

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ГОРНОВСЬКА СВІТЛАНА ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 631.95:632:633.854.78(477.5)

**АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОНТРОЛЮ  
ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ФІТОФАГІВ СОНЯШНИКА  
В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

16.00.10 «Ентомологія»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2021

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор біологічних наук,  
професор, академік НААН  
**Федоренко Віталій Петрович**,  
Інститут захисту рослин НААН,  
головний науковий співробітник  
лабораторії ентомології та стійкості  
сільськогосподарських рослин проти шкідників

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Саблук Василь Трохимович**,  
Інститут біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН,  
завідувач лабораторії здоров'я рослин

кандидат сільськогосподарських наук  
**Станкевич Сергій Володимирович**,  
Харківський національний аграрний  
університет імені В. В. Докучаєва,  
доцент кафедри зоології та ентомології  
імені Б. М. Литвинова

Захист відбудеться «30» квітня 2021 року о 14<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.02 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 309

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «29» березня 2021 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

О. О. Сикало

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Надмірне розширення посівів соняшника призвело до того, що в багатьох господарствах його питома вага в структурі посівних площ перевищує 30 %, замість рекомендованих 10 %, а повернення цієї культури на попереднє місце вирощування здійснюється через 1–3 роки. Така висока концентрація соняшника в сівозміні погіршує фітосанітарну ситуацію на полях і сприяє розвитку шкідників і збудників хвороб.

Розроблення і впровадження сучасних систем фітосанітарного моніторингу вирішує проблеми прогнозу, що передбачає ризик надзвичайних ситуацій, пов'язаних із масовим розмноженням шкідників.

З огляду на це, удосконалення методів оцінки стану популяцій основних фітофагів соняшнику та супутніх ентомофагів є основою успішного проведення захисних заходів для цієї культури.

В умовах Лівобережного Степу України видовий склад та біологія головних шкідників соняшнику недостатньо досліджені. Тому виявлення найбільш шкідливих видів, вивчення особливостей їх біології та пошук екологічно орієнтованих заходів захисту від них є актуальними.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертацію виконано протягом 2012–2019 рр. у межах робочої програми Національного університету біоресурсів і природокористування України за державною темою «Розробка систем біоконтролю агроценозів на основі поліморфізму та ентомопатогенних властивостей бактерій *Bacillus thuringiensis*» (номер державної реєстрації № 0116U000657); Державної наукової фундаментальної тематики Міністерства освіти і науки України «Оцінка біорізноманіття та фітозахисних властивостей бактерій роду *Bacillus* для біоконтролю шкочинних організмів» (номер державної реєстрації 0117U002554).

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертації – уточнення видового складу шкідників соняшнику та їх головних видів, масове розмноження яких завдає значних економічних збитків, пов'язаних зі зниженням врожайності та погіршенням якості насіння, а також розроблення ефективних заходів захисту соняшнику на основі вирішення таких завдань:

- уточнити особливості біології, етології, екології та багаторічну і сезонну динаміку чисельності основних шкідників;
- встановити зони шкідливості фітофагів;
- вивчити трофічні зв'язки нового шкідника соняшника – південної соняшникової шипоноски, як фактора розширення його ареалу та збільшення щільності популяції;
- удосконалити методи моніторингу та розробити основні елементи прогнозу розвитку шкідників;
- виявити роль агротехнічних заходів в обмеженні чисельності та шкідливості фітофагів;
- вивчити й оцінити ефективність дії сучасних інсектицидів для захисту соняшнику від шкідників;

– розробити рекомендації щодо застосування заходів захисту соняшнику від шкідливих об'єктів.

*Об'єкт дослідження* – контроль чисельності основних фітофагів соняшнику в Лівобережному Степу України.

*Предмет дослідження* – екологічний і фітосанітарний стан агроценозів соняшнику за впливу комах-фітофагів.

**Методи дослідження.** У процесі виконання дисертаційного дослідження було застосовано загальноприйняті в ентомології методи: польові – фенологічні спостереження за фітофагами, ґрунтові розкопки, облік за допомогою феромонних пасток, оцінка ефективності агротехнічних заходів, дослідження ефективності та тривалості токсичної дії інсектицидів; камеральні та лабораторні дослідження – оцінювання ефективності препаратів та життєздатності комах, графічне моделювання; математично-статистичний – дисперсійний аналіз експериментальних даних та оцінка достовірності одержаних результатів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше досліджено особливості фенології, екології, етології та біології південної соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvuliformis* Stscheg. – Var.).

Обґрунтовано можливість контролю чисельності фітофагів новими інсектицидами за обприскування рослин соняшнику.

Проведено аналіз стану популяцій шкідників соняшнику. Встановлено, що внаслідок зміни структури агропромислового виробництва відбувається спалах розмноження шкідників.

Удосконалено систему моніторингу шкідників соняшнику в агроценозах. Обґрунтовано вірогідність причини наростання шкідливості фітофагів, за якого доцільно проводити хімічні заходи захисту.

Розроблено регламент заходів захисту соняшнику від шкідників на базі оперативного прогнозу їх розвитку, встановлення строків появи фітофагів, а також асортимент екологічно орієнтованих заходів для контролю чисельності шкідливих організмів.

**Практичне значення одержаних результатів.** Удосконалено заходи захисту соняшнику від комплексу шкідників сходів і генеративних органів, які ґрунтуються на моніторингу чисельності основних видів, особливостей їх біології та раціональному використанні сучасних інсектицидів.

Результати пройшли виробничу перевірку в Навчально-науково-виробничому комплексі Луганського національного аграрного університету «Колос» (2012–2014 рр.), СФГ «Айдар», ТОВ «Луганський Інститут Селекцій і Технологій» (2012–2019 рр.).

Встановлено фенологію шкідників соняшнику для сигналізації строків їх появи та визначення термінів проведення заходів контролю чисельності.

Доведено ефективність агротехнічних прийомів та застосування інсектицидів проти шкідливих фітофагів щодо зниження чисельності фітофагів в агроценозах цієї культури.

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем особисто узагальнено результати досліджень за темою дисертації, проведено планування досліджень

(постановка мети та завдань, складання схем дослідів, робочих програм, загального та календарного планів, методик), підготовлено закладання та проведення дослідів, спостережень і обліків, здійснено узагальнення даних, формування висновків, підготовку звітів та друкованих праць, впровадження у виробництво результатів досліджень.

Достовірність видового складу комах підтверджено співробітниками Інституту зоології НАН України: доктором біологічних наук О. В. Пучковим та кандидатом біологічних наук В. К. Односумом.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень за темою дисертації доповідалися на: Міжнародній конференції «Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації» (м. Київ, 2012 р.); науково-практичній конференції «Ентомологічні читання пам'яті професора М. П. Дядечка» (м. Київ, 2012 р.); VIII з'їзді ГО «Українське ентомологічне товариство» (м. Київ, 2013 р.); Міжнародній конференції «Екологія – філософія існування людства» (м. Київ, 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції до 70-річчя заснування кафедри ентомології Національного університету біоресурсів і природокористування України «Досягнення і перспективи ентомологічних досліджень» (м. Київ, 2014 р.); Всеукраїнській конференції «Ентомологічні читання пам'яті видатного вченого-ентомолога професора М. П. Дядечка» (м. Київ, 2014 р.); Міжнародній конференції «Ресурсозберігаючі технології та їх правова і економічна оцінка в сільсько-господарському виробництві» (м. Київ, 2016 р.); XXIII Всеукраїнській інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: Проблеми та перспективи розвитку» (м. Переяслав-Хмельницький, 2016 р.); X Львівській ентомологічній школі «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни Придністровського Поділля» (м. Заліщики, 2016 р.); I (IV) Міжнародній конференції «Проблеми сучасної ентомології» (м. Ужгород, 2016 р.); IX з'їзді Українського ентомологічного товариства (м. Харків, 2018 р.); Міжнародній інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (м. Переяслав-Хмельницький, 2019 р.); Міжнародній інтернет-конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту» (м. Біла Церква, 2019 р.); Міжнародній конференції, присвяченій видатним вченим Васильківському С. П. і Молоцькому М. Я. та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного факультету Білоцерківського національного аграрного університету «Аграрна наука і освіта: досягнення та перспективи розвитку» (м. Біла Церква, 2020 р.); Міжнародній науковій конференції з гуманітарних та соціальних наук (м. Баку, Азербайджанська Республіка, 2020); Міжнародній конференції «Проблеми сучасної ентомології» (м. Світязь, 2020 р.); Міжнародній конференції «Аграрна освіта та наука, досягнення, роль, фактори росту» (м. Біла Церква, 2020 р.).

**Публікації.** Результати досліджень за темою дисертації опубліковано у 28 наукових працях, з яких 7 статей у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus/Web of Science, стаття у науковому виданні іншої держави, 19 тез наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертацію викладено на 177 сторінках. Робота складається з анотацій, вступу, восьми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Дисертація містить 20 рисунків і 23 таблиці. Список використаних джерел налічує 181 найменування, зокрема 61 латиницею.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, визначено наукову новизну та мету дисертації, її практичну цінність, відображено апробацію результатів, наведено загальний обсяг наукових публікацій та особистий внесок автора. В **огляді літератури** проаналізовано дані виробництва насіння соняшнику, його урожайність, описано ареали, видовий склад, біологічні особливості та шкідливість фітофагів соняшнику та наведено відомості щодо основних заходів обмеження їх шкідливості, сформовано й обґрунтовано основні напрями досліджень комплексу шкідливої ентомофауни соняшнику.

### **МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження проводилися у лабораторіях кафедри ентомології імені професора М. П. Дядечка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Часткові дослідження було проведено на кафедрі селекції й захисту рослин Луганського національного аграрного університету.

У виробничих умовах дослідження проводили у 3 господарствах різних форм власності: Навчально-науково-виробничому комплексі Луганського національного аграрного університету «Колос» (2012–2014 рр.), СФГ «Айдар» і ТОВ «Луганський Інститут Селекції і Технологій» (2012–2019 рр.). Виконано маршрутні обстеження посівів соняшнику для визначення їх фітосанітарного стану. Загалом обстежено понад 12 тис. га площ посівів соняшнику.

Маршрутні обстеження та обліки чисельності, збір матеріалу, спостереження за розвитком основних фітофагів соняшнику здійснювали згідно із загальноприйнятими методиками (Васильєва В. П., 1989; Доспехов Б. А., 1985; Трибель С. О., 2001). Для проведення аналітичних та економіко-статистичних досліджень використано дані Державної служби статистики України і Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів. Статистичну обробку результатів досліджень проводили методом варіаційно-статистичного аналізу за допомогою спеціальних пакетів прикладних програм зі статистики та комп'ютерної графіки MS Excel, Statgraphacs plus.

### **РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІВДЕННОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ШИПОНОСКИ (*MORDELLISTENA PARVULIFORMIS* STSHEGOL. – VAR.)**

Під час спостережень впродовж 2012–2019 рр. встановлено, що личинки південної соняшnikової шипоноски заляльковуються на початку травня, попередньо прогризаючи ходи в стеблах.

За результатами восьмирічних досліджень було виявлено, що стадія лялечки триває 12–14 днів.

Найбільш ранній вихід жуків із сухих минулорічних залишків рослин відбувається з кінця квітня.

На початку цвітіння їх кормових рослин спостерігається масовий літ, який триває до початку серпня (рис. 1). У цей час південна соняшникова шипоноски концентрується на рослинах (зазвичай з родини складноцвітих) для додаткового живлення, спарювання і відкладання яєць (табл. 1).



Рис. 1. Жук соняшникової шипоноски (оригінальне фото, 10.06.2013 р.)

Таблиця 1

**Біологія південної соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvuliformis*) на дослідних ділянках у Навчально-науково-виробничому комплексі Луганського національного аграрного університету «Колос», 2012–2019 рр.**

Фази розвитку шкідника								
Вихід із місць зимівлі			Відкладання яєць			Відродження личинок		
початок	кінець	СЕТ*	початок	кінець	СЕТ*	початок	кінець	СЕТ*
2012 рік								
21.05	28.06	53	09.06	04.08	115	16.06	05.09	137
2013 рік								
26.05	24.06	52	14.06	08.08	90	16.06	05.09	137
2014 рік								
23.05	21.06	57	07.06	05.08	101	18.06	09.09	125
2015 рік								
20.05	25.06	51	08.06	02.08	96	16.06	04.09	122
2016 рік								
22.05	26.06	49	05.06	04.08	100	13.06	08.09	133
2017 рік								
24.05	22.06	59	07.06	09.08	100	15.06	06.09	127
2018 рік								
27.05	28.06	46	10.06	06.08	86	17.06	09.09	122
2019 рік								
20.05	25.05	60	05.06	02.08	98	12.06	04.09	120

Примітка. \*СЕТ – сума ефективних температур

Встановлено, за даними спостережень за 2012–2019 рр., що, починаючи з середини квітня, личинки заляльковуються в стеблі, в кінці прогризеного ними ходу (рис. 2, рис. 3, рис. 4). На початку літа з'являються жуки, що відродилися.



Рис. 2. Галереї, прогризені личинкою південної соняшникової шипоноски (оригінальне фото, 20.09.2012 р.)



Рис. 3. Пошкодження стебел соняшнику личинкою південної соняшникової шипоноски (оригінальне фото, 04.09.2012 р.)



Рис. 4. Пошкодження стебл соняшнику південною соняшниковою шипоноскою та зламані під дією вітру (оригінальне фото, 15.09.2013 р.).



Зу період 2012–2014 рр. було встановлено, що пік чисельності у появі горбатки зазвичай припадав на другу половину червня. Найбільшу чисельність південної соняшникової шипоноски 26,8 екз./пастку було виявлено у 2015 році.

Багаторічні дослідження (2012–2019 рр.) дають підстави вважати, що з третьої декади травня очікується масовий виліт імаго і після нетривалого додаткового живлення на квітучій рослинності починається парування. Літ імаго продовжується до другої декади липня. Ембріональний розвиток триває близько двох тижнів. Останні яйцекладки завершуються на початку серпня. Отже, розвиток одного повного покоління шипоноски відбувається за один рік. Одержані результати вперше дають змогу скласти достовірний прогноз для планування і проведення ефективних захисних заходів.

Отримані внаслідок проведених спостережень і дослідів дані з вивчення агротехніки в Навчально-науково-виробничому комплексі Луганського національного аграрного університету «Колос» (2012–2014 рр.); СФГ «Айдар»; ТОВ «Луганський Інститут Селекції і Технологій» (2012–2019 рр.) показують, що для зменшення заселеності шкідниками посівів соняшнику, особливо шипоноскою, необхідно дотримуватися сівозміни і після збирання культури проводити обробіток ґрунту для знищення післяжнивних залишків (уламків стебел), що потребують обов'язкового лушення й подрібнення дисковими знаряддями з наступним глибоким приорюванням.

#### **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ШКІДЛИВІСТЬ СІРОГО ДОВГОНОСИКА, КРАВЧИКА-ГОЛОВАЧА, МІДЛЯКА ШИРОКОГРУДОГО, ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА**

Результати аналізу фітосанітарного стану посівів соняшнику впродовж 2012–2019 рр. свідчать про його катастрофічне погіршення.

На початку вегетації соняшнику найбільш небезпечними шкідниками сходів є: сірий буряковий довгоносик (*Tanymecus palliatus* F.), мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* F.), мідляк широкогрудий (*Blaps lethifers* Marsh.).

За даними моніторингу фітосанітарного стану полів встановлено, що чисельність і поширення сірого бурякового довгоносика (*Tanymecus palliatus* F.) з року в рік зростає.

У 2012 р. вихід шкідника у місцях зимівлі на поверхню ґрунту відбувся 25 квітня за середньої температури повітря +10,2 °С.

Чисельність фітофага сягала 2,0 екз./м<sup>2</sup> у середині травня. За такої чисельності жуків було пошкоджено 25 % рослин, а в осередках на осоті рожевому виявляли 6 екз./рослину.

Результати подальшого аналізу динаміки чисельності цього шкідника показали, що вона дещо коливалася за роками, але довгоносик стабільно щорічно пошкоджував посіви соняшників.

Через агресію Російської Федерації проти України та бойові дії на Донбасі значні площі сільськогосподарських угідь виведено із землекористування, вони заросли сегетальною флорою (зокрема осотом – улюбленим кормом довгоносика), що сприяло збільшенню бур'янових синузій *Cirsium arvense* L. – розсадника *Tanymecus palliatus* Fabr.

Встановлено, що у зв'язку з глобальним потеплінням домінуючими фітофагами стають види, які раніше не мали господарського значення. Серед них особливою шкідливістю відрізняються кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.), мідляк широкогрудий (*Blaps lethifera* Marsh.).

Кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.) – поліфаг, який живлячись соняшником, віддає перевагу молодим пагонам і листкам.

Впродовж 2012–2019 рр. вихід жуків з місць зимівлі відбувався за середньодобової температури повітря +6,4 °С, а ґрунту на глибині 40 см – +5,4 °С. Масовий вихід шкідника, що перезимував, припадав на кінець квітня (при сумі ефективних температур вище +5 °С) – 96 °С і тривав до 20 днів. Відкладання яєць відбувалося до початку червня, розвиток личинок тривав впродовж 22–34 днів за середньодобової температури на глибині 20 см 18,5 °С.

У СФГ «Айдар» початкова заселеність кравчиків становила 6 нір на 1 м<sup>2</sup>, а в період масового виходу із зимової діапаузи – до 14 нір на 1 м<sup>2</sup>.

У весняний період кравчик-головач живиться, як культурними рослинами, так і дикорослими: подорожником ланцетолистим (*Plantago lanceolata* L.), кульбабою лікарською (*Taraxacum officinale* L.), жовтим осотом (*Sonchus asper* L.), полином гірким (*Artemisia absinthium* L.), пирієм повзучим (*Agropyrum repens* L.).

Встановлено, що впродовж 2012–2019 рр. середня чисельність шкідника на подорожнику ланцетолистому становила 1,4 екз./м<sup>2</sup>, на кульбабі лікарській – 1,2, осоті жовтому – 1,0, полину гіркому – 0,8 і пирію повзучому – 0,7 екз./м<sup>2</sup>.

Щодо мідляка широкогрудого (*Blaps lethifera* Marsh.), то протягом 2012–2019 рр. пік чисельності його личинок у ґрунті було виявлено в червні.

Внаслідок проведених осінніх ґрунтових розкопок мідляк було виявлено в усіх полях сівозміни, на 44 % обстежених площ. Середня чисельність цього шкідника на посівах соняшнику складала 1,2 екз./м<sup>2</sup>.

Під час досліджень протягом 2012–2019 рр. встановлено, що великої шкоди посівам соняшнику завдав лучний метелик (*Loxostege sticticalis* L.).

Спалах чисельності лучного метелика розпочався у 2011 р. та набував поступового розширення, пік розмноження спостерігався у 2012–2014 рр.

Встановлено, що середня щільність популяції гусениць першого покоління на соняшнику коливалась від 1,8 екз./м<sup>2</sup> у 2013 р. до 4,2 екз./м<sup>2</sup> у 2014 р., а максимальна – від 3,1 екз./м<sup>2</sup> у 2013 р. до 6,8 екз./м<sup>2</sup> у 2014 р.

Отже, протягом років досліджень середня та максимальна щільність популяції гусениць лучного метелика першого, другого та третього поколінь на соняшнику була найвищою у 2014 р., а найнижчою у 2013 р.

У 2015 р. літ метелика розпочався із середини травня. По краях поля соняшнику чисельність шкідника сягала від 4 до 20 екземплярів на 10 кроків маршруту. Літ метеликів на світлопастку становив 1–8 екземплярів.

Літ метеликів другої генерації проходив у липні і співпав з теплою дощовою погодою. Сила льоту імаго складала до 15 метеликів на 10 кроків маршруту, на світлопастку за ніч уловлювалося від 2 до 18 екземплярів. Чисельність гусениць лучного метелика була від 0,7 до 5 екз./м<sup>2</sup>.

Навесні 2017 р. під час обстежень були виявлені кокони з живими гусеницями лучного метелика за чисельності до 3 екз./м<sup>2</sup>. Оскільки аномально високі серпневі температури повітря (до +40 °С), низька відносна вологість (нижче 30 %) і відсутність опадів спричинили швидке засихання квітучої нектароносної рослинності, повноцінна життєздатність метеликів унеможливилася, фіксувалося висихання 40–80 % яйцекладок. Високі температури та низька вологість повітря, а також дефіцит опадів у період розвитку третього покоління не сприяли розвитку шкідника. Інтенсивність льоту метеликів визначалася від поодиноких до слабкої.

З огляду на зазначене, можна констатувати, що в останні роки внаслідок еколого-економічних чинників, воєнних дій на Донбасі (виведення з обробітку земель, утворення перелогів, порушення агротехніки) та глобального потепління з урахуванням циклічності розвитку шкідників, пов'язаного із сонячною активністю у південних регіонах, сформувалися сталі осередки підвищеної чисельності лучного метелика. Стан популяції свідчить про середній ступінь загрози, однак, є небезпека виникнення масового розмноження шкідників.

### ОСОБЛИВОСТІ ЗАСЕЛЕННЯ УГІДЬ САРАНОВИМИ

Протягом останніх років спостерігається стабільне зростання чисельності сарани перелітної (*Locusta migratoria* L.), що у 2019 р. набуло загрозливих масштабів.

Враховуючи сприятливі гідротермічні умови, які склалися протягом (2016–2018 рр.) та відсутність захисних заходів проти шкідників для сільсько-господарських культур, угідь, лісосмуг, які знаходяться на занедбаних територіях Луганської області, у 2019 р. відбувся раптовий спалах сарани. Особливе занепокоєння викликали райони, які межують з тимчасово окупованими територіями Луганської області (Попаснянський, Станично-Луганський та Новоайдарський райони), звідки відбувається заліт шкідників та де неможливо провести обстеження й захисні заходи.

У 2019 р. початок відродження личинок нестадних видів саранових відбувся у першій декаді травня (з 10 травня). Масове відродження розпочалося, коли температура ґрунту досягла 23 °С. Відродження личинок італійського пруса фіксували на початку червня. Погодні умови весняно-літньої вегетації загалом були сприятливими для розвитку саранових. Значна їх частина розвивалися на неорних землях, узбіччях доріг, пасовищах, у плавнях річок. Заселяли та пошкоджували багаторічні трави, частково озимину, просапні культури у допороговій чисельності.

Наприкінці червня спостерігалось зростання чисельності саранових у посівах сільськогосподарських культур, у крайових смугах посівів просапних культур чисельність шкідника становила 0,8–6 екз./м<sup>2</sup>, у посівах багаторічних трав – 1,2–4 екз./м<sup>2</sup>, на неугіддях 3–10 екз./м<sup>2</sup>, максимально – 15 екз./м<sup>2</sup>.

Масове відкладання яєць у ворочки (кубушки) сарановими розпочалося з середини серпня. Під час осінніх ґрунтових обстежень було встановлено, що середня чисельність зимуючих кубушок становить 0,9 екз./м<sup>2</sup>,

максимально – 4 екз./м<sup>2</sup> (у 2018 р. 0,8 екз./м<sup>2</sup>, максимальна – 3 екз./м<sup>2</sup>) за заселення 14 % обстежених площ, що на 2 % більше, ніж у минулому році.

Враховуючи те, що більшість саранових розмножується на цілих занедбаних угіддях, перелогах за високої кількості кубушок, найефективнішими заходами восени є проведення боронування, дискування або оранка всієї площі, залежно від особливостей їх використання (перелоги, пасовища тощо).

### ЗАХОДИ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПІВДЕННОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ШИПОНОСКИ

Впродовж 2012–2019 рр. проти імаго південної соняшникової шипоноски досліджувалися інсектициди широкого спектра дії.

Обприскування у 2012–2014 рр. проводили у III декаді червня, на початку масового відродження личинок, що збігалось із фазою 10–12 листків культури за умов помірно теплої і сонячної погоди (табл. 2).

Таблиця 2

#### Ефективність дії інсектицидів проти імаго південної соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvuliformis*), 2012–2014 рр.

Варіант	Норма витрат, л/га	Чисельність імаго на момент обліку, екз./100 рослин			Технічна ефективність, %
		до обробки	3 доба	5 доба	
Контроль (вода)	–	31,2	37,7	39,7	–
Енжіо 247 SC, КС (141 г/л тіаметоксам; 106 г/л лямбда-цигалотрин)	0,2	27,6	2,63	1,34	95,6
Децис f Люкс 25 ЕС, КЕ (25 г/л дельтаметрин)	0,5	27,8	3,8	1,32	95,3
Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніліпрол)	0,2	27,2	2,3	1,11	96,1
НІР*	х	х	1,33	1,37	х

Примітка. \*НІР – найменша істотна різниця

Як видно з даних таблиці, випробування інсектицидів проти імаго шипоноски показало високий результат, що перевищує 90 %. До того ж препарат Кораген 20, КС, що має ефективність майже 100 % проти імаго шипоноски, поєднує її з високою толерантністю до корисної ентомофауни агробіоценозу соняшникового поля.

Щодо ефективності цього препарату проти личинок шипоноски, то обліки навіть через два місяці показали, що на варіантах із Корагеном 20, КС (0,2 л/га) було пошкоджено вдвічі менше рослин, ніж на контролі, за умови збереження корисної ентомофауни.

Одержані результати (табл. 3) дають змогу зробити висновок, що найвищу технічну ефективність проти імаго шипоноски у досліді проявив інсектицид Кораген 20, КС через 5 діб після обприскування соняшнику. За його внесення у максимальних нормах витрат було знищено 96,4 % шкідників.

Інсектицидна активність препаратів Енжіо 247 SC, КС та Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ була дещо нижчою і становила 90,8 % і 93,2 %.

Таблиця 3

**Ефективність хімічних препаратів проти імаго південної соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvuliformis*), 2015–2019 рр.**

Варіант	Норма витрат, л/га	Чисельність імаго, екз./100 рослин			Технічна ефективність на відповідну добу після обприскування, %	
		до обробки	кількість діб після обробки		3 доба	5 доба
			3 доба	5 доба		
Контроль (вода)	–	20,4	28,4	26,0	–	–
Енжіо 247 SC, КС (141 г/л тіаметоксам; 106 г/л лямбда-цигалотрин)	0,2	12,00	1,85	1,10	84,6	90,8
Децис f Люкс 25 ЕС, КЕ (25 г/л дельтаметрин)	0,5	14,20	2,00	0,96	85,9	93,2
Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніліпрол)	0,2	18,00	1,05	0,64	95,6	96,4
НІР	х	х	0,57	0,32	х	х

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ВІД ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ**

У 2012–2019 рр. економічна ефективність застосування інсектицидів визначена за результатами технологій вирощування соняшнику та витрат виробничих ресурсів базових господарств. Ефективність заходів захисту соняшнику для виробництва зерна свідчить про високу результативність сучасних систем вирощування цієї культури в Лівобережному Степу України.

Результати виробничої перевірки застосування інсектицидів різних хімічних груп та економічна оцінка ефективності досліджуваних хімічних препаратів проти фітофагів показали, що їхнє застосування забезпечує значно вищий, порівнюючи з контролем, економічний ефект у всіх варіантах.

Однак, найкращий економічний результат одержано у варіанті, де проти фітофага було застосовано інсектицид Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніліпрол) з нормою витрати препарату 0,2 л/га. Так, за обприскування соняшнику цим інсектицидом чистий прибуток становив 7196 грн/т, а рентабельність виробництва була на рівні 108,1 %.

Також високі економічні показники було отримано після застосування інсектициду Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (25 г/л дельтаметрин), зокрема чистий прибуток складав 7159 грн, а рівень рентабельності становив 113,7 % (табл. 4) Порівнюючи з інсектицидами Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніліпрол) і Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (25 г/л дельтаметрин), показник рентабельності препарату Енжіо 247 SC, КС (141 г/л тіаметоксам; 106 г/л лямбда-цигалотрин) був дещо нижчим – 106,3 %. Однак, незважаючи на те, що ефективність Енжіо 247 SC, КС (141 г/л тіаметоксам; 106 г/л лямбда-цигалотрин) була меншою, проведений ним обробіток соняшнику забезпечив достатньо надійний контроль чисельності фітофагів.

**Економічна ефективність вирощування соняшнику залежно від інсектицидної обробки (у Навчально-науково-виробничому комплексі Луганського національного аграрного університету «Колос», в середньому за 2012–2019 рр.)**

Показник	Енжіо 247 SC, КС (141 г/л тіаметоксам; 106 г/л лямбда-цигалотрин)	Децис f Люкс 25 ЕС, КЕ (25 г/л дельтаметрин)	Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніл-іпрол)	Контроль
Урожайність, т/га	2,78	3,02	3,11	2,40
Вартість урожаю, грн/т	12356	13454	13854	10680
Затрати на вирощування врожаю, грн/т	5660	5865	5908	5480
Затрати на застосування засобів захисту, грн/т	330	430	750	0
Загальні затрати, грн/т	5990	6295	6658	5480
Собівартість виробництва, грн/т	2157	2082	2139	2283
Чистий прибуток, грн/т	6366	7159	7196	5200
Рівень рентабельності виробництва, %	106,3	113,7	108,1	94,9
Збережений урожай, т/га	0,39	0,63	0,72	0
Кошти від реалізації збереженого урожаю, грн	1721	2818	3219	0

Отже, серед досліджуваних сучасних інсектицидів різних хімічних груп проти фітофагів соняшнику найбільшу економічну ефективність отримали від застосування препаратів Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніл-іпрол) і Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (25 г/л дельтаметрин).

Результати проведених досліджень підтвердили, що останні є перспективними для використання в інтегрованих технологіях захисту соняшнику від шипоноски. Це дає змогу не тільки розширити спектр препаратів для контролю шкідника, але й значно зменшити чисельність жуків та кількість відкладених яєць і, як наслідок, – істотно знизити кількісне навантаження личинок у посівах соняшнику наступного року.

Отже, в Лівобережному Степу України економічно доцільним є впровадження хімічних заходів контролю чисельності комплексу шкідливих видів комах.

Застосування інсектицидів проти шкідливих фітофагів сприяє збереженню врожаю і покращенню його якості. Порівняно високий умовно-чистий прибуток отримано за використання інсектициду Кораген 20, КС – 7196 грн/га). До того ж рівень рентабельності за внесення цього інсектициду становив 108,1%. Економічно вигідним виявилось і використання Енжіо 247 SC, КС та Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ, за якого чистий прибуток становив 6366 і 7159 грн/га за рівня їх рентабельності 106,3 та 113,7% відповідно.

## ВИСНОВКИ

У дисертації уточнено видовий склад та особливості біології, екології, етології шкідників соняшнику і заходи захисту від них в умовах Лівобережного Степу України. Вперше досліджено біологію нового шкідника південної соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvuliformis*) та розроблено заходи захисту від нього.

1. Вихід личинок шипоноски (*Mordellistena parvuliformis*) з діапаузи відбувається з кінця третьої декади квітня, після живлення мертвими тканинами стебла. З третьої декади травня спостерігається виліт імаго і після нетривалого додаткового живлення на квітучій рослинності – початок парування. Літ імаго триває до другої декади липня. З другої декади червня фіксували відродження личинок, які до середини вересня перебувають в активному стані всередині стебел, до завершення живлення і переходу у стан спокою для подальшої зимівлі. Тобто встановлено розвиток одного повного покоління шипоноски за рік.

2. Жуки сірого довгоносика і його личинки зимують у ґрунті, на глибині до 1,5 м, і з'являються у другій половині квітня. За температури ґрунту 3 °С на глибині залягання рухаються до поверхні. Найвищою чисельність шкідника була у 2012 р. та становила 2,0 екз./м<sup>2</sup>, що спричинило пошкодження 25 % рослин соняшнику. З 2013 р. спостерігалось зниження чисельності сірого бурякового довгоносика внаслідок дії еколого-економічних і погодних чинників. Так, у 2013 р. чисельність шкідника становила 1,6 екз./м<sup>2</sup>, пошкодженість рослин – 20 %, а у 2014 р. чисельність шкідника знизилася до 0,5 екз./м<sup>2</sup>, жуками було пошкоджено 12 % рослин.

3. Виявлено нового шкідника соняшнику для зони Лівобережного Степу України – жука кравчика-головача. Період інтенсивного живлення кравчика-головача триває з третьої декади квітня до середини червня.

4. Пік чисельності личинок мідляків у ґрунті було зафіксовано у червні. Зимували жуки у поверхневому шарі ґрунту та під рослинними рештками. На поверхню ґрунту виходили на початку квітня.

5. Внаслідок впливу еколого-економічних чинників, виведення з обробітку земель, порушення агротехніки та глобального потепління у південних регіонах сформувалися сталі вогнища підвищеної чисельності лучного метелика та сарани.

6. Застосування препаратів з групи неонікотиноїдів сприяє підвищенню енергії проростання насіння соняшника на 4,3–7,3 % лабораторної та на 2,6–5,6 % польової схожості.

7. За застосування інсектицидів Кораген 20, КС; Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ; Енжіо 247 SC, КС з нормами витрат згідно з дослідом технічна ефективність проти личинок південної соняшникової шипоноски на 3 день після обробки не перевищувала 35 %. Через 3 тижні після обробки (у середині липня), у фазі початку цвітіння, ефект дії інсектицидів значно зріс. У всіх варіантах ефективність, що розраховувалася за зниженням чисельності яйцекладок, порівнюючи з контролем, досягла максимального показника за застосування

збільшеної норми інсектицидів Кораген 20, КС; Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ; Енжіо 247 SC, КС. Через 2 місяці після обробки (у кінці серпня) протягом усіх років найбільш ефективним був Кораген 20, КС з нормами витрат 0,15 і 0,20 л/га.

8. Застосування інсектицидів проти шкідливих фітофагів сприяє збереженню врожаю і покращенню його якості. Порівняно високий умовно-чистий прибуток отримано за використання інсектициду Кораген 20, КС – 7196 грн/га). До того ж рівень рентабельності за внесення цього інсектициду становив 108,1 %. Економічно вигідним виявилось і використання Енжіо 247 SC, КС та Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ, за якого чистий прибуток становив 6366 і 7159 грн/га за рівня їх рентабельності 106,3 та 113,7 % відповідно.

9. Ефективність дії інсектицидів Енжіо 247 SC, КС, Кораген 20, КС та Децис-f Люкс 25 ЕС, КЕ забезпечувала збереження врожаю в обсязі 0,39–0,72 т/га й отримання чистого доходу в розмірі понад 7000 грн/га за рівня рентабельності 106,3–113,7 %.

### РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Здійснювати постійний моніторинг чисельності основних комах-шкідників у посівах культур для встановлення ступеня загрози від них.

2. Обов'язково проводити агротехнічні заходи, що дають змогу досягти високої ефективності та суттєво стримати розмноження фітофагів.

Для зменшення заселеності шкідниками посівів соняшнику, особливо шипоноскою необхідно дотримуватися сівозміни і після збирання культури проводити обробіток ґрунту для знищення післяжнивних залишків (уламків стебел), що потребують обов'язкового лущення й подрібнення дисковими знаряддями з наступним глибоким приорюванням.

3. Проводити обов'язкове знищення бур'янів, на яких фітофаги можуть відкладати яйця і розвиватися. У період їх вегетації треба обкошувати краї полів, узбіччя доріг і перелоги.

4. За чисельності шкідників понад рівень економічного порогу шкідливості (гусениць лучного метелика I генерації – 8–10 екз./м<sup>2</sup>, II генерації – 20 екз./м<sup>2</sup>; сірого південного довгоносика – 2 жуки/м<sup>2</sup>; кравчика-головача – 1 жук/м<sup>2</sup>; мідляка широкогрудого – 2 жуки/м<sup>2</sup>; личинок піденної соняшникової шипоноски понад 10 екз./стебло) необхідно проводити хімічний захист посівів соняшнику в оптимально визначені строки, застосовуючи Кораген 20, КС – 0,2 л/га; Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ – 0,5 л/га; Енжіо 247 SC, КС – 0,2 л/га.

Ретельне дотримання агротехніки вирощування соняшнику, застосування сучасних екологічно орієнтованих хімічних заходів сприятиме зменшенню шкідливості основних фітофагів культури.



## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України

1. Горновська С. В., Федоренко В. П. Південна соняшниковая шипоноська (Mordellidae, *Mordellistena parvuliformis* Stshegol-Bar. 1930) в Північно-східному Степу України. Захист і карантин рослин. 2013. № 59. С. 54–62. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

2. Горновська С. В., Федоренко В. П. Шкідники посівів соняшнику в Північному Степу України. Захист і карантин рослин. 2014. № 60. С. 80–85. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

3. Gornovska S. V., Fedorenko V. P. Pests of sunflower crops in North Steppe of Ukraine. Захист і карантин рослин. 2014. № 60. С. 554–558. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

4. Горновська С. В., Федоренко В. П. Поширення південної соняшникової шипоноски (Mordellidae, *Mordellistena parvuliformis* Stshegol-Bar. 1939) в Північно-східному Степу України. Захист і карантин рослин. 2015. № 61. С. 59–63. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

5. Горновська С. В. Лучний метелик – небезпечний шкідник соняшнику. Карантин і захист рослин. 2015. № 4. С. 3–4.

6. Горновська С. В. Основні шкідники соняшнику в умовах Степу України. Журнал Карантин і захист рослин. 2015. № 9. С. 14–16.

7. Горновська С. В., Федоренко В. П. Видове різноманіття й екологічна структура фауни турунів (Coleoptera, Carabidae) в степовій зоні України. Карантин і захист рослин. 2016. № 4. С. 3–6. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

### Стаття у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus/Web of Science

8. Hornovska S., Fedoruk Y., Prisyazhnyuk N., Pravdyva L., Lozinska T., Masalskyi V. Dispersal and development of beet webworm *Loxostege sticticalis* (L.) in Ukraine. EurAsian Journal of BioSciences. 2019. Vol. 13. P. 1747–1753. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).

### Стаття у науковому виданні іншої державі

9. Gornovska S. V., Fedorenko V. P. Reasons for the appearance of a new pest – sunflower tumbling beetle (Mordellidae, *Mordellistena parvuliformis*) – in Ukraine. Весці Нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук.

2014. № 4. С. 61–65. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано й узагальнено експериментальні дані, написано статтю).*

### **Тези наукових доповідей**

10. Горновська С. В. Екологічне обґрунтування контролю чисельності соняшникової шипоноски. Захист рослин: наука, освіта, інновації в умовах глобалізації: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 50-річчю заснування факультету захисту рослин, м. Київ, 15–18 жовтня 2012 року: тези доповіді. К., 2012. С. 66.

11. **Горновська С. В.**, Федоренко В. П. Екологічне обґрунтування контролю чисельності соняшникової шипоноски в Степу України. Ентомологічні читання пам'яті професора М. П. Дядечка: науково-практична конференція, присвячена 100-річчю від дня народження видатного вченого-ентомолога, доктора біологічних наук Дядечка Миколи Платоновича, м. Київ, 21 грудня 2012 року: тези доповіді. К., 2012. С. 55–56. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

12. **Горновська С. В.**, Федоренко В. П. Екологічне обґрунтування контролю чисельності соняшникової шипоноски в Степу України. VIII з'їзд ГО «Українське ентомологічне товариство», м. Київ, 26–30 серпня 2013 року: тези доповіді. К., 2013. С. 38–39. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

13. Горновська С. В. Агроекологічне обґрунтування контролю чисельності південної соняшникової шипоноски в північно-східному Степу України. Екологія – філософія існування людства: Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених, м. Київ, 23–25 квітня 2014 року: тези доповіді. К., 2014. С. 102–103.

14. Горновська С. В. Південна соняшникова шипоношка – небезпечний шкідник соняшнику в Україні. Досягнення і перспективи ентомологічних досліджень: Міжнародна наукова конференція, м. Київ, 10 травня 2014 року: тези доповіді. К., 2014. С. 44–45.

15. **Горновська С. В.**, Федоренко В. П. Лучний метелик – небезпечний шкідник соняшнику. Всеукраїнська науково-практична конференція, присвячена 102 річниці від дня народження видатного вченого-ентомолога, доктора біологічних наук, професора М. П. Дядечка, м. Київ, 10–12 грудня 2014 року: тези доповіді. К., 2014. С. 51–52. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

16. **Горновська С. В.**, Федоренко В. П. Шкідники посівів соняшнику в Луганській області. Ресурсозберігаючі технології та їх правова і економічна оцінка в сільськогосподарському виробництві: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 27–28 квітня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 28–30. *(Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).*

17. Горновська С. В. Поширення та шкідливість південної соняшникової шипоноски в Україні. Вітчизняна наука на зламі епох: Проблеми та перспективи розвитку: XXIII Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція, м. Переяслав-Хмельницький, 20–21 травня 2016 року: тези доповіді. Переяслав-Хмельницький, 2016. С. 165–167.

18. Горновська С. В. Південна соняшникова шипоноска небезпечний шкідник соняшнику в Степу України. Актуальні проблеми вивчення ентомофауни Придністровського Поділля: X Львівська ентомологічна школа, м. Заліщики, 3–5 червня 2016 року: тези доповіді. Заліщики, 2016. С. 15–16.

19. **Горновська С.В.**, Федоренко В. П. Основні шкідники посівів соняшнику в Північно-Східному Степу України. Проблеми сучасної ентомології: I (IV) Міжнародна науково-практична конференція, м. Ужгород, 15–17 вересня 2016 року: тези доповіді. Ужгород, 2016. С. 17–18. (*Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези*).

20. Gornovska S. V. Sunflower tumbling beetle (Mordellidae, *Mordellistena parvuliformis*) in «Kolos» complex of Luhansk National Agrarian University. IX з'їзд Українського ентомологічного товариства, м. Харків, 20–23 серпня 2018 року: тези доповіді. Х., 2018. С. 150.

21. **Горновська С. В.**, Фулга А. М. Південна соняшникова шипоноска (Mordellidae, *Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Var. 1930) – небезпечний шкідник соняшнику в Степу України. Новітні технології в агрономії, землеустрої та садово-парковому господарстві: Міжнародна науково-практична конференція студентів, м. Біла Церква, 18 квітня 2019 року: тези доповіді. Біла Церква, 2019. С. 18–19. (*Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези*).

22. Горновська С. В. Поширення та розвиток лучного метелика в Україні. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, м. Переяслав-Хмельницький, 31 липня 2019 року: тези доповіді. Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 5–10.

23. Горновська С. В. Необхідність застосування трихограми для захисту сільськогосподарських культур в Україні. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: Міжнародна науково-практична конференція, м. Біла Церква, 31 жовтня 2019 року: тези доповіді. Біла Церква, 2019. С. 5–7.

24. **Горновська С. В.**, Нікіташ Н. Б. Поширення та шкідливість небезпечного шкідника соняшника південної соняшникової шипоноски (*Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Var., 1930). Аграрна наука і освіта: досягнення та перспективи розвитку: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена видатним вченим Васильківському С. П. і Молоцькому М. Я. – засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного (Агрономічного факультету), м. Біла Церква, 26–27 березня 2020 року: тези доповіді. Біла Церква, 2020. С. 130–132. (*Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези*).

25. **Горновська С. В.**, Мосійчук О. С. Прогноз чисельності лучного метелика (*Pyrausta Sticticalis* L.) в Київській області. Аграрна наука і освіта: досягнення та перспективи розвитку: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена видатним вченим Васильківському С. П. і Молоцькому М. Я. – засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного (Агрономічного факультету), м. Біла Церква, 26–27 березня 2020 року: тези доповіді. Біла Церква, 2020. С. 132 –134. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).

26. **Горновская С. В.**, Федорук Ю. В. Распространение и развитие лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.) в Украине. International Scientific Conference of humanities and social sciences, м. Баку, Азербайджанська Республіка, 24 липня 2020 року: тези доповіді. Баку, 2020. С. 209–211. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).

27. **Горновська С. В.**, Крупа Н. М. Особливості біології та шкідливість кравчика-головача (*Lethrus apterus* Laxm.) в агроценозах Лісостепу України. Проблеми сучасної ентомології: Міжнародна науково-практична конференція, м. Світязь, 25–30 серпня 2020 року: тези доповіді. Світязь, 2020. С. 15–16. (Здобувачем опрацьовано літературні джерела, отримано і узагальнено експериментальні дані, написано тези).

28. **Горновська С. В.** Особливості біології та шкідливість кравчика-головача (*Lethrus apterus* Laxm.) в агроценозах Лісостепу. Аграрна освіта та наука, досягнення, роль, фактори росту: Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві. Землеустрій та кадастри в сучасних умовах: проблеми та вирішення: міжнародна науково-практична конференція, м. Біла Церква, 30 жовтня 2020 року: тези доповіді. Біла Церква, 2020. С. 18.

## АНОТАЦІЯ

**Горновська С. В.** Агроекологічне обґрунтування контролю чисельності основних фітофагів соняшника в Лівобережному Степу України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільсько-господарських наук зі спеціальності 16.00.10. «Ентомологія». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2021.

У дисертації на основі результатів багаторічних досліджень та їх узагальнення розроблено агроекологічне обґрунтування контролю чисельності основних фітофагів соняшника в Лівобережному Степу України.

Встановлено домінуючі фітофаги соняшнику: південна соняшникова шипоноско (*Mordellistena parvuliformis* Stscheg.-Bar.), лучний метелик (*Loxostege sticticalis* L.), сірий буряковий довгоносик (*Tanymecus palliatus* F.), кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.), піщаний мідляк (*Opatrum sabulosum* L.).

Досліджено особливості біології, розповсюдження, шкідливості, заходи захисту проти цих фітофагів.

Узагальнено багаторічні показники динаміки чисельності комплексу комах-фітофагів залежно від погодно-кліматичних факторів, а також технології вирощування соняшнику. Особлива увага акцентується на ролі та значенні систем захисту посівів від основних шкідливих видів комах у Лівобережному Степу України.

Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено високу ефективність контролю чисельності шкідливих організмів за використання хімічних препаратів (інсектицидів).

Удосконалено систему контролю чисельності фітофагів соняшнику.

Розроблено високоефективні й екологічно безпечні системи захисту рослин соняшника від шкідливих організмів. Ефективною системою захисту культури є застосування інсектицидів Кораген 20, КС – 0,2 л/га; Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ – 0,5 л/га; Енжіо 247 SC, КС – 0,2 л/га.

Порівняно високий умовно-чистий прибуток отримано за використання інсектициду Кораген 20, КС – 7196 грн/га. До того ж рівень рентабельності за внесення цього інсектициду становив 108,1%. Економічно вигідним виявилось і використання Енжіо 247 SC, КС та Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ, за якого чистий прибуток становив 6366 і 7159 грн/га за рівня їх рентабельності 106,3 та 113,7 % відповідно. Ефективність дії інсектицидів Енжіо 247 SC, КС, Кораген 20, КС та Децис-f Люкс 25 ЕС, КЕ забезпечувала збереження врожаю в обсязі 0,39–0,72 т/га й отримання чистого доходу в розмірі понад 7000 грн/га.

**Ключові слова:** соняшник, багаторічний прогноз, фітосанітарний моніторинг, шкідники соняшнику, інсектициди.

## АННОТАЦИЯ

**Горновская С. В. Агроэкологическое обоснование контроля численности основных фитофагов подсолнечника в Левобережной Степи Украины.** – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 16.00.10 «Энтомология». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2021.

В диссертации на основе результатов многолетних исследований и их обобщения разработаны агроэкологические обоснования контроля численности основных фитофагов подсолнечника в Левобережной Степи Украины.

Установлены доминантные фитофаги подсолнечника: южная подсолнечная шипоножка (*Mordellistena parvuliformis* Stscheg.-Bar.), луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.), серый свекловичный долгоносик (*Tanymecus palliates* F.), кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.), пещаный медляк (*Opatrum sabulosum* L.).

Исследованы особенности биологии, распространения, вредность, меры защиты против этих фитофагов.

Обобщены многолетние показатели динамики численности комплекса насекомых-фитофагов в зависимости от погодно-климатических факторов, а также технологии выращивания подсолнечника. Особое внимание акцентируется на роли и значении систем защиты посевов от основных вредных видов насекомых в Левобережной Степи Украины.

Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена высокая эффективность контроля численности вредных организмов при использовании химических препаратов (инсектицидов).

Усовершенствована система контроля численности фитофагов подсолнечника.

Разработаны высокоэффективные и экологически безопасные системы защиты растений подсолнечника от вредных организмов. Эффективной системой защиты культуры является применение инсектицидов Кораген 20, КС – 0,2 л/га; Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ – 0,5 л/га; Энжио 247 SC, КС – 0,2 л/га.

Сравнительно высокая условно-чистая прибыль получена при использовании инсектицида Кораген 20 КС – 7196 грн/га. При этом уровень рентабельности при внесении инсектицида составил 108,1 %. Экономически выгодным оказалось и использование Энжио 247 SC, КС и Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ, при котором чистая прибыль составила 6366 и 7159 грн/га при уровне их рентабельности 106,3 и 113,7 % соответственно. Эффективность действия инсектицидов Энжио 247 SC, КС, Кораген 20, КС и Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ обеспечивала сохранение урожая в объеме 0,39–0,72 т/га и получение чистого дохода в размере более 7000 грн/га.

**Ключевые слова:** подсолнечник, многолетний прогноз, фитосанитарный мониторинг, вредители подсолнечника, инсектициды.

## ANNOTATION

**Gornovska S. V. Agroecological Substantiation of Control of the Number of Main Sunflower Phytophages in the Left Bank Steppe of Ukraine.** – The qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation of obtaining the scientific degree of the candidate of agricultural sciences on a specialty 16.00.10. «Entomology». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2021.

Results of the dissertation aim to reflect the generalization of agroecological substantiation of control of the number of basic phytophages of sunflower in the Left Bank Steppe of Ukraine is developed.

The 46 species of insects – phytophagous from 15 families, 6 rows were found on sunflower crops. The taxonomic structure of the harmful entomocomplex is dominated by representatives of the series: Coleoptera (22 species), Lepidoptera (14 species), Orthoptera (6 species), Homoptera (2 species), Hemiptera (1 species), Thysanoptera (1 species).

Dominant phytophages of sunflower have been established: southern sunflower tumbling beetle (*Mordellistena parvuliformis* Stscheg.-Bar.), meadow butterfly

(*Loxostege sticticalis* L.), gray beet weevil (*Tanymecus palliates* F.), tailor-headed (*Lethrus apterus* Laxm.), latus aphid (*Opatrum sabulosum* L.).

Features of biology, distribution, harmfulness, measures of protection against them are investigated.

Violation of agricultural techniques has led to an increase in the number of specialized phytophagous sunflowers, in particular the southern sunflower tumbling beetle (*Mordellistena parvuliformis* Stscheg.-Bar.). This appearance of dog rose is quite natural, because since 2003, the sown area under this crop has almost doubled, which was the main reason for the sharp increase in this pest.

The generalization of long-term indicators of the dynamics of the number of phytophagous insects depends on weather and climatic factors, as well as the technology of sunflower cultivation are generalized. Particular attention is paid to the role and importance of crop protection systems against major pests in the Left Bank Steppe of Ukraine.

The degree of survival of the main species of phytophages, both adult stage and larvae, was determined, which depended on the indicators of air and soil temperature and their humidity.

It was found that the larvae of the southern sunflower tumbling beetle from the diapause occur from the end of the third decade of April after feeding on dead stem tissue. From the third decade of May there is a flight of adults and after a short additional feeding on flowering vegetation - the beginning of mating. Adult flight lasts until the second decade of July. From the second decade of June there was a revival of larvae, which are in an active state inside the stems from mid-September until the end of feeding and transition to a state of rest for further wintering. Thus, the development of one complete generation of toadstool per year is established.

Grey weevil beetles and their larvae overwinter in the soil to a depth of 15 cm and appear in the second half of April. At a soil temperature of 3 °C at the depth of occurrence move to the surface. The highest number of pests was observed in 2012 and amounted to 2.0 specimens/m<sup>2</sup>, which caused damage to 25 % of sunflower plants. Since 2013, there has been a decrease in the number of grey beet weevil. The number of pests in 2013 was 1.6 specimens/m<sup>2</sup>, and plant damage was 20 %. In 2014, the number of pests decreased to 0.5 specimens/m<sup>2</sup>, 12 % of plants were damaged by beetles.

A new sunflower pest for the zone of the Left Bank Steppe of Ukraine has been discovered. The period of intensive feeding of the head tailor lasts from the third decade of April to the middle of June.

The peak number of larval larvae in the soil was detected in June. Beetles overwintered in the surface layer of the soil and under plant remains. They came to the surface in early April.

As a result of environmental and economic factors, military aggression of the Russian Federation (with drawal from land cultivation, violations of agricultural technology and global warming) in the southern regions formed constant foci of increased numbers of meadow butterflies and locusts.

The high efficiency of pest control using chemicals (insecticides) has been theoretically substantiated and experimentally confirmed.

The system of control of the number of sunflower phytophages has been improved.

Highly effective and ecologically safe systems of protection of sunflower plants from harmful organisms are developed. An effective system of crop protection is the use of insecticides Koragen 20, KS – 0.2 l/ha; Decis f-Lux 25 EU, KE – 0.5 l/ha; Engio 247 SC, KS – 0.2 l/ha.

The use of insecticides against harmful phytophagous helps to preserve the crop and improve its quality. Relatively high conditional net profit was obtained with the use of insecticide Koragen 20, KS (7196 UAH/ha). The level of profitability when applying the insecticide was 108.1%. The use of Engio 247 SC, KS and Decis f-Lux 25 ES, KE, where the net profit was 6366 and 7159 UAH/ha at the level of their profitability 106.3 and 113.7%, respectively, turned out to be economically profitable.

The effectiveness of the insecticides Engio 247 SC, KS, Koragen 20, KS and Decis f-Lux 25 ES, KE ensured the preservation of the yield of 0.39–0.72 t/ha and a net income of over 7000 UAH/ha.

**Key words:** sunflower, long-term forecast, phytosanitary monitoring, sunflower pests, insecticides.



Підписано до друку 26.03.21  
Ум. друк. арк. 1,6  
Наклад 100 прим.

Формат 60x84\16  
Зам. № 210159

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041  
тел.: 527-81-55