

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП – «Агрономія»

ОС- «Магістр»

„Допускається до захисту”

Завідувач кафедри агрохімії

доктор с.-г. наук, проф.

_____ Крамарьов С.М.
“ _____ ” _____ 2020 р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ПРОТИ
ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ПРОМИСЛОВИХ НАСАДЖЕННЯХ
СУНИЦІ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АГРОСІЛЬПРОМ»
ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти -
дипломник:

_____ Р.М. Шитіков

Керівник дипломної роботи:
кандидат с.-г. наук, доцент

_____ Л.П. Бандура

Консультанти:
з економіки
д. н. з держ. упр., професор

_____ І.П. Приходько

з охорони праці та безпеки
в надзвичайних ситуаціях:
старший викладач

_____ С.П. Дмитрюк

Дніпро 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 – «Агрономія»
ОПП – «Агрономія»
ОС- «Магістр»

„Затверджую”
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.- г. н., проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Шитіков Ростислав Миколайович

1. Тема роботи: *«Ефективність застосування засобів захисту проти шкідливих організмів у промислових насадженнях суниці в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросільпром» Дніпровського району Дніпропетровської області»*

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 14.12.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: *фітосанітарний стан посадок суниці, засоби захисту.*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити): *визначення особливостей формування рослин та ефективності засобів захисту; розрахунок економічної ефективності.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) *Таблиці, розрахунки, діаграми, графіки*

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються

їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка – д. н. з держ. упр., професор Приходько І.П.	(підпис)	(підпис)
2	Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуація – ст. викладач, Дмитрюк С.П.	(підпис)	(підпис)

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	29.10.2020	
2.	Умови проведення досліджень	20.11.2020	
3.	Експериментальна частина	25.11.2020	
4.	Економічний аналіз	30.11.2020	
6.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	11.12.2020	
7.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	14.12.2020	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМСТ

	ВСТУП	5
1	Літературний огляд	6
2.	Умови проведення досліджень	13
2.1	Грунтово-кліматичні умови господарства	13
2.2.	Мета і завдання досліджень	15
2.3.	Характеристика сортів суниці	18
3.	Експериментальна частина	22
3.1.	Матеріали і методи досліджень	22
3.2.	Аналіз наукових досліджень	23
4	Економічна ефективність захисту промислових насаджень суниці	32
5	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	35
	Висновки	44
	Рекомендації виробництву	44
	Список використаних джерел	45

ВСТУП

Суниця садова великоплідна (*F. grandiflora* Ehrh.) вирощується в Європі з початку XVII ст., але значного поширення вона набула лише у другій половині XX ст., коли, в зв'язку з розвитком селекції та технологій вирощування, її почали культивувати в усіх країнах, а в світовому виробництві вона зайняла перше місце серед інших ягідних культур [4]. Світове виробництво ягід суниці у 2004 р. склало 3,55 млн. тонн, зокрема в Україні – близько 60 тис. тонн [36]. В 2014 році в країні валовий збір цієї культури вже становив близько 90 тис. тонн [8]. Вжитті людини дуже велике значення займає суниця - є цінним дієтичним продуктом харчування, джерелом органічних кислот, цукрів, дубильних, ароматичних речовин і вітамінів [2,6,7,14]. У спеціалізованих промислових господарствах України до 12 тис. га займають промислові насадження суниці [5]. За значній відсутності чи несвоєчасному виконанні в промислових насадженнях суниці захисних заходів проти основних шкідників і хвороб вихід товарної продукції різко знижується на 22-31% [1,3].

Останніми роками значно зросла шкідливість до фітофагів, які в насадженнях цієї культури, належить оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.). Цей шкідник пошкоджує ягідники, квітки плодівих дерев і винограду, листя, сходи та генеративні органи багатьох просапних і зернових культур [1,3,15].

За останні десять за результатами маршрутних обстежень відомо, що заселеність цим шкідником виробничих площ, зайнятих суницею, в садівничих господарствах Степу України значно зростають, а їх врожайність знижувалася до 50% [14]. Питання завжди було важливою складовою технологій її виробництва, захисту суниці в полях її вирощування від шкідливих видів незалежно від зони та умов вирощування [2–4,9,17,20,24,42,44] та потребує розробки сучасних екологічно безпечних і ефективних прийомів для зниження чисельності основних шкідливих об'єктів у агроценозі цієї культури [53–55].

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Важливо, що біологічний потенціал продуктивності суниці складає близько 100 т/га, а використання інтенсивних технологій в виробництві здатне забезпечити врожайність промислових насаджень до 40–50 т/га [36]. Фактично, реальна врожайність цієї культури в спеціалізованих господарствах України зазвичай не перевищує 15 т/га [9,35,44].

При вирішенні проблеми підвищення врожайності суниці, поряд з питаннями впровадження в виробництво високопродуктивного адаптованого сортового асортименту цієї культури [1–9,38–42,44], використання якісної розсади [43,46–47], забезпечення відповідності ґрунтових умов біологічним потребам рослини та агротехніки вирощування [48–52], чільне місце належить захисту рослин від комплексу шкідливих організмів. Вихід товарної продукції цієї цінної культури зменшується на 22-31% із за відсутності чи несвоєчасному виконанні захисних заходів проти основних шкідників і збудників хвороб у промислових насадженнях суниці [2–4,9].

Інтенсифікація виробництва культури суниці ананасної, що відбувається в останні півсторіччя на фоні зміни агрокліматичних умов її вирощування [38,43,44], сприяла не тільки формуванню певного комплексу фітофагів, які суттєво знижують врожайність плантацій та погіршують якість врожаю, а також і зміни домінуючих видів шкідників у насадженнях [13].

Аналіз наукових джерел свідчить, що для Євразії найбільш характерними шкідниками в насадженнях суниці є: суничний та павутинний кліщі, малиново-суничний та інші види довгоносиків, пильщики, суничний листоїд, стеблова і сунична нематода [56–66].

Так, на півдні Центрального Нечорнозем'я РФ у насадженнях суниці відмічено 104 видів фітофагів [57], серед яких поліфаги складають – 90,4% та олігофаги – 9,6%. Найбільш типовими шкідниками є представники весняно-літнього фенологічного комплексу – кільчастий и гребінчастовусий пильщики,

суничний листоїд, малиново-суничний довгоносик, сунична листовійка та комплекс павутинних кліщів [58,62].

На території Фінляндії та північної частини РФ найбільш чисельними фітофагами в ценозі суниці є пильщики, суничний та павутинний кліщі [63,64].

В насадженнях суниці в Польщі значної шкоди завдають близько 20 видів членистоногих, в першу чергу листогризучі види та кліщі [74,75].

Н.І. Крикунова, Р.В. Супранович, С.І. Ярчаковська [76] повідомляють, що в Білорусі доміантними видами в ценозі суниці є сисні види з числа кліщів і ґрунтові види (озима совка та дротяники).

За даними Зарипової В.М. [59] в республіці Башкортостан Російської Федерації до головних фітофагів суниці належать малиново-суничний довгоносик та суничний прозорий кліщ.

Результати досліджень Х.Ш. Гайтуркаєва свідчать, що найбільш поширеними видами в насадженнях цієї культури в умовах степової зони Центрального Передкавказзя є суничний кліщ та сунична нематода [60].

В умовах степової зони Південного Уралу найбільш чисельними членистоногими видами є суничний прозорий кліщ і малиново-суничний довгоносик [61].

Я.М.Гадзало [56], О.М. Лапа [85], Ю.П.Яновський [87], Л.І.Бублик та ін. [89], В.П.Васильєв та ін. [91] наголошують, що на території України суницю пошкоджують близько 170 видів комах, кліщів, нематод, слимаків тощо, серед яких два десятки є найбільш поширеними й шкідливими. Автори зазначають, що за чисельністю і шкідливістю переважають поліфаги та олігофаги.

Для Північної Америки характерний інший і більш широкий спектр шкідників [67–71], що пов'язано в першу чергу з тим, що для цього континенту суниця є аборигенним видом. В зв'язку з цим широке поширення мають суничні попелиці [67,68], польовий клоп *Lygus* sp. Hahn [68–71], трипси [71]. Деякі з цих видів мігрували і на інші континенти [72,73]. Так польовий клоп та західний квітковий трипс є одними з небезпечних шкідників суниці в Австралії [72], а *Lygus* sp. Hahn – в Північній Африці [73].

Відміни між видовим складом фітофагів спостерігаються й для різних агрокліматичних зон України. Так, Гадзало Я.М.[56] визначив, що для Північно-західного Лісостепу і Полісся характерні 64 види шкідників суниці, серед яких 58 видів комах фітофаїв, 4 – кліщів та 2 – нематод.

Л.П. Кава [65,196] повідомляє, що шкідлива фауна суниці в Центральному Степу України налічує 39 видів, серед яких 15 – поліфаги та 7 – олігофаги. До домінуючих видів фітофагів автор відносить спеціалізованих шкідників – малиново-суничного довгоносики-квіткоїда та суничного прозорого кліща.

Коханець О. М. [197] зазначає, що в Західному Лісостепу України на суниці шкодять 46 видів комах, 2 види кліщів і 2 види нематод. Серед них найбільш небезпечними є суничний прозорий кліщ, волохатий та кропивний довгоносики. Значної шкоди можуть завдавати борозенчастий плосконіс, суничний чорноплямистий та розанний гребінчастовусий пильщик.

Згідно даних Г. М. Ткаленко [66] серед листогризучих шкідників найбільшої шкоди в Лісостеповій зоні України суничним плантаціям завдають суничний листоїд, довгоносики (листогриз та землистий) та кравчик-головач.

Аналіз наукових робіт свідчить, що в більшості випадків дослідження щодо вивчення особливостей біології, заходів обмеження шкідливості проводилися для окремих видів з числа монофагів та олігофагів.

Інформація щодо біологічних особливостей та заходів обмеження чисельності поліфагів має обмежений характер і зустрічається лише в окремих виданнях [4, 81,83].

Однак, в останні роки, на фоні інтенсифікації агротехнічних прийомів вирощування (мульчування, укривання, зрошення тощо), в насадженнях суниці в умовах Степу України значно підвищилася шкідливість тих видів, які не мали раніше значного економічного значення, а саме: оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda) [4,85,87,186–189] і комплексу ґрунтових шкідників [2–4,85,87], серед яких найбільш небезпечними є личинки хрущів (родина платівковусі – *Scarabaeidae*), коваликів (родина ковалики – *Elateridae*) та гусениці озимої совки (родина совки – *Noctuidae*). А поступові зміни кліматичних умов [10,12,14] в бік

потепління, створюють сприятливі умови для розвитку суничного кліща (*Tarsonemus fragariae* Zimm.) [65,196].

Варто зазначити, що арсенал препаратів щодо зниження шкідливості цих членистоногих в ценозі суниці є досить обмеженим, що створює додаткові оптимальні умови для розвитку цих шкідників [11,12,14].

Тому,однією з головних передумов збільшення виробництва цієї цінної ягідної продукції є застосування екологічно й економічно обґрунтованих заходів в інтегрованій системі захисту рослин [77–80,162], які регулюють чисельність шкідників у промислових насадженнях на рівні порогів шкідливості при мінімальному використанні засобів обмеження їх шкідливості.

З огляду на це, уточнення видового складу членистоногих суниці в насадженнях Степу України, особливостей біології основних фітофагів, визначення їх шкідливості та пошуку ефективних заходів контролю їх чисельності (в разі перевищення їх економічного порогу шкідливості) зумовили пріоритетність наряду наших досліджень та його актуальність.

До фітофагів, шкідливість яких в Степу України останніми роками значно зросла, належить оленка волохата, яка пошкоджує квітки плодових дерев, ягідників і винограду, листя, сходи та генеративні органи багатьох просапних і зернових культур [2–4,18–25, 87,99,112,163, 186–194].

Оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda) належить [113] до родини пластинчастовусих (Scarabaeidae) ряду твердокрилих (Coleoptera) підкласу вищі або крилаті комахи (Pterygota) класу комахи (Insecta) надкласу шестиногі (Hexapoda) типу членистоногі (Arthropoda).

Ще чверть століття назад вважалося, що цей фітофаг завдає шкоди лише садовим масивам Степу, а чисельність цього виду на Україні помітно знижується в зв'язку з суцільним розорюванням земель [20,163].

Зараз цей шкідник поширений по всій Україні і є найбільш численним і найшкідливішим видом у агроценозах польових,насадженнях зерняткових, кісточкових, горіхоплідних, ягідних культур і винограду всіх регіонів країни, особливо протягом останнього десятиріччя [186].

Жук чорний, завдовжки 8–12 мм та завширшки 6–8 мм, масою 10–15 г, вкритий густими сірими волосками. Імаго зимує в ґрунті на глибині до 40 см. За середньодобової температури повітря $+14,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вище та середній вологості повітря 62,7 – 89,9 відбувається вихід жуків із ґрунту, що спостерігається наприкінці другої декади квітня – на початку травня під час цвітіння трав'янистих рослин: кульбаби лікарської, підбілу звичайного, барвінку малого, барвінку трав'янистого. Жуки літають в теплі сонячні дні, найінтенсивніше – з 10 до 15 години [2–4, 18–25, 87, 99, 112].

О.С. Матвієвський та ін. [20], В.П. Васильєв та ін. [113] наголошують, що заселення насаджень плодкових культур розпочинається з фази “рожевого пуп'янка” і триває впродовж цвітіння дерев. Жуки виїдають з квіток пиляки та маточку, а також обгризають пелюстки та, частково, молоде листя. Згодом цей шкідник активно заселяє і пошкоджує плантації суниці та посіви соняшнику, багаторічних трав і сої.

За даними Яновського Ю.П. [4, 87, 112, 186, 188] літ поодиноких жуків спостерігається до половини серпня, а масовий триває до половини червня. Впродовж червня–першої декади липня відбувається відкладання яєць шкідником в ґрунт на глибину до 35 см. Основна маса яєць сконцентрована безпосередньо в міжряддях, засіяних злаковими травами, по периметру садів, насамперед в місцях, що незорані.

Встановлено, що личинки живуть у ґрунті до кінця серпня – початку вересня і живляться рослинними рештками. Заляльковування розпочинається з кінця серпня і триває до половини вересня. Через 16–28 днів з'являються молоді жуки, які залишаються зимувати в ґрунті до весни наступного року [4, 87, 112].

Заходи щодо обмеження шкідливості оленки волохатої, в більшості випадків у насадженнях плодкових дерев, були розроблені ще в середині минулого століття [18, 20, 22, 163]. Однак, на сьогодні вони є неможливими, оскільки (струшування дерев, обприскування їх холодною водою тощо) були

рекомендовані виключно для використання в умовах приватного сектора [20,163].

Низка європейських учених [191-192] повідомляють про можливість використання різноманітного типу пасток (кольорових, феромонних) з метою розробки систем контролю та зниження чисельності цього небезпечного фітофага. Крім того, проводяться дослідження із можливого використання ентомопатогенних нематод проти оленки волохатої [193].

Найбільш ефективним і економічно доцільним є хімічний метод зниження шкідливості цього небезпечного виду [4,87,112]. Згідно чинного національного “Переліку...”[26] в плодovих садах саме в фазу “цвітіння” є можливим застосування інсектицидів Моспілан, РП (0,2 кг/га) та Каліпсо 480 SC, КС (0,25 л/га).

На початок проведення наших досліджень використання в промислових насадженнях суниці жодного з інсектицидів проти оленки волохатої в фазу “цвітіння” не було дозволено.

За результатами аналізу останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми, вважалося, що цей фітофаг завдає шкоди саме садовим масивам і зустрічався він по всій території України [1]. 25 років тому тому дослідники стверджували, що чисельність цього виду на Україні помітно зменшується в зв’язку з суцільним розорюванням земель [1,3].

Нинішній спалах чисельності представників ряду жуків (Coleoptera),, як і багатьох інших, пояснює теорія циклічності динаміки популяції, що пов’язано з ритмом поступання на земну поверхню енергії сонця, яка спричиняє добову, сезонну і багаторічну зміну значного фізичного середовища, в тому числі і чисельність комах [12]. Крім того, діяльності людини, це значний вплив як абіотичний чинник та ін. [14].

Заходи щодо зниження шкідливості оленки волохатої в насадженнях плодovих дерев, які розроблені в минулому столітті, на сьогодні є неефективними, оскільки вони (струшування дерев, обприскування їх холодною

водою,ін.) застосовуються виключно для використання в умовах приватного сектора [3].

Найбільш економічно доцільним і ефективним може бути хімічний метод зниження шкідливості шкідника, як дуже небезпечного виду у промислових садах [1,3,12]. Згідно чинного національного "Переліку..." [11] Можливим застосування інсектицидів Моспілан, РП (0,2 кг/га) та Каліпсо 480 SC,КС (0,25 л/га) рекомендовано в фазу "цвітіння". Але ж в нинішній термін застосування в промислових насадженнях суниці ці інсектициди і саме проти оленки волохатої (в фазу "цвітіння") застосовувати недозволено.

А тому було прийнято рішення про проведення наукових досліджень щодо визначення ефективності застосування сучасного асортименту інсектицидів проти оленки волохатої в промислових насадженнях суниці з обов'язковим врахуванням біологічних особливостей розвитку шкідника під впливом погодних умов в умовах сьогодення вирощування цієї потребуваної ягідної культури.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови господарства

ТОВ «Аґросільпром» знаходиться в Дніпропетровського району Дніпропетровської області .

Відстань від господарства до обласного центру - 40 км.

Відстань до районного центру - 22 км.

Через територію ТОВ «Аґросільпром» Дніпропетровського району протікають річки Самара, Вовча.

2.1. Ґрунтово – кліматична характеристика господарства

Дніпропетровська область знаходиться в південно-східній частині України в басейні середньої і нижньої течії річки Дніпро. Її протяжність з півночі на південь майже 200 км, а з заходу на схід – 300 км. Новомосковський район, на території якого розташоване ТОВ «Аґросільпром», належить до північного ґрунтово–кліматичного району.

У межах району переважають чорноземи звичайні потужні і середньо потужні малогумусні важко суглинкового і легкосуглинкового складу. Вони займають 87 % всієї площі сільськогосподарських угідь. Глибина гумусового профілю чорноземів 80-100 см, а власне гумусового шару – 40–50 см. В верхньому шарі ґрунту (0-10 см) вміст фізичної глини (менше 0,01 мм) складає 55–58 %, мулистої фракції (менше 0,001) 33-43 %.

З характеристик, наведених в таблиці 1, можна зробити висновок, що ґрунти нашої зони родючі і мають підвищений вміст основних поживних речовин, а саме по азоту – 2.2 мг/ 100г ґрунту, по фосфору – 12 мг/ 100г ґрунту, по калію – 9 мг/ 100г ґрунту.

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Глибина орного шару	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/ 100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/ см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
чернозем звичайний малогумусний потужний важко-суглинковий	45 см	2.8	2.2	12	9	1.1	6.5 -7

Дніпропетровський район належить до північного ґрунтово-кліматичного району. Згідно агрокліматичних даних, за період 1961-2019рр. середньорічна сума опадів становить 495-555 мм, а середня температура за рік – + 8,1°С (табл. 6, 7). Тривалість періоду з температурою повітря вище + 10°С складає 171-172 дні, сума активних температур за цей період становить – 2900 -3000°С, а кількість опадів 270-280 мм. Тривалість безморозного періоду -175-185 днів. Останні весняні приморозки припиняються в першій декаді травня, а перші осінні – відмічаються в другій декаді вересня. Середня багаторічна дата створення стійкого снігового покриву відмічається 29 грудня – 1 січня, а його сходу – 8-9 березня.

Таблиця 2

Середньомісячна і середньобагаторічна кількість опадів, мм
(дані Дніпропетровської метеостанції)

Рік	місяці												Сума за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	23,0	19,0	25,0	37,0	48,0	71,0	65,0	48,0	34,0	37,0	34,0	32,0	473,0

2019- 2020pp.	55	11,4	24	7,1	19	74	18	41	42	54	60,8	38	444,3
------------------	----	------	----	-----	----	----	----	----	----	----	------	----	-------

Таблиця 3

Середньомісячна і середньобогаторічна температура повітря, °С

(дані Дніпропетровської метеостанції)

Рік	місяці												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Середня багаторічна	6,6	6,1	0,8	7,4	15,1	18,2	21,1	20,2	14,7	8,2	0,8	4,3	8.04
2019- 2020pp.	1,6	2,3	4,8	9,1	18,9	21,8	24	24,5	16,4	11	1.1	1.0	10.8

Аналізуючи графік розподілу температури (рис. 3) протягом вегетаційного періоду 2019 року та порівнюючи його з середньобогаторічними показниками, можна зробити висновок, що в цілому за рік середньомісячні температури зросли, що в поєднанні з недостатньою кількістю опадів негативно вплинуло на урожайність сої. До того ж суха спекотна погода сприяє розвитку низки шкідливих організмів на посівах сої, а плюсові температури на протязі зими сприяють збереженню збудників захворювань і шкідників. Враховуючи те, що з кожним роком середньомісячні температури зростають, необхідно вживати заходи щодо забезпечення захисту посівів від шкідливих організмів.

2.2. Мета та завдання досліджень

Мета досліджень: уточнити біологічні особливості розвитку оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda) і розробити високоефективні заходи для зниженню шкідливості цього шкідника в промислових насадженнях суниці.

Завдання: розробити заходи ефективного захисту суниці в промислових насадженнях від активного шкідника оленки волохатої та включити до складової сучасної технології виробництва цієї цінної ягідної культури

Тому, в промислових насадженнях суниці актуальним питанням сучасної стратегії захисту рослин від оленки волохатої є уточнення біологічних особливостей розвитку та шкідливості шкідника для розробки високоефективних заходів зниження її чисельності, що й було *метою* наших *досліджень* упродовж 2018 – 2019рр. в умовах ТОВ” Агросільпром” .

Характеристика препаратів

«Моспілан р.п.

ВИРОБНИК:«Ніппон Сода Ко., Лтд.», Японія

«Системний інсектицид контактно-шлункової дії проти широкого спектру шкідників. Моспілан – системний інсектицидів нового класу. Шкідники гинуть внаслідок безпосереднього контакту з препаратом, а також після поїдання оброблених рослин. Завдяки новому механізму дії у шкідників не з’являється стійкість до препарату.»

Препаративна форма: розчинний порошок.

Діюча речовина:ацетаміприд (200 г/кг).

Механізм дії:

Препарат характеризується щодо рослин значною гарною системною та трансламінарною дією, що веде до поглинання рослиною і руху - розноситься по всіх її частинах. Таким чином ефект від застосування препарату проявляється також і на необроблених частинах рослин.

Шкідники гинуть у наслідок безпосереднього контакту з препаратом, а також при поїданні оброблених рослин суниці .

Інсектицидна дія препарату проявляється шляхом його впливу на нервову систему комах, що призводить до загибелі комах від надмірного нервового збудження і паралічу.

Залежно від виду комах препарат проявляє токсичну дію на яйця, личинки та дорослу форму.»

Переваги препарату:

- завдяки новому механізму дії у шкідників не з'являється стійкість до препарату;

- низька норма застосування;

- висока біологічна ефективність незалежно від температур;

- результат дії препарату помітний уже за годину після обприскування;

- подовжена знищувальна дія (до 3-х тижнів) на дорослих комах, личинок та яйця;

- сумісний з багатьма пестицидами, за винятком сильнолужних;

- безпечний для бджіл та джмелів.

«Калінсо 480 SC, к.с.»

«Системний інсектицид контактної та кишкової дії, який дозволяє контролювати широкий спектр шкідників саду та городу. За умови дотримання рекомендованих норм витрати препарат безпечний для бджіл, що дозволяє проводити обприскування також і під час цвітіння».

Переваги:

- Надзвичайно висока ефективність проти колорадського жука, яблуневої плодожерки, оленки волохатої.

- Застосовується на багатьох культурах проти різних шкідників.

- За умови дотримання рекомендованих норм витрати препарат безпечний для бджіл та джмелів, що дозволяє проводити обприскування також і під час цвітіння.

- Малотоксичний для користувача та навколишнього середовища.

Шкідливий об'єкт

Колорадський жук, попелиці, трипси, совки, квіткоїд яблуневий, довгоносики, плодожерка яблунева, пильщик яблуневий, мінуючі молі, Оленка волохата, гронова листовійка, сірий кореневий довгоносик, Плодожерка східна, персикова попелиця, вишнева муха, цибулева муха, листоблішки, цибулевий трипс, цибулева міль, білянки

Об'єкт застосування

Картопля, томати, яблуна, виноградники, суниці, персик, вишня, черешня, цибуля, часник, капуста.

Метод застосування: обприскування в період вегетації»

Рекомендації щодо застосування:

Картопля, томати: колорадський жук, попелиці, трипси, совки — 1 мл на 5 л води на 1 сотку. Яблуна: яблуневий квіткоїд, довгоносики, плодожерка яблунева, пильщик яблуневий, мінуючі молі,

Оленка волохата — 2 мл на 10 л води на 1 сотку. Виноградники: гронова листовійка — 2 мл на 10 л води на 1 сотку.

Суниці: сірий кореневий довгоносик — 2 мл на 10 л води на 1 сотку. Персик: плодожерка східна, персикова попелиця — 2 мл на 10 л води на 1 сотку. Вишня, черешня: вишнева муха, попелиця — 2 мл на 10 л води на 1 сотку. Цибуля, часник: цибулева муха, листоблішки, цибулевий трипс, цибулева міль — 1-2 мл на 5 л води на 1 сотку.

Капуста: совки, міль, білянки, блішки, попелиці — 1-2 мл на 5 л води на 1 сотку. Обприскування картоплі та овочевих культур проводять в період вегетації, при появі перших ознак пошкодження шкідниками. Достатньо одноразової обробки для знищення багатьох шкідників.

Дерева яблуні обприскують від фази рожевого пуп'янка і до фази цвітіння. За умови дотримання рекомендованих норм витрати препарат безпечний для бджіл, що дозволяє проводити обприскування також і під час цвітіння. Строк від останньої обробки до збирання врожаю: картопля — 20 діб; яблуна — 30 діб.

2.3. Характеристики сортів суниці

В даний час у виробництві широко використовуються звичайні (або червневі) сорти суниці та ремонтантні сорти (або сорти нейтрального дня).

Перша група представлена значно більшим асортиментом сортів, що вирощуються для отримання ягід як на переробку, так і для продажу на ринку свіжої продукції.

Сорти цієї групи потребують періоду з обмеженим освітленням (8 годинний світловий день) та пониженими температурами для процесу диференціації плодових бруньок. Для більшості сортів такий період має тривати як мінімум місяць (восени). З плодових бруньок, що закладались восени, у травні наступного року формуються квітконоси і наприкінці травня або на початку червня (в залежності від сорту) дозріває урожай.

Звичайна суниця плодоносить лише 3-4 тижні, після цього рослина нарощує вегетативну масу, для закладання плодових бруньок, що пройдуть ініціалізацію в осінній період та сформуєть урожай на наступний рік.

Ремонтантні сорти в основному використовуються для отримання поза сезонної ягоди для ринку свіжої продукції. Закладання плодових бруньок таких сортів не залежить від тривалості світлового дня і тому плодоношення триває з кінця травня практично до заморозків.

Внаслідок тривалого плодоношення рослини не встигають накопичити у кореневищах достатньо поживних речовин для успішної перезимівлі. Тому всі сорти нейтрального дня погано зимують без укриття і у відкритому ґрунті часто вирощуються за однорічною технологією.

Далі наведемо характеристики деяких сортів, які успішно можуть вирощуватись в нашій природно-кліматичній зоні і були використанні в дослідженнях.

Хоней (Honeye)



Хоней (Honeye) – сорт американської селекції виведений в 1979 році.

Характеризується раннім терміном дозрівання (на 7-10 днів раніше від Зенги Зенгани). Ягоди великі та дуже великі, забарвлення від інтенсивно - до темно-червоного, вирівняне по всій поверхні з блиском. М'якоть помаранчево-червона, ароматна, винно-солодкого смаку.

Плодоніжка легко відривається. Через раннє дозрівання плодів сорт може лише в незначній мірі уражуватись сірою гниллю. Стійкий до хвороб листя, проте сприйнятливий до хвороб кореневої системи, зокрема вертицильозу (*Verticillium dahliae*).

Морозостійкість рослин досить добра, хоча через ранній розвиток генеративних органів квіти можуть пошкоджуватись весняними приморозками».

Елсанта (*Elsanta*)



Елсанта (Elsanta) – нідерландський сорт середнього терміну дозрівання (на 3-5 днів раніше Зенги Зенгани), що був виведений в 1981 році.

Ягоди від середнього до великого розміру, яскраво-червоні з сильним блиском. М'якоть від яскраво-рожевої до яскраво-червоної, ароматна, кисло-солодкого смаку. Ягоди добре переносять транспортування на великі відстані. Плідоніжка легко відривається.

Рослини Елсанти лише в незначній мірі пошкоджуються сірою гниллю, є досить стійкими до плямистостей, але сприйнятливі до хвороб кореневої системи та борошнистої роси (*Sphaerotheca macularis*).

Морозостійкість слабка – за відсутності снігового покриву насадження часто підмерзають

Крістін (Christine)



Крістін (Christine) - ранньостиглий сорт суниці Британської селекції.

В умовах Великобританії сорт починає дозрівати на 7-14 днів раніше за сорт Елсанта (в залежності від місця розташування ділянки).

Урожайність дещо поступається сорту Елсанта, що є типовим для сортів раннього строку дозрівання, ягоди великі та дуже великі, яскравого світлого оранжево-червоного забарвлення. Смак приємний, солодкий з незначною кислотою. Високий відсоток ягід першого класу, незначна кількість вироджених плодів.

Шкірка ягід досить щільна та міцна, в дослідженнях сорт Крістін виявився одним з найстійкіших до пошкоджень плодів та демонстрував кращу лежкість та придатність до транспортування, ніж сорт Елсанта.

Рослини більш сильнорослі, ніж сорту Елсанта. Для повної реалізації їх потенціалу необхідно в достатній мірі забезпечувати водою та елементами живлення.

Сорт стійкий до вертицильозного в'янення (*Verticillium dahliae*) та борошнистої роси (*Sphaerotheca macularis*), проте сприйнятливий до гнилі сердечка (*Phytophthora cactorum*).

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Матеріали і методика досліджень.

Дослідження проводили в промислових насадженнях суниці упродовж 2018 – 2019 рр. в умовах ТОВ «Агросільпром» Дніпропетровського району Дніпропетровської області..

Методики досліджень – загально прийняті в агрономії для закладання польових дослідів [4,9] та ентомології [8,10]. Дослід проводили в промислових насадженнях суниці – рослини сортів *Ельсанта*, *Крістін* і *Хоней*.

Плантації закладено в 2017 році.. Рослини суниці висаджували в ряди. У кожному з варіантів схема садіння – 0,2x0,8 м. Кількість рослин які обліковували у кожному з варіантів – 100 штук, а кількість повторень – чотири. Розмір дослідних ділянок складала – 100 м². Розміщення варіантів дослідів за схемою рендомізованих блоків. Площа виробничої ділянки складала – 1 га.

Догляд за рослинами впродовж вегетації насаджень проводили за загальноприйнятими агротехнічними технологіями [7].

У цілому погодні умови за час досліджень давали змогу вирощувати суниці в промислових насадженнях і сприяли розвитку на ній шкідливої ентомофауни.

В природних умовах агроценозу суниці вивчали екологічні особливості і народно-господарське значення шкідника, а потім за постановки лабораторно-польових дослідів.

Методом регулярних обліків вивчали динаміку чисельності фітофага і пошкодження ним рослин, визначали на постійних контрольних рослинах, які розташовані рівномірно в дослідних насадженнях. Крім того, обстеження щільності шкідника в насадженнях проводили щорічно осінні й весняні обстеження щільності шкідника в насадженнях перед зимівлею й виживанням його після зимівлі.

Вивчення технічної ефективності застосування хімічних засобів захисту рослин проти оленки волохатої у насадженнях суниці, рослини обробляли з допомогою ранцевого оприскувачем «Універсал-2» за схемою:

1. Контроль (без внесення інсектициду).
2. Фунгіцид Моспілан, РП в нормі 0,15 кг/га.
3. Фунгіцид Моспілан, РП в нормі 0,20 кг/га.
4. Фунгіцид Моспілан, РП в нормі 0,25 кг/га.
5. Фунгіцид Каліпсо 480 SC,КС при нормі 0,20 л/га.
6. Фунгіцид Каліпсо 480 SC,КС при нормі 0,25 л/га.
7. Фунгіцид Каліпсо 480 SC,КС при нормі 0,30 л/га.

З урахуванням гідротермічних умов чисельність шкідника до обробки та на 10-й день після обробки підраховували.

Розрахунок технічної ефективності застосування випробовуваних інсектицидів визначали за формулою Аббота [8,10]:

$$E_d = \frac{100(A - B)}{A},$$

де: E_d – ефективність застосування препарату, % ;

A – щільність комах до обробки, екз. рослину;

B – щільність комах після обробки, екз. рослину.

Методом дисперсійного аналізу здійснювали математичну обробку даних з використанням комп'ютера та робочої програми «Статистика» [8,9].

3.2 Аналіз наукових досліджень

Особливості біології, фенології, шкідливість та заселеність промислових насаджень суниці оленкою волохатою (Epicometis hirta Poda)

Упродовж 2018-2019рр за результатами проведених досліджень. підтвердили, що є найбільш небезпечним шкідником генеративних органів суниці в фазу “висування квітконосів” – “закінчення цвітіння і утворення зав’язі є оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda). Як постійний та найбільш поширений фітофаг у промислових насадженнях суниці. В промислових насадженнях (III-IV-ті поля сівозміни) серед шкідливих видів з ряду Coleoptera його частка складала 12,7%.

Оленкою волохатою заселено близько 45 % площ є видно проведенні маршрутних обстежень встановлено, що в ягідних господарствах області.. При відсутності проведення захисних заходів пошкодження квіток рослин цим фітофагом складало 25,7–58,9 %, що знижує врожайність плантацій суниці до 70%.

Жуки оленки волохатої дослідженнями встановлено, зимують в ґрунті на глибині до 40 см. Це комахи досить великі за розмірами (7,3-14,2 мм) і масою 10-15 грамів. За середньодобової температури повітря +12,70– 15,8°C та середній вологості повітря 68,9-87,3% і температурі ґрунту на глибині 20 см – +9,2 °C відбувався вихід жуків із ґрунту (початок льоту шкідника), що спостерігалось наприкінці третьої декади квітня– початок травня (2017,2018,2019рр.) під час цвітіння трав’янистих рослин: кульбаби лікарської, мати-й-мачухи звичайної, барвінку малого, барвінку трав’янистого та смородини чорної.

Заселення квітучих дерев в саду спостерігалось через 5-10 днів (залежно від погодних умов та сортового складу плодових дерев), розпочинаючи з фази "рожевого пуп'янка", спостерігалось (рис. 1). Шкідник виїдав з квіток пиляки та

маточку, а також обгризав пелюстки, частково молоде листя. Так шкідник пошкоджував в саду тривалий час - до закінчення фази “цвітіння” плодкових насаджень (10-22 травня). Не було зафіксовано: пошкодження квіток дерев і трав'янистих рослин, щодо особливої переваги у харчовій базі шкідника до окремих рослин, які росли в саду (кульбаби лікарської, мати-й-мачухи звичайної, барвінку малого, барвінку трав'янистого), відбувалося інтенсивно і складало 95,1-99,9% і 87,5-99,5% відповідно.

У фазу “висування квітконосів” і тривало до закінчення фази “закінчення цвітіння утворення зав'язі ” (друга декада травня – друга декада і відбувалось заселення плантацій суниці та пошкодження рослин шкідником (рис.2) розпочиналося у фазу “висування квітконосів” і тривало до закінчення фази “закінчення цвітіння і утворення зав'язі ” (друга декада травня – друга декада червня), хоча в окремі роки на окремих рослинах вже в кінці першої декади травня спостерігалось пошкодження квіток.



Рис. 1 Оленка волохата в промислових насадженнях яблуні



Рис 2 Оленка волохата в промислових насадженнях суниці

За спостереженнями - вихід жуків оленки волохатої на поверхню ґрунту, і також інтенсивність і тривалість їх льоту перебуває в прямій залежності від погодних умов, зокрема температури (табл4).

Таким чином, за спостереженнями літ імаго шкідника тривав 85-105 днів з кінця

III-ї декади квітня – I-ї декади травня до кінця I-ї декади серпня з помітним ослабленням із середини III-ї декади червня. Літ поодиноких жуків спостерігали навіть ще на початку II-ї декади серпня (2018р.).

За середньодобової температури повітря 16,7–19,8°C в період льоту і відносної вологості повітря – 68,7-75,4%. масовий літ дорослих особин цього виду тривав 24-37 днів упродовж I-ї декади травня – II-ї декади червня за

Жуки можуть активно літати в теплі сонячні дні, найбільш інтенсивно з 10 години ранку до 15 години дня (за цей період часу в полі зору протягом 10 хвилин обліку кількість жуків складала 18-27 особин).

Після 16 години дня (що можливо пов'язано з інтенсивністю сонячного випромінювання) дослідники свідчать, що літ жуків призупинявся, а після 18 години, особливо в прохолодні ночі жуки ховаються в ґрунт на глибину 0,5-2,5 см.

За результатами маршрутних обстежень за роки досліджень, при відсутності проведення захисних заходів до 93% квіток рослин у насадженнях

було пошкоджено цим видом, їх врожайність знижувалася до 65%, що близько 35% площ суниці в садівничих господарствах області було пошкоджено цим видом, їх врожайність знижувалася до 65%.

Також потрібно відмітити, що досліджуваний фітофаг пошкоджував рослини суниці з фази “висування квітконосів” до закінчення фази “закінчення цвітіння, аі утворення зав’язі”, не надаючи особливої переваги її сортовому походженню. Крім того, молодого листя рослин суниці відмічено пошкодженням фітофагом до 15%. Додаткове харчуванням шкідника в період його яйцекладки пов’язано з пошкодженням рослин суниці шкідником спостерігалася після закінчення цвітіння (середина-кінець червня), що можливо пов’язано з додатковим харчуванням шкідника.

Парування особин розпочинається відразу після виходу жуків на поверхню ґрунту і триває до закінчення льоту імаго.

Активне відкладання шкідником яєць в ґрунт відбувалося, впродовж першої половини травня – кінця червня на глибину до 35 см.

Самиця заривалася в ґрунт в місцях нагромадження рослинних решток і навіть в нори мишовидних гризунів. На рослинних рештках спостерігались поодинокі яйця в місцях зосередження.

Поля, де проводили агротехнічний обробіток ґрунту найбільш привабливими місцями для яйцекладки, Основна маса яєць шкідника (до 80 %) була сконцентрована в першу чергу в тих місцях, які були незорані впродовж останніх років. Та безпосередньо по периметру насаджень

Дослідження свідчать, що основна маса яєць була сконцентрована (до 80%) безпосередньо по периметру насаджень, в першу чергу в тих місцях, які були незорані (де впродовж останніх років не проводився агротехнічний обробіток ґрунту), що пов’язано безпосередньо з діяльністю людини. Крім того, імаго шкідника відкладали яйця в міжряддях дерев з задернінням багаторічними травами в промислових насаджень яблуні й вишні та черешні, які були на відстані 150- 300 м від промислових насаджень суниці.

Таблиця 4

Літ імаго оленки волохатої в промислових насадженнях суниці

Рік	Початок льоту			Масовий літ			Період яйцекладки			Кінець льоту	Сума опадів за період льоту, мм	Тривалість льоту, діб
	дата	середньодобова температура повітря, °С	середня вологість повітря, %	дата	середньодобова температура повітря, °С	середня вологість повітря, %	дата	середньодобова температура повітря, °С	середня вологість повітря, %	дата		
2003	26.04	13,9	73,2	5.05 – 10.06	18,3	72,9	11.05 – 22.06	19,9	78,1	1.08	73,8	96
2014	28.04	12,7	69,4	9.05 – 12.06	16,7	71,6	12.05 – 17.06	17,3	64,8	23.07	58,9	86
2015	2.05	13,6	77,1	11.05 – 17.06	19,6	68,9	15.05 – 21.06	18,1	72,4	12.08	69,2	102
2016	23.04	15,2	78,2	29.04 – 6.06	18,2	68,7	7.05 – 16.06	18,5	74,3	6.08	54,1	105
2017	4.05	14,1	68,9	10.05 – 3.06	17,1	70,1	15.05 – 11.06	19,2	71,2	28.07	62,9	85
2018	2.05	15,8	87,3	7.05 – 5.06	18,4	72,8	11.05 – 8.06	18,4	73,7	5.08	69,4	95
2019	20.04	14,6	78,9	30.04 – 5.06	19,8	75,4	9.05 – 13.06	19,1	75,8	2.08	65,7	104
Середнє	23.04 – 4.05	14,2	75,7	29.04 – 17.06	18,1	70,8	7.05 – 22.06	18,6	72,4	23.07 – 10.08	64,7	96,0

За даними лабораторних досліджень потенційний вихід яєць з однієї самиці (у 2-3 прийоми) досягав 34-44 шт., по 12-17 яєць у декількох місцях ґрунту.

Відродження личинок з яєць спостерігалось в II-й декаді травня і тривало до кінця III-ї декади липня.

Личинки жили в ґрунті до кінця серпня - початку вересня і живилися рослинними рештками. Заляльковування розпочиналося з кінця серпня і тривало до половини вересня. Через 15-20 днів з'являлися молоді жуки, які залишалися зимувати в ґрунті (на необроблених ділянках) до весни наступного року. Чисельність шкідника в міжряддях з задернінням в промисловому саду складала 0,6-0,9 екз./ м². На необроблених ділянках, поблизу промислових насаджень суниці, цей показник досягав 1,1-1,6 екз./ м²

Тому в умовах сучасного ягідництва існує нагальна необхідність розробки нових ефективних прийомів захисту від шкідливих організмів та введення їх в існуючу систему захисту для зниження чисельності й шкідливості цього небезпечного фітофага, з врахуванням їх високої ефективності та екологічної безпеки для застосування в промислових насадженнях суниці.

Результати досліджень свідчать, що найбільш ефективним і економічно доцільним методом зниження шкідливості цього небезпечного виду є хімічний [4,87,112].

Згідно чинного національного “Переліку...” [26] в плодкових садах проти цього шкідника, а саме в фазу “цвітіння” є можливість застосування інсектицидів Моспілан, РП (0,2 кг/га) та Каліпсо 480 SC,КС (0,25 л/га).

На початок проведення наших досліджень застосування в промислових насадженнях суниці жодного з інсектицидів проти оленки волохатої в фазу “ цвітіння” не було дозволено.

В зв'язку з цим було прийнято рішення про проведення випробувань з метою визначення перспективи використання інсектицидів Моспілан, РП, Маврік, ВЕ та Каліпсо 480 SC, КС проти оленки волохатої в промислових насадженнях суниці (II – III-й роки після посадки).

Проведені дослідження в умовах дрібно ділянкових дослідів і в промислових насадженнях суниці впродовж 2018 – 2019 рр. свідчать про високу технічну ефективність застосування препаратів Моспілан, ВП, Маврік, ВЕ та Каліпсо 480 SC, КС проти імаго оленки волохатої в фазі “висування квітконосів” – “цвітіння” (табл.).

Вже на 3-й день після обробки ділянкових насаджень ранцевим обприскувачем “Універсал – 2” (табл. 5.) препаратами Моспілан, ВП (0,20-0,25 кг/га), Маврік, ВЕ (0,6-0,8 л/га) та Каліпсо 480 SC, КС (0,25-0,30 л/га) загибель особин оленки волохатої складала 87,8 –90,5 %, на 5-й день – 89,1-94,8 % , а вже на 10-й досягала 97,7%.

Таблиця 5

Технічна ефективність застосування інсектицидів проти оленки волохатої сорт Хонейо, дрібно ділянковий дослід)

Варіант (препарат, норма витрати його на гектар)	Щільність шкідника, екз./100 рослин				Технічна ефективність внесення на ... добу обліку, %		
	до обробки	після обробки по днях обліку			3	5	10
		3	5	10			
Контроль (без інсектициду)	15	23	25	28	0,0	0,0	0,0
Моспілан, ВП, 0,15 кг	14	4	4	2	76,7	82,9	84,7
Моспілан, ВП, 0,2 кг	17	5	3	1	87,8	89,4	92,4
Моспілан, ВП, 0,25 кг	18	3	2	1	88,5	90,6	94,1
Каліпсо 480 SC, КС, 0,20 л	17	4	3	2	88,8	89,1	92,6
Каліпсо 480 SC, КС, 0,25 л	16	3	2	1	87,8	91,8	94,9
Каліпсо 480 SC, КС, 0,30 л	20	2	1	1	90,2	94,8	97,7
НІР ₀₅					1,1	1,4	1,8

В промислових насадженнях суниці (табл.5). технічна ефективність

застосування препарату Моспілан, ВП (0,20- 0,25 кг/га) складала 92,6-94,4%, та Каліпсо 480 SC, КС (0,2- 0,30 л/га) – 95,1-96,6%. При цьому відносно контролю пошкодження квіток (пуп'янків) знижується на 89,9-91,5% .

Враховуючи перелік вищезапропонованих інсектицидів, відсутність фітотоксичності рослин та нетоксичність у вказаних нормах витрат препаратів проти корисних видів і комах-запилювачів, їх високу ефективність застосування проти оленки волохатої з впевненістю можна рекомендувати Міністерству екології та природних ресурсів України проводити подальшу реєстрацію та застосування в промислових насадженнях суниці.

Таблиця 6

Технічна ефективність застосування інсектицидів проти оленки волохатої в промислових насадженнях суниці, 2018-2019 рр.

Варіант (препарат, норма витрати його на гектар)	Технічна ефективність застосування,%			Середнє значення	Пошкоджено квіток (пуп'янків), %
	сорти				
	Ельсанта	Веселка	Хонейо		
Контроль (без інсектициду)	–	–	–	–	93,4
Моспілан, ВП, 0,15 кг	86,4	87,2	85,9	86,5	7,9
Моспілан, ВП, 0,2 кг	91,9	93,2	92,6	92,6	3,5
Моспілан, ВП, 0,25 кг	93,4	94,8	95,1	94,4	2,9
Каліпсо 480 SC, КС, 0,20 л	91,9	91,1	90,9	90,0	4,1
Каліпсо 480 SC, КС, 0,25 л	95,1	95,5	94,7	95,1	3,1
Каліпсо 480 SC, КС, 0,30 л	96,2	97,1	96,6	96,6	1,9
НІР ₀₅	1,2	1,4	1,8		0,9

Таким чином, цей фітофаг істотно впливає на їх урожайність, так як є постійним видом в агробіоценозі промислових насаджень суниці та шкодить вегетуючим рослинам.

За результатами досліджень в промислових насадженнях існує свідчення, що ефективним заходом для зниження шкідливості оленки волохатої є обприскування інсектицидами рослин суниці (табл.6.). На 10-й день після обприскування ефективність застосування препаратів Моспілан, РП (0,2 кг/га) та Каліпсо 480 SC,КС (0,25 л/га), складала 93,8 –96,1%. Пошкодження квіток (пуп'янків) у рослин при застосуванні цих препаратів не перевищувало 3,2-3,5% (при 93,4% на контролі).

4. Економічна ефективність захисту промислових насаджень суниці від оленки волохатої в умовах ТОВ «Агросільпром»

Ще чверть століття назад вважалося шкідник Оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), як фітофаг завдає шкоди лише садовим масивам Степу, а чисельність цього виду на Україні помітно знижується в зв'язку з суцільним розорюванням земель. Зараз Оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda) поширена по всій Україні і є найбільш численним і найшкідливішим видом у агроценозах польових, насаджень зерняткових, кісточкових, горіхоплідних, ягідних культур і винограду всіх регіонів країни.

Проведені нами дослідження впродовж 2018-2019 рр. свідчать про високу технічну ефективність застосування препаратів Моспілан, ВП, Маврік, ВЕ та Каліпсо 480 SC, КС проти імаго оленки волохатої в фазі “висування квітконосів” – “цвітіння”.

Встановлено, що технічна ефективність застосування препарату Моспілан, ВП (0,20-0,25 кг/га) в промислових насаджень суниці (III-IV-і поля сівозміни) складала 92,6-94,4%, Маврік, ВЕ (0,6-0,8 л/га) – 93,6-96,3% та Каліпсо 480 SC, КС (0,25-0,30 л/га) – 95,1-96,6%. При цьому пошкодження квіток (пуп'янків) знижувалося відносно контролю на 89,9-91,5 %.

Результати досліджень (табл. 5.1.) свідчать, що застосування цих препаратів у рекомендованих нормах витрат підвищує врожайність насаджень (III –IV-і поля сівозміни) порівняно з контролем в 3,1– 3,4 разів, а собі вартість продукції знижується в 1,4-1,5 разів. Порівняно з контрольним варіантом, прибуток від ефективного застосування цих інсектицидів складав 47,7– 54,8 тис. грн./га проти 5,7 тис. грн./га, а рівень рентабельності був вищим в 3,4-4,2 разів і складав 64,3 –74,2 %.

Таким чином, проти імаго оленки волохатої в промислових насаджень суниці (III-IV-і поля сівозміни) в фазі “висування квітконосів” – “цвітіння”, застосування препаратів Моспілан, ВП (0,20-0,25 кг/га), Каліпсо 480 SC, КС (0,25-0,30 л/га) є господарсько-виправданим і економічно доцільним заходом в сучасних технологіях вирощування суниці.

Таблиця 7

Економічна ефективність застосування інсектицидів проти оленки волохатої в промислових насадженнях суниці
(сорт Хенейо, схема садіння 0,9х0,3м, 37037 шт./га, 2018-2019 рр.)

Варіант (препарат, норма витрати на гектар)	Врожайність, т/га	Ціна 1т продукції, тис. грн.	Вартість валової продукції, тис. грн.	Виробничі витрати, тис. грн./га	Собівартість 1 т, грн.	Прибуток з 1 га, тис. грн.	Рівень рентабельності, %	Окупність витрат
Контроль (без інсектициду)	3,3	11,5	38,0	32,3	9,8	5,7	17,6	1,18
Моспілан, ВП, 0,15 кг	9,7	11,5	111,6	75,7	7,8	35,9	47,4	1,47
Моспілан, ВП, 0,2 кг	10,6	11,5	121,9	74,2	7,0	47,7	64,3	1,64
Моспілан, ВП, 0,25 кг	10,9	11,5	125,4	74,1	6,8	51,3	69,2	1,69
Каліпсо 480 SC, КС, 0,20 л	10,4	11,5	119,6	72,8	7,0	46,8	64,3	1,64
Каліпсо 480 SC,КС, 0,25 л	10,8	11,5	124,2	73,4	6,8	50,8	69,2	1,69
Каліпсо 480 SC,КС, 0,30 л	11,2	11,5	128,8	74,0	6,6	54,8	74,1	1,74

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Агросільпром»

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом "Про охорону праці", а також розробленим на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Відповідальність за стан охорони праці в господарстві несе директор.

Відповідальність за стан охорони праці в рослинництві покладається наказом директора на головного агронома. Фахівця з охорони праці в господарстві немає, але його функції за суміцтвом виконує головний агроном.

У відповідності з Типовим положенням про навчання та перевірку знань з питань охорони праці в господарстві встановлено порядок і види навчання з охорони праці робітників та службовців.

У ТОВ «Агросільпром» проводяться наступні інструктажі з охорони праці:

Вступний інструктаж з особами, яких приймають на роботу. Інструктаж реєструється в журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма без винятку особами, які вперше приступають до роботи. Керуючий роботами проводять первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником, після нього працівник допускається до роботи.

Повторний інструктаж повинен проводитися не пізніше ніж через шість місяців після первинного. Він також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

Позаплановий інструктаж з охорони праці проводиться лише в тому випадку, якщо відбулися зміни в виробничому процесі, введено в роботу нове обладнання, або стався нещасний випадок на виробництві.

Цільовий інструктаж проводиться лише при виконанні працівниками робіт з підвищеною небезпекою. Цільовий інструктаж також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці, або на роботи з підвищеною небезпекою видається наряд -допуск.

Колективний договір в господарстві існує і в ньому є пункти з покращення охорони праці.

Засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям працюючі забезпечені частково. Останнім часом робітникам часто не видається спеціальний одяг та спеціальне взуття. В господарстві недостатньо засобів індивідуального захисту, а ті, що є не завжди в належному стані, вони часто зношені та непридатні і потребують заміни.

в ТОВ «Агросільпром» кабінету з охорони праці немає, але є куточок з охорони праці, де представлені плакати та таблички з правилами безпеки. Наглядна агітація потребує оновлення.

Стан промислової санітарії задовільний. Працюючі забезпечені переодягальнями, душовими та миючими засобами.

Фінансування всіх заходів по охороні праці проводиться за рахунок університету. Працівники не несуть ніяких матеріальних витрат на заходи з охорони праці.

5.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

Так, як в господарстві випадків травматизму за досліджувані роки не було, проводимо розрахунок показників захворювань. Застосовуємо статистичний метод, який полягає у розрахунку наступних показників:

- коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

$$K_{\text{ч}2015} = \frac{3}{18} * 100 = 16,67;$$

$$K_{\text{ч}2016} = \frac{5}{18} * 100 = 27,78;$$

$$K_{\text{ч}2017} = \frac{4}{19} * 100 = 21,05;$$

– коефіцієнт важкості захворювань:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д}{T}; \quad (6.2)$$

де $Д$ – кількість днів непрацездатності в результаті захворювання, днів.

$$K_{\text{т}2015} = \frac{15}{3} = 5,0;$$

$$K_{\text{т}2016} = \frac{30}{5} = 6,0;$$

$$K_{\text{т}2017} = \frac{27}{4} = 6,75;$$

– коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = \frac{Д}{P} * 100, \quad (6.3)$$

$$K_{\text{вт}2015} = \frac{15}{18} * 100 = 83,33;$$

$$K_{\text{вт}2016} = \frac{30}{18} * 100 = 166,67;$$

$$K_{\text{вт}2017} = \frac{27}{19} * 100 = 142,11.$$

Дані розрахунків заносимо до табл. 6.1.

Таблиця 5.1 Основні показники захворювань по даним товариства з обмеженою відповідальністю ТОВ «Агросільпром» за 2017-2019 рр.

Показник	Роки		
	2017	2018	2019
Кількість працюючих, осіб	18	18	19
Кількість захворювань, од.	3	5	4
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	15	30	27
Коефіцієнт частоти захворювань	16,67	27,78	21,05
Коефіцієнт важкості захворювань	5,0	6,0	6,75
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	83,33	166,67	142,11

За даними таблиці можна зробити висновок, що кількість працюючих збільшилась у зв'язку з розширенням обсягів виробництва. За досліджуваній період сталося 12 випадки захворювання, причинами яких в господарстві є: не повне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу; недостатність знань з охорони праці у працюючих на підприємстві; відсутність на виробничих ділянках куточків з охорони праці.

5.3. Вимоги безпеки праці під час посадки суниці

5.3.1. Загальні положення

До посіву допускаються особи не молодші 18 років, які не мають медичних протипоказань і пройшли інструктаж та стажування.

Не допускаються до роботи працівники, які не пройшли медичне обстеження.

Не допускаються до роботи працівники, які не мають посвідчення на право роботи з посівними агрегатами.

Розбивки поля на загони слід проводити тільки в світлу частину доби.

5.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Перед початком роботи перевірити стан поля на відсутність сторонніх предметів, виритих ям, електричних проводів тощо.

При приїзді працюючих відвести майданчик для відпочинку, прийому їжі та води з урахуванням повітряних потоків.

Переконатися в наявності ЗІЗ, їх відповідності та справності. Перевірити наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги.

Переконатися в справності агрегату. Перед виїздом в поле випробувати роботу сівалки в холосту.

Переконайтесь у наявності й справності пристосувань для очищення робочих органів сівалки. Перевірити наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння в насінневих ящиках сівалки.

Оглянути кришки насінневих ящиків і тукових балок. Вони повинні бути зафіксовані в закритому положенні. Фіксуючий пристрій повинен виключати можливість самовільного відкривання кришок під час руху агрегату.

Перевірити наявність спеціального гака для піднімання сошника при його очищенні, чистика гака для прочищення висівних апаратів та тукопроводів.

Перевірити наявність та справність пристрою для підключення двосторонньої сигналізації.

Перед зрушенням з міста перевірити чи не загрожує будь-кому рух агрегату, після чого просигналізувати та розпочати рух.

Перед роботою в темний період доби треба перевірити справність освітлювальних пристроїв агрегату.

Не передавати управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним.

5.3.3. Вимоги безпеки праці під час роботи

Відпочивати та палити дозволяється тільки в спеціально відведених і обладнаних для цієї мети місцях.

Не допускати знаходження сторонніх людей на агрегаті.

Регулювати та перевіряти робочі органи та механізми при заглушеному двигуні.

При заправці сівалок обслуговуючому персоналу заборонено бути з на вітряного боку.

Заправка сівалок насінням і добривами, підняття та опускання маркерів, очищення сошників, прочищення насінне - і тукопроводів повинно здійснюватись під час зупинки агрегату і відключеному валі відбору потужності.

При роботі з протравленим насінням та з хімічними речовинами потрібно дотримуватись слідуєчих правил безпеки правил безпеки:

при висіванні як протруєного, так і не протруєного насіння робітник повинен обов'язково мати засоби захисту дихальних шляхів;

не можна допускати застосування у виробництві шкідливих речовин, на які не розроблені гранично допустимі нормативи;

перевозити протруєне насіння дозволяється тільки в мішках із щільного матеріалу одноразового використання або автомобільними завантажувачами сівалок. На мішках повинен бути надпис „Протруєно”.

Під час роботи посівний агрегат повинен розвертатися на швидкості не більше 3-4 км/год.

При груповому методі роботи дистанція повинна бути не менше 30 м.

Під час руху агрегату заборонено:

залишати робочі місця;

сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рамі сівалки;

перевозити на підніжній дошці сівалок мішки з насіння, туками або іншим вантажем;

відволікатись від роботи та відволікати інших;

прокручувати руками та ногами загальмовані диски сошників;

протищати висівні апарати.

В кінці гону тракторист повинен перевірити агрегат, тільки тоді, коли робочі органи повністю витягнуті з ґрунту.

В містах повороту агрегату заборонено знаходитись людям і техніці.

Розрівнювати зерно у насіннєвому бункері тільки спеціальними дерев'яними лопатами.

Очищують сошники та висіваючі апарати чистиками дозволяється тільки при зупиненому агрегаті.

5.3.4. Вимоги безпеки праці в надзвичайних ситуаціях

При виникненні надзвичайних ситуацій необхідно:

подати сигнал про термінову зупинку агрегату;

негайно зупинити роботу агрегату;

зберігати спокій, не панікувати.

Повідомити керівника виробництва дільниці, головного спеціаліста про поломку.

Якщо є потерпілі надати їм першу допомогу, при необхідності викликати „швидку допомогу”.

5.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи агрегат очищують від бруду, ґрунту та поживних залишків.

Після закінчення роботи нейтралізувати хімічні речовини, провести миття на мийках бажано з обертовим водопостачанням.

Поставити агрегат на стоянку, поклавши під колеса опори.

Привести в належний стан робоче місце.

По закінченню робіт працівники повинні здати засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання, прийняти душ.

5.4 Заходи по поліпшенню охорони праці в ТОВ «Агросільпром»

підсилити контроль за станом машин, механізмів та устаткуванням;

1) посилити контроль за виконанням правил безпеки, технологічних правил;

2) робітникам, які зайняті на роботах з отрутохімікатами, додержуватися правил безпеки;

3) забезпечити усіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту;

4) керівникам виробничих ділянок вести контроль за дотриманням робітниками правил безпеки;

5) не допускати особи до роботи, які нехтують правилами техніки безпеки.

Дані рекомендації дозволять знизити виробничий травматизм та підвищити продуктивність праці.

5.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях (дії під час буревію)

Під час роботи з пестицидами й консервантами при з'явленні тріщин у ємностях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності виключіть насос і двигун змішувального апарата.

Якщо усунути несправність власними силами не можете, повідомте механіка або керівника робіт.

Розлиті на землю пестициди, консерванти обробіть хлорним вапном і перекопайте.

Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами й консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, терміново зупиніть обладнання, вийдіть із зони проведення хімічних робіт.

Дії при отриманні загрози штормового попередження і під час стихійного лиха:

- уважно слухайте інформацію по телевізору та радіоприймачу про обстановку (час, напрямок руху та силу вітру), рекомендації про порядок дій;
- підготуйте документи, одяг та зберіть найбільш необхідні і цінні речі, невеликий запас продуктів харчування на декілька днів, питну воду, медикаменти, кишеньковий ліхтарик, приймач на батарейках;
- підготуйтеся до відключення електромережі, закрийте газові крани;

- поставте на підлогу речі, які можуть впасти і спричинити травми;
- щільно закрийте вікна, двері, горищні люки і вентиляційні отвори;

віконне скло заклейте смугами паперу, по можливості, захистіть віконницями або щитами;

- до початку негоди перейдіть у більш стійку капітальну будівлю, сховайтесь в підвалі або віддаленому від дерев і будинків погребі. Не переходьте у іншу будівлю під час буревію;

- зупиніться, якщо ви їдете автомобілем. Виходьте і швидко ховайтесь у міцній будівлі або на дні будь-якого заглиблення;

- уникайте різноманітних споруд підвищеного ризику.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda.) - постійний фітофаг суниці в агроценозі промислових насаджень. Сучасні технології вирощування суниці передбачають захист рослин, яка складовою частиною вирощування цієї культури, і яка є в першу чергу продуктом дитячого й дієтичного харчування.

Без проведення захисних заходів майже 93% квіток рослин пошкоджується цим видом, і врожайність культури знижується до 65%.

Ці питання вирішує Департамент екологічної безпеки Міністерства екології та природних ресурсів України, і подальші дослідження ефективності застосування препаратів Моспілан, р.п. (0,2 кг/га) та Каліпсо 480 SC,КС (0,25 л/га) , їх реєстрації та використання в боротьбі з оленкою волохатою в промислових насадженнях суниці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Воєводін В.В. Садівництво України, сьогодення і майбутнє / В.В. / Воєводін // Садівництво і вино України. – 2001. – №12. – С. 2–5.
2. Лапа О.М. Захист ягідних культур / О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, В.В.. Воєводін та ін. – К.: Колобіг, 2004. – 67 с.
3. Лапа О.М. Сучасні технології вирощування та захисту ягідних культур / О.М. Лапа, Ю.П. Яновський, Є.В. Чепернатий. – К.: Колобіг, 2006. – 99 с.
4. Ягідництво: Навчальний посібник /Ю.П. Яновський,В.В. Воєводін, О.М. Лапа, Є.В. Чепернатий ; За ред. д-ра с.-г. наук Ю.П. Яновського, канд. с.-г. наук О.М. Лапи. – К.:Колообіг, 2009. – 216 с.
5. Костенко В.М. Шляхи розвитку вітчизняного садівництва у новій ситуації. Що маємо на сьогодні і що слід зробити для вирішення існуючих проблем галузі / В.М. Костенко // Сад, виноград і вино України. – 2009. – № 7–9. – С. 5 – 10.
6. Концепція та галузева Програма розвитку садівництва України на період до 2025 року /Міністерство аграрної політики України. Українська академія аграрних наук (наказ № 444/743 від 21.07.2008 р.) [Електронний ресурс].Режимдоступу:http://www.uazakon.com/documents/date_cu/pg_gbwlsl/index.htm.
7. Галузева програма “Плоди і ягоди України – 2017” / Міністерство аграрної політики та продовольства України / [Електронний ресурс]. Режим доступу: eurowine.com.ua/node.
8. Сіленко В.О. Сучасні агротехнології у садівництві. Практикум /В.О.Сіленко. – Вінниця: ТОВ “ Нілан - ЛТД ”,2014 –150с.
9. Гадзало Я.М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у Північно-західному Лісостепу і Поліссі України / Я.М. Гадзало. – Львів:Світ, 1999. – 184с.
10. Кульбіда М.І., Барабаш М.Б. Клімат України : у минулому і майбутньому / За ред. М.І. Кульбіди, М.Б. Барабаш. – К.: Сталь, 2009. – 234 с.

11. Макарова Л.А. Агрометеорологические предикторы прогноза размножения вредителей с.-х. культур./ Л.А. Макарова, Г.М. Доронина . – Л.: Гидрометеиздат, 1998. – 214 с.
12. Мигулин А.А. Влияние климата на динамику численности вредных насекомых /А.А. Мигулин // Сб. науч. тр. Украинского энтомологического общества. – Харьков: Укр. энт. Общ-во, 1970. – Т. 138. – С. 17 – 24.
13. Дроздов О.А., Арапов П.П. Некоторые аспекты взаимодействия естественных и антропогенных изменений климата // Укр. геогр. журнал. – 2000. - № 3(31). – С. 54-59.
14. Белецкий Е.Н. Резкие изменения солнечной активности и массовые размножения вредных насекомых. – Солнечные данные 1985 г. // Бюллетень. – Л.: Наука, 1985. – №4. – С. 91-94.
15. Локшина И.Ю. Влияние изменений факторов окружающей среды на продуктивность естественных агроценозов: Исследование изменений климата и влагооборота/ Под ред. М.И. Будыко. – Л.: Гидрометеиздат, 1990.– С. 108-114.
16. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: Навчальний посібник /А.В. Кулешов, М.О Білик; За ред. канд. с.-х. наук А.В. Кулешова. – Харків: Еспада, 2008. – 52 с.
17. Рекомендації по захисту садів та ягідників від шкідників в Центральному Лісостепу України [І.І.Хоменко, Ю.П. Яновський, Іг.І. Хоменко]. – Городище: Друкарня. – 1996. – С. 5–7.
18. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в 3 т. [Антонюк С.И., Арешников Б.А., Васильев В.П. и др.];Под. ред. В.П.Васильева. – К:Урожай, 1989. – Т.3: Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. – С.292–303.
19. Федоренко В. П. Шкідники сільськогосподарських культур / В.П. Федоренко, Й.Т. Покозій, М.В. Круть – Ніжин.: Аспект-Поліграф, 2004. – 367с.
20. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / [Матвієвський

О.С., Каленич Ф.С., Лошицький В.П., Ткачов В.П.]. – К.: Урожай, 1990. – 215 с.

21. Васильев В.П. Вредители садовых насаждений / В.П. Васильев. – К.: Изд. АН УССР. – 1955. – С. 11 – 17.

22. Васильев В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильев, И.З. Лившиц. – М.: Колос, 1984. – С. 381 – 399.

23. Михайловський В.С. Шкідники і хвороби плодових та ягідних культур / В.С. Михайловський, В.В. Щербаков. – Держвидав. с.-г. літератури. – Київ – Харків, 1950. – С. 12 – 14.

24. Довідник з інтегрованого захисту плодово-ягідних насаджень від шкідників і хвороб/ З.А. Шестопал, Д.Г. Файфер, Г.С. Шестопал; За ред. З.А.Шестопал. – Львів:Світ, 1994. – С. 3–6.

25. Верещагин Л.Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур / Л.Н. Верещагин. – К.: Юнивест Маркетинг, 2003. – С. 179–204.

26. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: за станом на 23 травня 2014 р. – офіц. вид-во. – К.: Юнівест Медіа, 2014.–832с.(Документ Департаменту екологічної безпеки Міністерства охорони навколишнього природного середовища України).

27. Яновський Ю.П. Землянику сажаем по-новому/ Ю.П. Яновский, Г.А. Артеменко, В.И. Гибало // Наука и жизнь. – 1991. – №2. – С. 93–94.

28. Волкова Т.И. Ремонтантная земляника / Т.И. Волкова. – М.: Наука, 1966. – 92 с.

29. Плодівництво / М.В. Андрієнко, М.М. Артеменко, М.О. Соловійова та ін.; За ред. М.В. Андрієнка. – К. : Хрещатик, 1992. – Ч. 2. – 115 с.

30. Промышленное садоводство /В.И. Сенин, П.В. Клочко; Под. ред. В.И. Сенина. – К.: Урожай, 1987. – 221 с.

31. Лисанюк В.Г. Суниця / В.Г. Лисанюк. – К. : Урожай, 1991. – 125 с.

32. Говорова Г.Ф. Земляника: прошлое, настоящее, будущее / Г.Ф.Говорова, Д.Н. Говоров. – М. : РГНУ Росинформагротех, 2004. – 384 с.

33. Киртбая Е.К. Земляника / Е.К Киртбая, С.Н. Щеглов. – Краснодар: Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства. – 2003. – 170 с.
34. Мажоров Е.В. Земляника / Е.В. Мажоров. – Л.: Колос, Ленингр. отд., 1984. – 64 с.
35. Копылов В.П. Земляника / В.П. Копылов – Симферополь: Поли Пресс, 2007. – 363 с.
36. Куян В.Г. Спеціальне плодівництво / В.Г. Куян. – К.: Світ, 2004. – 462 с.
37. Куян В.Г. Плодівництво / В.Г. Куян. – К.: Аграрна наука, 1988. – 467 с.
38. Лисанюк В.Г. Нові технології вирощування суниць / В.Г. Лисанюк, О.В. Мкелінік // Новини садівництва. – 1994. – № 3. – С. 1–6.
39. Бережной П.С. Резервы повышения урожайности земляники / П.С. Бережной, Е.А. Пасько, С.М. Соколова и др. // Садоводство. – 1987. – № 5. – С. 19–21.
40. Приймачук Л.С. Строки садіння, способи розміщення рослин і оцінка сортів суниць в умовах Західного Лісостепу України / Л.С. Приймачук, В.К. Костюк // Садівництво. – 2000. – Вип. 50. – С. 219–222.
41. Мустафаєв Т. Суничний гігант / Т. Мустафаєв, О.В. Мельник // Новини садівництва. – 2006. – № 3. – С. 27–28.
42. Шестопал С.Я. Высокие урожаи земляники / С.Я. Шестопал, В.К. Костюк, В.С. Марковский // Садоводство. – 1980. – № 10. – С. 24 – 25.
43. Тупицын Д.И. Качество посадочного материала и продуктивность насаждений / Д.И. Тупицын // Садоводство. – 1986. – № 3. – С. 29–30.
44. Куян В.Г. Біологічні особливості і агротехніка ягідних культур / В.Г. Куян. – К., 1976. – 41 с.
45. Білецький П.М. Овочівництво і плодівництво / П.М. Білецький, І.С. Роман – К.: Вища школа, 1978. – 448 с.

46. Фільов В.В. Оптимізація строків заготівлі розсади суниці відповідно до сортових особливостей проходження етапів морфогенезу // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 235-242.
47. Розсада суниці. Технічні умови: ДСТУ 4936:2008. [Чинний від 2013-03-25]. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2009. – 12 с.
48. Попович П. Д. Придатність ґрунтів під сади і ягідники / П.Д. Попович, В.А. Джамаль, Н.Г. Ільчишина та ін. – К. : Урожай, 1981. – 158 с.
49. Трушечкин В.Г. Промышленное возделывание земляники / В.Г. Трушечкин, А.С. Клягин, А.Г. Вазюля, А. С. Косякин // Садоводство. – 1984. – № 2. – С. 21–22.
50. Оксюзян Л.А. Новые укрытия и мульчирующие материалы в элитных питомниках земляники / Л.А. Оксюзян // Садоводство и виноградарство. – 2002. – №1. – С. 18–19.
51. Дрозд О.О. Суниця на плівці / О. О. Дрозд // Новини садівництва. – 2007. – №2. – С. 20.
52. Копитко П. Г. Урожайність суниці залежно від утримання ґрунту та удобрення в Правобережному Лісостепу України / П. Г. Копитко, Р. М. Буцик // Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. – Суми: Університетська книга, 2007. – Вип. 10–11 (14–15). – С. 86–88.
53. Закон України “ Про захист рослин ” № 180-XIV від 14.10.1998 Верховна Рада України. – Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 50–51. – С.310.
54. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” № 1264-XII від 26.06.1991 Верховна Рада УРСР. – Відомості Верховної Ради. – 1991. – № 41. – С. 546.
55. Закон України “ Про пестициди і агрохімікати ” № 86/95-ВР від 02.03.1995 Верховна Рада України. – Відомості Верховної Ради. – 1995. – № 14. – С. 92.
56. Гадзало Я. М. Агробіологічне обґрунтування інтегрованого захисту ягідних насаджень від шкідників у Північно-західному Лісостепу і Поліссі

України: автореф. ... докт. с.-г. наук 03.00.09 – ентомологія /Я.М.Гадзало. – К.:Вид.- во НАУ. – 1999. – 26 с.

57. Денисов А.Д. Совершенствование элементов интегрированной защиты плодоносящей земляники от основных видов вредителей: автореф. дис. ... канд.-та та биол. наук 06.01.07 – защита растений / А.Д. Денисов. – М.: Рос. гос. аграр. ун-т (МСХА им. К. А. Тимирязева). – 2011. – 20 с.

58. Циприг О.В. Энтомофауна агроценоза земляники на юге Центрального Нечерноземья (состав, структура, динамика): автореф. ... канд.-та биол. наук 06.01.11 – защита растений / О.В. Циприг. – М.: МСХА им. К. А. Тимирязева. – 2000. – 26 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/entomofauna-agrotsenoza-zemlyaniki-na-yuge-tsentralnogo-nechernozemya-sostav-struktura-dinam#ixzz3veqL0bui>.

59. Зарипова В.М. Фитосанитарное состояние насаждений земляники садовой в Башкортостане и пути его улучшения: автореф. ... канд.-та с.-х. наук 06.01.11–защита растений/В.М. Зарипова.–М.: Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства. – 2002. – 22 с.

60. Гайтуркаев Х. Ш. Культура земляники в степной зоне Центрального Предкавказья: автореф. ... канд.-та с.-х. наук 06.01.01 – общее земледелие / Х.Ш. Гайтуркаев . – Владикавказ: ФГОУ ВПО “ Кабардино-Балкарская ГСХА им. В. М. Кокова”. – 2012. – 22 с.

61. Ярцев Г. Ф. Технологии производства продукции растениеводства для степной зоны Южного Урала (морфобиологические особенности, технологии возделывания плодово-ягодных культур, защита от вредителей и болезней): Учебное пособие / Г.Ф. Ярцев, В.В. Каракулев, Ю.А. Гулянов и др. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ. – 2013. – 168 с.

62. Куликов И.М. Интенсивная технология производства земляники садовой (методические рекомендации) / И.М. Куликов, В.Ф. Воробьев, А.С.Косякин и др.: Под. ред. И.М.Куликова.–М.:ФГБНУ “ Росинформагротех”. – 2014. – 84 с.

63. Парикка Пяйви Защита растений в Финляндии. Ягоды и фрукты 2012: Справочник / Туомо Туовинен, Иса Линдквист, Пентти Рууттунен. – Миккели. –2012.–40с. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://proagria.fi/sites/default/files/attachment/zashchita_rasteniy_v_finlyandii_yagody_i_frukty.pdf.

64. Наделюев А.Л. Совершенствование технологии производства оздоровленного посадочного материала земляники в Ленинградской области: дис. ... канд.-та с.-х. наук 06.01.07. плодоводство, виноградарство/А.Л. Неделюев. – С.-Петербург: С-ПГУ. – 2002. – 20 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-tekhnologii-proizvodstva-ozdorovlennogo-posadochnogo-materiala-zemlyaniki#ixzz3veuEqjbu>.

65. Кава Л.П. Основні шкідники суниці та заходи з обмеження їх чисельності в умовах Центрального Лісостепу України: автореф. ... канд.-та с.-г. наук 16.00.10–ентомологія / Л.П.Кава. – К.: Вид.-во НАУ. – 2007. – 19 с.

66. Ткаленко Г. М. Біологічні препарати для захисту суниці / Г.М. Ткаленко, В. В. Ігнат, С. В. Гораль // Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків]. – 2012. – Вип. 14. – С. 215–217 .

67. Rondon S.I. The Strawberry Aphid, *Chaetosiphon fragaefolli* (Homoptera: Aphididae): A New Pest for the Strawberry Crop in Florida / S.I. Rondon, D.J. Cantliffe // Florida Entomol. – 2004. – p. 612–615.

68. Smith B.R. Growing strawberries in Wisconsin / B.R.Smith, D.L.Mahr, P.McManus, T.R.Roper. – University of Wisconsin:Cooperative Extension. – 1999. – p. 12–15. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://learningstore.uwex.edu/assets/pdfs/A1597.pdf>.

69. Janice Elmhirst Crop Profile for Strawberry in Canada. – Pest Management Centre: Pesticide Risk Reduction Program Ottawa. Agriculture and Agri-Food Canada.–2005.–p.42–47.[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://publications.gc.ca/collections/collection_2009/agr/A118-10-17-2005E.pdf.

70. Rings W. Insect and Mite Pests of Strawberries in Ohio / W. Rings, R. B. Neiswander. – Wooster: Ohio Agricultural Research and Development Center. – 1966.–p.325–331.

71. Matos B. Influence of Trips on Bronzing of Strawberry Fruit / B.Matos, J.J.Obrycki // Hort Science. – 2004. – Vol.39 (6). – p. 1343 – 1345.

72 . Ullio L. Common insect pests of strawberries / L Ullio // Primefacts. – 2009.–Pr.891. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.dpi.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0017/306314/Common-insect-pests-of-strawberries.pdf .

73. Picha David Strawberry Insect s and Their Control / David Picha. – Giza: ATUT.–1999.–33p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.manarasoft.com/library/atut_reports/epdf/p102.pdf.

74. Zabanovska B. Szodniki hrzewaw owocowych / B. Zabanowska, D. Gaseh. Krakow, 2001. – 172 s.

75. Wiech K. Szrodniki drzew owocowych / K. Wiech. – Krakow. 1999. – 182 s.

76. Крикунова Н.И. Вредители и болезни плодово-ягодных, овощных культур и картофеля / Н.И. Крикунова, Р.В. Супранович, С.И. Ярчаковская. – Минск: Белорус. Наука, 2007. – 169 с.

77. Фадеев Ю.Н. Интегрированная борьба и управление популяциями вредных организмов / Ю.Н. Фадеев // Защита растений. – 1979. – №1. – С. 5 – 9.

78. Halt F.R. Effect of formulation, droplet size, and spatial distribution on dose transfer of pesticides / F.R. Halt // Pesticide formulations and application system. – 1989. – N8. - P. 145 – 154.

79. Васильев В.П. Критерии целесообразности применения пестицидов / В.П. Васильев, В.Н. Кавецкий, Л.И. Бублик //Защита растений. – 1989. – №10. – С. 15 – 18.

80. Воронин К.Е. Охрана среды при интенсивных технологиях / К.Е. Воронин // Защита растений. – 1988. – №6. – С. 8 – 10.

81. Рубан М.Б. Шкідники овочевих і плодово-ягідних культур та заходи захисту від них: навч. посіб. з напрямку “ Агрономія ” /М.Б.Рубан, Я.М. Гадзало, І.М. Бобось; за ред. М.Б. Рубана. – К.: Урожай, 2004. – 264 с.

82. Комплексна система заходів щодо захисту плодових і ягідних насаджень від шкідників і хвороб / О.С. Матвієвський, В.П. Лошицький, О.С. Тертишний та ін. – К.: МСГ України, 1991. – 52 с.

83. Андреева В.И. Вредители земляники /В.И. Андреева // Садоводство.– 1985. – №3. – С. 24.

84. Белолинецкий А.В. Вредители земляники / А.В. Белолинецкий // Защита и карантин растений. – 1999.– №9. – С. 42–43.

85. Лапа О.М. Шкідники суниці / О.М.Лапа // Карантин і захист рослин. – 2006. – №10. – С.26–28.

86. Доля М.М. Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й.Т. Покозій, Р.М. Мамчур та ін. – К.: ННЦАЕ, 2004. – 294 с.

87. Яновський Ю.П. Інтегрований захист плодових культур: Навчальний посібник/ Ю.П. Яновський, І.С. Кравець, І.В. Крикунов та ін.: За ред. д-ра с.-г. наук Ю.П.Яновського. – Київ: Фенікс, 2015. – 648 с.

88. Падій М.М. Лісова ентомологія / М.М. Падій. – К.: Вища школа, 1974. – С. 205 – 209.

89. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.: За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.

90. Довідник по захисту плодових культур / В. П. Васильєв, М.П. Лісовий. – К.: Урожай, 1990. – 215 с.

91. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в 3 т. [Берест З.Л., Бровдий В.М., Васечкин Г.И. и др.]; Под. ред. В.П.Васильева. – К.:Урожай, 1988. – Т.2: Вредные членистоногие, позвоночные. – С. 339 – 343.

92. Захист рослин: фітосанітарний моніторинг, методи захисту рослин, інтегрований захист рослин: Навчальний посібник/ В.М. Писаренко, П.В. Писаренко: За ред. д-ра с.-г. наук В.М.Писаренко. – Полтава: Друк. ФОП “Говоров С.В.”.– 255 с.

93. Поспелов С.М. Совки – вредители сельскохозяйственных культур / С.М. Поспелов. – Л.: Колос, 1969. – 126 с.

94. Трибель С.О. Обґрунтування заходів захисту просапних культур від ґрунтоживучих шкідників / С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.В. Приходько // Захист і карантин рослин: Міжвідом. тем. наук. зб. – 2004. – Вип. 50. – С. 91–114.

95. Трибель С.О. Совки. Найпоширеніші в Україні види / С.О. Трибель, В.П. Федоренко, О.М. Лапа. – К.: Колобіг, 2004. – 72 с.

96. Федоренко В.П. Ентомокомплекс на цукрових буряках / В.П. Федоренко. – К.: Аграрна наука, 1998. – 464 с.

97. Сядриста О.І. Озима та інші підгризаючі совки - небезпечні шкідники сільгоспкультур / О.І. Сядриста // Пропозиція. - 2004. - № 6. - С. 61-63.

98. Яновский Ю.П. Озимая совка в плодовом питомнике / Ю.П.Яновский //Ахова раслін. – Минск, 2001. - №4. – С. 37-38.

99. Екологічні основи захисту промислових насаджень і розсадників зерняткових культур від основних шкідників, хвороб і бур'янів [Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Пельо І.М., Яновський Ю.П.]; Під ред.. С.Т. Омельчука. – Кіровоград: КП “Центрально-Українське видавництво”, 2006. – 149 с.

100. Ключко З.Ф. Совки України / З.Ф. Ключко. – К.: Видавництво Раєвського, 2006. – 248 с.

101. Дрозда В. Ф. Совки на овощных / В. Дрозда, М. Кочерга // Овощеводство. – 2013. – № 11. – С. 68–72.

102. Дрозда В.Ф. Підгризаючі совки / В.Ф. Дрозда, М.О. Кочерга //Захист рослин. – 2001. – № 12. – С. 15–16.

103. Борзих О.І. Багатоїдні лускокрилі – прогноз розвитку та заходи захисту / О.І.Борзих, В.М.Чайка, Т.М.Неверовська та ін. //Карантин і захист рослин. – 2013. – №6.– С.10–14.

104. Диченко О.Ю. Динаміка чисельності озимої совки у посівах пшениці озимої / О.Ю.Диченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. –№ 2.– С. 177–179.

105. Саблук В.Т. Шкідники та хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, Р.Я. Шендрік, Н.М. Запольська. –К.: Колобіг, 2005. – 448 с.

106. Федоренко В.П. Захистимо зеленого друга / В.П. Федоренко // Карантин і захист рослин. – 2005. – №1. – С. 1–3.

107. Шелестова В.С. Показники якості трихограми. Методичні рекомендації застосування трихограми проти шкідників сільськогосподарських культур/ В.С. Шелестова, С.Д. Мельничук, О.І. Гончаренко, В.Ф. Дрозда. – К., 2004. – 59 с.

108. Зайцев В.Ф., Резник С.Я. Разработка теоретических основ биометода в Зоологическом институте РАН: итоги и перспективы / В.Ф.Зайцев, С.Я.Резник// Фундаментальные зоологические исследования. Теория и методы. М.-С.П.:Т-во научных изданий КМК. – 2004. – С. 181–202.

109. Зубко О.Г. Удосконалення технології застосування трихограми (Hymenoptera, Trichogrammatidae) проти листокруток (Lepidoptera, Tortricidae) яблуневих садів Північного Лісостепу України: Автореф. дис... канд.-та с.-г. наук: 16.00.10.– К.: Нац. аграр. ун-т, 2005. – 19 с.

110. Ключко З.Ф. Семейство совки, или ночницы, – Noctuidae / З.Ф. Ключко // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – К.: Урожай, 1988. – Т. 2. – С. 334-381.

111. Яновський Ю. П. Биометод на Черкащине / Зубачев С. Р., Шевченко С.А., Яновский Ю.П.// Защита и карантин растений.– М.:2001. – №7. – 7 с.

112. Яновський Ю.П. Основні шкідники зерняткових у розсадниках і захист рослин від них у Лісостепу України / Ю.П. Яновський. – Корсунь –

Шевченківський: Ірена, 2002. – 299 с.

113. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в 3 т. [Антонюк С.И., Арешников Б.А., Васильев В.П. и др.]; Под. ред. В.П.Васильева. – К: Урожай, 1987. – Т.1: Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. – С. 363 – 382.

114. Сельскохозяйственная энтомология [А. А. Мигулин, Г.Е. Осмоловский, Б.М. Литвинов и др.]; Под ред. А.А. Мигулина. – М.: Колос, 1983. – 416 с.

115. Бобинская С.Г. Проволочники и меры борьбы с ними / С.Г.Бобинская, Т.Т. Григорьева, С.А. Персин. – Л.: Колос, 1965. – 136 с.

116. Долин В.Г. Личинки жуков-щелкунов (проволочники) европейской части СССР/ В.Г.Долин. – К.: Урожай, 1964. – 208 с.

117. Долин В.Г. Определитель личинок жуков-щелкунов фауны СССР / В.Г.Долин. – К.: Урожай, 1978. – 128 с.

118. Беляев И.М. Вредители зерновых культур нечерноземной полосы / И.М.Беляев – М., 1959. – 177 с.

119. Кабанець В.В. Основні ґрунтові шкідники конопляного агроценозу / В.В.Кабанець // Карантин і захист рослин. – 2015. – №2 – С. 17–19.

120. Ващишин О. А. Пошкодження сортів картоплі дротяниками / О. А. Ващишин // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2015. – Вип. 57. – С. 19 – 23.

121. Долин В.Г. Проволочники / В.Г. Долин // Защита растений. – 1970. – №9. – С. 27 –29.

122. Яковенко О.М. Личинки коваликів – дротяники (Coleoptera, Elataridae) на сходах цукрових буряків / О.М. Яковенко // Вісн. Білоцерків. держ. аграр. ун-ту : Зб. наук. пр. / БДАУ. – Біла Церква, 2006. – Вип. 43. – С. 30–33.

123. Гаврилюк В. Вредители кукурузы // В.Гаврилюк, М. Дмитришак // Овощеводство. – 2005. – №7. – С.59 –61.