МОН УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра Захисту і карантину рослин

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ
„_____” _____20 ___ р
Зав. кафедри к. с.-г. н., доцент
_____ Ігор Крикунов

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ОКР Бакалавр)

тема роботи: Основні шкідники соняшника та заходи захисту культури в умовах Уманського району

Виконав: студент 4 курсу,

групи 41 зр

спеціальності 202 захист і карантин рослин

Бондаренко Леонід Анатолійович

Керівник: Мостов’як І.І.

Умань – 2023

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Факультет**: Плодоовочівництва, екології та захисту рослин**

Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр

Спеціальність: 202 Захист і карантин рослин
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри, доцент

_____Ігор Крикунов

"____" _____202_року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Бондаренко Леонід Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Основні шкідники соняшника та заходи захисту культури в умовах Уманського району.
керівни роботи: доктор с.-г. наук, професор Мостов'як І.І.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від "___"_____20__року №___
2. Строк подання студентом роботи _____
3. Вихідні дані до роботи: Посіви соняшника в Уманському районі і конкретно УНУС, інсектициди рекомендовані до застосування на посівах культури.
4. Перелік питань, які потрібно розробити:
Вивчити видовий склад фітофагів у посівах соняшника Уманського району та порівняти із даними висвітленими в літературі.
6. Консультанти розділів роботи

\

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: вересень 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання джерел наукової літератури, методик досліджень	2020-2021	
2.	Підготовка необхідних матеріалів і закладання досліду	2020-2022	
3.	Уточнення фенології та інтенсивності розвитку соняшника	2020-2022	
4.	Підготовка і написання дипломної роботи	2023	

Студент _____ **Л.А. Бондаренко**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ **І.І. Мостов'як**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Основні шкідники соняшника Уманського району	8
1.1. Соняшник важлива культура та фітофаги, що живляться на ньому.	8
1.2. Біологічніособливості південної соняшникової *(Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Bar.*)*	21
1.3. Заходи і засоби обмеження чисельності шкідників соняшника.	26
ВИСНОВКИ	31
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ	33

ВСТУП

Для України соняшник є важливою технічною культурою. За останні роки його посівні площі збільшились майже втричі. Перенасичення польових сівозмін цією культурою посилює ризик масового заселення посівів шкідливими організмами, що призводить до великих втрат урожаю та погіршення екологічної ситуації внаслідок розширення обсягу застосування пестицидів [11, 33].

Починаючи з другої половини XX століття посівні площі цієї культури в світі швидко зростали. Так, за період з 1979-1981 рр. по 1998 р. вони збільшились з 12,4 до 21,2 млн. га, або на 71 %. Основні посіви соняшнику в 1998 р. були зосереджені в Європі (52 %), Азії (20 %), по країнах: 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 [34, 86, 104].

В теперішній час основою вітчизняного виробництва олійних культур є насіння соняшнику. Його частка у загальному виробництві цієї групи культур становить майже 70 %.

Впродовж 2000 – 2010 рр. відбулося різке збільшення площі посівів соняшнику в Україні від 2,94 до 4,74 млн. га. Так, посівні площі під соняшником протягом останніх років становлять в середньому 62 % від усієї площі технічних культур України. Починаючи з 2010 року відбулося збільшення цієї площі на 1767, 8 тис. га [25].

В структурі посівних площ частка під соняшником у Лісостепу і Степу України коливається від 25,5 до 43,9 %, що ускладнює уникання повторних посівів. Саме в цій зоні істотно погіршився фітосанітарний стан агроценозів соняшнику. У період із 1999 – 2015 рр. посівні площі соняшнику збільшилися з 2943 тис. га до 5105 тис. га.

Посівні площі під соняшником протягом 2013 – 2017 рр. збільшилися з 4970,0 тис. га до 6033,7 тис. га. В період 2014 – 2015 рр. спостерігалася

тенденція щодо зменшення питомої ваги посівних площ під цією культурою до 63,2 %. В 2016 р. Його частка зросла до 71,3 %, а в 2017 питома частка посівної площі під соняшником становила 67,7 % [1, 18].

У 2018 р. посівні площі даної культури становили 6,117 млн. га, а в 2019 р. зменшилися до 5,849 млн. га. Посівні площі під соняшником в 2020 році становили 6,37 млн. га, що на 521 тис. га більше аналогічного показника минулого року [18].

В теперішній час основою вітчизняного виробництва олійних культур є насіння соняшнику. Його частка у загальному виробництві цієї групи культур становить майже 70 %. Упродовж останніх років в Україні спостерігалася тенденція до збільшення виробництва насіння соняшнику. У 2005 році валовий збір цієї культури становив 4,7 млн. т, то у 2011 збільшився до 8,7 млн. т. Цьому сприяло розширення посівної площі до 4,7 млн. га, що на 28 % перевищує 2005 рік. Разом із розширенням посівних площ підвищувалася урожайність. У 2011 році середня урожайність соняшнику становила 1,84 т/га, що на 22 % перевищує попередній рівень, у 2012 році – 1,71 т/га, тоді як в 2013 р. вона була на рівні 1,63 т/га. Причини зниження врожайності різноманітні, найголовніші з них – порушення сівозміни та технологій вирощування.

У структурі виробництва олійних культур за підсумками 2013 р. соняшник займав 68 %, соя – 16 %, ріпак – 15 %. У 2014 р. частка соняшнику у валових зборах олійних в Україні становила 64 % (близько 10 млн. т), сої – 22 % (3,5 млн. т), а ріпаку – 13,5 % (2,1 млн. т). За період з 2004 по 2019 рік загальні площі олійних культур зросли у 4,4 рази.

У період із 2000 до 2015 рр. валовий збір соняшнику в Україні збільшився з 3458 тис. т до 11181 тис. т. Виробництво соняшнику лідирує не тільки в порівнянні з іншими олійними культурами, а й порівняно з виробництвом стратегічної для держави культури - пшеницею. Виробництво соняшникової олії зросло з 510 тис. т майже до 4,26 млн. т. Це зумовлено

зростанням попиту як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, а також агроекологічними та економічними перевагами вирощування цієї культури [49].

Зростання площ посіву під соняшником забезпечили Україні високі валові збори. Так, у 2016 р. виробництво цієї культури значно збільшилося у зоні Степу: в Дніпропетровській до 1,26 млн. т, Запорізькій – 0,99, Кіровоградській – 1,29, Миколаївській – 1,16, Луганській – 0,67, Херсонській – 0,61, Одеській – 1,00 млн.т.

За результатами останніх 4 років валовий збір соняшнику в Україні становив: 2016 р. – 13,2 млн. т, 2017 р. – 11,9 млн. т; 2018 р. – 13,7 млн. т [18].

Світове виробництво соняшнику у 2019 році сягнуло 51,42 млн. т при середній врожайності 2 т/га. У ТОП – найбільших країн - виробників соняшнику у 2019 р. увійшли: – Україна – 14,5 млн. т при середній врожайності 2,3 т/га; – Росія – 12,8 млн. т, 1,6 т/га; – ЄС – 9,6 млн. т, 2,2 т/га; – Аргентина – 3,5 млн. т, 2,1 т/га; – Китай – 3,25 млн. т, 2,6 т/га; – Туреччина – 1,75 млн. т, 2,4 т/га; – США – 1,02 млн. т, 1,9 т/га; – Молдова – 0,9 млн. т, 2,3 т/га; – Казахстан – 0,8 млн. т, 1 т/га; За посівними площами під соняшником Україна займає 2 місце у світі (5,8 млн. га). На першому місці – Росія з показником 8 млн. га.

За підсумками сезону 2018/2019 галузь виробила 6,4 млн. т соняшникової олії, на експорт поставлено 6 млн. т. При цьому загальний світовий обсяг ринку соняшникової олії становить 10 млн. т. Таким чином Україна займає 60 % цього ринку, а наша соняшникова олія продається до 124 країн світу [18].

У 2020 році середня урожайність соняшнику 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.

Соняшник – одна з найбільш рентабельних культур у вітчизняному агросекторі, тому не дивно, що його виробництво постійно зростає. Однак це відбувається не за рахунок підвищення врожайності, а збільшенням площ під ним.

РОЗДІЛ .1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.

1.2. СОНЯШНИК ВАЖЛИВА КУЛЬТУРА ТА ФІТОФАГИ, ЩО ЖИВЛЯТЬСЯ НА НЬОМУ.

Україна є найбільшим виробником у світі та постачальником на зовнішні ринки насіння соняшнику і соняшникової олії. Соняшник за народногосподарською цінністю та значенням не поступається таким розповсюдженим культурам, як пшениця, кукурудза та соя. Основні посіви соняшнику, як теплолюбивої культури зосереджені переважно у південних областях України. Його посіви займають понад 4,0 млн. га, що становить 64,7 % від площі всіх технічних і 15,7 % від площі всіх сільськогосподарських культур. Дещо менші площі припадають на посіви соняшнику в зонах Лісостепу і південного Степу і зовсім незначні – на Поліссі та передгірних районів Карпат [58].

Насіння соняшнику використовується як цінний продукт харчування і широко застосовується різноманітними галузями переробної промисловості. В олії містяться біологічно активні речовини – фосфатиди, вітаміни і провітамін А [24].

Україна за обсягом виробництва насіння соняшнику посідає друге місце у світі після Росії і обсяги ці щороку зростають. Його частка у загальному виробництві олійних культур становить майже 98 % [49].

Батьківщиною соняшнику вважають південно-західну частину Північної Америки. Вирощувати його для продовольчих потреб північно-американські індіанці почали приблизно за 3000 років до н.е. У багатьох індіанських культурах соняшник був символом божества Сонця. До Європи соняшник завезли іспанці у 1510 році, назвавши його перуанською хризантемою. Його вперше висіяли в Мадридському ботанічному саду, як декоративну культуру й почали називати «квіткою, яка повертає за Сонцем [11].

Вперше про виробництво олії з соняшнику в Європі замислились англійці. Це відбулося у 1716 р. – коли було отримано перший патент який

детально описує процес виробництва соняшникової олії. В 1769 р опублікована перша згадка про вирощування соняшника з промисловою метою. Масштабне виробництво соняшникової олії почалося і в Росії, завдяки насінню, що надійшло в 1717 р. з Голландії.

В Україну соняшник потрапив у XVIII ст. і ще 125 років його культивували як декоративну рослину [5].

В Україні основні площі соняшника розміщуються у степовій зоні – Запорізькій, Дніпропетровській, Донецькій, Луганській, Кіровоградській, Миколаївській, Одеській, Херсонській, Харківській та Полтавській областях, де агрокліматичні умови для цієї культури найбільш сприятливі.

Загальна площа посіву соняшнику в Україні за останні роки зростала високими темпами [54].

Сільськогосподарські підприємства виробляли 87,5-85,0 % насіння соняшнику, тоді як населення – 12,5-15,0 %, питома вага їх дещо зросла, а обсяг склав понад 1,2 млн. т насіння.

Надмірне розширення посівів соняшника призвело до того, що в багатьох господарствах його питома вага в структурі посівних площ перевищує 25 – 30 % замість рекомендованих наукою 8 – 10 %, а повернення цієї культури на попереднє місце вирощування здійснюється через 1 – 3 роки.

Класики агрономії запевняють, що немає дешевшого й ефективнішого засобу отримання високого і стабільного врожаю, як дотримання науково обґрунтованих сівозмін [6, 27, 28, 36, 37, 69, 71, 74, 88, 100, 105].

Традиційно найкращими попередниками соняшнику є озимі зернові та ярі культури, добрими - кукурудза на зерно і силос, картопля.

Проте, більш часте вирощування соняшника на одному місці – 1-3 роки, або в монокультурі, неприпустиме, оскільки це призводить до різкого падіння рівня продуктивності, як цієї, так і інших культур сівозміни, а також до значного погіршення родючості ґрунту. Виходячи з цих пропозицій, наукові установи вважають оптимальною площею посівів соняшника в нашій країні 2,5-

3,0 млн. га. Нарощування виробництва його насіння повинно здійснюватися, в основному, за рахунок підвищення урожайності [10, 33, 51, 78, 106].

Біорізноманіття агроекосистеми соняшнику численне, що потребує їхнього всебічного подальшого вивчення, зокрема з позицій системності моніторингу та сталого управління на природоохоронній основі [10, 77].

Із класу комахи (Insecta) в умовах України виокремлено близько 70 видів із п'яти рядів, що живляться різними органами рослин соняшнику. Видовий склад і динаміка чисельності комах-фітофагів у різні роки вирощування культури, фази її розвитку, залежно від регіону, системи землеробства та особливостей вирощування, суттєво змінюються.

Деякі дослідники відмічають, що в Україні значної шкоди рослинам соняшнику завдають близько 24 видів комах [9, 99] інші [10, 45, 46, 47, 60, 96, 97] описують 60 – 70 видів фітофагів, серед яких найпоширеніші багатоїдні комахи. За характером пошкоджень комах поділяють на такі групи: шкідники сходів (дротяники, несправжні дротяники, кравчик звичайний (імаго); довгоносики – сірий і чорний буряковий, степовий цвіркун, гусениці підгризаючих совок); шкідники стебел (соняшникова шипоноска, соняшниковий вусач); шкідники листя (лучний метелик, листогризучі совки, павутинний кліщ саранові),, шкідники кошиків і насіння (соняшникова міль; клопи рослиноїдні – ягідний, польовий, люцерновий та ін.) [10, 12, 29, 47, 60,
67, 90, 91, 92, 97].

Найбільша кількість шкідливих видів належить до класу комах.

Ряд твердокрилі, або жуки (Coleoptera):

родина вусачі, або скрипуни (Cerambycidae) - вусач соняшниковий (*Agapanthia dahli* Richt.); родина шипоноски (Mordellidae) – соняшникова шипоноска (*Mordellistena parvula* Gyll.); родина пластинчастовусі (Scarabaeidae)– хрущ східний травневий (*Melolontha hippocastani* F.), хрущ західний травневий (*Melolontha melolontha*

L.), мармуровий хрущ (*Polyphylla fullo* L.), хрущ червневий (*Amphimallon solstitialis* L.), хрущ волохатий (*Anoxia pilosa* F.), кравчик-головач (*Lethrus apterus* Laxm.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda);

родина ковалики (Eletaridae) – ковалик буроногий (*Melanotus brunnipes* G.), ковалик червоно-бурий (*Melanotus fuscipes* Gyll.), ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.), ковалик смугастий (*Agriotes lineatus* L.), ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.), ковалик широкий (Selatosomus latus F.);

родина чорниші (Tenebrionidae) – піщаний чорниш (*Opatrum sabulosum* L.), кукурудзяний чорниш (*Pedinus femoralis* L.), чорниш степовий (*Blaps halophile* F.-W.), чорниш чорний (*Platyscelis gages* Fisch.), чорниш широкогрудий (*Blaps lethifera* March.);

родина довгоносики (Curculionidae) – сірий буряковий довгоносик (*Tanymecus palliatus* F.), чорний буряковий довгоносик (*Psalidium maxillosum*F.).

Ряд лускокрилі (Lepidoptera):

родина совки (Noctuidae) – люцернова совка (*Heliothis viriplaca* Hfn.), озима совка (*Scotia segetum* Schiff,), дика совка (Euxoa agricola B.), оклична совка (*Agrotis segetum* Schiff.), совка іпсилон (*Agrotis ipsilon* Hufn.), совка с- чорне, (*Amathes c-nigrum* L.) совка-гамма (*Autographa gamma* L.), совка лучна (*Mythimna unipuncta* Haw.), помідорна совка (*Spodoptera exigua* Hbn.), бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.), совка городня (*Lacanobia oleracea* L.);

родина ширококрилі вогнівки (Pyraustidae) – лучний метелик (*Loxostege sticticalis* L.), кукурудзяний метелик (*Pyrausta nubilalis* Hb.);

родина вузькокрилі вогнівки (Phycitidae)– соняшникова вогнівка (*Homeosoma nebulellum* Schiff.).

Ряд прямокрилі (Orthoptera):

родина справжні коники (Tettigoniidae) – коник зелений (*Tettigonia viridissima* L.), коник довгохвостий (Tettigonia caudate Ch.);

родина цвіркуни (Gryllidae) – степовий цвіркун (*Gryllus desertus* L.) [93]; родина справжні саранові (Acrididae)– сарана італійська (*Calliptamus italicus* L.), сарана азійська (*Locusta migratoria* L.), сарана марокканська (*Dociostaurus marrocanus* Thunb.).

Ряд рівнокрилі хоботні (Homoptera):

родина цикадки (Cicadellidae) – шестикрапкова цикадка (Macrosteleslaevies Rib.), смугаста цикадка (*Psammotettix striatus* L.);

Ряд напівтвердокрилі (Hemiptera):

родина сліпняки (Miridae) – люцерновий клоп (*Adelphocoris lineolatus* Gz.);

Ряд трипси (Thysanoptera):

родина трипси (Thripidae) - трипс тютюновий (*Thrips tabaci* Lind,) [93].

В ентомофауні агроценозів соняшнику в південному Лісостепу і Степу України на даний час слід виділити найбільш поширені шкідники: південна соняшникова шипоноска,лучний метелик, кравчик-головач, сірий буряковий довгоносик, піщаний мідляк.

Серед шкідників соняшнику найбільше значення, наразі, має південна соняшникова шипоноска або горбатка *(Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Bar, 1930*)*.

Цю комаху вперше описала в 1930 р. Т. І. Щеголєва – Боровська і, хоча В. Н. Щеголєв та інші в 1934 р. згадують про неї, як про таку, що зустрічається на соняшнику, вона практично не шкодила цій культурі і в ентомологічній літературі, починаючи з 1930 р., є згадування про південну соняшникову шипоноску, як про вид, а не як про злісного шкідника [55, 56, 95, 107, 108, 109]. Південна соняшникова шипоноска, або горбатка, належить до родини Mordellidae Latreille, 1802; підродина Mordellinae Latreille, 1802; триба Mordellistenini Ermisch, 1941; рід *Mordellistena Costa,* 1854; вид *Mordellistena parvuliformis,* Stschegoleva-Barovskaja, 1930 [110 - 119].

Родина шипоноски відносно малочисельна – налічує у світовій фауні понад 130 видів, з яких більше 90 в межах України [96]. Крім того що личинки деяких видів можуть пошкоджувати технічні і ефіроолійні культури, жуки переносять збудників грибних і вірусних хвороб.

За даними В.К. Односума жуки шипоноски (горбатки) є виключно денними комахами [56].

Вдень за яскравого світла і підвищеної температури утворюють на квітучій рослинності масові скупчення (до 100 особин на рослину), віддаючи перевагу зонтичним *(Apiaceae)* та айстровим *(Asteraceae)* [40].

За твердженням В.К. Односума південна соняшникова шипоноска (*Mordellistena parvuliformis* Gyll.*)* заселяє південно – східні області України[93].

Починаючи з 2004 р., з різних місць південних і східних регіонів України надходили повідомлення про пошкодження соняшника невідомим шкідником.

В 2006 р. під час експедиційних досліджень на значних площах соняшнику багатьох південних областях України науковими співробітниками Інституту захисту рослин Федоренком В.П. та Федоренком А.В. масово були виявлені личинки південної соняшникової шипоноски *(Mordellistena parvulliformis)***,** які заселяли їх стебла. Після виявлення у 2006 р. личинки і виведення з неї у 2007 р. дорослої комахи вона була ідентифікована науковим співробітником Інституту зоології НАНУ В.К. Односумом як південна соняшникова шипоноска (*Mordellistena parvuliformis* Stscheg.-Bar.).

Така поява шипоноски є цілком закономірною, оскільки, починаючи з 2003 р., посівні площі під соняшником в Україні зросли практично вдвічі що й стало основною причиною різкого наростання чисельності цього шкідника, агресивність якого за таких умов зросла до критичної межі [39, 98, 102, 120].

На даний час описано біля 2600 видів родини Mordellidae. Відносно добре вивчена фауна жуків – горбаток окремих регіонів Євразії, Північної і

Центральної Америки, Центральної і Південної Африки, Південно – Східної Азії, Австралії. Поряд з цим значні території залишаються «білими плямами» в дослідженні родини. Наприклад, рівень пізнання фауни багатьох районів Південної Америки і Північної Африки дуже низький. Тому в процесі охоплення вивчення залишених або малодосліджених земель ймовірне виявлення багатьох нових для науки таксонів. Всебічне вивчення питань їх класифікації, філогенії, еволюції до теперішніх досліджень практично не проводилось. Таким чином, в цілому ступінь вивчення жуків – горбаток низька і знаходиться на первинній фауністичній – реєстраційній стадії [35, 40, 56, 122,
123, 180].

За останніми даними, фауна України налічує 87 рецентних видів родини жуків – горбаток, які відносяться до 12 родів із 2 підродин і є найбільш повно вивченими на території Середньої Європи.

Із основних робіт, присвячених вивченню жуків – горбаток світової фауни, кінця XIX – середини XX ст. слід особливо виділити монографії (Costa, 1854 [126]; Mulsant, 1856 [154 - 156]; Emery, 1876 [128]; Seidlitz, 1891 [178],
Kono, 1936 [142]; Liljeblad, 1945 [146, 147]), а також складені таблиці для визначення по імагінальним формам у відомостях по твердокрилих (Seidlitz, 1891[176], Reitter,1911 [174] Kuhnt, 1912 [145]); окремі розділи по жукам – горбаткам в каталогах (Heyden, Reitter, Weise, 1906 [136]; Csiki, 1915 [127]; Chujo, 1935 [125]; Winkler, 1928 [181]; Silfverberg, 1992 [179]; Bright, 1986 [124]; Hanzen, 1996 [134]), а із числа порівняно невеликих по обсягу - роботи стосувались в основному, західноєвропейських і американських авторів (Maklin, 1875; Apfelbec, 1914; Pic, 1920 – 1936; Ray, 1930, 1930a, 1936, 1939,
1944, 1946, 1947; Mequignon, 1937, 1946 та ін.) [56, 121, 150, 159-166, 167-173].

Із публікацій по жуках – горбатках за останні десятиріччя потрібно особливо виділити роботи італійського вченого Маріо Франчісколо, який приділяв особливу увагу вивченню морделід окремих регіонів Африки, Західної Європи і Південної Америки, і німецького ентомолога Карла Ерміша –

дослідника жуків – горбаток, в основному, західно – європейського фауністичного комплексу, а також окремих регіонів Африки, Південно-Східної Азії і Австралії. Використання ними вперше в якості одного із основних діагностичних критеріїв особливостей морфоструктур генітального апарата самців жуків – горбаток дозволило достатньо достовірно і наглядово продемонструвати оригінальну специфіку таксонів родового і видового рангів. У відомих роботах цих авторів (Ermisch, 1936 – 1977 [129-131]; Franciscolo, 1943-1949) наведено описи нових таксонів, фаунустичні списки родин досліджуваних територій [132, 133, 141, 143].

Останнім часом описаний новий рід *Mirimordella* з видом *M. Gracilicruralis* (Liu, Lu, Ren, 2007) і рід *Bellimordella* з трьома новими видами –

B. longispina, B. Capitulifera і *B. Robusta* (Liu, Zhao, Ren, 2008), добуті із сланцевих відкладень на північному – сході Китаю [148, 149].

Фауна жуків – горбаток на території колишнього СРСР до початку сучасних досліджень залишалась мало вивченою і стримувалось відсутністю відповідних довідкових посібників. Літературні дані обмежувались короткими попередніми регіональними фауністичними списками і визначальними таблицями, виконаними А. Г. Лебєдєвим (1925), Т. І. Щеголовою-Боровською (1927, 1929, 1930, 1930а, 1931, 1932), Г. Г. Якобсоном (1927), С. М. Хнзоряном

(1957), С. І. Медвєдєвим (1959), Л. Н. Медвєдєвим (1965, 1972), А. В. Прісним (2003), М. Н. Цуріковим (2009). К. Ерміш опублікував ряд робіт по встановленню нових таксонів і навів короткі таблиці по визначенню жуків – горбаток Монголії (Ermisch,1964 – 1971). Також необхідно виділити роботи японських ентомологів (Chujo, 1935; Kono, 1928 – 1936 Nomura, 1951 – 1975, Nakaneetal., 1963 Takakuwa, 1976, 1978), статті яких присвячені опису, розробки таблиць в основному, для визначення фауни жуків – горбаток Японії і окремих південно-східних районів Китаю [56, 135, 140, 151-153, 157-158].

Для фауни України згадування про декількох видів жуків – горбаток в фауністичних списках Н. Черкунова (1888), В. А. Кизеріцького (1915), В. Г.

Плигінського (1916), О. Марку (Marcu, 1933) і представлють собою небагаточисельні по видовому складу зведеннями в яких сумарно вказується 31 вид цієї родини. Т.І. Щеголова – Боровська (1930) описує два нових для науки видів жуків – горбаток з півдня України і короткі дані про їх біологію. Згадування про трофічні зв'язки і деякі відомості про особливості розвитку деяких видів жуків – горбаток заповідника «Асканія Нова» і різних районів долини середньої течії Дніпра містяться в роботах М. Е. Тер – Мінасян (1936), О.П. Кришталя (1937, 1949, 1959). Окремі аспекти біотопічного розподілу, трофічних зв'язків і фенології деяких видів жуків – горбаток Лісостепу і Степу України, гірського Криму відображені в роботах С.І. Медвєдєва (1928, 1950, 1953, 1957, 1959, 1964), С.І. Медвєдєва, А.Г. Тремль і співавт. (1953), С.І. Медвєдєва, Д.С. Шапіро (1957), С.І. Медвєдєва, Е.Ф. Сосніної (1973). К.К. Фасулаті вказав, що в Східних Карпатах мешкає 43 види горбаток, але не привів їх конкретний видовий склад.

Більш широке і всебічне вивчення центрального і східно-палеарктичного комплексів жуків – горбаток було почато автором з наступним виходом іздруку ряду робіт (Односум, 1980-2009), присвячених поглибленому дослідженню імагінальних і вперше їх личинкових фаз. Описані ряд нових для науки видів, розроблені оригінальні таблиці для визначення по самцям і частково по самицях жуків – горбаток фауни України, Середньої і Східної Європи, Забайкалля, Казахстану і Середньої Азії, Далекого Сходу, виконані таксономічні ревізії по окремим родам і групам видів палеарктичнного комплексу досліджуваної родини [56, 137-139].

Серед багатоїдних комах найпоширеніші лучний метелик та саранові [84].

Лучний метелик (*Margaritia* = (*Phlyctaenodes, Eurycreon, Loxostege, Piraustra)sticticalis* L.) належить до родини вогнівок (Pyraustidae), ряду лускокрилих (Lepidoptera). Вперше був описаний на початку 40-х років XIX

століття професором Еверсманом за екземплярами з південно-західного передгір'я Уралу та прилеглих степів [4].

Лучному метелику притаманні циклічні спалахи масового розмноження. Багато вчених намагалися проаналізувати причини масового розмноження шкідника [96]. Як свідчать ентомологічні хроніки, перший такий спалах датовано в Україні в 1686 році. Найбільш повні історичні дані про масове розмноження лучного метелика на теренах Російської Імперії (далі, СРСР) існують з середини 50-х років XIX століття. Вони мали місце в такі роки: 1853- 1857, 1864-1869, 1873-1880, 1892-1893, 1900-1903, 1910-1916, 1919-1922, 1929-
1932, 1935-1937, 1947-1950, 1956-1957, 1972-1978 та 1986-1988. Таким чином, за 135 років спостережень відмічено 13 спалахів розмноження з періодом біля 10,5 року, що добре узгоджується з 11-річним циклом сонячної активності [4].

Гусениці лучного метелика багатоїдні і можуть живитись рослинами 35 родин, але найчастіше ними пошкоджуються такі бур'яни та культурні рослини: лобода біла, курай, лобода садова, мальва, спориш, щириця біла, щириця колосиста, лопух, березка польова, полинь гіркий, гірчак, деревій, кропива жалка, буряки, соняшник, льон, коноплі посівні, бавовник, тютюн, люцерна, конюшина, еспарцет, морква, цибуля, кавуни, гречка, кукурудза.

Шкідник охоче поїдає багато лікарських трав. В період спалахів розмноження в плодових і лісових розсадниках, садах і лісосмугах гусениці об'їдають листя на деревах і кущах. В осінній період вони пошкоджують сходи озимих злаків, весною ж живляться злаками тільки у випадках повного знищення бур'янів. В меншій мірі пошкоджуються пасльонові (томати, картопля).

Гусениці живляться надземними частинами рослин. В молодших віках вони об'їдають м'якуш листків, в подальшому грубо скелетують листя, залишаючи тільки жилки, обгризають стебла, вгризаються в середину листків цибулі, в кошики соняшника, головки коренеплодів буряків і моркви, на кукурудзі об'їдають обгортки і зерно в качанах.

Зимує метелик у стадії гусениці останнього віку в коконах у ґрунті. Гусениці в коконі можуть витримувати похолодання до -30 °С, але весною під час перетворення у лялечок, а також самі лялечки можуть загинути навіть при незначних морозах (менше -1 °С).

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. Відбувається він звичайно при температурі понад +15 °С і сумі ефективних температур (більше 10 °С) близько 80 °С. Масовий літ проходить при середньодобовій температурі вище +17 °С, коли СЕТ становить 150-200 °С. За несприятливих погодних умов (періодичне похолодання, посуха) СЕТ до початку масового льоту може становити 350 °С.

Літ метеликів буває раптовий і дружний в роки з теплою ранньою весною, або, навпаки, розтягнутий – з холодною і затяжною, літ може тривати 15-45 днів. 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, а при температурі нижче +20 °С значно продовжується.

Оптимальна температура для розвитку ембріонів близько +28 °С, а вологість не менше 75 %. Вони можуть розвиватися і при вологості повітря менше 30 %, але при цьому життєздатність гусениць значно знижується.

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 °С і висока відносна вологість повітря. Для гусениць старших віків – +20-32 °С, 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 +24-32 °С і вологість 75 %.

За вегетаційний період лучний метелик розвивається в 1-2 поколіннях, а на півдні в теплі роки може бути й третя генерація. Для нього характерна періодичність масових розмножень. У роки депресії на полях зустрічаються лише поодинокі екземпляри.

Вирішальним фактором масового розмноження цього шкідника є плодючість метеликів, що зумовлюється станом погоди, якістю корму та іншими умовами. Важливе значення мають також міграції [84].

Лучний метелик має два типи міграцій: активний політ метеликів (до 20 – 25 км) – у пошуках оптимальних умов для потомства; пасивне розселення – із потоками теплого повітря метелики переносяться на чималі відстані (до 1000 км), це явище ще називають «снігом» або «метелицею». Оптимумом для розвитку шкідника є температура +16-17 °С, а кількість опадів має дорівнюватисумі середніх декадних температур.

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, гусеницізаглиблюються 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 [99].

Сарана (ряд Orthoptera, родина справжні саранові – Acrididae. Це найчисленніша група серед прямокрилих. Із 75 видів 12 можна вважати надзвичайно небезпечними шкідниками сільськогосподарських рослин. Сарана-поліфаг, який пошкоджує практично всі культурні рослини. При швидкому збільшенні чисельності сарана може завдавати великої шкоди посівам, а також повністю їх знищувати.

Перші відомості про саранових, як шкідників сільськогосподарських культур, сягають III тисячоліття до н.е. вони зображені на фресках та папірусах Стародавнього Єгипту. Впродовж 1490-904 рр. до н.е. масові розмноження сарани відбувались в Єгипті, Лівії, Палестині. В Європі про сарану вперше згадується в 552-553 рр., у Київській Русі - 1008 р. [119].

Масове розмноження саранових в Україні зареєстровано в 1923-26 рр. В цей період сарана сильно пошкоджувала рослини на полях і трави природних сіножатей. Саранові були представлені, переважно, італійською сараною і азіатською перелітною. В Одеській губернії чисельність кубушок (ворочок) досягала 300-800 екз./м^2 [44].

В 1925 р. спостерігалась масова загибель сарани від хвороби, що була викликана грибом *Empusa grylli* (Fres.). Епізоотія була відмічена повсюдно в Україні. В 1933 р. під час локального масового розмноження в лісостепових районах (Броварський, Бориспільський, Черкаський та деяких інших), також спостерігалась масова загибель італійської сарани та її супутників від грибної хвороби. Після зазначеного періоду в ряді районів України реєструвались лише окремі випадки збільшення чисельності сарани [55].

В Україні поширені види родини саранових: прус або сарана італійська *Calliptamus italicus*, хрестовичка мала *Dociostaurus brevicollis*, сарана перелітна або азіатська *Locusta migratoria migratoria* і L. *migratoria rossica*, кобилка блакитнокрила *Oedipoda coerulescens*, кобилка чорносмугаста *Oedaleus decorus*, кобилка двохкольорова *Chorthippus bicolor (Chorthippus brunneus)*, сарана марокканська *Dociostaurus maroccanus*, кобилка лучна *Stenobothrus stigmatus*,

кобилка білосмугаста *Chorthippus albomarginatus*, кобилка короткокрила *Chorthippus longicornis*, кобилка безкрила *Podisma pedestris* та ін. [4].

Переважна більшість вчених, що вивчали розвиток ембріонів саранових, розглядають їх діапаузу як пристосування до життя в умовах більш прохолодного клімату помірних широт, що дає змогу цим комахам переживати зиму у фазі яйця. Період діапаузи в природних умовах звичайно триває 8-9 місяців. Вихід ембріону з діапаузи спостерігається після впливу на нього низьких температур. Деякі автори відмічають випадки розвитку яєць саранових без діапаузи. Яйця саранових достатньо стійкі до температури, але чутливі до дефіциту вологи. В стані ембріональної діапаузи вони найбільш стійкі до низьких температур.

Вихід личинок саранових з яєць пов'язаний з особливостями погоди, топографією місцевості, складу ґрунту. При з'явленні на поверхні ґрунту, або перед самим виходом з нього відбувається перше линяння - проміжне. При ньому скидається "сорочечка", зникає шийний пухир і з'являється личинка сарани І-го віку. Ці личинки, спочатку молочно-білі, після з'явлення на поверхні ґрунту, починають темніти і стають сірими або чорними.

Шкідливість сарани обумовлена надзвичайно високою інтенсивністю живлення та здатністю до масового розмноження і перельоту деяких видів на великі відстані. Можливість спалахів чисельності обумовлена високою потенціальною плодючістю ряду видів, що стримується негативною дією факторів оточуючого середовища та внутрішньо популяційних механізмів. Внаслідок цього відбувається або зниження плодючості, або загибель частини потомства [41].

Причини спалахів різної сили досконально не вивчені, внаслідок їх багатофакторності. Втім існує багато теорій динаміки чисельності. Наприклад, існує теорія фаз запропонована ентомологом Б.П. Уваровим Ця теорія ґрунтується на тому, що стадним сарановим притаманні періодичні коливання фізіологічних процесів і це обумовлює коливання енергії виду [93].

1.2. Біологічні особливості південної соняшникової шипоноски *(Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Bar.*)*

Під час наших спостережень протягом 2020 –2022 рр. було встановлено, що личинки південної соняшникової шипоноски заляльковуються на початку травня попередньо прогризаючи ходи в стеблі.

В результаті восьмирічних досліджень було виявлено, що стадія лялечки триває 12 – 14 днів в залежності від температури і вологості довкілля. Встановлена атипічна для лялечок поведінка - висока ступінь їх рухливості в стеблах. За допомогою пари урогомфальних виростів і латеральних рухових мозолів з вираженою хетотаксією на них досягається надійне щеплення тіла зі стінками ходу, що дозволяє лялечці за допомогою стрибкоподібних поступальних рухів швидко переміщуватися в порожнині рослини вперед і назад. Високий ступінь активності забезпечує оптимально вигідне розташування (особливо в пустотілих і тонких стеблах) при виборі температурних умов.

Найбільш ранній вихід жуків відмічений із сухих минулорічних залишків рослин, які ростуть на південних експозиціях відкритих ділянок, і спостерігаються з середини, кінця квітня для степової і з початку травня для лісостепової зони України.

Так, вихід імаго шипоноски з місць зимівлі спостерігався 24.05 у 2020, 27.05 у 2021, 20.05. у 2022 роках.

Таким чином жуки горбатки з'являються переважно наприкінці весни – на початку літа, і концентруються в місцях зимівлі. На початку цвітіння їх основних кормових рослин починається масовий літ, який продовжується до кінця липня, і триває до початку серпня. В цей час південна соняшникова шипоноска концентрується на рослинах (зазвичай з родини складноцвітих) для додаткового живлення, спарювання і відкладання яєць.

Закінчився вихід шкідника з місць зимівлі у 2020 і 2021 рр. на початку третьої декади червня. Тривалість життя жуків була досить короткою і продовжувалася до – 2 місяців. Першими, зазвичай відмирали самиці

Біологія південної соняшникової шипоноски *(Mordellistena parvuliformis)* на посівах культури у продовж досліджень

Фази розвитку шкідника	2020 р.			2021 р.			2022 р.		
	початок	кінець	СЕТ	початок	кінець	СЕТ	початок	кінець	СЕТ
Вихід з місць зимівлі	24.05	22.06	59	27.05	28.06	46	20.05	25.06	60
Відкладання яєць	07.06	09.08	100	10.06	06.08	86	05.06	02.08	98
Відродження личинок	15.06	06.09	127	17.06	09.09	122	12.06	04.09	120

У 2020 – 2022 рр. відмічено, що починаючи з середини квітня та на початку травня личинки заляльковуються в кінці прогризеного ними і злегка розширеного ходу.

Встановлено, що в залежності від вологості і температури навколишнього середовища стадія лялечки тривала 12-14 діб.

Обстежуючи стебла соняшнику виявлено, що лялечки південної соняшникової шипоноски є досить рухливими. Розрізавши стебла соняшнику, було відмічено, що шипоноски у цій фазі розвитку за допомогою спеціальних відростків і бокових рухливих мозолів мали міцне зчеплення тіла із стінками ходу, що дозволяло їй стрибкоподібними, поступальними рухами швидко переміщуватися у порожнині стебла Таке переміщення в стеблі, ймовірно забезпечує лялечці можливість забезпечити оптимальні умови для розвитку.

Жуки шипоноски виплоджуються із сухих минулорічних залишків рослин на південних схилах пагорбів починаючи з другої декади травня.

Нові жуки після виходу спочатку повільно, а згодом, за масового цвітіння основних кормових культур більш інтенсивно заселяли їх.

Закінчився вихід шкідника з місць зимівлі у 2020 і 2022 рр. на початку третьої декади червня.

Після додаткового живлення і спаровування самиці починали відкладати яйця під епідерміс стебла соняшника, досить часто у пазухилистків.

За нашими спостереженнями протягом 2020 – 2022 років відкладання яєць відбувалось на початку червня і тривали до першої декади серпня.

Наявність яйцекладок виявляли по невеличких бурих плямах, що з'являлися у пазухах листків та під епідермісом стебел соняшника.

Самиці відкладають яйця під епідерміс стебла після попередньої підготовки місця кладки. Для цього за допомогою мандибул вони руйнують верхні тканини рослин, збільшуючи глибину прогризання.

Зазвичай, запліднена самиця спочатку прогризає поверхневі тканини рослин і в кожну з лунок відкладає одне світло-жовте овальне яйце. За один цикл вона відкладає в середньому від 3 до 7 яєць.

Через 10-14 днів відроджуються дрібні (не більші 1 мм) блідо-жовті личинки, які зразу проникають в середину стебла. Проникнувши в серцевину, вони роблять

багаточисельні продовгуваті, вузькі, звивисті ходи, заповнюючи їх сірувато-білим червоточинням.

Інтенсивно живлячись тканинами стебла, личинки поступово заселяють більшу його частину і навіть можуть проникати нижче кореневої шийки в підземні органи. В окремі роки за сприятливих погодних умов для міграції жуків і відкладання яєць чисельність личинок може зростати до декількох десятків на рослину.

При огляді контрольних рослин через 14 днів у внутрішній паренхімній тканині було виявлено відродження дрібних (розміром не більше 0,1-0,2 мм) личинок першого віку.

За обстежень дослідних ділянок та фермерських господарств було знайдено жук південної соняшникової шипоноски.

1.3. Ефективність хімічних препаратів проти імаго південної соняшникової шипоноски.

Одним з найбільш ефективних методів контролю чисельності південної соняшникової шипоноски є застосування інсектицидів. Впродовж 2012-2019 роках досліджувалась ентомоцидна дія проти імаго південної соняшникової шипоноски інсектицидів широкого спектру дії.

Обприскування у 2020–2022 рр. проводили у III декаді червня на початку масового відродження личинок, що збігалося з фазою 10–12 листків культури

– за умов помірно теплої і сонячної погоди (таблиця

Таблиця 1

Ефективність дії інсектицидів проти імаго південної соняшникової шипоноски *(Mordellistena parvuliformis),* 2020 – 2022 рр.

Варіант	Норма витрати, л, кг/га	Чисельність імаго на ….. день обліку, екз./100 рослин			Технічна ефектив-ність, %
		до обробки	3 день	5 день	
1	2	3	4	5	6
2020 рік					
Контроль	-	26,5	34,0	30,0	-
Енжіо 247 SC, КС	0,2	14,00	2,65	1,40	90,0
Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ	0,5	16,25	4,00	1,32	91,4
Кораген 20КС	0,2	20,25	2,15	1,20	94,1
НІР		0,97	1,50	1,59	
2021 рік					
Контроль	-	35,0	42,0	48,8	-
Енжіо 247 SC	0,2	38,2	2,80	1,36	96,4
1	2	3	4	5	6
Децис f -Люкс 25 ЕС, КЕ	0,5	34,0	3,30	1,10	96,8
Кораген 20, КС	0,2	32,8	2,64	1,00	97,0
НІР		3,13	1,02	1,47	
2022 рік					
Контроль	-	32,2	37,1	40,4	-
Енжіо 247 SC	0,2	30,6	2,44	1,28	95,6
Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ	0,5	33,1	4,12	1,54	95,3
Кораген 20, КС	0,2	28,4	2,10	1,12	96,1
НІР		3,05	1,48	2,06	

Як видно з таблиці випробування інсектицидів проти імаго шипоноски показало досить високий результат на рівні, що перевищує 90% ефективності. Разом з тим препарат Кораген 20, КС, що має ефективність майже 100% проти імаго шипоноски поєднує її з високою толерантністю до корисної ентомофаунни агробіоценозу сояшникового поля.

Що стосується ефективності цього препарату проти личинок шипоноски, то обліки навіть через два місяці показали, що на варіантах з Корагеном 20, КС (0,2 л/га) було пошкоджено вдвічі менше рослин ніж на контролі за умови збереження корисної ентомофауни (табл. 7.5.).

В результаті проведення досліду по випробуванню інсектицидів Кораген 20, КС, Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ, Енжіо 247 SC, КС технічна ефективність проти личинок південної соняшникової шипоноски на 3-й день після обробки була низькою і не

перевищувала 35 %. Це можна пов’язати з тим, що за такий порівняно невеликий проміжок часу системно-контактні інсектициди на основі тіаметоксаму ще не потрапляли до внутрішніх тканин рослин і не могли викликати значної загибелі личинок.

Через 3 тижні після обробки (у середині липня), у фазу початку цвітіння, ефект дії інсектицидів значно зріс. У всіх варіантах ефективність, що розраховувалась за зниженням чисельності яйцекладок, порівняно з контролем, досягла максимального показника при застосуванні 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 найвищу ефективність проявив Кораген 20, КС з нормами витрати 0,15 та0,20 л/га. Це можна пояснити системністю діючої речовини, котрою не володіли препарати Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ та Енжіо 247 SC.

Спостерігаючи за динамікою чисельності південної соняшникової шипоноски протягом 2015 – 2019 рр. було відмічено частковий її спад. У2016 – 2017 рр. сіяли соняшник значно пізніше – наприкінці першої декади травня. За теплої і сухої погоди сходи з'явилися наприкінці другої декади. Інтенсивного заселення рослин не спостерігалося, що пов'язано з невеликим зимуючим запасом шкідника.

Отримані результати дають змогу зробити висновок, що найвищу технічну ефективність проти імаго шипоноски у досліді виявив інсектицид Кораген 20, КС через 5 діб після обприскування соняшнику, дією якого за максимальних норм витрати 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 %.Через 3 тижні після обробки, найкращу ефективність показав Кораген 20, КС, чисельність личинок значно зменшилась порівняно з контролем. Ефект дії інсектицидів значно зріс. У всіх варіантах ефективність, що розраховувалась за зниженням чисельності личинок, порівняно з контролем, досягла максимального показника при застосуванні 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 найвищу ефективність проявив Кораген 20, КС з нормою витрати 0,20 л/га.

Це можна пояснити системністю діючої речовини, котрою не володіли препарати Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ та Енжіо 247 SC.

ВИСНОВКИ

1. Вихід личинок південної 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 фіксувалося 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. 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-й день після обробки не перевищувала 35 %. Через 3 тижні після обробки (у середині липня), у фазу початку цвітіння, ефект дії інсектицидів значно зріс. У всіх варіантах ефективність, що розраховувалась за зниженням чисельності яйцекладок, порівняно з контролем, досягла максимального показника при застосуванні 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 витрати 0,15 та 0,20 л/га.

ПРОПОЗИЦІЇ 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 та перелоги.

4. За чисельності шкідників понад рівень економічного порогу шкідливості 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 ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник для студентів ВНЗ / В.Г. Андрійчук ДВНЗ «Київський національний економічний ун-т ім. В. Гетьмана». – К.: КНЕУ, 2015. – 783с.
2. Барштейн Л.А. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння / Л.А. Барштейн, І.С. Шкаредний, В.М. Якименко //Наукові праці ІЦБ. – К.: ІЦБ, 2002. – 480 с.
3. Бей-Биенко Г. Я. Определитель насекомых Европейской части СССР / Г. Я. Бей-Биенко. – М. – Л. : Наука, 1965. – 668 с.
4. Белецкий Е.Н. Массовые размножения насекомых. История, теория, прогнозирование: Монография / Е.Н. Белецкий. – Харьков: Майдан, 2011. – 172 с.
5. Бойко П. І. Місце та строки повернення соняшника в сівозміні / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. О. Бородань // Вісн. Черкаського ін-ту АПВ. – Вип 4. – С. 244–257.
6. Борзих О. І. Фітосанітарна безпека України // Захист і карантин рослин.– 2012. – №. 58. – С. 3–8.
7. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин: Навальний посібник. – Київ. Світ. 2003 – 352 с.
8. Вагнер Ф. Техника полевых опытов / Пер. с нем. – М: Колос, 1965. – 183с.
9. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. В 3 т., Т. 3 Методы и средства борьбы с вредителями, система мероприятий по защите растений / под. ред.. В.П. Васильева. – 2 – е узд., испр. и доп. – К.: Урожай, 1989. – 407 с.
10. Вигера С. Інтегрований захист посівів соняшнику / С.Вигера // Пропозиція. – 2009. - №6. – С. 76 – 84.
11. Вольф В.Г. Соняшник на Україні / В.Г. Вольф – К.: Урожай, 1972. – 228 с.

12. Гар К.А. Методи випробувань токсичності і ефективності інсектицидів. – М.: Вид-во с.-г. литератури, журналів и плакатів, 1963. – 228 с.

13. Гачков И.М. Ефектівность вирощування скоростиглих и ранньостиглих гибридів соняшника в суходольнних умовах степового Криму/ И.М. Гачков, В.А. Радченко, Н.П. Малярчук // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – Вип. 226: - Т.І. – 276 с.

14. Гіляров М.С. Родина Mordellidae – Горбатки // Визначник грунтоживучих личинок комах – М.; Л.: Наука. – 1964. – 91 с.

15. Гіляров М. С. Біосфера, біоценози і захист рослин /М. С. Гіляров // Захист рослин. – 1968. – № 7. – С. 4–7.

16. Гунчак В.М. Контро Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В., Танчик С.П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / За ред. В.П. Гудзя. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 464 с.

17. Державна статистика України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/.

18. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. URL : https://menr.gov.ua .

19. Добровольский Б. В. Фенологія комахх: Навчальний посібник/Б. В. Добровольский. – М.: Вища школа, 1969. – 232 с.

20. Доспехов Б.А. Методика польового досліду. – М.: Агропромвидав,1985 – 416 с.

21. Драховская М. Д. Прогноз в захисті рослин / М. Д. Драховская. – М.:Сельгосп видав, 1962. – 352 с.

22. ДСТУ 6068 : 2008 Насіння соняшнику сортові та посівні якості. Технічні умови. Чинний від 2010-04.01. Київ: Держспоживстандарт України 2010 (Національний стандарт України) – 16 с.

23. Євчук Л. А. Перспективи використання насіння соняшнику / Л. А. Євчук // Агро перспектива. – 2008. – 3. – С. 18.

24. Жуйков Г.Є. Порівняльна економіко-енергитична оцінка вирощування основних с.-г. культур на Півдні України / Г.Є. Жуйков, О.М. Димов // Вісник аграрної науки південного регіону. – 2000. - №2. – С. 85-89

25. Захаренко В.А. Мониторинг фитосанитарного состояния агроэкосистем как инструмент повышения эффективности защиты растений. Защита и карантин растений. 2018. № 6. С. 14–17.

26. Зоря С.Ю. Вплив агротехнічних прийомів на чисельність грунтових комах / С.Ю. Зоря, В.М. Смірних // Висновки н.д.р. за 1993р. Зб. н. праці ІБЦ. – К., 1994. – Вип. 11 – С. 33-38.

27. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Гол. ред. М. В. Зубець [та ін.]. – К.: Аграр. наука, 2004. – 844с.

28. Карпачова Н. С. Сонечка. Захист рослин. – 1991. – № 10.
– С. 34–35.

29. Ковальчук М.І. Економічний аналіз у сільському господарстві: навч.- метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни / М.І. Ковальчук. – К: КНЕУ, 2002. – 282 с.

30. В.А. Кононюк Соняшник – провідна культура АПК України, Agrовісник Україна №1 (13) 2007 – С. 47-50.

31. Краевский А.Н., Карпенко А.А., Першин А.Ф. и др. // Технологія промисловог насінництва соняшника і кукурудзи на сході України: практичне видання. – Луганськ. – 2003. – С. 43.

32. Крижанівський О.Л. Родина горбатки, або шипоноски // Визначник шкідливих і корисних комах, кліщів і шкідників технічних культур в СССР. – Л.: Колос, 1981. – С. 115 – 117.

33. Лебідь Є. М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Лебідь Є. М., Андрусенко І. І., Пабат І. А. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.

34. Лебідь Є. М. Основні напрями вдосконалення структури посівних площ і сівозмін Степу України / Є. М. Лебідь, П. І. Бойко, Н. П. Коваленко // Аграр. вісн. Причорномор'я: зб. наук. пр. – Одеса, 2005. – Вип. 29. – С. 108–113.

35. Линов А. В. Шляхи пдвищення ефективності неспеціалізованих ентомофагів в агробіоценозах / А. В. Линов // Вісник захисту рослин. – 2007. – № 3. – С. 73.

36. Литвин О.П., Федоренко А.В., Федоренко В.П. Агроном №4, листопад 2012р., Небезпечний шкідник соняшника – південна соняшникова шипоноска. - С. 84.

37. Литвин О.П., Федоренко А.В., Федоренко В.П Карантин і захист рослин , №7, липень 2012р., Новий – старий шкідник соняшника с. 34