехнологічна компанія BTU

²Національний університет біоресурсів і природокористування України

**ВУЗЬКОНАДКРИЛКА ТОВСТОНОГА (*OEDEMERA*
PODAGRARIAE L., 1767) ЯК ДЖЕРЕЛО КАНТАРИДИНУ:
МОРФОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ, РОЗПОВСЮДЖЕННЯ**

Вузьконадкрилка товстонога (*Oedemera podagrariae* Linnaeus, 1767) – жук з родини вузьконадкрилок (Oedemeridae) підродини Oedemerinae. Англomовна назва родини – *false blister beetles*, що підкреслює морфофункціональну подібність до наривників (Meloidae), відомих як *blister beetles*. Назва «несправжні наривники» є обґрунтованою, оскільки обидві родини мають здатність до синтезу кантаридину.

Імаго *O. podagrariae* сягають довжини 8–13 мм, рудуватого забарвлення, головна капсула чорна, на ній розташована пара довгих коричневих вусиків та пара складних випуклих очей. Нижньошелепні щупики видовжені і мають жовтуватий відтінок. Для *O. podagrariae* притаманний яскраво виражений статевий диморфізм. У самців пронотум (передньоспинка), щиток і весь вентральний бік тіла чорні. Елітри (надкрила) жовті їх бічний край та верхівка темно-коричневі або чорні. Надкрила вигнуті біля шва, через що сильно звужуються, від цього і походить назва родини – вузьконадкрилки. Передня та середня пара ніг жовті за виключенням темно-коричневих лапок, задня пара ніг

чорного кольору, стегна гіпертрофовані (дуже потовщені), що є характерною морфологічною ознакою для ідентифікації самців (рис. 1 А). Пронотум, щиток та елітри самиць жовто-рудого кольору, надкрила менш звужені ніж у самців, передня та середня пара ніг самиць такі ж, як у самців, а задня пара – світлішого забарвлення та без характерного потовщення стегон. Черевце жовте із широкою чорною смужкою посередині (рис. 1 Б).

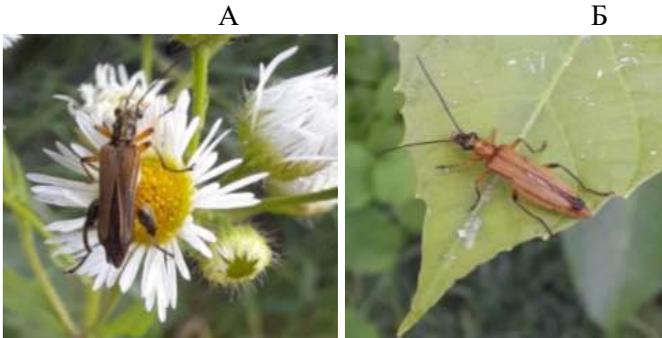


Рис. 1. А – самець *O. podagrariae* живиться пилком, Б – самиця (Гарнавський, 2025)

Літ імаго триває з червня по серпень. Дорослі жуки живляться виключно пилком, переважно на квітках родин *Apiaceae* та *Asteraceae* [6]. Згідно з дослідженнями J. Atanassova та O. Sivilov [3], основним джерелом пилку для *O. podagrariae* є рослини роду *Matricaria* (ромашки), другорядними – рослини з родів *Artemisia* (полин), *Crepis* (скерета), *Galium* (підмаренник) та представники злаків. Личинки виду – сапроксилофаги, розвиваються у вологій гниючій деревині або у стеблах трав'янистих рослин чи інших рослинних рештках [2].

За даними сайту GBIF (Global Biodiversity Information Facility), було зафіксовано 13254 спостережень комахи в країнах Європи: Франція, Німеччина, Швейцарія, Італія, Росія, Австрія, Іспанія, Польща, Угорщина та ін. В Україні за даними сайту iNaturalist, станом на 22 вересня 2025 р., користувачами було зафіксовано 260 випадків спостережень *O. podagrariae*. Зокрема, комаха виявлена в таких областях: Київська, Харківська, Черкаська, Дніпропетровська, Одеська, Полтавська, Хмельницька, Житомирська, Запорізька, Тернопільська, Закарпатська, Миколаївська, Кіровоградська, Чернівецька, Житомирська, Вінницька, Донецька, Івано-Франківська, Сумська та на півдні Криму (Рис. 2).



Рис. 2. Карта поширення *O. podagrariae* на території України за даними сайту Naturalist.

https://www.inaturalist.org/observations?place_id=8860&subview=map&taxon_id=473043 (date of access: 22.09.2025)

Вузьконадкрилки (*Oedemeridae*) та нарівники (*Meloidae*) – єдині організми, здатні самостійно синтезувати хімічну сполуку кантаридин та використовувати її як елемент захисту свого потомства від хижаків.

Кантаридин ($C_{10}H_{12}O_4$) – отруйна органічна сполука терпенової природи, володіє репелентною і антифідантною дією проти комах-хижаків, також здатна викликати алергічні реакції та дерматози, а при пероральній інтоксикації можливі летальні випадки у людини (смертельна доза для людини оцінювалася в діапазоні від 10 до 65 мг [8]. На відміну від нарівників, які продукують кантаридин лише в організмі самців, *O. podagrariae* синтезує його як у самців, так і в самиць. Причому концентрація у самиць є значно вищою (до 21,68 мкг/особину проти 3,89 мкг у самців) [1]. Крім захисної функції у представників вузьконадкрилок та нарівників (виділення кантаридиновмісної гемолімфи через пори на ногах та вусиках при виникненні загрози), кантаридин відіграє надзвичайно важливу екологічну роль у міжвидових взаємодіях різних комах: хоча більшість комах відлякує дана сполука, однак існують і ті, для яких вона навпаки виступає сильним атрактантом – їх називають кантарифільними комахами (Рис. 3) [4]. У природних умовах, кантарифільні комахи отримують цей терпеноїд, живлячись живими чи мертвими комахами з родин *Oedemeridae* та *Meloidae* або їх кантаридиновмісними екскрементами, що є проявом фармакофагії [7].

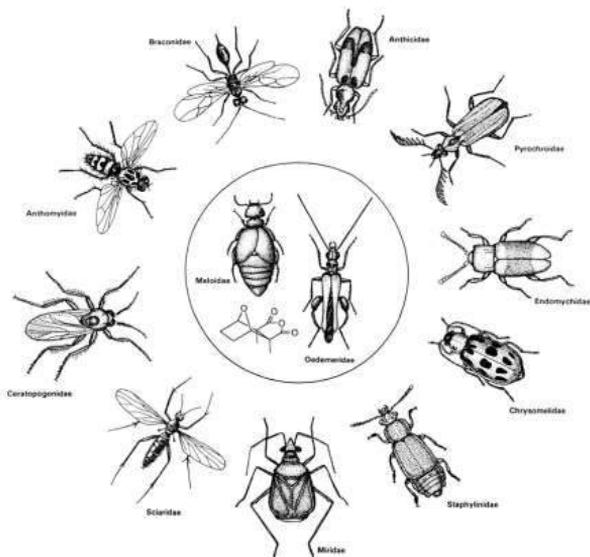


Рис. 3. Продуценти кантаридинів (у колі) та представники кантарифільних родин комах, що належать до різних рядів: Coleoptera, Heteroptera, Diptera, Hymenoptera [5]

Кантаридин не представляє для кантарифільних комах харчової цінності та не викликає інтоксикацію, тому вони можуть використовувати його подібним до комах-продуцентів чином: кантаридин акумулюється в їх тілі та передається преімагінальним стадіям, забезпечуючи їх захист від хижаків. Причому вміст кантаридина у яйцях кантарифільного виду *Schizotus pectinicornis* був у 36 разів меншим ніж у яйцях комахи-продуцента *Oedemera femorata* [5].

Отже, *O. podagrariae* є цінним об'єктом для дослідження екології, токсикології та біохімії комах. Його здатність до самостійного синтезу кантаридину, широкий ареал та виражений статевий диморфізм роблять цей вид показовим для вивчення адаптацій до тиску хижаків та екологічних взаємодій.

Посилання:

1. Abtahi S. M., Karimpour Y., Nikbakhtzadeh M. R. Quantitative characterization of cantharidin in the false blister beetle, *Oedemera podagrariae ventralis*, of the southern slopes of Mount Elborz, Iran. *Journal of Insect Science*. 2012. Vol. 12, no. 152. P. 1–5. DOI: 10.1673/031.012.15201.

2. Arnett R. H. False blister beetles (Insecta: Coleoptera: Oedemeridae). *EDIS*. 1969. Vol. 2003, no. 16. DOI: 10.32473/edis-in311-2000.
3. Atanassova J., Sivilov O. Pollen analysis of the crop contents of adult *Oedemeridae* (Coleoptera) in Bulgaria. *European Journal of Entomology*. 2014. Vol. 111, no. 4. P. 588–593. DOI: 10.14411/eje.2014.068.
4. Görnitz K. Cantharidin als Gift und Anlockungsmittel für Insekten. *Arb. Physiol. Angew. Entomol.* 1937. Vol. 4. P. 116–157.
5. Holz C., Dettner K., Peschke K. Intersexual transfer of a toxic terpenoid during copulation and its paternal allocation to developmental stages: quantification of cantharidin in cantharidin-producing oedemerids and canthariphilous pyrochroids. *Zeitschrift für Naturforschung*. 1994. Vol. 49, № 11–12. P. 856–864. DOI: 10.1515/znc-1994-11-1222.
6. Kubisz D. *Oedemeridae i scaptiidae polski* (Coleoptera, Tenebrionoidea): monografie faunistyczne. Krakow: Wydawnictwa Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, 2006. 165 с.
7. Mafra-Neto A., Jolivet P. Entomophagy in Chrysomelidae: adult *Aristobrotica angulicollis* (Erichson) feeding on adult meloids (Coleoptera). *Novel Aspects of the Biology of Chrysomelidae*. Dordrecht: Springer, 1994. P. 171–178. DOI: 10.1007/978-94-011-1781-4_9.
8. Poletini A., Groppi A., Montagna M. A fatal case of poisoning with cantharidin. *Forensic Science International*. 1992. Vol. 56, № 1. P. 37–43. DOI: 10.1016/0379-0738(92)90144-1.

УДК 595.7.152.6+632.7

В. І. Татарінова, к.с.г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

**СОРТОВА СТІЙКІСТЬ ВІНОГРАДУ ДО *UNCINULA NECATOR*
BURRIL.**

Проблема стійкості виноградної рослини до основних економічно значимих хвороб, зокрема оїдіуму (збудник *Uncinula necator* Burril.), є критично важливою для всіх виноградарських регіонів світу, включно з північно-східним Лісостепом України. Щороку мінливі погодні умови суттєво впливають на фітосанітарний стан насаджень. Актуальним завданням сучасного виноградарства є аналіз варіацій ураженості та виявлення високостійких сортів для забезпечення екологічної, харчової безпеки та економічної стабільності виробництва.

Оїдіум – це небезпечне грибкове захворювання, яке може повністю знищити урожай, уражуючи суцвіття та ягоди. Листя покривається білим борошністим нальотом (міцелієм гриба), що

призводить до некрозу епідермальних клітин. На молодих пагонах формуються чорні плями, лоза погано визріває, що негативно впливає на перезимівлю кущів. Грибок найбільш активно розвивається на молодих суцвіттях; уражені ділянки буріють, а зав'язі гинуть. Ягоди зупиняються в рості, втрачають харчову цінність і смак. Розвитку патогену сприяє тепла і волога погода, а поширення активізується під впливом опадів.

Протягом вегетаційних періодів 2023–2025 рр. в умовах північно-східного Лісостепу України погодні умови були сприятливими для розвитку *U. necator* Burtill., що призводило до епіфітотійного розвитку оїдіуму як на листках, так і на гронах. Перші візуальні ознаки (блискучо-жовті плями на листках) фіксувалися у першій декаді липня на слабостійких сортах як Аркадія та Вальок (табл.1).

Таблиця 1. Ураження листя і грон винограду оїдіумом

№/п	Сорт/гібридна форма	Бал ураження листя			Середнє	Бал ураження грон			Середнє
		2023р.	2024р.	2025р.		2023р.	2024р.	2025р.	
1	Байконур	2,5	2,5	3,0	2,6	2,0	2,5	2,0	2,1
2	Лідія (контроль)	2,5	2,0	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,1
3	Флора	3,5	4,0	4,0	3,8	3,0	4,0	3,5	3,5
4	Вальок	3,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5	4,5	4,3
5	Столетіє	3,5	3,0	3,5	3,3	2,5	2,5	3,5	2,8
6	Смарагд	3,5	4,0	4,0	3,8	3,5	3,0	3,5	3,3
7	Ромбік	3,5	3,0	4,5	3,6	2,0	2,0	2,5	2,1
8	Подарок Нєсветая	3,0	3,5	3,5	3,3	2,5	3,0	2,5	2,6
9	Лорано	3,0	4,0	4,0	3,6	3,0	3,5	3,0	3,1
10	Аркадія	4,0	4,5	4,5	4,3	3,5	4,5	4,5	4,1
11	Пам'яті учителя	3,0	3,5	3,0	3,1	2,5	3,5	2,5	2,8
12	Нізіна	3,5	4,0	3,5	3,6	3,0	3,5	3,0	3,1
13	Богатяновський	3,0	3,5	4,0	3,5	3,5	4,0	4,0	3,8
14	Ландиш	3,0	3,5	2,5	3,3	2,5	3,0	2,	2,6
15	К-м 342/венгерський	2,5	2,5	3,5	2,8	2,0	2,5	2,5	2,3
16	Лівія	3,5	4,0	3,5	3,6	3,5	3,0	3,0	3,1
17	Юпігер	2,5	2,0	2,5	2,3	2,5	2,0	2,5	2,1
НІР ₀₅		-	-	-	0,5	-	-	-	0,4

Друга хвиля, або вторинне зараження, з білим нальотом та некрозом, спостерігалася у третій декаді липня – першій декаді серпня, особливо інтенсивно на гронах. Ознаки вторинного зараження оїдіумом були відзначені на більшості сортів, які вивчались: Вальок, Смарагд, Аркадія, Нізіна, Богатяновський, Лівія, Лорано, Флора.

Перші візуальні ознаки ураження ягід *U. necator* фіксувалися у першій – другій декаді липня, що збігалось з настанням найбільш сприятливих для патогена кліматичних умов (залежно від року). Масове ураження грон було зареєстровано під час обстежень виноградних насаджень у першій – другій декаді серпня. На цьому етапі спостерігалася інтенсивна динаміка поширення хвороби на ягодах. На початку вересня було зафіксовано «осінній спалах» хвороби. Цей період повторного посилення інфекції є типовим для кліматичних зон із тривалим вегетаційним періодом.

Проведене фітопатологічне обстеження винограду не виявило імунних сортів чи гібридних форм до збудника оїдіуму (*U. necator*). Високий ступінь стійкості до оїдіуму продемонстрували сорти: Юпітер, Байконур, Кишмиш 342/Венгерський та Лідія. Для цієї групи характерні низькі показники ураження: максимальне ураження листя становило 2,5–3,0 бали, грон – 2,0–3,0 бали, а середній бал ураження знаходився в діапазоні 2,3–2,8 бали.

Особливо вирізняється сорт Юпітер, який має найвищий рівень стійкості серед цієї групи, із середнім балом ураження лише 2,3. Це кращий результат порівняно з контрольним сортом Лідія, середній бал ураження якого склав 2,5.

Середній ступінь стійкості був типовим для більшості досліджених сортів. До цієї категорії увійшли: Ландиш, Подарок Несветая, Пам'яті учителя, Ромбік, Столетіє, Смарагд, Нізіна, Богатяновський, Лівія, Лорано та Флора. Максимальне ураження листя в цій групі складало 3,0–3,5 бали, грон – 2,0–3,5 бали, а середній бал ураження коливався від 3,1 до 3,8 бали.

Найбільш сприйнятливими до хвороби, тобто такими, що мають низький ступінь стійкості, виявилися сорти Аркадія та Вальок. На цих сортах зафіксовано найвищі показники ураження: максимальний бал ураження листя становив 4,0–4,5, грон – 3,5–4,5, а середній бал ураження досягав 4,1–4,3 бали. Ці сорти потребують найінтенсивнішого захисту від оїдіуму.

V. V. Terekhova, PhD student,
V. N. Karazin Kharkiv National University

**TROPHIC SPECIALIZATION OF PTINID BEETLES
(COLEOPTERA, PTINIDAE) – XYLOBIONTS OF DECIDUOUS
TREES IN THE FOREST-STEPPE OF LEFT-BANK UKRAINE**

Beetles (Coleoptera) are the dominant group among xylobiont insects. Some wood-boring species act as pests, capable of damaging or killing trees, but most xylophagous beetles contribute to the decomposition of dead wood. Xylobiont communities are essential components of forest ecosystems, contributing to biodiversity and ecological stability. So, comprehensive study and analysis of forest Coleoptera assemblages is crucial for assessing and optimizing their ecological functions—especially in the context of sustainable forest management.

Family Ptinidae includes more than 2200 species of the world fauna (Bell, Philips, 2011). Most species of the family develop in dead wood and bark, some species – in fungi, dry dung, seeds, pine cones, plant detritus, storage food products etc. Some of ptinid species are of economic importance as technical pests of wood or food products and a large volume of literature is devoted to their study. However, in general, the fauna and biology of ptinid beetles in Ukraine is poorly known because they are deficiently detected using standard entomological sampling methods. Information on the biology of most species is poor and fragmentary.

In Ukraine, about 120 species from 38 genera are known (Borowski, Zahradník, 2007). The territory has been studied unevenly; most publications concern the western regions (Podobivsky, 1992; Kravchenko, 2013; Chumak et al., 2015). The fauna and biology of Ptinidae of Left-Bank Ukraine are poorly studied, and information on the biology of most species is lacking. Some data are presented in our previous works (Terekhova & Drohvalenko, 2011), but they cover only one subfamily.

The objects of study were beetles of the family Ptinidae developing in deciduous trees of natural and anthropogenic biotopes.

Materials and methods. This study is based on our own materials collected in numerous expeditions within LeftBank Ukraine during 2005–2021. We also used the previously published data, revised and checked the existing collections deposited in different scientific institutions (the Museum of Nature of V. N. Karazin Kharkiv National University and the

I. I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine) and private collections.

The largest number of specimens was collected in the oak forest of the National Nature Park «Homilshanski Forests». Beetles were obtained directly from substrate samples and by incubating wood in laboratory photoelectors. To identify host plants a method of xylobionts incubation in the laboratory from wood inhabited in natural environment is provided. We used self-made photoelector chambers to sampling imago beetles in the laboratory. Branches and wood pieces infested with larvae were placed in dark chambers connected to glass tubes illuminated by natural light. Incubation was carried out at temperatures close to natural conditions. Adults were collected after 7–20 days and processed using standard entomological techniques. Additional material was obtained by nocturnal light trapping using DRV-type lamps (250 W).

Results and discussion. In the forest-steppe of Left-Bank Ukraine, 30 xylobiont species of the family Ptinidae developing in deciduous trees were recorded. Own collections and museum materials confirmed the presence of 28 species, and two more species are known only from literature data.

Four trophic groups were identified: xylophages (63 %), saprophages (17 %), mycetophages (13%), and xylomycetophages (7 %). Xylophages feed on dense dead wood and represent the largest group. A wide variety of xylophages lifestyles was noted. *Oligomerus brunneus* and *O. retowskii* inhabit dry branches and trunks of living trees, promoting natural decay. *Priobium carpini* and *Xestobium rufovillosum* develop in fungus-damaged wood, while *Gastrallus immarginatus* develops under the bark of recently thrown down trees. *Ptinomorphus regalis* and *P. imperialis* are found in dry branches, forming galleries in bark and wood. Some species (*Cacotemnus rufipes*, *Hemicoelus canaliculatus*) occur in both natural and transformed ecosystems.

Saprophages (*Ptinus fur*, *P. villiger*, *P. bicinctus*, *P. subpillosus*, *P. sexpunctatus*) inhabit decayed wood and old insect tunnels. Mycetophages (four species of *Dorcatoma*) develop in fruiting bodies of xylotrophic fungi. Xylomycetophages (*D. chrysomelina*, *D. flavicornis*) inhabit wood heavily affected by fungi.

Host plants were identified for 21 ptinid species. The highest number of species develops on oak *Quercus robur* – 11 species, followed by small-leaved linden *Tilia cordata* – 8 species. Other woody plants host fewer species: *Acer* sp. (2 species), *Alnus glutinosa* (4), *Betula pendula* (5), *Corylus avellana* (2), *Fraxinus excelsior* (4), *Populus tremula* (2), *Salix*

alba (3), *Ulmus* sp. (2). The data presented are currently the most complete trophic characterization of the family in the studied region, confirmed by modern observations.

Conclusions. In the forest-steppe of Left-Bank Ukraine, 30 Ptinidae species associated with deciduous trees were found, 28 of which were confirmed by original and museum materials. Four trophic groups were identified, with xylophages representing the majority (63%). Host plants were determined for 21 species, most of which develop on *Quercus robur* and *Tilia cordata*. The obtained results significantly supplement the data on the fauna and ecology of Ptinidae in the region and form a basis for further research.

УДК 632.7:635.3:635.6: 635.042

Г. М. Ткаленко, д. с.-г. наук, **В. О. Комар**, аспірант,

Ю. О. Ткаленко, аспірант, **М. Г. Кравець**, аспірант

Інститут захисту рослин НААН

**ВИДОВИЙ СКЛАД ФІТОФАГІВ АГРОЦЕНОЗІВ ОВОЧЕВИХ
КУЛЬТУР ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Підвищення врожайності та покращення якості овочів є пріоритетним напрямком овочівництва в Україні, адже за обсягами виробництва овочевої продукції Україна входить в десятку світових лідерів. Серед овочевих культур відкритого ґрунту капуста білоголова, кабачки, патисони, томати займають одне з провідних місць, як за площами вирощування (п'ята частина від всіх площ), так і споживанням їх населенням, що дає можливість забезпечити потреби споживачів у свіжій продукції. Широкому їх поширенню сприяє низка цінних господарських властивостей, оскільки вони є джерелом вітамінів, білкових речовин, вуглеводів. Проте, варто зазначити, що врожайність цих культур в Україні ще залишається не досить високою. Серед основних чинників, що лімітують отримання високих урожаїв, важлива роль належить шкідникам, середньорічні втрати овочів від яких можуть сягати до 35 % [1–7].

Тому метою досліджень було провести моніторинг фітосанітарного стану посівів капусти білоголової, кабачків, патисонів, томатів у відкритому ґрунті в умовах Центрального

Лісостепу України та встановити видовий склад домінуючих фітофагів у агроценозах.

На основі проведених досліджень встановлено широке поширення і заселеність овочевих культур протягом всього вегетаційного періоду. На посівах кабачків гібридах Карізма F1 і Ангеліна F1 та патисонів сорт Перлінка найбільш небезпечними були багатодні шкідники: личинки ковалика посівного (*Agriotes sputator* L.) та смугастого (*Agriotes lineatus* L.), за чисельності 1,3–2,8 екз./м²; личинки західного травневого хруща (*Melolontha melolontha* L.), східного травневого хруща (*Melolontha hippocastani* F.), червненого хруща (*Amphimallon solstitialis* L.) – 1,6–2,1 екз./м²; гусениці совки озимої (*Scotia segetum* Schiff.) – 0,8–1,2 екз./м² та капустянка звичайна (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) – 0,6–0,9 екз./м². Домінували попелиця баштанна (*Aphis gossypii* L.), за заселеності посівів 4,6–6,2 % і чисельності до 45,5 екз./рослину і муха паросткова (*Delia platura* Mg.) – 2,5–3,5 % і 1,3 екз. /рослину відповідно.

В посівах капусти білоголової відмічено поширення хрестоцвітих блішок (*Phyllotreta cruciferae* Goeze.) до 56,6 %, капустяної попелиці (*Brevicoryne brassicae* L.) – до 50,4 %, білокрилки капустяної (*Aleyrodes proletella* L.) – до 67,5 %, лускокрилих шкідників – капустяної молі (*Plutella maculipennis* Curt.) – до 34,5 % і капустяної совки (*Mamestra brassicae* L.) – до 32,0 %. Встановлено широке поширення, заселеність культур і бур'янів із родини Brassicaceae білокрилкою капустяною – широкого поліфага в усіх агрокліматичних зонах України станом на 1.01.2025 р.

Середні показники розрахованого коефіцієнту заселеності різних видів капусти фітофагом на рівні 0,3–70,0 і бур'янів з родини капустяних 0,1–3,8, свідчать про високий «запас» шкідника та подальшу його небезпеку у посівах капустяних культур відкритого ґрунту. Протягом останніх років серед фітофагів зросла чисельність шкідників з ряду лускокрилих *Lepidoptera*, капустяної молі, яка шкодить впродовж всієї вегетації, починаючи з фази мутовки і капустяної совки, за перевищення ЕПШ у 1,8–2,5 рази.

Серед виявлених шкідників томатів найбільш поширеними були попелиці. У видовому складі переважала оранжерейна, або персикова попелиця (*Myzodes persicae* Sulz.) за заселення посівів до 45,5 %, поодинокі (8,3 %) фіксувалась баштанна попелиця (*Aphis gossypii* Glov.). Разом в структурі видового складу фітофагів вони займали до

70,0 %, а кількість особин на одну рослину за висаджування розсади не перевищувала 6 екз./рослину. Відмічено високу заселеність (до 65,5 %) посівів широким поліфагом з родини білокрилок – тепличної білокрилки (*Trialeurodes vaporariorum* Westw) за середньої чисельності – 42,6 екз./рослину. Із ряду трипсів виявлено в незначній кількості (2,4 екз./рослину) тютюнового трипса (*Thrips tabaci* Lind). Варто зазначити, що протягом останніх років відмічається значне підвищення чисельності і шкідливості підгризаючих совок, які призводять до значного зниження кількісного і якісного врожаю томатів. Збільшенню шкідливості совок передувало декілька причин, а саме: концентрація посівів томату на невеликих площах в усіх регіонах, відсутність належної агрокультури, скритий спосіб життя (всередині стебла і плодів), куди не проникають ні хімічні, ні біологічні засоби захисту рослин.

Крім того, слід відмітити, якщо раніше лускокрилих шкідників контролювали різні природні і колонізовані ентомофаги (зокрема, трихограма і габробракон), то нині, на жаль, об'єми застосування ентомофагів значно скоротилися в агроценозах, що і призвело до зниження регулюючого природного механізму. Протягом вегетації томатів відмічено істотне зростання чисельності лускокрилих шкідників – широких поліфагів озимої (*Scotia segetum*) і бавовникової (*Helicoverpa armigera* Hb.) совок, досягаючи максимуму у період масового досягання плодів. Заселеність посівів в середньому складала 25,5 і 17,5 %, за середньої чисельності 1,5 і 0,7 екз./рослину і пошкоженості 22,2 і 14,5 % відповідно. Заселеність і чисельність колорадського жука була не значною, що може бути обумовлено попередником – багаторічними культурами (чисельність не перевищувала 1,5 імаго на рослину за ЕПШ – 5 екз./рослину).

Оскільки, овочева продукція переважно використовується у свіжому вигляді, тому для контролю фітофагів необхідно максимально застосовувати екологічно безпечні засоби захисту. Для захисту овочевих культур від лускокрилих шкідників високу ефективність забезпечують біологічні засоби: мікробіологічні препарати і ентомофаг трихограма, сисних шкідників – біологічні препарати на основі різних біоагентів. Перевагою мікробіологічних препаратів на основі неспорівих бактерій *Bacillus thuringiensis* та авермектинів, окрім високої ентомоцидної дії (83,0–90,5 %) є відсутність негативної дії на природний комплекс ентомофагів, при цьому зберігаються

природні механізми регуляції. Доцільно біологічні препарати застосовувати у суміші із прилипачем, що пролонгує інсектицидну дію до 5–7 днів і проводити дві обробки проти першої і другої генерації шкідника.

Потребує відпрацювання розробка захисту овочевих культур від групи важко контрольованих шкідників, заселеність і щільність яких суттєво підвищилася в останні роки, а саме: білокрилка капустияна, білокрилка теплична, тютюновий і цибулевий трипси, слимаки.

Тому для зменшення чисельності і шкідливості фітофагів, забезпечення високого ефекту застосування засобів захисту необхідно проводити постійний моніторинг появи шкідника, адже дуже важливим є їх своєчасне виявлення і ідентифікація, особливо на ранніх етапах розвитку.

Посилання:

1. Мостов'як І. І., Крикунов І. В., Сенік І. І., Гойсюк Ю. В., Сидорук Г. П. Основні фітофаги агроценозів капусти білоголової пізньостиглої в умовах Лісостепу Західного. *Аграрні інновації*. 2024. № 23. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.23.19>.

2. Stankevych S., Horiainov O., Horiainova V. The common tomato insect pests in greenhouses Integration vectors of sustainable development: economic, social and technological aspects. Monograph. Edited by Aleksander Ostenda and Oleksandra Mandych. The University of Technology in Katowice Press. 2023. 359–369 P.

3. Guo J., Cong X., Ge F., & Wan F. Modelling reproduction of *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae): Climate change may modify pest incidence levels. *Bulletin of Entomological Research*. 2013. № 103(3). P. 284–291. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007485312000693>

4. Sarfraz M., Keddie A. B., & Dossall L. M. Biological control of the diamondback moth, *Plutella xylostella*: A review. *Biocontrol Science and Technology*. 2005. № 15(8). P. 763–789. DOI: <https://doi.org/10.1080/09583150500136956>

5. Smith J., & Brown R. Impact of Temperature on *Plutella xylostella* Populations. *Entomological Studies Quarterly*. 2021. № 18(4). P. 34–49.

6. Амонс С. Е. Біологічний захист рослин в системі органічного землеробства. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 2 (25). С. 167–183. DOI: <https://doi.org/10.37128/2707-5826-2022-2-13>

7. Ключковський Ю. Е., Глушкова С. О., Палагіна О. В. Трипси – небезпечні шкідники овочевих культур. *Карантин і захист рослин*. 2019. № 7–8. С. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2019.7-8.5-10>

В. П. Туренко, д-р. с.-г. наук., професор, **Є. С. Олейніков**, канд. с.-г. наук, **О. В. Торко**, бакалавр

Державний біотехнологічний університет

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СЕПТОРІОЗУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Виробництво зерна пшениці та інших зернових культур визначають стратегічний курс економіки України. Пшениця озима в період вегетації уражується збудниками багатьох видів патогенів грибної, вірусної та бактеріальної етіології. За останні роки фітосанітарний стан посівів пшениці озимої суттєво погіршився про що красномовно свідчать наступні дані. Середня її урожайність в 2020–2025 рр. складала 2,85 т/га, а потенційна продуктивність сучасних сортів 7,5–12,0 т/га. За дотримання сучасних технологій вирощування урожайність її становила 7,0–8,8 т/га. Пшениця є основною сільськогосподарською культурою України, частка якої у валових зборах зернових культур перевищує 50 %.

У Східному Лісостепу України значна частка серед основних хвороб, що уражують її в період вегетації належить септоріозу листя та колосу, борошністій росі, бурій листовій іржі, сніговій плісені, тифульозу та іншим [1, 2, 3, 4].

Питання продовольчої безпеки та якості сільськогосподарської продукції невід’ємно пов’язані з використанням сучасних засобів захисту рослин. Найбільш ефективними є системи, які раціонально поєднують методи та способи захисту.

Нами встановлено, що впродовж 2020–2025 рр. в патогенному комплексі пшениці озимої суттєву шкідливість причиняв септоріоз листя і колосу.

Збудником хвороби є *Septoria tritici* Desm. Ця хвороба є найбільш поширеною та шкідливою серед зернових культур. В умовах Східного Лісостепу України вона найбільш шкодочинна. До питання недобору урожаю даної культури слід враховувати комплекс факторів, серед яких найбільш вагомі це зменшення маси зерна, довжина колосу, вміст клейковини, що складав в середньому 8–14 %. В даному регіоні ця хвороба зустрічається щорічно. В посівах зернових культур відмічено

від 7 до 16 видів *Septoria* та *Stagonospora*. Септоріоз поширений в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, де вирощують озиму та яру пшеницю.

Нами доведено, що ураження патогеном даної хвороби призводило до зменшення асиміляційної поверхні листя, порушення фотосинтезу та інших фізіологічних процесів у рослинах і завдавало значних втрат врожаю. Вони становили 5–9 %, а в епіфітотійні роки сягали 25–30 %. Це негативно впливало на якість зерна. Септоріоз динамічна хвороба, що розвивалася з року в рік при великому діапазоні температур, опадів і вологості повітря, що підтверджують експериментальні дані наших досліджень. Після фази трубкування розвиток хвороби складав 14,6–16,8 %. Враховуючи те, що септоріоз найбільшу шкідливість проявляв у фазі трубкування-колосіння пшениці, а стійкі сорти відсутні, хвороба набувала значного поширення в період вегетації. Збудник уражував листки, листові піхви, стебла, колоски. Ознаки хвороби різнилися залежно від збудника. У польовій популяції патогенів питома вага *S. tritici* складала 86–90 %, *St. nodorum* 5–9 %. Домінуюче положення в комплексі збудників септоріозу займав *S. tritici*. Дані збудники мають чіткі морфологічні відмінності. Для даного патогена характерним є утворення численних золотаво-коричневих пікнід з отвором. Вони повинні бути приплюснутими, або еліптичними розміром 100–150 мкм. Розміри пікноспор *St. nodorum* значно менші, ніж *S. tritici*.

Первинним інокулюмом були сумкоспори, що формувалися на рослинних рештках в перитеціях. За умов підвищеної вологості повітря сумкоспори вивільнювалися і розносилися вітром та дощем, уражуючи молоді рослини.

Вторинним джерелом інфекції були інфіковані рослини, де формувалося конідіальне спороношення. Пікноспори утворювалися всередині пікнід. За сприятливих умов патоген утворював від 6 до 14 генерацій за вегетаційний період. Слід відмітити, що статева стадія патогена була імовірним джерелом виникнення резистентності до різних хімічних класів фунгіцидів. Додатковим джерелом інфекції були дводольні та злакові рослини.

Перші ознаки септоріозу були виявлені на нижніх листках у вигляді еліпсоподібних жовтих плям, що поступово буріли, потім темніли. Центр плям ставав попелясто-сірим з добре помітними темно-бурими крапками-пікнідами патогену. За сприятливих умов кількість плям і їх розміри швидко зростали. На поверхні плям утворювалися

темно-коричневі або чорні плодові тіла – пікніди. За прохолодної вологої погоди *St. nodorum* уражував колоскові лусочки та насіння. Зерно мало зморшкувату поверхню, меншу масу або не відрізнялося від здорового. При ураженні рослин грибом *S. tritici* утворюються плями видовженої прямокутної форми солом'яного кольору маслянисті на вигляд за рахунок численного формування пікнід. Нами встановлено, що пікноспори збудника проростали на листі за 10–15 годин. Інкубаційний період становив 8–12 діб. У збудника *S. tritici* в одній пікніді знаходилося 16–19 тис. пікноспор.

Хвороба може розвиватись на всіх надземних органах рослин впродовж вегетації. Від уражених проростків хвороба поширюється на інші листки, де утворюються неправильної форми бурі плями з жовтуватою облямівкою, пізніше вони зливаються, а листок або його частина засихає. На поверхні плям формуються темно-коричневі або чорні плодові тіла – пікніди.

Важливу роль у патогенезі відіграють токсини. Встановлено, що в лабораторних умовах патоген *St. nodorum* може продукувати септорин, охрацин і некротичний токсин. Вони інгібують ріст корінців і колеоптиле пшениці.

Джерелом інфекції септоріозу колосу є рослинні рештки (стерня, солома, полова) і зерно, де збудник зберігається.

Нами доведено, що на сорті пшениці Дорідна у фазі відновлення вегетації поширеність хвороби становила 19–23 % за розвитку 6–11%. У фазі виходу в трубку розповсюдженість складала 10–16% при інтенсивності розвитку 6–10 %. У фазі колосіння – цвітіння поширеність була в межах 12–18 %, а розвиток хвороби 8–14 %. У фазі наливу зерна відповідно 17–28 і 12–20 %.

Ураженню посівів збудником септоріозу сприяла волога та тепла погода, опади, особливо у фазі колосіння-цвітіння рослин, пізні строки сівби, внесення тільки азотних добрив.

Сорти пшениці, які мали добре розвинуті соковиті листки уражувалися патогеном в більшому ступені, а сорти з довгою соломиною в меншому ступені. Інтенсивність розвитку хвороби по краях поля була вищою, а також на зріджених посівах. Інтенсивність розвитку хвороби з довгим вегетаційним періодом була вищою в порівнянні зі скоростиглими.

Ранні посіви озимих в більшому ступені уражувалися збудником септоріозу. Це пов'язано тим, що значна частина інфекції уражувала

сходи з незораних полів і зберігалася у рослинах до прояву перших симптомів навесні. Втрати врожаю від септоріозу досягали 75–82 %.

Нами встановлено, що за відносної вологості повітря нижче 84% утворення пікнід і споруляція гриба не відбувалася і ураження посівів зменшувалося.

Пікноспори *S. tritici* проростали на листі за 12–18 годин, а *St. nodorum* у 8 разів швидше і проходило зараження за 7–15 годин. Високий інфекційний потенціал патогенів сприяв утворенню у *St. nodorum* до 10 тис. пікноспор, а *S. tritici* до 20 тис. в одній пікніді, що прискорювало поширення хвороби в посівах пшениці. Випадання дощів впливало на вивільнення пікноспор з пікнід і вони з краплинами води вітром переносилися на значні відстані, що сприяло поширенню хвороби. Під час дозрівання пікнід епідерміс уражених тканин розтріскувався і пікноспори поширювалися в навколишньому середовищі і спричиняли ураження рослин падалиці та первинне зараження сходів пшениці озимої.

Для захисту пшениці озимої від септоріозу необхідний комплексний підхід з використанням прогнозу розвитку хвороби в конкретному регіоні вирощування сучасних стійких сортів та застосування біологічних, агротехнічних і хімічних заходів захисту з подальшим переведенням захисту на біологічну основу, що дозволить максимально використати природні регулюючі фактори, які дадуть можливість управляти міжвидовими зв'язками в агроценозах.

Посилання:

1. Ковалишина Г. М. Імунологічні аспекти створення вихідних форм пшениці озимої з підвищеною стійкістю проти грибних хвороб та обґрунтування захисних заходів у Лісостепу України: автореф. дис. доктора с.-г. наук. Київ. 2012. 40 с.

2. Марютін Ф. М. Септоріоз пшениці. Поширеність, видовий склад збудників, патогенез та біологічні особливості в умовах Східного Лісостепу. К., 2011. *Карантин і захист рослин*, № 10. С. 5–7.

3. Туренко В. П., Жукова Л. В., Горяїнова В. В., Панченко В. В. Плямистості пшениці озимої та удосконалення системи захисту від них. Матеріали V Всеукраїнської конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природних наук». Ніжин: Наука-сервіс, 2020. С. 8–9.

4. Туренко В.П., Станкевич С.В., Забродіна І.В. та ін. Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб: навч. посіб. Харків: Біотехніка. 2025. 406 с.

В. П. Туренко, д-р. с.-г. наук., професор, **Є. С. Олейніков**, канд. с.-г. наук
Державний біотехнологічний університет
НОВІ ХВОРОБИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Стабільний розвиток аграрного сектору економіки є однією з актуальних проблем сучасності. В останні роки в Україні спостерігається погіршення фітосанітарного стану агроценозів, що зумовлено дією економічних та екологічних факторів. Хвороби рослин у період вегетації можуть знижувати до 35 % урожаю, а під час зберігання від них щорічно гине до 34 млн т. зерна. За останні роки зросла шкідливість хвороб грибної, вірусної та бактеріальної етіології [1, 2, 3].

Захисні заходи від хвороб є значним резервом збільшення валових зборів та підвищення якості виробленої рослинницької продукції.

Питання продовольчої безпеки та якості сільськогосподарської продукції невід’ємно пов’язані з використанням засобів захисту рослин.

Для успішного захисту зернових культур від хвороб найбільш ефективними є системи, що раціонально поєднують сучасні методи і способи захисту.

Проведений нами моніторинг фітосанітарного стану посівів зернових культур засвідчив, що в останні роки відбуваються зміни у структурі видового складу патогенних мікоміцетів. Цьому сприяє погіршення фітосанітарної ситуації в посівах, крім того постійно відбуваються еволюційні процеси в популяціях збудників хвороб, які збільшують їх генетичну різноманітність.

В посівах озимих зернових культур в Україні в останні роки значний розвиток набули снігова пліснява і тифульоз, останній на окремих полях спричинив до 16% втрат посівів.

Збудником даної хвороби є гриби із роду *Typhula*: *T. incarnate* Iasch. et. Fr., *T. ishikariensis* S. Imai, *T. idahoensis* Remsberg, які належать до відділу Basidiomycota, класу Basidiomycetes, порядку Catharellales. Хвороба вперше була зафіксована Львівській, Тернопільській та Хмельницькій областях. Потім її географія розширилася, симптоми хвороби були відмічені в Сумській, Луганській, Чернівецькій областях. Пізніше хвороба була зафіксована в усіх регіонах України. Хвороба поширюється осередкам на сходах,

але частіше навесні після перезимівлі рослин, особливо у роки з різкими змінами погоди, ознаки ураження рослин збудником тифульозу можна спостерігати ще взимку або на початку танення снігу навесні. Максимальний розвиток хвороби спостерігався через 3–4 тижні після поновлення вегетації. Посіви на вигляд зріджені, в окремих місцях рослини були жовті, на листках утворювалися темно-зелені плями (вигляд їх наче обварені окропом). Нижні листки відмирають і лежать на ґрунті, часто вкриті блідо-сірою грибницею. Вузол кущення уражених рослин розсмиканий, руйнується, надземна частина легко відокремлюється від коріння. У піхвах листків, під епідермісом утворюються кулясті або злегка сплюснені темно-бурі склероції. У *T. incarnate* склероції діаметром 0,4–0,6 мм, округлі або пласкі, спершу білі, потім червоно-бурі і чорні. В уражених рослин перехід від мертвої тканини до живої часто позначений червоно-коричневою облямівкою. Склероції *T. Idahoensis* дрібніші, розміром з макове зерні, чорні, розсіяні по поверхні відмерлих листків і тканин кореневої зони.

Збудники здатні уражувати абсолютно всі злакові культури, що вирощуються на території України: пшеницю озиму, жито, тритікале, ячмінь. При цьому ячмінь і жито уражувалися у більшому ступені, ніж пшениця озима. Патоген здатний накопичуватися у великій кількості в осередках злакових видів бур'янів. Збудники зберігаються в ґрунті, на рослинних рештках впродовж кількох років. Склероції проростають, як правило, пізно восени в умовах підвищеної вологості ґрунту або повітря. Оптимальні умови для розвитку патогена взимку є температура на поверхні ґрунту +1...+10° С. За такої температури і в умовах стопроцентної вологості повітря збудник переміщується за допомогою міцелію від рослини до рослини, уражуючи великі площі. Особливу небезпеку він становить на важких запливаючих та переущільнених ґрунтах.

Поширюється хвороба осередками, максимально охоплюючи перезволожені ділянки полів, низини, узбіччя. За умов тривалої зтяжної весни патоген продовжує розвиватися і формувати інфекційний запас склероцій для дальшого накопичення. Часто ураження відмічається на ділянках полів, які поросли пирієм, що є накопичувачем інфекції. Сильно уражені рослини відмирають, що призводить до зрідження посівів. Рослини, які відростають, мають вдвічі меншу продуктивність стебел, а кількість зерен у колосі та їх загальна маса можуть зменшуватися на 25–35 %. Основним джерелом

інфекції є склероції гриба на уражених рослинних рештках. Додатковим джерелом є базидіоспори патогена. Цикл розвитку збудника схожий на розвиток снігової плісняви, різниці в тому, що ураження збудником тифульозу небезпечно з огляду потенційних втрат. Патоген снігової плісняви уражує переважно листову поверхню, при цьому зона кущіння, як правило, залишається живою та при правильному застосуванні агротехнічних і захисних заходів втрати можна звести до мінімуму. Зовнішні симптоми хвороби проявляються на рослинах після танення снігу. Відмерлі рослини щільно прилягають до поверхні ґрунту і покриваються блідувато-рожевим нальотом, що швидко зникає у сонячну вітряну погоду. У суху погоду на листових пластинках спостерігаються великі овальної форми плями, уражена тканина спочатку забарвлена в блідо-жовтий, згодом в коричневий колір.

Снігова плісень розвивається на ослаблених рослинах, особливо в низинних місцях, коли на непромерзлий ґрунт випадає сніг, за надмірної вологості ґрунту і порівняно низької температури весною, частих відлигах взимку. Збудник інтенсивно уражує пшеницю ранніх строків сівби, при переростанні рослин перед входом у зиму. За інтенсивного розвитку хвороби відбувається суттєве зрідження посівів, рослини відмирають, в таких випадках площі пересівають або підсівають ярі культури.

Основне джерело інфекції – уражені рештки і насіння, на яких збудники зберігаються грибноцею, конідіями і перитеціями.

Тифульоз віддає перевагу зоні кущіння. У разі розвитку даної хвороби шкідливість перевищує снігову плісень в декілька разів саме за рахунок повної втрати рослин на певній ділянці поля.

Проведені нами дослідження показали, що в останні роки метеорологічні умови дали змогу збуднику сформувати досить високий потенціал для розвитку хвороби в наступні роки. Поряд з цим в даних умовах на території країни відмічені перші ознаки розвитку вище наведених патогенів на посівах озимого ріпаку. Це свідчить про те, що на території України патоген накопичується в геометричній прогресії. У збудника тифульозу висока целюлозо-пектолітична ферментативна активність, завдяки чому він легко уражує ослаблені посіви всіх озимих культур. Для обмеження розвитку даних хвороб необхідно проводити профілактичні заходи, це набагато дешевший спосіб і надійний метод захисту, ніж лікування.

Профілактичні засоби захисту ґрунтуються на таких заходах:

1. Дотримання сівозмін та боротьба зі злаковими бур'янами
2. Ранньовесняна діагностика посівів, що дозволить оцінити стан рослин, які перезимували і виявити місця можливої резервації патогену
3. Не допускати переущільнення ґрунтів
4. Збалансоване дозоване внесення азотних добрив
5. Передпосівний обробіток насіння зернових культур.

Застосуванням правильно підібраних діючих речовин фунгіцидів можна звести до мінімуму втрати від снігової плісені, тифульозу, кореневих і прикореневих гнилей різної природи. У сучасній науковій літературі наведено значну кількість прикладів використання в захисті від даних хвороб діючої речовини седаксан. Вона відноситься до фунгіцидів третього покоління, так званих інгібіторів сукцинатдегідрогенази, карюоксамідів. Седаксан відрізняється не тільки відмінними фунгіцидними властивостями, у нього помітна фізіологічна дія на стресостійкість рослин та розвиток кореневої системи.

Седаксан входить до складу протруйників Вайбранс Інтеграл і Вайбранс Тріо. Тому у виборі системи захисту від тифульозу рекомендуємо використовувати дані протруйники. Особливо необхідно звернути увагу до вибору протруйників під зернові культури, що будуть висіватися після ріпаку, так як на даній культурі збудник накопичується у великій кількості та становить значну загрозу майбутньому врожаю.

Посилання:

1. Ковалишина Г. М. Імунологічні аспекти створення вихідних форм пшениці озимої з підвищеною стійкістю проти грибних хвороб та обґрунтування захисних заходів у Лісостепу України: автореф. дис.... доктора с.-г. наук. Київ. 2012. 40 с.
2. Туренко В.П. Септоріоз пшениці озимої та ефективні заходи, обмежуючі його розвиток. *Вісник ХНАУ. Серія «Ентомологія та фітопатологія»*. Харків. 2018. № 1–2. С. 155–158.
3. Туренко В. П., Станкевич С. В., Забродіна І. В. та ін. Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб: Біотехніка. 2025. 406с.

С. П. Ужевська канд. біол. наук, доцент,
Одеська ДСДС ІКОСГ НААН
РОЗПОВСЮДЖЕННЯ *MEGABRUCHIDIUS DORSALIS*
(FÅHRÆUS, 1839) В ОДЕСІ

Гледічія триколючкова *Gleditsia triacanthos* L. широко розповсюджена на півдні України з середини XIX століття. Багато посадок зроблено з метою озеленення м. Одеси. Також часто зустрічається в лісосмугах. Це інвазивний вид і спеціалізовані шкідники майже відсутні. В 2015 р зареєстровано спеціалізованого шкідника – гледічієва листова галиця *Dasineura gleditchiae* (OstenSacken, 1866). [1]. В 2017 р за спостереженнями О. В. Чернявського в Одесі з'явився новий шкідник гледічії – зернівка *Megabruchidius dorsalis* (Fåhræus, 1839). В Україні її вже реєстрували у 2014 р. – V. V. Martynov, T. V. Nikulina [2], 2015 р. – V. Fursov, V. Nazarenko [3], 2018 р. – І. П. Леженіна, Ю. В. Васильєва [4]. Відомо, що більшість інвазивних видів в перші роки поводяться агресивно, з часом, в процесі натуралізації, з'являються нові механізми їх стримування, також можливість проникнення їх звичайних шкідників. Метою наших досліджень було виявити осередки розповсюдження зернівки на території Одеси та встановити ступінь ушкодження бобів гледічії.

Робота проводилась протягом 2022–2023 рр. Обстежено 23 локації в місті та одна (лісосмуга) в с. Пшонянове Лиманського р-ну Одеської області. Боби збирались після дозрівання (листопад) по 20 в кожній локації, підраховувалось кількість ушкоджених насінин, визначалась частка ушкоджених. Частина бобів містилась в інсектарій, що знаходився в природних умовах вологості та температури.

Результати досліджень показали, що в місті гледічія у майже всіх обстежених локалітетах була ушкоджена зернівками (рис. 1).

Визначено, що в Дюковському та дендропарку Перемоги, вул. Бригадній ушкодженого насіння в бобах не знайдено в 2022 р. Мінімальна чисельність відзначена в парку Меморіалу 411 батереї, Савицькому парку, також в місцях, де опалі боби регулярно прибираються на вулицях: Гавана, Преображенська, Павла Зеленого (Коблевська), Ніжинська. У 2022 р. спостерігалась значна посуха, плоди майже не зав'язались, що також проілюстровано на рис. 1.

Найбільше ушкодження розвинутих зерен спостерігалось на Аркадійському плато (Гагаринське), набережній 10 ст. В. Фонтану, вул. Педагогічній.

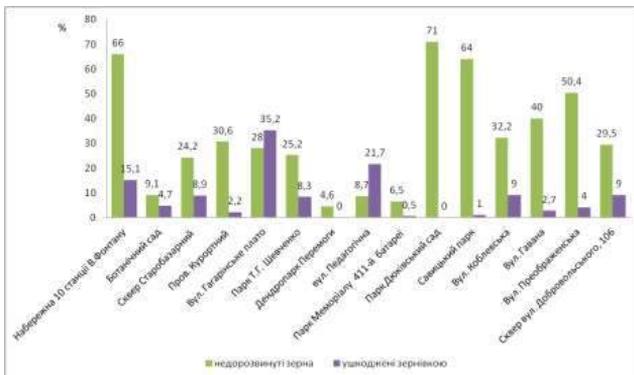


Рис. 1 – Ушкодження насіння гледичії зернівкою *Megabruchidius dorsalis* (2022рр).

Обстеження 2023 р показало, що збільшилась чисельність і частка ушкоджених бобів в парках Савицького та Т. Г. Шевченка. На Аркадійському плато, набережній 10 ст. В. Фонтану ступінь зараження зерен гледичії не змінилась. В лісосмузі із гледичії за 65 км від Одеси зернівок не знайдено в 2022–2025 рр. Обстеження альбіції, що росла поблизу ушкодженої гледичії на Аркадійському плато, вул. Педагогічній, Ботанічному саду (Французький бульвар), свідчить про несприятливість умов альбіції для зернівки гледічієвої.

Результати дослідження по відродженню імаго зернівок в інсектарію. Літ імаго тривав в 2025 р. з 18 травня по 1 вересня. Це показує гарний ресурс до зараження бобів гледичії і до умов розповсюдження шкідника на території проростання хазяїна.

Висновок. *Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839) широко розповсюдилась в м. Одеса і в перспективі натуралізується на території проростання гледічії.

Посилання:

1. Ужевская, С. Ф. 2017. Инвазивные виды насекомых в Одесской области. *Известия Музейного Фонда имени А. А. Браунера*, Т.14, №3–4. С. 57–64.
2. Martynov, V. V., Nikulina, T. V. 2014. The first finding of invasive species *Megabruchidius dorsalis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in the fauna of Ukraine. *Vestnik Zoologii*, 48(3), 286. DOI: 10.2478/vzoo-2014-0034.

3. Fursov, V., Nazarenko, V. 2015. Invasive species *Megabruchidius dorsalis* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) — a new record in the fauna of Ukraine. *Vestnik Zoologii*, 49(3), 286. DOI: 10.1515/vzoo-2015-0029

4. Lezhenina, I. P., Vasylieva, Yu. V. 2018. *Megabruchidius dorsalis* (Fåhreus, 1839) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) is a new adventive species in the Kharkiv Region (Ukraine). *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.* Vol. XXVI, iss. 2. P. 15–18.

УДК 630.453

В. М. Ус¹, аспірант²⁸, **В. А. Дишко**², канд с.-г. наук, **І. В. Порохняч**³, канд с.-г. наук, старший дослідник, **В. Л. Мешкова**^{1,2}, д-р с.-г. наук, професор

1. *Державний біотехнологічний університет*

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

3. *ДП «Новгород Сіверська лісова науково-дослідна станція»*

ПОШИРЕННЯ КАРПОФАГІВ ЖОЛУДІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО НА СХОДІ УКРАЇНИ

Площа насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) становить 27 % лісового фонду України [2]. Для відновлення дубових лісів необхідно заготовляти достатню кількість жолудів. Водночас плодоношення дуба не є регулярним, а жолуді в процесі їхнього розвитку пошкоджують комахи-карпофаги, зокрема три аборигенних види – жолудевий довгоносик (*Curculio glandium* Marsh., 1802; Coleoptera: Curculionidae), сіра (*Cydia splendana* (Hübner, 1799) та іржава (*Cydia amplana* (Hübner, 1799) жолудеві плодожерки (Lepidoptera: Tortricidae), а також один чужоземний вид – жолудева міль *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) [1, 3–4]. Метою цих досліджень було порівняння показників поширення зазначених видів карпофагів у зразках жолудів, відібраних у жовтні 2024 р. у міських насадженнях, лісових масивах і смугах: у лісостеповій частині Харківської (м. Харків, Харківський і Богодухівський р-ни) та Полтавської (м. Карлівка) областей, а також у поліській частині Чернігівської обл. (м. Новгород-Сіверський, Новгород-Сіверський район). Загалом проаналізовано понад 4000 жолудів.

²⁸ Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

Зібрані жолуді оглядали, реєструючи наявність проколів (заподіяних під час відкладання яєць довгоносіком), тріщин і вихідних отворів личинок. Брали до уваги, що жолудевий довгоносік зимує переважно поза плодом, жолудева міль – у плодах, а плодожерки можуть зимувати як у жолудях, так і поза ними. Частину жолудів розтинали відразу, а решту зберігали в неопалюваному приміщенні до проведення аналізу. Під час розтинання жолудів реєстрували як наявність личинок, так і сліди їхньої діяльності – зокрема характер пошкоджень та вигляд екскрементів (наявність гранул, павутини, борошна тощо). Частину жолудів на початку січня перенесли в опалюване приміщення та реєстрували виліт метеликів. Видову належність метеликів підтверджено шляхом приготування препаратів геніталій.

Оскільки важко розрізнити види плодожерок у молодших віках, під час узагальнення даних щодо заселеності жолудів ці види враховано разом (рис. 1).

Аналіз свідчить, що жолуді, зібрані в насадженнях Чернігівської та Харківської обл., були заселені карпофагами майже однаково ($23,5 \pm 2,55$ і $24,0 \pm 1,72$ % відповідно), тоді як у зразках із Полтавської обл. цей показник є майже вдвічі менший ($12,6 \pm 1,31$ %). Жолудевий довгоносік, плодожерки та жолудева міль виявлені в усіх областях. Частка жолудів, заселених довгоносіком, є найменшою в Полтавській обл. ($9,8 \pm 1,07$ %), а найбільшою – в Чернігівській ($15,2 \pm 0,62$ %), але різниці показника у зразках із Чернігівської та Харківської ($13,1 \pm 0,28$ %) областей не є статистично значущими.

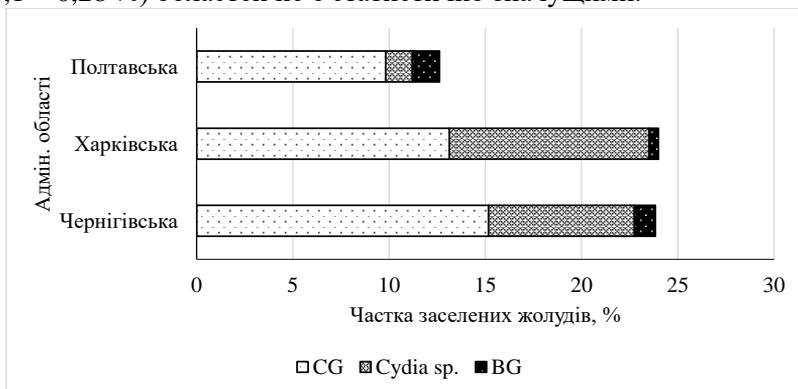


Рис. 1. Розподіл жолудів, заселених карпофагами, у вибірках із насаджень трьох адміністративних областей, % (CG – *C. glandium*; *Cydia* sp. – плодожерки; BG – *B. glandulella*)

Частка жолудів, заселених плодожерками, є найбільшою в Харківській обл. ($10,4 \pm 1,23$ %), має проміжне значення в Чернігівській обл. ($7,6 \pm 1,59$ %), а найменше значення – в Полтавській обл. ($1,4 \pm 0,46$ %). Поширеність жолудевої молі була низькою у зразках з усіх проаналізованих областей ($1,1 \pm 0,62$ %; $0,5 \pm 0,28$ % та $1,4 \pm 0,46$ %) у Чернігівській, Харківській і Полтавській обл. відповідно, причому різниці не є статистично значущими.

Під час аналізу поширення метеликів два види плодожерок враховано окремо (рис. 2).

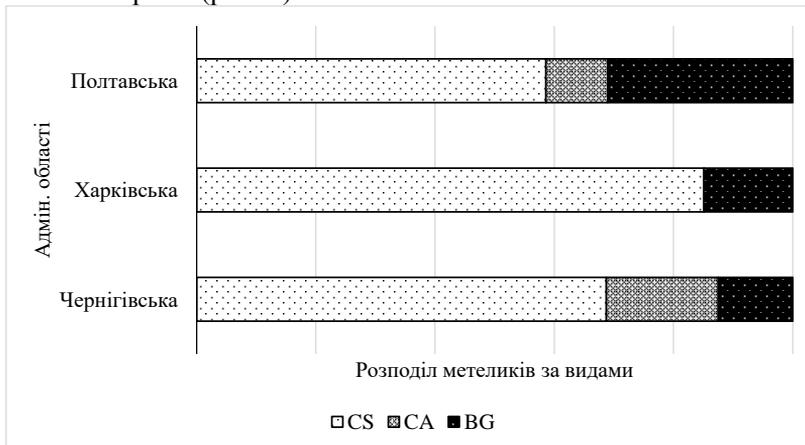


Рис. 2. Розподіл за видами метеликів, що виведені з жолудів, зібраних у насадженнях трьох адміністративних областей (CS – *C. splendana*; CA – *C. amplana*, BG – *B. glandulella*)

Загалом виведено 92 особини метеликів. Плодожерка сіра переважала у зразках із усіх областей ($73,9 \pm 4,58$ % особин). Частка цього виду у зразках із Полтавської, Чернігівської та Харківської обл. становила $58,6 \pm 9,15$; $68,8 \pm 11,59$ і $85,1 \pm 5,19$ % відповідно. Середня частка метеликів плодожерки іржавої від усіх виведених метеликів становила $6,5 \pm 2,57$ %. При цьому плодожерку іржаву із зразків, зібраних у насадженнях Харківської обл., вивести не вдалося, хоча гусениці цього виду траплялися під час розтинання жолудів. Можливо, вони залишили місце годівлі раніше, ніж були зібрані зразки для виведення імаго. У зразках із Чернігівської та Полтавської областей метелики плодожерки іржавої становили $18,8 \pm 9,76$ і $10,3 \pm 5,66$ % відповідно. Метеликів жолудевої молі виведено найбільшою мірою зі зразків, відібраних у Полтавській обл. ($31,0 \pm 8,59$ %). У зразках із

Харківської та Чернігівської обл. цей показник був понад удвічі меншим (14,9±5,19 і 12,5±8,27 % відповідно).

Водночас у межах кожної області поширеність карпофагів у різних біотопах варіювала. Так у лісових насадженнях Чернігівської обл. більшість жолудів були заселені довгоносиком, а у м. Новгород-Сіверський поширеність довгоносика та плодожерок була майже однаковою. Інвазійну жолудеву міль не виявлено у зразках із лісових насаджень, але у зразках із дерев дуба звичайного в межах населених пунктів (с. Лоска Новгород-Сіверського району та м. Новгород-Сіверський) шкідник заселяв 1,7 і 2,4 % жолудів відповідно. У зразках із м. Карлівка (Полтавська обл.) довгоносик заселяв 20 % жолудів у лісовій смузі біля залізниці, 6,4 % – у парку біля Машинобудівного заводу і лише 1,3 % – у Центральному парку. Жолудеву міль виявлено у зразках із парку біля Машинобудівного заводу та з лісової смуги біля залізниці (2,7 і 0,9 % відповідно). Відсутність жолудевої молі та низька поширеність решти карпофагів у Центральному парку можуть бути спричинені віддаленістю цієї пробної площі від двох інших, а також прибиранням листя та опалих жолудів під деревами й порушенням місць перебування цих комах узимку.

У зразках із Харківської обл. заселеність жолудів карпофагами в окремих пунктах обліку становила від 9,6 до 45,5 %, зокрема довгоносиком – від 8,6 до 17,1 %, плодожерками – від 0 до 22,7 %. Жолудеву міль виявлено лише у зразках із Малої Рогані (0,8 %) та окремих клонів клоново-насінневої плантації дуба звичайного у ДП «Харківська ЛНДС» (0,3 %). Причини відмінностей у поширенні карпофагів досі не з'ясовані.

Посилання:

1. Зінченко О. В., Соколова І. М., Скрильник Ю. Є., Борисенко О. І., Кукіна О. М. Нові дані щодо поширення та біології *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) в Україні. Вісті Харківського ентомологічного товариства. 2023. Т. XXXI, вип. 1. С. 40–45.

2. Мешкова В. Л., Діденко М. М., Распопіна С. П., Біла Ю. М., Горошко В. В. Природне насіннєве відновлення дуба звичайного в південній частині Лівобережного Лісостепу України. Харків: «Факт», 2024. 146 с.

3. Соколова І. М. Біологічні особливості та трофічна спеціалізація жолудевої молі *Blastobasis glandulella* (Riley, 1871) (Blastobasidae) у Західному Поділлі. Лісівництво і агролісомеліорація. 2024. Вип.144. С.119–128.

4. Sokolova I., Us V., Meshkova V. *Blastobasis glandulella*: a poorly studied alien pest of *Quercus*, *Juglans* and *Aesculus* fruits. The 2nd International Electronic Conference on Entomology. sciforum-113460. p.172.

М. О. Філатов, канд. біол. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
**ЗНАХІДКИ РІДКІСНИХ ВИДІВ БДЖІЛ РОДУ *ANDRENA* F.
(HYMENOPTERA, APOIDEA: ANDRENIDAE) В
АГРОЛАНДШАФТІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

За час вивчення сучасного стану біорізноманіття диких бджіл в агроландшафті Полтавської області у 2022–2025 роках нами було виявлено 213 видів. Був проведений еколого-біологічний аналіз видового і кількісного складу цих комах. Він показав значні відмінності у видовому складі, чисельності, домінуванні окремих систематичних і екологічних груп бджіл в порівнянні с дослідженнями, які проводились в Україні і суміжних країнах у 70–90 роках 20 сторіччя.

Основні тенденції зміни стану бджіл у районі досліджень:

А. Зменшення кількості видів і екземплярів бджіл, основний ареал яких пов'язаний з лісовою природно-кліматичною зоною. В першу чергу це видно по видовому складу і кількості джмелів, стан яких в районі досліджень катастрофічний.

Б. Поява значної кількості видів бджіл, які ще 15–20 років тому мали північний кордон розповсюдження в Україні по лінії Одеса, Миколаїв, Херсон, Запоріжжя, Донецьк. Цю тенденцію добре ілюструє приклад з бджолами підроду *Nobandrena* Warncke, 1968 роду *Andrena* Fabricius, 1775.

Згідно монографії Г. З. Осичнюк (Осичнюк, 1977), для території України було відомо 4 із 9 західнопалеарктичних видів підроду *Nobandrena*: *A. nobilis* Morawitz, 1883, *A. flavobila* Warncke, 1965, *A. athenensis* Warncke, 1965, *A. anatolica* Alfken, 1935. Це поодинокі бджоли середнього і великого розміру (12–15 мм), мають добре розвинуту гомілкову сумку для збору пилку. Літають з кінця квітня до кінця червня і пов'язані виключно з сухими біотопам. Є вузькими оліголектами на рослинах з родини Капустяні (Brassicaceae). Крім *A. nobilis*, який є доволі звичайним видом, інші три види зустрічались поодинокі і відомі по окремим знахідкам.

Наші дослідження показали, що ареал цих видів в Україні сильно змістився па північ – з півдня степової зони України – до середини лісостепової зони, в цілому на 350–400 км. Як і на півдні, в

Полтавській області, ці види зустрічаються тільки в дуже сухих біотопах. В типовому агроландшафті це сухі перелоги, узбіччя польових доріг, сухі межі, південні схили ярів та яруг. Літ дорослих бджіл зареєстровано дещо пізніше: з першої декади травня до кінця червня.

На відміну від півдня України, в Полтавській області, всі чотири види бджіл підроду *Nobandrena* є звичайними видами агроландшафту. В періоди масового цвітіння рослин родини Капустяні в травні-на початку червня, вони є одними з основних запилювачів цих рослин поряд іншими поодинокими бджолами з інших родин. Кількісні обліки запилювачів озимого ріпаку у 2023–2024 роках показали, що ці чотири види андрен складали 15% від загальної кількості поодиноких бджіл на квітках ріпаку.

Аналогічні тенденції розширення ареалів на північ, а іноді і збільшення чисельності спостерігаються і у деяких інших бджіл. Можливо це пов'язано з потеплінням клімату, а бджоли за походженням є типовими комахами, які мають аридне походження.

Посилання:

1. Осичнюк Г.З. Фауна України. Бджолині. Бджоли-андреніди. Т.12. Вип. 5. Київ: Наук. думка, 1977. 328 с.

УДК 633.11:632.4:631.53

В. А. Фісак, Д. Г. Павелко²⁹, бакалаври,

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

Державний біотехнологічний університет

ШКІДЛИВІСТЬ ОСНОВНИХ ХВОРОБ ЛИСТЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Озима пшениця – це основна зернова культура України, яка за посівними площами займає перше місце і є головною продовольчою культурою. Основні райони її вирощування – Лісостеп і північні райони Степу. Виробництво зерна вважається одним із напрямів зміцнення економіки держави.

Одним із факторів, які знижують врожайність та якість зерна, є хвороби різної етіології. Відомо, що втрати валового збору зерна від

²⁹ Науковий керівник – Горяїнова В. В., канд. с-г. наук, доцент

хвороб щорічно становлять 20–30 %, а в епіфітотійні роки – до 50 %. Тому знання особливостей розвитку хвороб на пшениці озимій, моніторинг видового складу патогенів, рівня інфікування зерна грибами, ступеня забрудненості мікотоксинами потребує постійного контролю за відповідними чинниками з метою наступного проведення відповідних захисних заходів щодо культури.

Шкідливість цієї групи хвороб насамперед полягає у зменшенні асиміляційної поверхні листя, руйнуванні хлорофілу та інших пігментів, що призводить до передчасного засихання листя та зменшення врожайності. Так, сильне ураження посівів борошністою рослою – збудник гриб *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* – на ранніх етапах може негативно впливати на кушистість, уповільнювати формування кореневої системи та затримувати період колосіння.

В Україні найбільш типовими і скрізь поширеними на зернових культурах є звичайна та фузаріозна кореневі гнилі, які зустрічаються у посівах одночасно. У східній частині Лісостепу на пшениці озимій переважають гелмінтоспоріозна і фузаріозна кореневі гнилі

В основних районах вирощування пшениці озимої частіше збудниками корневих гнилей є *Bipolaris sorokiniana* та гриби із роду *Fusarium* (*Fusarium avenaceum*, *Fusarium graminearum* та інші). Дослідженнями встановлено, що в умовах достатнього забезпечення вологою (60–80 % повної вологоємності ґрунту) рослини менше піддаються захворюванню. За дефіциту або за різких коливань вмісту вологи в ґрунті, а також в разі утворення кірки на поверхні ґрунту й за інших несприятливих факторів, які послаблюють рослини, спостерігається значний розвиток корневих гнилей, збільшується кількість загиблених рослин, а із тих, що збереглися на час збирання, відсоток уражених зростає вдвічі. За ураження 5–10 % рослин пшениці озимої втрати врожаю можуть досягти 3,5–7 %.

Шкідливість звичайної кореневої гнилі полягає в порушенні фізіолого-біохімічних процесів у хворих рослин, затриманні росту, послабленні мінерального живлення, що призводить до зниження їх продуктивності, погіршенні якості зерна. Недобір урожаю зерна від звичайної кореневої гнилі може сягати 5–10 %. У посушливі роки шкідливість хвороби суттєво зростає.

Фузаріозна коренева гниль є небезпечною хворобою, яка призводить до ураження судин паренхіми, що провокує появу пустоколосості. Недобір врожаю може перевищувати 20 %.

Септоріози, збудниками хвороб є гриби *Septoria nodorum* та *Septoria tritici*, належать до найбільш шкідливих та поширених хвороб. Середні втрати урожаю на сприйнятливих сортах пшениці від септоріозу можуть різко коливатися. При розвитку хвороби на прапорцевому листі до 30 % можливі втрати можуть становити 9–14 %, при розвитку від 31 до 50 % – 16–50 %, а при розвитку більше 75 % втрати можуть становити 32–55 % урожаю.

Збудник бурої іржі – гриб *Puccinia recondita* Rob. Et Desm. f. sp. *tritici* Erikss. Шкідливість бурої іржі полягає у тому, що зменшується асиміляційна поверхня і підвищується транспірація рослин. Внаслідок цього порушується водний баланс, що є причиною передчасного відмирання листків. Ураження озимої пшениці збудником бурої іржі знижує її зимостійкість. У колосках утворюється менше зернин, вони низької якості і маси, що є головною причиною зниження врожаю. Недобір останнього від хвороби може досягати 15–20 % і більше. Недобір врожаю зерна пшениці спричинений іржею складає 20–30 %, а маса 1000 насінин знижується приблизно на 20–25 %. Отже, значення вище згаданих хвороб велике. Однак в Україні вони вивчені тільки на озимій пшениці. Постійний моніторинг появи та розвитку цих хвороб на ярій пшениці є необхідною передумовою захисних заходів.

Проведений нами моніторинг посівів пшениці озимої у 2024–2025 рр. встановив, що культура уражувалася такими некротрофними хворобами, як борошниста роса, септоріоз та бура листкова іржа щорічно. Розвиток хвороб сягав 38,4 %, 21,5 % та 25,4 % відповідно. Враховуючи суттєву шкідливість цих хвороб необхідне здійснення постійного моніторингу посівів з метою своєчасного прийняття рішення щодо здійснення захисних заходів.

Захист рослин від шкідливих організмів є обов'язковою ланкою у технології вирощування пшениці озимої. Проведення заходів проти тієї або іншої хвороби являє собою комплексну систему, в якій усі заходи, що застосовуються, тісно пов'язані між собою і виконуються у певній науково обґрунтованій послідовності. Комплекс заходів захисту має перш за все профілактичний характер, як то: вирощування стійких сортів, ретельна підготовка насіння до сівби, застосування агротехнічних заходів, спрямованих та створення оптимальних умов зростання рослин, використання біологічних та хімічних засобів захисту з метою знищення джерел первинної інфекції та обмеження розповсюдження хвороби під час вегетації.

Р. Г. Хасай³⁰, аспірант,
С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент,
К. Ю. Сагіров, магістрант
Державний біотехнологічний університет
ШКІДНИКИ СОЇ В УКРАЇНІ

Світове і вітчизняне виробництво соєвих бобів із кожним роком зростає. Нині соя вирощується здебільшого для забезпечення потреб галузі тваринництва. За останні роки вона стала однією з основних експортних культур України після пшениці та кукурудзи. Виробляють сою у 75 країнах, найбільшими з яких є Сполучені Штати Америки, Бразилія, Аргентина та Китай. Соеві боби мають найбільшу частку у структурі світового виробництва олійних культур. За даними НААН України соя в структурі посівних площ може займати до 20 %. Україна посіла перше місце в Європі за виробництвом сої, має значні перспективи розширення її посівів. Сою вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Враховуючи вимоги сої до умов вирощування, ґрунтові і гідротермічні ресурси України, можна визначити так званий «Соевий пояс». До Соевого поясу входять ті області, де за рік випадає 500–600 мм опадів, за вегетаційний період сої – 250–400 мм, у найбільш критичний період для сої по вологозабезпеченості кінець цвітіння – повний налив бобів – 180–200 мм. Сума активних температур (понад 10 °С) у цьому регіоні становить 2400–3000 °С, що цілком достатньо для культивування скоро- та середньостиглих сортів культури. Зона гарантованого вирощування сої включає значні площі зрошуваного землеробства – Автономної Республіки Крим, Херсонської, Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської, Одеської областей. У цих регіонах при весняному посіві можна вирощувати сорти сої різних груп стиглості, а при післяукісному і післяжнивному – скоростиглі.

Одержання високих стабільних урожаїв сої обмежується чисельними шкідниками, втрати зерна від яких можуть сягати до 90 % за одночасного зниження ного якості. За даними ряду вітчизняних авторів [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9], в Україні у різних зонах на посівах сої трапляється понад 110 видів комах. Основну масу видів фітофагів сої

³⁰ Науковий керівник – С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент

становлять комахи – 96,5 %. Частка слимаків та кліщів – 2,6 % та 0,9 % відповідно. За спеціалізацією живлення переважна більшість 85,1 % є поліфагами. Олігофаги представлені 16 видами, що становлять 14 %

Аналіз видового складу шкідників свідчить, що в систематичному відношенні найбільша кількість шкідливих видів належить до ряду напівтвердокрилих (Hemiptera) та твердокрилих (Coleoptera) – 44,3 % та 38,3 % відповідно від загального числа комах-фітофагів. До третьої за чисельністю видів групи відносяться лускокрилі (Lepidoptera) – 6,5 %. Менш численними є представники ряду рівнокрилі (Homoptera) – 5,8 % і трипси (Thysanoptera) – 4,0 %.

Аналіз сукупної динаміки чисельності комах дозволяє виявити групи фітофагів, супутніх певному етапу формування врожайності культури. За вегетаційний період посіви сої пошкоджуються комплексом шкідників, які змінюють один вид іншим.

У фазах сходів – 2–3 справжніх листки проростаюче насіння в ґрунті і сходи пошкоджують личинки паросткової мухи та дротяники. З'являються перші екземпляри бульбочкових довгоносиків, гусениці озимої совки та личинки травневого хруща, імаго клопів-сліпняків та саранових. В незначній кількості – трипси, які зосереджуються переважно в пазухах примордіальних листків.

Під час фаз галуження – бутонізації зростає чисельності клопів-сліпняків та цикадок, гусениці совок (гамма, С-чорне, люцернова). З'являються звичайний павутинний кліщ та акацієва вогнівка.

У фазі цвітіння щільність трипсів та цикадок залишається сталою. Зустрічаються поодинокі особини клопів-щитників, саранові та трипси. Зростає кількість клопів-сліпняків та акацієвої вогнівки. Наростає чисельність павутинного кліща.

Під час формування бобів та наливу зерна відмічається максимальна заселеність за вегетаційний період акацієвою вогнівкою та клопами-сліпняками. У меншій кількості зустрічаються клопи-щитники, трипси та цикадки. Трапляються поодинокі особини совок та саранових.

Посилання:

1. Березовська-Бригас В. В. Видова різноманітність комах-фітофагів на посівах сої у центральному Лісостепу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 17 (1). С. 393–397. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2013_17\(1\)_94](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2013_17(1)_94).

2. Грикун О.А., Лобко В.М. Шкідлива і корисна фауна безхребетних агробіоценозу соєвого поля в Україні. *Міжвідомчий тематичний збірник Захист і карантин рослин*. 2000. №46. С. 40.

3. Кава Л.П., Яковлев Р.В., Станкевич С.В. та ін. Видовий склад комах-фітофагів на посівах сої. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2015. № 8 (57). URL: http://nd.nubip.edu.ua/2015_8/19.pdf

4. Лутицька Н.В., Станкевич С.В. Шкідлива ентомофауна сої у світі та Україні. *Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту ім. В. В. Докучаєва. Серія "Фітопатологія та ентомологія"*. 2019. № 1–2. С. 79–87.

5. Чабан В.С., Волошина Н.М. Захист сої від шкідників і хвороб у північному Степу України. *Захист і карантин рослин*. 2000. Вип. 46. С. 116–123

6. Lutytska, N.V., Stankevych, S.V., Zabrodina, I.V. et al. Soybean insect pests: A review of Ukrainian and world data. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019, 9(3), 208–213. DOI: 10.15421/2019_731

УДК 632.76:57

Б. В. Цап, студент, **Л. П. Кава**, канд. с.-г. наук, доцент.

ФІТОФАГИ У ПОСІВАХ ГОРОХУ ТА ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

Протягом останніх сезонів в Україні значно зросли посівні площі гороху. Наша держава посідає третє місце у світі за його виробництвом. Водночас, ключовим резервом для подальшого збільшення врожайності зерна гороху є ефективний захист посівів від шкідливих організмів [1]. Сучасний рівень валового виробництва зерна зернобобових культур у країні не задовольняє потреб народного господарства [2]. На заваді одержання високих врожаїв зернобобових культур та якісної продукції стають численні шкідливі види комах, які за масового розвитку та недостатніх захисних заходів можуть завдати значної шкоди рослинам [3].

Метою наших досліджень було: вивчити видовий склад фітофагів гороху, визначити заселеність ними посівах гороху у 2024 та 2025 роках, визначити домінантні види та простежити їх фенологію в умовах господарства.

У результаті досліджень нами було встановлено, що в умовах досліджень на посівах гороху живилося 16 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.) (табл. 1). Домінантним видом у посівах гороху озимого в умовах господарства був гороховий зерноїд (рис. 1). Фітофаг зимував у фазі імаго у середині горошин. Обліки чисельності горохового зерноїда 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. З підвищенням температури збільшувалась інтенсивність заселеності посівів шкідником.

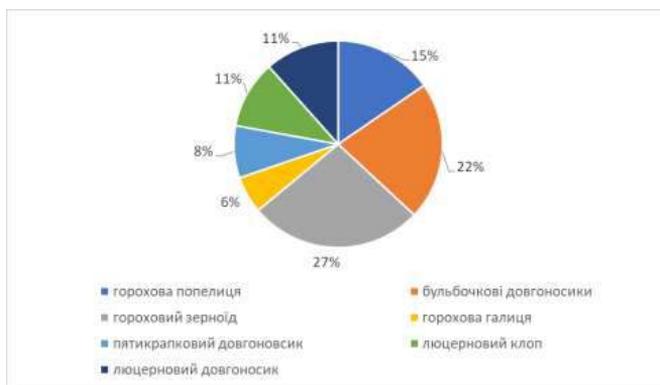


Рис. 1. Видовий склад фітофагів гороху озимого.

Таблиця 1. Особливості розвитку бульбочкових довгоносиків та пошкодження ними гороху в умовах Київської області Бориспільського району.

Показники	2025 рік
1. Чисельність жуків у посівах гороху в фазу сходів:	
Середня	2
Максимальна	3,6
2. Пошкодженість довгоносиками сходів гороху, % рослин:	
Середня	3
Максимальна	5
3. Зимуючий запас жуків, екз. на кв.м. в місяцях зимівлі:	
Середня	1
Максимальна	2

Посилання:

1. Круть М. Поборемо горохового зерноїда. *Пропозиція*, 2017. №7–8. URL: <https://propozitsiya.com/ua/poboremo-gorohovogo-zerneyida>
2. Станкевич С. В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.
3. Сокол Т. В. Петренкова В. П. Визначення джерел гороху за стійкістю до збудників хвороб і шкідників для селекції в умовах східної частини Лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2011. № 9. С. 68–76.
4. Шушківська Н.І Шкідливість горохового зерноїда та акацієвої вогнивки. *Агробіологія*, 2013. №10. С.123–125.

УДК 632.7:632.93:581.524.2:911.52(477.46-21)

Р. В. Чухрай, доктор філософії, викладач

К. Ю. Марченко, доктор філософії, ст. викладач

Уманський національний університет

CYDALIMA PERSPECTALIS WALKER, 1859 – НОВИЙ ІНВАЗІЙНИЙ ВИД ДЛЯ УРБОЦЕНОЗУ УМАНІ

Представники роду *Vixus* L. здавна застосовуються у практиці декоративного садівництва та ландшафтного озеленення парків, скверів, алей тощо в міських урбоценозах. Ефективне вирощування самшиту не можливе без належного його захисту від шкідливих організмів. Видове різноманіття шкідливого ентомокомплексі *Vixus* досить незначне для нашої країни, проте останніми роками масового поширення в Україні набув небезпечний інвазійний вид – самшитова вогнивка (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859).

Вперше *Cydalima perspectalis* в Україні виявили на території Закарпаття в 2014 році і з того часу, даний вид активно поширюється територією нашої держави.

Головна небезпека даного шкідника полягає у грубому об'їданні листя, а також пошкодженні кори рослин, що може призвести навіть до загибелі куща (рис. 1).

Пошкодження рослин проявляється у вигляді так званого «віконцювання» листової пластинки, що спричиняється поверхневим об'їданням паренхіми молодшими личинками. У подальшому, зі зростанням трофічної активності, відбувається інтенсивне споживання мезофілу, внаслідок чого зберігається лише жилки та крайові ділянки листків, які зазвичай скручуються, формуючи діагностичну ознаку

пошкодження. Масова дефоліація призводить до суттєвої втрати листкової маси, що обумовлює деградацію корни та надає кущам *Viburnum* spp. вираженого депресивного вигляду.



Рис. 1. Мертва рослина самшиту внаслідок пошкодження *Cydalima perspectalis* Walker, 1859 (м. Умань, УНУ, 2025 р.)

У науковій спільноті поширене припущення, що *C. perspectalis* може бути розповсюджена на всій території України, однак наявні дані поки що є недостатніми для остаточного підтвердження цього твердження. Перше достовірно зафіксоване виявлення особин *C. perspectalis* у зелених насадженнях Черкаської області було здійснене у 2022 році на території Канівського природного заповідника.

Поодинокі особини *C. perspectalis* в урбоценозі міста Умань, були спостерігались з 2022 року, але масового поширення в насадженнях самшиту набули в 2024–2025 роках (рис 2.).

Через інвазію самшитової вогнівки до України та її шкідливість, виникає питання захисту рослин самшиту від неї. Для контролю чисельності *C. perspectalis* застосовуються інсектициди, ефективні проти різних груп шкідливих комах. Обробку доцільно проводити дрібнокрапельним методом із забезпеченням проникнення робочого розчину у внутрішні частини крони, де локалізуються личинки та імаго шкідника.



Рис. 2. Личинки *C. perspectalis* в насадженнях самшиту урбоценозу м. Умань

З огляду на токсичність хімічних засобів та їх потенційний негативний вплив на ентомофауну, зокрема на запилювачів, обробку слід здійснювати з максимальною обережністю або використовувати біологічні засоби захисту.

Слід проводити постійний моніторинг за шкідником за допомогою феромонних пасток та підтримувати належний фітосанітарний стан насаджень *Vixus L.*

Висновок. Поширення *C. perspectalis* на території України, а саме в Черкаській області є досить масовою, особини даного виду спостерігаються на всій території Уманського урбоценозу. Для ефективного захисту рослин самшиту від даного шкідника необхідно проводити профілактичні заходи захисту, а також застосовувати дозволені до використання інсектициди проти лускокрилих шкідників з дотриманням всіх вимог для безпечного їх застосування.

UDC 633.854.78:632.4(477.54)

M. Shaparenko, master's student, **A. Haris**, master's student,

L. Zhukova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

State Biotechnological University

PREVALENCE AND HARMFULNESS OF MAJOR SUNFLOWER DISEASES IN FARMS OF KHARKIV REGION

Today, in the conditions of economic crisis in agriculture, agricultural producers are trying to solve their problems by growing highly profitable

crops. One of the most profitable crops in Ukraine, at present, is sunflower, which can give a profit of up to 90 %.

In pursuit of additional profits, the area under sunflower is expanding (over the past 3–4 years, the area under sunflower in Ukraine has exceeded 4 million hectares). This leads to an oversaturation of crop rotation with this crop.

Frequent rotation of crops in the same place not only worsens soil structure and fertility, but also leads to the spread of diseases and pests that reduce yields and worsen seed quality, especially in years with adverse weather conditions.

According to the results of research conducted in 2024 on sunflower crops in farms of the Kharkiv region, it was found that diseases of fungal etiology were detected. The results presented in Fig. 1.

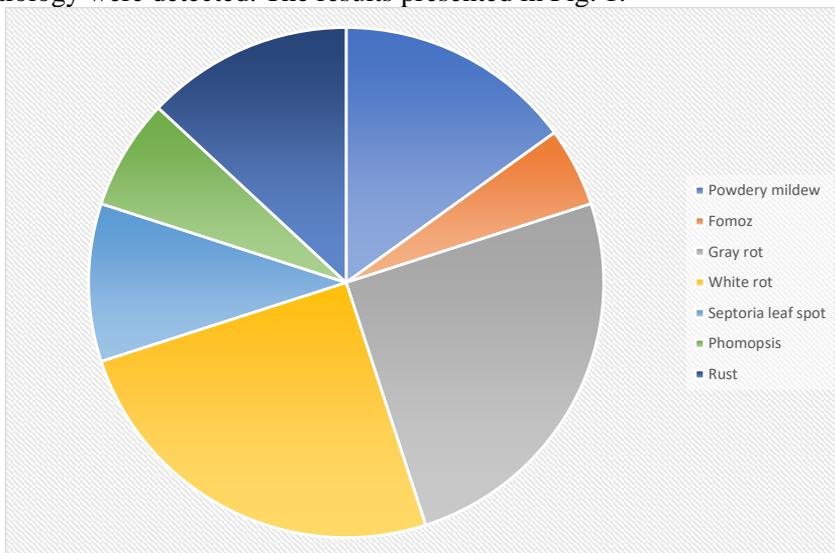


Fig. 1. Species composition of sunflower diseases in farms of Kharkiv region, 2024

Fig. 1. presents the diseases that were identified in sunflower crops in 2024: downy mildew, phomopsis, gray rot, phomopsis, rust and septoria leaf spot. All these diseases are quite harmful and dangerous and, under favorable conditions for development, can lead to significant losses in seed yield and deterioration of its quality.

White and gray rot of sunflower had the highest percentage of distribution and practically did not differ from each other. White rot of

sunflower was determined on sunflower plants of different ages: both young and adult. When sunflowers affected in the seedling phase, the cotyledon knee rotted, and they died.

When sunflowers affected in the period from three to five pairs of true leaves, the disease manifested itself in the form of layers on the leaves and at the base of the stem. The upper part of the stem drooped, the leaves lost turgor. The stem of the plant in the affected areas became brown. Over time, the stem tissues collapsed, it cracked, and the plant dried up. Dark sclerotium formed on the surface of the plant.

Gray rot of sunflower also detected throughout the entire growing season of the crop. On young plants, the bases of the stem and leaves affected. If the disease occurred in the cotyledon phase and the first or second pair of true leaves, the plants often died.

The affected areas became brown and covered with gray mycelium with sporulation, and later with sclerotium. The disease manifested itself more often in the lower part of the stem. The upper leaves of the affected plants wilted, and the lower ones dried up.

Another form of manifestation of the disease was also noted – dwarfism.

In such plants, the internodes were underdeveloped, causing the stem to shorten and thicken. An angular light green spot appeared on the upper part of the leaves, and a whitish-gray bloom appeared on the lower part. Such plants bloomed, but produced underdeveloped seeds.

Most often, signs of powdery mildew can be noticed at two stages of development: early – 3-4 pairs of leaves; late – flowering phase.

In the first case, the development of the disease characterized by the formation of a dense white coating on the underside of the leaves, which, in turn, become small and corrugated. In the later stages of development, chlorosis will manifest itself on the surface of the leaf blade – yellowing around the main veins and the growth point, on the reverse side of the leaf – a white coating.

Sometimes it is extremely difficult to detect signs of damage in some cases. This disease on a sunflower plant can manifest itself in six forms, two of which are latent. In such cases, the pathogen is localized in the root system, while the infection can be visually detected only by the color of the stem core (in affected plants it is brown).

Secondary infection of sunflower plants with the powdery mildew pathogen can be limited by timely preventive spraying of crops with recommended fungicides.

In order to increase the volume of sunflower harvest, many farmers sow more and more areas with the crop, but with each additional hectare of land sown, they get less and less yield. And when the additional yield increase due to the increase in sown area reaches zero, the question arises about the feasibility of expanding the sown area.

To increase profitability, it is not necessary to increase the sown area; it is advisable to increase the yield of the existing area and obtain more products from each hectare.

This is possible only when using high-tech and highly heterotic hybrids adapted to growing conditions, as well as resistant to diseases and pests, since they are also one of the main factors in reducing yield and deteriorating the quality of sunflower seeds.

УДК 630.4

І. М. Швиденко¹, канд. с.-г. наук, доцент, **Ю. Є. Скрильник**², канд. с.-г. наук, ст. досл., **Є. Д. Бібіков**¹, студент ФЛДЗ 205-226-01

**ЯСЕНОВА СМАРАГДОВА ВУЗЬКОТІЛА ЗЛАТКА
AGRILUS PLANIPENNIS FAIRMAIRE, 1888
(COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) В ДЕНДРОПАРКУ
ім. Б. Ф. ОСТАПЕНКО**

¹Державний біотехнологічний університет

²Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Ясенева смарагдова вузькотіла златка *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: BUPRESTIDAE) є агресивним карантинним видом, що пошкоджує представників роду Ясен останнім часом в Україні. На території України вона поширилася з 2019 року [1, 2], на Харківщині з 2021 року [3] і завдала значної шкоди ясеневим насадженням.

Ясенева смарагдова вузькотіла златка (ЯСВЗ) може заселяти здорові і ослаблені дерева різних видів роду ясен. Заселені дерева мають зріджену крону, розвиваються вторинні пагони в окоренковій частині стовбура, дерева поступово всихають за 3–4 роки. При цьому відмирання починається зверху, від гілок крони, та просувається до низу стовбура [1, 2, 4]. Личинки розвиваються під корою, лялькуються, а після завершення розвитку лялечок вилітають жуки, які можуть перелітати на відстань до 40 км. Найбільшої шкоди завдають саме

личинки, пошкоджуючи луб та перериваючи рух органічних сполук між кроною та коренями, що і призводить до загибелі дерев. Оцінювання уразливості різних видів ясена цим шкідником наразі є дуже актуальним питанням.

Дослідження здійснювали влітку 2025 року в дендропарку ім. Б. Ф. Остапенко Державного біотехнологічного університету. Було обстежено дерева ясена американського (*Fraxinus americana* L.), ясена пенсільванського (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.), ясена носолистого (*Fraxinus rhynchophylla* Hance), ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), ясена орегонського (*Fraxinus oregona* Nutt.), ясена сирійського (*Fraxinus syriaca* Boiss.) та ясена гостроплодного (*Fraxinus oxycarpa* Willd.).

Результати досліджень свідчать про погіршення санітарного стану всіх видів ясена в дендропарку ім. Б. Ф. Остапенка. Так, серед досліджених видів не виявлено дерев, які мали першу категорію санітарного стану. Найкращий санітарний стан мали дерева ясена звичайного, які належали до II і III категорій (рис. 1). Більшість дерев ясенів сирійського та пенсільванського, а також поодинокі екземпляри ясенів носолистого та звичайного мали III категорію санітарного стану. Більшість дерев досліджених видів ясена належали до IV категорії санітарного стану та характеризувалася наявністю великої кількості відмерлих верхівкових і скелетних гілок крони, відсутністю приросту, наявністю великої кількості, часто відмираючих водяних пагонів, слідами заселення стовбуровими шкідниками, наявністю плодкових тіл дереворуйнівних грибів або дупел.

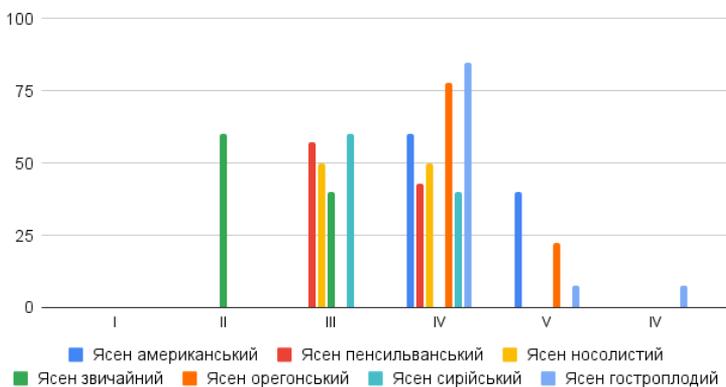


Рис. 1. Розподіл ясена за категоріями санітарного стану, % (Вісь X – категорії санітарного стану)

Оскільки заселення дерев ЯСВЗ починається з верхньої частини крони, то поява льотних отворів у нижній частині стовбура на висоті до 2 м свідчить про тривалий період заселення дерева шкідником. За нашими дослідженнями в межах дендропарку найбільшу кількість вихідних льотних отворів зафіксовано у ясена американського та ясена орегонського. У цих видів усі дерева (100 %) мають льотні отвори ЯСВЗ. Середня кількість отворів на стовбурах цих дерев коливається від 9,5 до 19,5 шт. відповідно. Такі результати свідчать про низьку стійкість зазначених видів до пошкодження ЯСВЗ та про їх значне ослаблення, що підтверджується переважанням IV–V категорій санітарного стану (табл. 1).

Помірну ступінь ураження виявлено у ясена пенсільванського, ясена носолистого та ясена гостроплодоного. У цих видів кількість льотних отворів ЯСВЗ становить від 2,0 до 19,3 шт., а частка пошкоджених дерев – від 50 до 69 %. Це вказує на середній рівень стійкості до шкідників і наявність певного потенціалу для відновлення в умовах зникнення ЯСВЗ.

Таблиця 1. Середня кількість отворів на стовбурах дерев ясена на висоті до 2 м, шт.

Вид	Категорія санітарного стану						Дерев з вихідними отворами, %
	I	II	III	IV	V	IV	
Ясен американський <i>Fraxinus americana</i> L.	–	–	–	11,3	9,5	–	100
Ясен пенсільванський <i>Fraxinus pensylvanica</i> Marsh.	–	–	3,0	19,3	–	–	57
Ясен носолистий <i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance	–	–	2,0	–	–	–	50
Ясен звичайний <i>Fraxinus excelsior</i> L.	–	–	–	–	–	–	0
Ясен орегонський <i>Fraxinus oregona</i> Nutt.	–	–	–	18,6	19,5	–	100
Ясен сирійський <i>Fraxinus syriaca</i> Boiss.	–	–	–	3,5	–	–	20
Ясен гостроплодий <i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd.	–	–	–	4,8	3,0	–	69

Найменше пошкоджень визначено у ясена сирійського, де отвори виявлено лише у 20 % дерев, і у ясена звичайного, який взагалі не мав вихідних льотних отворів на стовбурах до висоти 2 м (табл. 1). Ці види можна вважати найбільш стійкими до заселення ЯСВЗ, що робить їх перспективними для використання у зелених насадженнях та лісовому господарстві.

Отже, результати досліджень свідчать про значну міжвидову варіабельність стійкості ясена до шкідника. Ясен американський (*Fraxinus americana* L.) та ясен орегонський (*Fraxinus oregona* Nutt.) є найуразливішими, тоді як ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) і ясен сирійський (*Fraxinus syriaca* Boiss.) в цих умовах виявилися найбільш стійкими видами. Такі дані важливі для подальшого планування лісвідновлення та вибору видового складу насаджень для озеленення у регіонах, де поширена ЯСВЗ.

Посилання:

1. Meshkova V., Borysenko O., Kucheryavenko T., Skrylnyk Y., Davydenko K., Holusa J. Potential Westward Spread of Emerald Ash Borer, *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) from Eastern Ukraine. *Forests*. 2023, 14, 736.

2. Кучерявенко Т. В., Скрильник Ю. Є., Давиденко К. В., Зінченко О. В., Мешкова В. Л. Перші дані щодо біологічних особливостей *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) на території України. *Український ентомологічний журнал*. 2020. №1–2(18). С. 57–65.

3. Скрильник Ю.Є., Кучерявенко Т.В., Зінченко О.В. Поширення смарагдової ясеневої златки *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) у Харківській області. *Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи*: матер. II міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. ювілейним датам від дня народження видатних вчених-ентомологів докт. біол. наук, професорів О.О. Мігуліна та О.В. Захаренка, м. Харків, ДБТУ, 19-20 жовтня 2023 р. Житомир: Рута, 2023. С. 142-145.

4. Швиденко І.М. Ясенева смарагдова вузькотіла златка *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) в лісосмугах Лозівського району Харківської області. *Forestry Contribution to the European Green Deal: Bridges between EU and Ukrainian Educational Practices. Book of Abstracts of the International Conference (SBTU, Kharkiv, Ukraine, June 5-6, 2025)*. Kharkiv, Ukraine, SBTU: 2025. P. 107-110.

B. Shishkin, Graduate student
State Biotechnological University

SCREENING OF MODERN CORN HYBRIDS FOR DISEASE RESISTANCE

Corn occupies an important place in global agriculture and in Ukraine. It is a grain and fodder crop, used for food needs and technical processing. According to Ukrainian analysts, there is a reorientation of grain crops in the country towards corn, as this crop has high yields, is resistant to weather conditions and is in demand on international markets. However, it should be noted that a significant increase in the area under this crop causes a deterioration in the phytosanitary condition of crops.

Corn diseases develop in the field during the period of plant growth, ear formation and development and lead to a decrease in grain quality. Corn grain is mainly damaged by: fusarium wilt, blister smut, red rot, brown spot or helminth sporiosis and others.

The resistance of corn hybrids to diseases is one of the key factors in stable grain production and improving its quality. Corn diseases caused by fungi, bacteria and viruses lead to crop thinning, reduced yields, deterioration of the technological properties of grain and complications of mechanized harvesting.

We will characterize the disease resistance of sweet and waxy corn hybrids, which are included in the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine as of September 15, 2025.

There are 10 waxy corn hybrids in the registry. If we analyze them by country of origin, the vast majority (6) are of Ukrainian selection, 3 are from the USA, and 1 is from France.

They were distributed as follows in terms of disease resistance: they all have high resistance to blister smut (at the level of 8-9 points). Hybrid P0200VX has high resistance (8 points) to bacteriosis, flying smut and fusarium head blight. Hybrids P9074E and DKS4590VX are resistant to stem rot (9 points), have high resistance (8-9 points) to helminth sporiosis.

In addition to disease resistance, registered waxy corn hybrids have high resistance to drought (7-9 points) and lodging (9 points).

There are also 57 sweet corn hybrids in the registry. If we analyze them by country of origin, the vast majority (more than 90%) are of foreign selection.

Registered hybrids have varying degrees of resistance to the main diseases: flying and blister smut, fusarium head blight and bacteriosis. The resistance of hybrids varies in a wide range – from 2 to 9 points. The hybrid Yevgelia of Ukrainian selection, registered in 2025, is resistant to the mentioned diseases (9 points). Relatively resistant (8-9 points) are the hybrids DMS Jasmine and DMS Shafran of Ukrainian selection. The American hybrid Xanadu has the highest resistance to diseases: 2 points to fungal diseases and 7 points to bacteriosis. The remaining hybrids had average resistance to the main diseases of corn.

The use of resistant hybrids allows you to reduce crop losses without additional costs for chemical protection, reduce the pesticide load on the agroecosystem, and increase the environmental safety of production. Genetic resistance to common diseases, such as helminthiasis, blister smut, stem and root rot, ensures the formation of highly productive crops even under adverse conditions.

Thus, the introduction into production of corn hybrids with comprehensive disease resistance is a strategic direction of modern breeding, which contributes to increasing the efficiency and sustainability of agricultural production.

УДК 656.7.076:632.982.4]:629.735

Я. Л. Шкода³¹, аспірант, **С. В. Станкевич**, канд. с.-г. наук, доцент,
Державний біотехнологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ АГРОДРОНІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Сучасні високотехнологічні дрони у сільському господарстві застосовують для широкого спектру операцій. Вони мають низку переваг: точне картографування, обприскування культур, моніторинг посівів та подальша обробка даних тощо. Отже дрони трансформують аграрну галузь завдяки використанню технологічних інновацій та сприяють оптимізації виробничих процесів.

Вітчизняні фермери, які мають у господарстві дрони та активно користуються їхніми можливостями, почали не просто застосовувати їх для десикації посівів, а й вносити ними всі групи препаратів. Це

³¹ Науковий керівник – С. В. Станкевич, канд. с.-г. наук, доцент

стало елементом технології захисту рослин: за допомогою дронів вносять фунгіциди, інсектициди, гербіциди, регулятори росту та ін.

Зазнав змін і ринок послуг для великих господарств та агрохолдингів. Підприємства порахували збитки від того, скільки гектарів «витоптує» колісна техніка, а також вартість самої техніки, і почали активніше замовляти відповідні послуги для польових робіт, залучаючи дрони до польових робіт.

Досить часто сьогодні користуються послугами аграрних дронів малі та середні господарства з земельним банком до 5 000 га. Натомість великі компанії зазвичай застосовують дрони не на весь земельний банк, адже це не є доцільним. Якщо дивитись в цілому на технологію вирощування певної культури в межах однієї компанії, то є нюанси на які варто зважати: до прикладу, у господарстві працює певна кількість механізаторів і наявний парк, припустимо в 10 самохідних обприскувачів. Відмовлятись від використання придбаної техніки ніхто не буде. Хоча фактично автоматизовані технології витісняють працю людини на багатьох етапах агровиробництва.

За рахунок досить екстремальних погодних умов, що характеризуються ранньою весною з достатньої кількістю дощів із основною технічною задачею – вчасним унесенням препаратів – успішно справлялись агродрони.

Високотехнологічні дрони застосовують для широкого спектру агрооперацій. Наприклад, коли настає фенофаза викидання волоті у кукурудзи лише дрони зможуть забезпечити вчасне і ефективне внесення засобів захисту рослин з одночасним зменшенням норми вливу робочого розчину на 1 га до 10 л/га. Наприклад у дослідях компанії МХП, під час яких застосовувались дрони XAG P100 PRO і t50 DGI Agras у дрони заливали до 40 л робочого розчину і вони за 1 виліт обробляли до 4 га. Слід відмітити, що XAG P100 PRO вміщує до 50 л робочого розчину і має здатність обробити до 5 га за 1 виліт.

Найбільша ширина захвату дрону під час обприскування посівів коливається в межах 8–14 м, найменша – 6,5 м. Варто зауважити, що якщо працювати з шириною захвату в 6,5 м, то дрон ніколи не зробить заявлені 100 га за одну зміну. Це буде не більше 50–70 га.

Використання дронів у сільському господарстві дає кілька ключових переваг, які зменшують робочу силу та витрати в галузі. До прикладу, під час обприскування посівів, агродрони допомагають економити воду, зменшують використання людських та технічних ресурсів. Актуальним питанням під час обробки полів є використання

води та її вчасне підвезення.

За підрахунками, які презентувала компанія AGRONIX, норми внесення робочого розчину під час роботи дрону становлять 8 л/га. Таким чином на 1 000 га потрібно 10 м³ води, вартість підвезення якої (витрати на пальне, заробітна плата водієві, амортизація транспорту) обійдеться у 5 000 грн. Натомість, використовуючи самохідний чи причіпний обприскувач, за норми внесення 200 л/га вартість підвезення води становитиме 40 000 грн при витратах 300 м³ на 1 000 га.

Щодо витрат палива, економія теж відчутна. Для роботи дрона Agras t30 на 1 000 га треба 400 л палива, щоб забезпечити роботу генератора, який живить дрон. Норми витрат пального становлять 0,4 л/га при вартості пального в 53 грн. Загальна вартість на 1 000 га становитиме 21 200 грн. Для обприскувача витрати значно вищі. Самохідний обприскувач витрачає приблизно 1,2 л/га. Вартість обробки 1 000 га становитиме 63 600 грн.

Коли постає питання витрат культур під час витоптування, дрони однозначно мають найвигіднішу позицію, адже тут пошкодження рослин дорівнює нулю! За використання обприскувачів фінансові збитки під час витоптування посівів становлять від 1 488 000 грн до 3 000 000 грн на 1 000 га, залежно від площі пошкодження. Сьогодні цю проблему намагаються вирішити за допомогою спеціальних датчиків, на кшталт AutoTrac RowSense, вартість якого становить орієнтовно від 30 000 євро.

Уже на певних етапах вегетації кукурудзи видно, як рослина розвивається – чи вона має стрес і буде невисока, чи активно росте, демонструючи потужний розвиток. Весняні дощі цього року сприяли гарному росту рослин, на деяких полях кукурудза сягала 2,5–3 м. У таких випадках, коли потрібно вносити препарати на довгостеблові рослини, не пошкоджуючи їх, на допомогу приходять дрони.

Варто зазначити, що дрони, так само як і обприскувачі, не можуть працювати під час сильного дощу, вітру чи туману, це може обмежувати використання дронів у певних районах і у певні пори року.

Сьогоднішня безпекова ситуація така, що господарства з Харківської, Сумської, Чернігівської та частково Полтавської областей, тобто території за 150 км від кордону з агресором, аграрні дрони використовують тільки тоді, коли немає повітряної тривоги, яка, на жаль, дуже часто тут буває тривалою та вносить корективи у робочі плани господарства.

Посилання:

1. Наружна Ю. Нюанси застосування дронів у господарствах: підсумки сезону. Пропозиція. URL: <https://propozitsiya.com/articles/tehnika-ta-obladnannya-inshe/nyuansy-zastosuvannya-droniv-u-hospodarstvakh-pidsumky>
2. Станкевич С. В. Безпілотні літальні апарати у сільському господарстві: переваги і недоліки. Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice [Electronic resource]: International Scientific and Practical Conference Proceeding, January 26, 2023. Part 4. Poland, Lomza: Publishing house: MANS w Łomży, 2023. P. 86–90.
3. Станкевич С. В., Балан Г. О. Технічні засоби застосування пестицидів: навч. посіб. Житомир: ПП Рута, 2023. 188 с.
4. Станкевич С. В., Сагіров К. Ю. Високоінтелектуальні безпілотні системи: майбутнє сільського та лісового господарства. Матеріали Підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького складу і здобувачів вищої освіти. 18–19 січня 2022 р. Харків: ДБТУ, 2022. С. 147–149.

УДК 631.53.01:632.4:551.583(477)

Л. Т. Міщенко¹, докт. біол. наук, провідний наук. співр.,
А. В. Дашенко², канд. с.-г. наук, доцент, І. А. Міщенко², канд. ек.
наук, доцент, А. А. Дуніч¹, канд. біол. наук, асистент,
Л. А. Глущенко³, канд. біол. наук, провідний наук. співр.

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ННЦ
«Інститут біології та медицини»

²Національний університет біоресурсів і природокористування
України

³Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології та
природокористування НААН України

ЯКОН І ТОПІНАМБУР У РІЗНИХ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЇХ СТІЙКІСТЬ ДО ФІТОПАТОГЕНІВ ЗА УМОВ ЗМІН КЛІМАТУ

Людство здавна використовувало різні лікарські та овочеві рослини для здорового харчування. До таких належить добре відомий нам топінамбур і нещодавно інтродукований якон. На сьогодні зросла проблема цукрового діабету другого типу та ожиріння, тому збільшується інтерес до продуктів харчування з оздоровчим ефектом, тобто дієтичних. Все більшого значення набувають рослини, які містять інулін, а саме: топінамбур (*Heliathus tuberosus* L.), якон

(*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.), цикорій (*Cichorium intybus* L.), лопух справжній (*Arctium lappa* L.). Найбільш цікавою з перелічених рослин є якон, рідкісна та маловивчена овочева і лікарська культура [1–3]. Наявність антиоксидантів у їжі відповідає заповіту Гіппократа: «...наша їжа має бути ліками, а наші ліки повинні бути їжею...». Якон і топінамбур належать до родини *Asteraceae*, триба геліантові (*Heliantheae*) або соняшникові, група неолійних культур. Нашими дослідженнями також виявлено високий вміст вітамінів у якона – С, В1 і В2 залежно від органу рослини. Особливо багаті на вітамін С листки і стебла якону. У листках якону у високих концентраціях міститься хлорогенова, кавова кислоти, селен, завдяки чому їй притаманні антиоксидантні властивості. Найбільш високі рівні хлорогенової кислоти, мінеральні елементи, незамінимі амінокислоти якону та інші корисні властивості були визначені в сиропі. Обидві культури є багатofункціональними: харчова продукція (бульби), корм для тварин, джерело клітковини й інуліну та енергетичні (біостанол і біогаз). При ураженні грибними хворобами, зокрема борошнистою росю, топінамбур реагує на зміну клімату [4].

При вирощування якону і топінамбуру з 2016 року за умов Київської і Полтавської областей ми не виявляли ураження грибними хворобами, зокрема борошнистою росю. Проте, у 2024 році ми вперше виявили борошністу росу на дослідній ділянці «ННЦ Інститут біології та медицини». Аналогічну картину спостерігали і в 2025 р. за умов достатнього зволоження.

На відміну, якон жодного року не уражувався грибними хворобами зі 2016, коли ми почали висаджувати їх поруч. Саме це і привернуло нашу увагу. Тому метою роботи було виявити збудників грибних хвороб у топінамбуру.

Проведені дослідження в 2025 р. виявили борошністу росу (*Erysiphe cichoracearum* DC *f. helianthi* Jacz). *Golovinomyces cichoracearum* (DC.) Heluta. Раніше грибок класифікувався як *Erysiphe cichoracearum*, а тепер виділений в окремий рід *Golovinomyces*.

На дослідній ділянці ННЦ «Інститут біології та медицини» хвороба проявилася на листках у другій половині вегетації рослин у вигляді білого борошністого нальоту з верхнього боку листкової пластинки. Згодом наліт набув рожевого та коричневого відтінків (Рис. 1, а).



а

б

Рис. 1. Рослини якоку (здорові), а і уражений топінамбур звичайний (*Heliathus tuberosus* L.) борошнистою росю, Топінамбур сорту Дієтичний (б), уражений борошнистою росю, 5 вересня 2025 р.



а

б

Рис 2. Рослини топінамбуру звичайного *Heliathus tuberosus* L., Полтавська обл., 2025 р. а – липень, здорові; б – жовтень, із симптомами фомозу і альтернاریозу

Уражені листки стають крихкі і легко ламаються. На відміну, у Полтавській обл. ми зовсім не виявляли борошнистої роси (зона засушливого клімату!), але цього сезону дощі проходили (дані метеопосту Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН). Лише восени було виявлено симптоми фомозу і альтернаріозу (Рис. 2, б) та підтверджено світловою мікроскопією (вихід пікноспор). У топінамбуру звичайного ми не виявляли борошнистої роси в Полтавській обл. У безсимптомного сорту Дієтичний, що ріс за незначного затінення (крона горіха), було виявлено нестатеве спороношення (Рис. 4, с), Сорт Дієтичний можливо встигне зацвісти (Рис. 3 а) до настання заморозків. Тепліші подовжені сезони за умов змін клімату дозволяють патогенам проходити більше життєвих циклів за вегетацію – це підвищує інтенсивність епіфітотій, зокрема борошнистої роси, яку ми не виявляли у топінамбуру звичайного в попередні роки в Полтавській обл.

Обидві культури переносять посуху і перезволоження, топінамбур добре зберігається в ґрунті і не вимерзає, а лише пошкоджується гризунами за умов теплих зим. Якон теплолюбний, вирощується розсадою (метод стеблового живцювання) та розділенням кореневищ і не витримує заморозки [2].

На Рис. 1 показано, що рослини якону і топінамбуру, які росли зовсім поруч (Рис. 1, а) та ураження *Heliathus tuberosus* L. борошнистою россою.

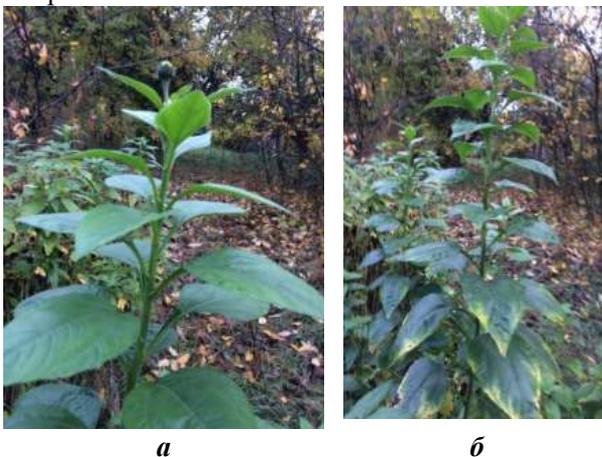


Рис. 3. Рослини топінамбуру сорту Дієтичний у фазі бутонізації, Полтавська обл., жовтень 2025: а - верхня частина рослини, бутонізація; б - середній ярус із симптомами фомозу на листках

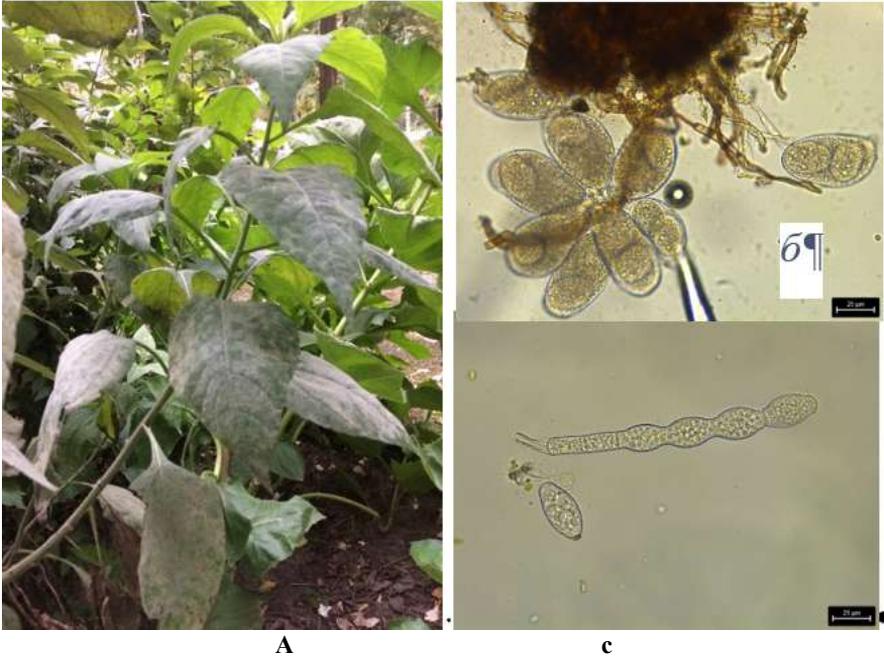


Рис. 4. Топінамбур сорту Дістичний (а) із суворими симптомами ураження борошнистою росою – ліворуч. Праворуч, б – статеве спороношення (аски зі спорами) гриба у Київській та с – нестатеве спороношення *Golovinomyces cichoracearum* у Полтавській областях.

Висновки:

Якон і топінамбур важливі нішеві продовольчі культури Топінамбур уражувався грибами – борошнистою росою, фомозом і альтернаріозом у Полтавській обл., а на дослідній ділянці ННЦ «Інститут біології та медицини» – лише борошнистою росою.

Якон не уражувався грибними хворобами, тобто має стійкість натепер.

Посилання:

1. Lachman J., Fernandez E. C., Orsak M. Yacon *Smallanthus sonchifolia* (Poepp. et Endl.) H. Robinson Chemical Composition and Use. *A Review. Plant, Soil and Environment*. 2003. №. 49 (6). P. 283–290.

2. Дашенко А.В., Новожилов В.В., Глущенко Л.А., Таран Н.Ю., Міщенко Л.Т. Новий перспективний інтродуцент (*Polymnia sonchifolia* Poepp. & Endl.) для лікарського рослинництва в Україні. *Агроекологічний журнал*. 2016. № 2 С. 39-46.

3. Mishchenko L., Molodchenkova O., Dunich A., Mishchenko I., Dashchenko A. Prospects of Yacon (*Polymnia Sohchifolia* Poepp. & Endl) Using for Astronauts Life Support. *Journal of Deep Space Exploration*. 2020. 7 (5). P. 1–7 doi: 10.15982/j.issn.2096-9287.2020.20191111001

4. *Helianthus tuberosus* L., as an Alternative to Climate Change in Romania. AGAPIE, Ovidia Loredana ; BARCANU, Elena ; GHERASE, Ion ; TÂNASE, Bianca; DOBRE, Georgiana. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture*, 2022-11, Vol. 79 (2). P. 112–116.

УДК 632.7:595.752

І. В. Тодосійчук, аспірант, **І. В. Крикунов**, канд. с.-г. наук
Уманський національний університет

**ОСОБЛИВОСТІ ЗИМІВЛІ ПОПЕЛИЦІ КРОВ'ЯНОЇ
(*ERIOSOMA LANIGERUM* HAUSMANN)
В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Вступ. Попелиця кров'яна *Eriosoma lanigerum* Hausmann (Hemiptera: Aphididae) є одним з найважливіших економічних шкідників яблуні домашньої (Khan et al., 2015; Singh et al., 2016). Її вивчення триває вже більше ніж 200 років з моменту першого виявлення шкідника в посадковому матеріалі, який прибув до Англії зі східної частини Північної Америки у 1787 році (Mathulwe et al., 2023). Спершу ентомологи вважали батьківщиною цього виду Старий Світ, але коли виявили зв'язок попелиці кров'яної з американським в'язом, ідентифікували її як вид з Нового Світу (Patch, 1912) надавши їй прізвисько «Американська хвороба».

Останні 10–12 років, низка вчених як в Україні (Yanovskyi, 2016; Yanovskyi, 2021; Yanovskyi et al., 2021), так і за кордоном (Kumar et al., 2024; Mathulwe et al., 2023; Quarrell et al., 2017) відмічають активне заселення кров'яною попелицею яблуневих насаджень. У світі, станом на 2025 рік попелиця кров'яна поширена у 88 країнах (13 – Африка, 27 – Азія, 31 – Європа, 6 – Північна Америка, 2 – Океанія та 9 країн Південної Америки (EPPO, 2025). У 2019 році Європейська та середземноморська організація із захисту рослин (EPPO) класифікувала попелицю кров'яну (ERISLA) як регульованого некарантинного шкідника зерняткових плодів та виключила її зі списків A1 та A2 для карантинних видів з порогом придатності для посадкового матеріалу зерняткових плодів – 0 % (EPPO, 2025). З

огляду на розширення ареалу цього небезпечного сисного фітофага та його високу шкідливість, впродовж 2022–2024 рр. у насадженнях яблуні Уманського національного університету нами були проведені дослідження з уточнення особливостей зимівлі попелиці кров'яної.

Методика досліджень. Обліки та спостереження проводили у навчально – дослідних насадженнях зимових сортів яблуні Уманського національного університету в 2022–2024 рр. Сорти: Джонаголд, Айдаред, Ренет Семеренка, Голден Делішес. Підщепа М–9. Щільність садіння – 2×5 м та 2×4 м. Біологію розвитку кров'яної попелиці вивчали за допомогою візуального моніторингу оглядаючи по 20 двох-, трирічних гілок завдовжки по 30 см на п'яти випадково обраних дерев кожного сорту за діагоналлю кварталу. Для з'ясування глибини проникнення попелиць та ступеня заселення ними коренів використовувався метод, який був розроблений Damavandian, M. R., Pringle, K. L. (2002). Ідентифікацію стадій розвитку кров'яної попелиці проводили за працями Blackman R.L., Eastop V.F. 1994; 2006.

Результати досліджень. Одним з ключових моментів вивчення біології попелиці кров'яної є питання з'ясування місця і фази зимівлі шкідника. V. P. Vasilev (1987) вказує, що в умовах України, на надземній та підземній частині дерев зимують лише личинки першого та другого віків. Yu. P. Yanovskyi (2016) при вивченні попелиці кров'яної встановив, що крім личинок першого і другого віків, зимують і безкрилі самиці.

Нами було встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу України з усіх стадій розвитку кров'яної попелиці, що зустрічалися в надземній та підземній частині дерева пізньою осінню залишалися живими лише личинки першого і другого віків та безкрилі самиці, які в подальшому зимували на коренях дерев, у тріщинах скелетних гілок і штамба (табл. 1).

Нами встановлено, що температурні коливання під час зимівлі попелиці кров'яної по різному впливали на виживання різних стадій її розвитку. Так зимовий період 2021–2022 рр., який характеризувався найнижчими температурами повітря - мінус 16–18 °С і найбільшою їх тривалістю – 4 доби за весь час спостережень, пережили лише личинки кров'яної попелиці першого та другого віків. Зими 2022–2023 та 2023–2024 рр., які у цілому за температурою повітря були одними з найтепліших та найбільш коротких за всю історію спостережень Уманської метеостанції.

Таблиця 1. Співвідношення та розподіл стадій розвитку зимуючих особин попелиці кров'яної залежно від метеорологічних показників, %

Роки	Метеорологічні показники			Стадія зимівлі	Співвідношення зимуючих особин у місяці зимівлі, %							
	Мінімальні t, °С	Тривалість мінімальних t	СЕТ, °С*		Штамб	Скелетні гілки	Коренева система					
							Всього на коріннях	у т.ч. відповідно до глибини залягання, см				
								0-5	6-10	11-15	16-20	21-25
2022	- 16-18	4	1768,5	Личинки I віку	5,6	12,7	65,7	24,1	17,0	14,0	7,0	3,6
				Личинки II віку	0,8	2,3	12,9	5,7	3,5	2,1	1,1	0,5
				Самиці	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				Всі с	6,4	15,0	78,6	29,8	20,5	16,1	8,1	4,1
2023	- 8-10	3	2039,3	Личинки I віку	5,0	16,3	47,2	20,4	11,8	11,2	2,5	1,3
				Личинки II віку	2,4	2,9	15,5	7,8	3,2	3,2	0,9	0,4
				Самиці	0,5	1,0	9,2	4,5	3,2	1,1	0,3	0,1
				Всі стадії	7,9	20,2	71,9	32,7	18,2	15,5	3,7	1,8
2024	- 17	1	2317,3	Личинки I віку	8,7	19,2	46,0	23,5	13,1	7,9	1,4	0,1
				Личинки II віку	3,2	6,0	12,4	6,8	3,1	2,1	0,4	0,0
				Самиці	0,0	0,0	4,5	2,7	1,1	0,5	0,2	0,0
				Всі фази	11,9	25,2	62,9	33,0	17,3	10,5	2,0	0,1

* Сума ефективних температур (нижній поріг розвитку +7,3 °С) за вегетацію.

Так, зимою 2022–2023 рр. температура повітря в зоні досліджень лише тричі за зиму опускалася до мінус 10 °С. Це сприяло успішній перезимівлі безкрилих самиць кров'яної попелиці як на надземній, так і підземній частині дерев яблуні, відповідно 1,5 % і 9,0 % від загальної чисельності попелиць, які перезимували. За весь зимовий період 2023–2024 рр. тільки вночі 9 січня температура знижувалася до 17 °С морозу з експозицією 5 годин, а в інші дні мінімальні температури повітря

були одними із найвищих за всі роки спостережень і нижче мінус 8 °C не опускалися, що сприяло перезимівлі 4,5 % безкрилих самиць на кореневій системі яблуні. Це підтверджує дані Yu. P. Yanovskyi (2016) що в умовах Правобережного Лісостепу України у кров'яної попелиці можуть зимувати як личинки першого і другого віків, так і безкрилі самиці; і водночас суперечить даним V. P. Vasilev (1987), що в умовах України у шкідника зимують тільки личинки першого і другого віків. Така ситуація, ймовірно, є наслідком загальних кліматичних змін, які відбуваються в Україні та в цілому світі.

За весь час спостережень в популяції шкідника, що перезимувала, домінували личинки першого віку; їх частка, залежно від місця зимівлі, коливалась від 83–85 % у 2022 році до 65–75 % у 2023 році. Друге місце за чисельністю займали личинки другого віку (14–25 %).

Найбільша частка зимуючої популяції попелиці кров'яної (62,9–78,6 %) була зосереджена на кореневій системі. Зимуючі особини шкідника були нами виявлені до глибини залягання 25 см. Найбільша кількість зимуючих личинок і безкрилих самиць попелиці кров'яної у ґрунті (80–90 %) була зосереджена в прошарку від 0 до 15 см.

Спостерігалась певна закономірність між сумою ефективних температур за сезон та вибором місць зимівлі - зі збільшенням суми ефективних температур зменшувалась частина зимуючих особин на підземній частині яблуні з одночасним її збільшенням на штабмі та скелетних гілках. Так у 2022 році, коли сума ефективних температур склала 1768,5 °C на надземній частині яблуні було зосереджено 21,4 % зимуючої популяції попелиці, в 2023 році (СЕТ – 2039,3 °C) ця частка збільшилась до 28,1 % а в 2024 році (СЕТ – 2317,3 °C) ця частка досягла максимуму за період досліджень, склавши 37,1 %.

Висновки. В умовах Правобережного Лісостепу України в попелиці кров'яної зимують личинки першого і другого віків та безкрилі самиці на коренях дерев, у тріщинах скелетних гілок і штамба. На співвідношення зимуючих стадій розвитку попелиці та тих які перезимували впливають мінімальні температури повітря зимового періоду і сума ефективних температур.

І. Т. Гулик¹, н.с., Т. В. Курбет², канд. с.-г.н., доцент
¹Поліський філіал УкрНДДПГА

²Державний університет «Житомирська політехніка»

ПОШИРЕННЯ АДВЕНТИВНОЇ ФЛОРИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ТА КОРМОВУ БАЗУ ДИКИХ РАТИЧНИХ ТВАРИН У ЛІСАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

На сучасному етапі інтенсивне й неконтрольоване розповсюдження адвентивних видів рослин у лісових екосистемах Житомирського Полісся спричиняє істотні зміни у структурі рослинного покриву різних типів біотопів. Така трансформація негативно позначається на місцевому фіторізноманітті, а відтак – і на кормовій базі диких ратичних тварин. Основною причиною цього є витіснення або пригнічення аборигенних видів із притаманних їм природних місць зростання.

Дослідження впливу інтродукованих видів на флору лісів та кормові ресурси диких тварин проводилося шляхом польових обстежень та закладання пробних ділянок. Базовим об'єктом слугували лісові екосистеми філії «Коростенське лісомисливське господарство» Державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України».

У результаті натурних спостережень у лісах Полісся ідентифіковано 16 адвентивних видів, які за своїми біоекологічними властивостями здатні до натуралізації та формування фітоінвазій. Вони активно поширюються в умовах регіону, створюючи додаткові труднощі у веденні лісомисливського господарства. До таких видів належать: амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), золотушник канадський (*Solidago canadensis* L.), золотушник пізній (*Solidago serotinoidea* A. Löve & D. Löve), ерехтитес нечуйвітровий (*Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin. ex DC.), борщівник Сосновського (*Heraclium sosnovskii* Manden.), борщівник Мантегацци (*Heraclium mantegazzianum* Sommier et Levier), розрив-трава залозиста (*Impatiens glandulifera* Royle), розрив-трава дрібноквіткова (*Impatiens parviflora* DC.), череда листяна (*Bidens frondosa* L.), рейноутрія японська (*Reynoutria japonica* Houtt.), рейноутрія сахалінська (*Reynoutria sachalinensis* (Friedrich Schmidt Petrop.) Nakai), айстра новоанглійська (*Aster novae-angliae* L.), їжакоплідник виткий (*Echinocystis lobata*

(Michx.) Torrey et A. Gray), пушняк канадський (*Conyza canadensis* (L.) Stonq.), гусятник волосистий (*Eragrostis pilosa* (L.) Beauv.) та гусятник малий (*Eragrostis minor* Host).

Більшість зазначених адвентивних видів є токсичними і не використовуються дикими тваринами як кормові рослини. Водночас вони здатні займати значну частку місцевого фітопокриву, формуючи великі запаси фітомаси та витісняючи цінні в кормовому відношенні види. За результатами обстежень, частка адвентивних видів у загальній фітомасі біотопів коливалася від 1,5 % до 27,8 % на одиницю площі, що свідчить про істотне зниження кормових ресурсів для диких ратичних.

Перевага таких рослин полягає у високій адаптивності до природних умов України, відсутності природних шкідників і хвороб, характерних для їхніх первинних ареалів. Проведені у попередні роки дослідження також доводять, що більшість із цих видів становить загрозу для процесів лісовідновлення і лісорозведення — зокрема, у молодих лісових культурах та розсадниках, де їх масовий розвиток ускладнює догляд за сіянцями та саджанцями, а також на перелогових землях, запланованих під заліснення.

Аналіз локалітетів адвентивних видів у лісових господарствах регіону дав змогу визначити найбільш вірогідні екотопи їх подальшого поширення та прогнозувати напрями потенційної експансії.

Виявлені загрози потребують невідкладного реагування. Необхідно створити і впровадити комплексну систему моніторингу, запобігання та боротьби з фітоінвазіями у лісомисливському господарстві. Ключовими елементами такої системи мають стати контроль за динамікою поширення адвентивних рослин, відстеження нових локалітетів, оцінка стану їх популяцій і рівня шкодочинності. Реалізація цих заходів потребує оперативного виявлення всіх місць зростання інвазійних видів, визначення площ їх розповсюдження, а також налагодження співпраці з органами місцевого самоврядування, громадами, науковими установами, спеціалістами із захисту рослин, карантинною службою, Міндовкіллям, представниками лісового та аграрного секторів.

Водночас важливо розробити цілеспрямовані заходи зі знищення або стримування поширення адвентивної рослинності. Система захисту лісів від фітоінвазій має включати комплекс превентивних, карантинних, агротехнічних, біологічних, фізичних, механічних, хімічних та інтегрованих методів впливу.

А. Д. Лапчик³², здобувач вищої освіти ОС «магістр»
Д. П. Генсіровський здобувач вищої освіти ОС «магістр»
Я.Б. Коваль, здобувач вищої освіти ОС «бакалавр»
Поліський національний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Постановка проблеми. Однією з важливих зернових культур світового та національного значення є кукурудза. Культура відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої, кормової та енергетичної безпеки [1]. Реалізація високого генетичного потенціалу її урожайності значно залежить від умов дотримання оптимальних технологічних прийомів вирощування, зокрема ефективної системи захисту посівів від бур'янів [2]. Забур'яненість агроценозів є одним із головних чинників формування врожайності кукурудзи, оскільки бур'яни конкурують із культурними рослинами за вологу, елементи живлення та світло, що може знижувати продуктивність культури на 30–70 %. Застосування гербіцидів нині залишається найрезультативнішим і технологічно доцільним методом контролю бур'янової рослинності у посівах кукурудзи [3]. Проте ефективність їх дії визначається комплексом факторів — видовим складом бур'янів, ґрунтово-кліматичними умовами, нормою витрати препарату, строками та способом внесення [4]. Ігнорування цих чинників може зумовити зниження гербіцидної ефективності, формування резистентних популяцій бур'янів і підвищення екологічних ризиків.

Ефективне регулювання забур'яненості є одним із ключових чинників підвищення урожайності та стабільності виробництва кукурудзи. Видовий склад і щільність бур'янів у посівах значною мірою залежать від ґрунтово-кліматичних умов, попередника, системи удобрення та технології обробітку ґрунту, що зумовлює необхідність диференційованого підходу до вибору гербіцидів. В умовах переходу до сталого землеробства особливого значення набуває раціональне використання гербіцидів – з урахуванням їхньої вибіркової дії, тривалості післядії, можливості комбінування препаратів і мінімізації негативного впливу на агроєкосистему [4]. Різноманіття бур'янового

³² Науковий керівник: Т. М. Тимошук, к. с.г. н, доцент

ценозу в посівах кукурудзи вимагає застосування різних схем гербіцидного захисту, як ґрунтових, так і післясходових або комбінованих варіантів. Однак ефективність таких схем значно залежить від домінування певних видів бур'янів (однорічних, багаторічних, злакових чи дводольних), їх біологічних особливостей та часу появи сходів. Тому оцінка ефективності гербіцидів різного механізму дії з урахуванням видового складу бур'янів є актуальним напрямом досліджень, який спрямований на оптимізацію системи захисту посівів кукурудзи, підвищення продуктивності культури та зменшення хімічного навантаження на довкілля.

Виклад основного матеріалу досліджень. Метою дослідження є вивчення ефективності різних схем застосування гербіцидів у посівах кукурудзи та встановлення їх впливу на забур'яненість культури. Дослідження проводили на чорноземному типовому середньогумусному ґрунті із вмістом гумусу 4,2 %, легкогідролізованого азоту – 108 мг/кг, рухомого фосфору – 110 мг/кг, обмінного калію – 125 мг/кг ґрунту, рН сольової витяжки – 6,7. Варіанти досліду передбачали застосування гербіцидів різних механізмів дії: 1. Контроль – без обробки гербіцидами; 2. Гербіцид 1 – (мезотріон, 75 г/л + нікосульфурон, 30 г/л), норма 1,0 л/га; 3. Гербіцид 2 – (ацетохлор, 900 г/л), норма 2,5 л/га; 4. Гербіцид 3 – (тербутилазин, 500 г/л), норма 2,0 л/га; 5. Комбіноване застосування гербіцидів 1 (мезотріон, 75 г/л + нікосульфурон, 30 г/л), норма 1,0 л/га + 3 (тербутилазин, 500 г/л), норма 2,0 л/га. Площа облікової ділянки 25 м², загальна 35 м². Гербіциди вносили за допомогою ранцевого обприскувача з нормою витрати робочої рідини 200 л/га. Обробку здійснювали у фазі 3–5 листків. Кукурудзу вирощували за загальноприйнятою для зони Лісостепу технологією. Оцінку ефективності гербіцидів проводили за методичними рекомендаціями Інституту захисту рослин НААН.

На початку вегетації кукурудзи в посівах спостерігали значну забур'яненість. Переважаючими видами були лобода біла, щиряца звичайна, мишій сизий, плоскуха звичайна, гірчак березковидний і осот жовтий польовий. Загальна кількість бур'янів на контролі перед обробкою становила в середньому 182 шт./м² види (рис. 1).

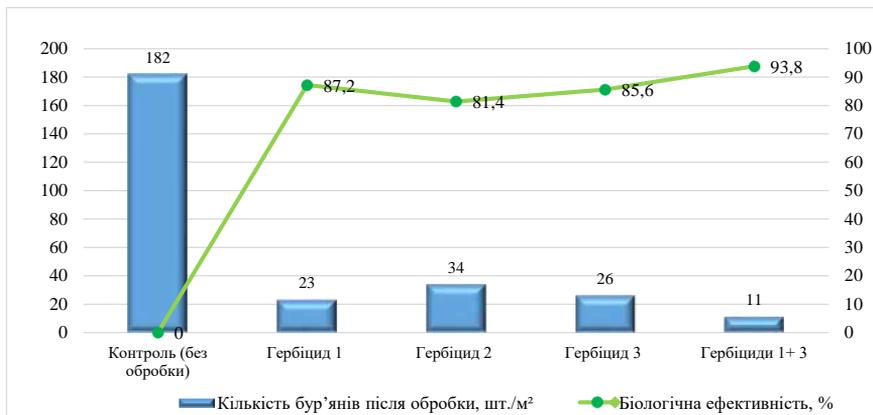


Рис. 1. Ефективність застосування гербіцидів у посівах кукурудзи (середнє за 2023–2024 рр.)

Переважаючими видами були однорічні злакові і дводольні – 78 %. Через 30 діб після обприскування гербіцидами відмічено істотне зниження забур'яненості на усіх дослідних варіантах. Ефективність окремих препаратів становила: Застосування гербіцид 1 (мезотріон, 75 г/л + нікосульфурон, 30 г/л) забезпечило ефективність на рівні – 87,2 %. За обробки гербіцидом 2 (ацетохлор, 900 г/л) ефективність була на рівні 81,4 %. Використання гербіциду 3 (тербутилазин, 500 г/л) забезпечило ефективність на рівні 85,6 %. Найвищу ефективність (93,8 %) отримано за комбінованого застосування гербіцидів 1 (мезотріон, 75 г/л + нікосульфурон, 30 г/л) та 3 (тербутилазин, 500 г/л), що на 6,6–12,4 % більше порівняно з внесенням препаратів окремо. Отже, поєднання гербіцидів із різним механізмом дії забезпечує широкий спектр контролю бур'янів, у тому числі тих, що проявляють часткову стійкість до окремих діючих речовин.

Висновки. У результаті досліджень встановлено, що забур'яненість посівів кукурудзи у фазі 3–5 листків формувалася переважно за рахунок однорічних злакових і дводольних видів, кількість яких у контрольному варіанті становила 182 шт./м². Застосування гербіцидів різного механізму дії забезпечило істотне зменшення кількості бур'янів. Біологічна ефективність досліджуваних гербіцидів була на рівні 81,4–87,2 %. За комбінованого внесення гербіцидів 1 (мезотріон, 75 г/л + нікосульфурон, 30 г/л) і 3 (тербутилазин, 500 г/л) отримано найвищу ефективність – 93,8 %. Визначення оптимальних схем і норм застосування гербіцидів сприяє

підвищенню ефективності контролю бур'янової рослинності, зменшенню фітотоксичної дії препаратів на культурні рослини та зниженню пестицидного навантаження на агроecosистему.

Посилання:

1. Шкатула Ю.М, Забарна Т.А., Остапчук Р.В. Сучасний стан виробництва кукурудзи в Україні. Таврійський науковий вісник. № 139. Ч. 2. С. 182–189.

2. Гурманчук О. В., Плотницька Н. М., Невмержицька О. М., Павлюк І. О., Бондарева Л. М. Контролювання бур'янового компоненту у посівах кукурудзи за використання страхових гербіцидів. *Scientific Horizons*. 2020. №7(92). С. 53–58.

3. Гутянський Р., Зуза В. Ефективність застосування післясходових гербіцидів у посівах кукурудзи на зерно в Східному Лісостепу України. Вісник аграрної науки, 2022, № 9 (834), С. 34–42.

4. Чайка О. В., Тимошук Т. М., Котельницька Г. М., Білан О.В. Ефективність регулювання рівня сеgetальної рослинності у фітоценозі кукурудзи. *Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжн. форум* : доп. уч. міжн. наук.-практ. конф., (01–02 червня 2023 р.) Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 173–176.

5. Gerasko T., Tymoshchuk T., Moisiienko V., Hrytsiuk N., Alekseeva T. Phytocoenotic assessment of herbaceous plant communities in the organic sweet cherry orchard. *Scientific Horizons*, 2024, Vol. 27(5), P. 32–50.

Для нотаток

Наукове видання

ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН У ХХІ СТОЛІТТІ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ

**IV Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої ювілейним датам від дня народження фундаторів захисту
і карантину рослин професорів В. Г. Аверіна,
Т. Д. Страхова, Й. Т. Покозія та Є. М. Білецького**

23–24 жовтня 2025 р.

Видається в авторській редакції

Комп'ютерний набір та верстка
І. П. Леженіна, С. В. Станкевич

Підписано до друку 28.10.2025. Формат 60×84/16.
Ум. друк. арк. 19,6. Обл.-вид. арк. 16,9. Тираж 100 пр. Зам. № 478

ТОВ «Видавничий дім «Право»,
вул. Харківських Дивізій, 11/2, м. Харків, Україна
Для кореспонденції: а/с 822, м. Харків, 61023, Україна
Тел.: (050) 409-08-69, (067) 574-81-20, (063) 254-50-84

Вебсайт: <https://pravo-izdat.com.ua>

Е-mail для замовників послуг: verstka@pravo-izdat.com.ua

Е-mail для покупців: sales@pravo-izdat.com.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 8024 від 05.12.2023

Виготовлено ТОВ «Промарт»,
вул. Весніна, 12, Харків, 61023, Україна
Тел. (057) 717-25-44

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5748 від 06.11.2017