

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри агрохімії,  
доктор с.-г. наук, професор  
\_\_\_\_\_ Сергій КРАМАРЬОВ  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

АГРОБІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХИСТУ  
ВИНОГРАДУ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ  
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«АГРОСІЛЬПРОМ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Анастасія ШВАЧКА

Керівник дипломної роботи:  
к. с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Любов БАНДУРА

Консультанти:  
з економіки \_\_\_\_\_ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці \_\_\_\_\_ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії,

доктор с.-г. наук, професор

\_\_\_\_\_Сергій КРАМАРЬОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

### ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

*Швачки Анастасії Миколаївни*

1. Тема роботи: *Агробіологічне обґрунтування захисту винограду від шкідників в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агросільпром» Дніпровського району Дніпропетровської області*
2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру «\_\_\_\_\_» 2021 р
3. Вихідні дані до роботи :
  - с.-г. підприємство – *ТОВ «Агросільпром»*
  - с.-г. культура – *виноград*
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):
  - *визначення ефективності засобів захисту винограду від гронової листокрутки;*
  - *огляд літератури;*
  - *умови проведення досліджень;*
  - *методика проведення досліджень;*
  - *результати досліджень;*
  - *економічна ефективність використання засобів захисту;*
  - *охорона праці.*
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
  - *таблиця середньомісячної і середньорічної температури повітря;*
  - *таблиця середньомісячної і середньо-багаторічної кількості опадів;*
  - *таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;*
  - *таблиця економічної ефективності застосування заходів.*

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. проф.. Приходько І. П.                            |                |                  |
| 2      | Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях – к. т. н., доцент Деркач О.Д. |                |                  |

7. Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання  
\_\_\_\_\_  
(група, П.І.Б., підпис)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № п/п | Назва етапів дипломної роботи                           | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|---|--------------------------------|----------|
| 1.    | Літературний огляд – обґрунтування теми                 | 29.10.2021                     |          |
| 2.    | Умови проведення досліджень                             | 20.11.2021                     |          |
| 3.    | Експериментальна частина                                | 25.11.2021                     |          |
| 4.    | Економічний аналіз                                      | 30.11.2021                     |          |
| 5.    | Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях       | 25.11.2021                     |          |
| 6.    | Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву | 03.12.2021                     |          |

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(посада, П.І.Б., підпис)

## ЗМІСТ

|  |    |           |
|--|----|-----------|
| ВСТУП.....   | 5  |           |
| <b>1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>   |    |           |
| 1.1. Особливості розвитку гронової листокрутки на<br>виноградних насадженнях.....  | 7  |           |
| 1.2. Захисні заходи виноградних насаджень проти<br>гронової листокрутки.....   | 14 |           |
| <b>2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>  |    |           |
| 2.1. Ґрунтові умови.....   | 18 |           |
| 2.2. Кліматичні умови.....   | 19 |           |
| 2.3. Методи та об'єкти досліджень.....   | 23 |           |
| <b>3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>  |    |           |
| 3.1. Обґрунтування досліджень.....   | 33 |           |
| 3.2. Умови проведення досліджень.....  | 34 |           |
| 3.3. Схема проведення досліджень.....  | 35 |           |
| 3.4. Обговорення результатів досліджень.....   | 38 |           |
| <b>4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ, ЩО<br/>ВКЛЮЧАЄ КОНТРОЛЬ ЗА РОЗВИТКОМ ГРОНОВОЇ ЛИСТОКРУТКИ<br/>НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ.....</b> |    | <b>53</b> |
| <b>5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>  |    |           |
| 5.1. Загальні положення техніки безпеки при роботі з<br>пестицидами на виноградних насадженнях в<br>ТОВ «Агросільпром».....                      | 56 |           |
| 5.2. Перша допомога при отруєнні пестицидами.....  | 60 |           |
| ВИСНОВКИ.....  | 62 |           |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....  | 64 |           |

## ВСТУП

Виноградну рослину пошкоджує досить велика кількість шкідників і хвороб, які щорічно знижують вагому частину урожаю, в середньому це не менше 15-30%, а в роки епіфітотій – 50% і більше, чим значно пригнічують виноградні рослини, скорочуючи, таким чином, період експлуатації насаджень. Ускладнюють фітосанітарну обстановку і кліматичні зміни, які створюють необхідні умови для інтенсивного розвитку шкідливих організмів.

Суттєво знизити такі втрати можливо лише за рахунок сучасних засобів захисту рослин і вдосконалення технологій їх застосування за допомогою науково обґрунтованої системи захисту насаджень, що базується на постійному спостереженні за інтенсивністю розвитку хвороб, динамікою чисельності шкідників та прогнозування їхньої шкідливості.

В останні роки через зміни кліматичних умов в Україні на виноградних насадженнях серед шкідників збільшилась чисельність гронової листокрутки.

Рішення проблеми, що склалася нерозривно пов'язане з детальним вивченням та використанням препаратів на основі нових діючих речовин, а також застосуванням їх у найбільш оптимальні строки відповідно до особливостей біології розвитку шкідника в конкретних агрокліматичних умовах зростання виноградної культури.

Тому першорядним стає вивчення біоекологічних особливостей розвитку гронової листокрутки в сучасних умовах, а також необхідність подальшого вдосконалення захисних заходів проти неї (зокрема, встановлення ефективності нових засобів захисту, визначення оптимальних термінів і кратності їх застосування) з урахуванням кліматичних умов, що змінюються, на сьогодні є актуальною проблемою і має народногосподарське та науково практичне значення для виноградної галузі України.

Для вивчення особливостей розвитку шкідника на виноградних насадженнях, з метою прогнозування термінів появи і попередження його розвитку в кожному господарстві необхідно проводити фітосанітарний моніторинг, який має безсумнівне економічне і природоохоронне значення.

У комплексі заходів, що забезпечують захист виноградних насаджень від шкідливих організмів, важливе місце займає застосування хімічних препаратів. Звісно, що галузь промислового виробництва засобів захисту рослин стрімко розвивається, що робить позитивний внесок у розвиток виноградарства України. Головним чином при цьому залишається питання раціонального їх використання, що забезпечить отримання максимального ефекту при мінімальній витраті засобів захисту рослин і екологічну безпеку навколишнього середовища.

В нинішніх умовах господарювання у передових країнах Світу і в Україні в найближчі 40-50 років застосування хімічного методу залишиться домінуючим, як найбільш ефективного та економічно-виправданого.

Асортимент пестицидів, препаративні форми і способи їх застосування докорінно змінилися порівняно з тим, що були поширені в другій половині минулого сторіччя. Сучасні препарати стали значно краще збалансованими за багатьма показниками, часто в їх складі міститься два-три компоненти діючої речовини, що розширює спрямованість та спрощує дозування, приготування робочих розчинів для їх застосування.

Сучасність і актуальність проведення досліджень в даному напрямку з метою їх подальшого удосконалення не викликає сумнівів є перспективними і вимагають детального вивчення.

У зв'язку з цим ми провели дослідження з удосконалення елементів системи захисту виноградників від шкідників, в тому числі гронової листокрутки з використанням нового асортименту хімічних речовин та вивчили їх вплив на продуктивність та якість винограду.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Особливості розвитку гронової листокрутки на виноградних насадженнях

Одним із факторів, що перешкоджають реалізації потенційних можливостей виноградних насаджень понад 10-15 т/га високоякісного врожаю, є життєдіяльність шкідливих організмів [4].

На даний час найбільшої шкоди плодоносному винограду завдають листокрутки. Найпоширеніші на виноградниках півдня України такі її види: гронова (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.), дворічна (*Eupoecilia ambiguella* Hb.), виноградна (*Sparganothis pilleriana* Schiff.). Вони різняться за морфологічними ознаками, біології та особливостями розвитку [9].

Найпоширеніша і найшкідливіша з них – гронова листокрутка. Вона зустрічається у всіх зонах виноградарства, чисельність та шкідливість її залежить від своєчасних та якісно проведених захисних заходів. У разі Північного Причорномор'я листовійка розвивається у трьох поколіннях, окремі роки частково дає і четверте [2].

Вперше гронова листокрутка (*Lobesia* (син. *Polychrosis*) *botrana* Den. et Schiff.) була описана в 1776 році. На початку ХХ століття шкідник став причиняє значної шкоди виноградникам в усіх країнах, де займаються вирощуванням винограду [10].

На території України щорічно масово розвивається в усіх зонах виноградарства і є найнебезпечнішим по чисельності і шкідливості серед всіх шкідників винограду. Гусениці листовійки ушкоджують зав'язі, зелені та зрілі ягоди, які або обсіпаються, або загниють від зараження сірою гниллю,

що підсилює шкідливість шкідника. Втрати врожаю можуть становити 25-35%, а за високої чисельності шкідника – навіть 100% [1].

Тому боротьба з даним шкідником займає важливе місце в технології догляду за насадженнями винограду.

За даними дослідників [1, 2, 9, 11, 15] у багатьох виноградарських районів України гронова листокрутка розвивається в трьох генераціях, але в зв'язку з підвищенням температурного режиму в останні 10 років спостерігається розвиток четвертого неповного покоління. Листокрутка пошкоджує всі сорти винограду, стійких сортів не відзначено. Сильніше ушкоджуються сорти з щільною гроном, а також сорти раннього та дуже раннього терміну дозрівання.

Кожен цикл розвитку: метелик → яйце → гусениця → лялечка, складають одну генерацію шкідника. Розвивається 3-4 покоління. У зоні півдня України розвивається 3 покоління. Зазвичай перше розвивається в травні-червні, друге – липні-серпні, третє – з серпня по травень [19].

Зимують лялечки в рідких шовковистих коконах (Фото 1, 2) в тріщинах кори в нижній частині штампів виноградних кущів і в інших затишних місцях: на дерев'яних палях, щілинах стовпів, опалому листі, у сухих не зрізаних гронах.



Фото 1. Шовковистий кокон з лялечкою листокрутки



Фото 2. Зимуюча лялечка гронової листокрутки



Несприятливі погодні умови значно знижують чисельність шкідника, до 50% зимуючих лялечок може загинути від низьких температур повітря, грибних хвороб і ентомофагів. Для зимуючих лялечок згубні також температури нижче 20<sup>0</sup>С. Оптимальний мінімум для зимівлі складає не нижче -15<sup>0</sup>С.

В вегетаційний період оптимальні умови для шкідника – температура +15...+30<sup>0</sup>С і відносна вологість повітря понад 50%. За температури понад +32<sup>0</sup>С і відносної вологості повітря нижче 50% плодючість метеликів різко знижується та відмічається масова загибель відкладених яєць.

В умовах півдня України виліт метеликів починається в кінці квітня при сумі ефективних температур повітря в середньому 30<sup>0</sup>С через 10 днів після настання стійких температур повітря +10...+14,5<sup>0</sup>С, зазвичай в третій декаді квітня або в першій половині травня, що збігається з фазою набрякання або розпускання бруньок, триває в середньому 28-30 днів.

Імаго (Фото 3, 4) активні в сутінкові години, вдень і на світанку при температурі +15...+32<sup>0</sup>С, нижній поріг активності становить +11...+13<sup>0</sup>С.



Фото 3. Імаго гронавої листокрутки І покоління      Фото 4. Імаго гронавої листокрутки ІІ покоління

Метелики додатково живляться нектаром квіток і солодкими виділеннями. Через 2-3 дні після вильоту відбувається спарювання, відкладання яєць починається на 3-5 день після вильоту. Самки відкладають

яйця поодиноці або групами по 2-5 штук на стебла, суцвіття, бруньки і листя. Плодючість самок висока становить 60-160 (в середньому 80) яєць. Нижній поріг відкладання яєць –  $+15^{\circ}\text{C}$ , оптимум –  $+20\dots+27^{\circ}\text{C}$ . Ембріональний розвиток при температурі  $+17\dots+20^{\circ}\text{C}$  триває – 9-10 днів, при температурі  $+24\dots+26^{\circ}\text{C}$  – 4-7 днів. Прямі сонячні промені, високі температури і низька відносна вологість згубні для яєць. Відродження гусениць I-го покоління зазвичай збігається з початком цвітіння ранніх сортів винограду і проходить в 3-й декаді травня - початку червня (Фото 5, 6).



Фото 5. Пошкодження суцвіть гусеницею I-II розвитку Фото 6. Пошкодження суцвіть гусеницею IV розвитку

Відроджені гусениці розвиваються 18-25 днів. При харчуванні гусениці спочатку ушкоджують окремі бутони і зав'язі з поверхні, потім вони обплітають сусідні бутони павутинкою і стягують кілька квіток, формуючи «гніздо», там же вони і заляльковуються. Одна гусениця здатна пошкодити 40-60 бутонів, квіток або зав'язей. Пошкоджені частини рослин буріють, засихають і обсіпаються, гроно зріджується.

Заляльковуння також відбувається на гронах серед дрібних ягід і на листі (Фото 7), пагонах і під корою деревини (Фото 8). Періоди льоту наступних поколінь зазвичай перекриваються, так що літ безперервно триває аж до жовтня.



Фото 7. Літні лялечки на листі винограду



Фото 8. Літні лялечки під корою деревини

Виліт другої генерації листокрутки проходить в другій половині червня - початку липня. Через 1-2 дні після вильоту метелики відкладають яйця переважно на незрілі ягоди, з яких через 7-8 днів відроджуються гусениці. Через більш високої температури в цей період розвиток другої генерації шкідника проходить в стислі терміни, в середньому за 20-25 днів. Масове відродження гусениць збігається з початком дозрівання ранніх сортів винограду.

Гусениці молодших (I-II) вікових груп харчуються відкрито, потім вигризають круглі отвори, виїдають м'якоть, потім і формуючі насіння, проникають всередину ягід (Фото 9, 10).



Фото 9. Пошкоджені ягоди гусеницею листокрутки      Фото 10. Харчування гусениці м'якоттю ягід

Після кожного линяння гусениця пошкодивши одну ягоду, проникає в сусідню, приплітаючи її до раніше пошкодженої. Одна гусениця пошкоджує в середньому від 5 до 15 ягід. Період розвитку гусениць тривалий – 35-40 днів. Основна маса закінчує розвиток в кінці серпня, що збігається з початком збирання ранніх сортів винограду. Стадія лялечки тривати 7-12 днів. Частина лялечки другої генерації йде в діапаузу.

Метелики третьої генерації вилітають в першій декаді серпня, масовий виліт проходить в II-III декаді серпня, середня тривалість льоту становить 18-20 днів. Гусениці відкладають яйця на ягоди стиглого винограду. Ембріональний розвиток триває 5-8 днів, відродження гусениць проходить у другій половині серпня. Сильніше заселяються сорти з ущільненими гронами, на яких потім розвивається сіра гниль (Фото 11, 12). Розвиток третьої генерації протікає в менш сприятливих умовах тому сильно розтягнутий. Харчування гусениць і залялькування закінчується в жовтні, але частина їх не встигає закінчити харчування і піти на залялькування.



Фото 11. Розвиток сірої гнилі на гронах



Фото 12. Гроно уражене сірою гниллю

З огляду на дані моніторингу гронової листокрутки за останні 10 років, при сприятливих температурних умовах, відзначено збільшення тривалість льоту метеликів третього покоління, що імовірно, може бути пов'язано з частковою появою четвертого покоління шкідника (на сортах середньопізннього і пізннього строків досягання). Тривалість його може становити 30 днів.

При підрахунку загальної чисельності самців всіх трьох генерацій листокрутки в середньому встановлено, що 48% шкідника вилітає в першу генерацію, 36% - в другу і 16% - в третю. В цілому для розвитку кожної генерації шкідника потрібно від 300 до 500<sup>0</sup>С суми ефективних температур повітря. На початок збору основних технічних сортів винограду сума ефективних температур в умовах півдня України по різних років варіює в межах 1500-1700<sup>0</sup>С.

Таким чином, біологія розвитку шкідника свідчить про необхідність його постійного моніторингу. Найбільш точним та дієвим є спостереження за розвитком шкідника за допомогою спеціальних феромонних пасток.

На підставі даних для забезпечення ретельного контролю розвитку популяції листокрутки створюються графіки динаміки літа метеликів та ведеться фенологічні календарі їх розвитку.

Їх вивішують на плодоносних виноградниках, як правило, у другій декаді квітня, при встановленні середньодобової температури повітря +10<sup>0</sup>С. Зазвичай сигнальні пастки розміщують з відривом 100 м друг від друга і за 25-30 м від краю виноградних насаджень із розрахунку одна пастка на 5 га. Видаляють метеликів із пасток щодня. Пороговим для Північного степу України є вилов 10 екз. у пастку на добу – для столових сортів та 20 екз. на добу – для технічних сортів винограду.

В написанні цього розділу використовувались наступні літературні джерела [1, 2, 9, 11, 15, 18, 19].

## **1.2. Захисні заходи виноградних насаджень проти гронової листокрутки**

З огляду на високу щільність популяції гронової листовійки, практично всі плодоносні виноградники північного степу України вимагають проведення захисних заходів. У зв'язку з розбіжністю строків льоту метеликів в різних екологічних географічних регіонах промислового виноградарства необхідно проводити жорсткий моніторинг популяції листокрутки на кожному окремому виноградному масиві.

При проведенні захисних заходів слід враховувати, що найбільш шкідливі та небезпечні гусениці першого покоління, які можуть знищити 25-35% квіток на заселених суцвіттях. Друге покоління знищує близько 5% зелених ягід, третє – близько 2% дозріваючих ягід винограду. У межах кожного покоління найбільш життєздатні і шкідливі гусениці, відроджуються першими.

Основою сучасної стратегії захисту рослин є управління популяціями шкідливих організмів, яке в агроєкосистемі реалізується через розробку та створення інтегрованих систем. Одним з елементів технології вирощування виноградної лози, що сприяє зменшенню пестицидного навантаження на навколишнє середовище, є застосування нових, екологічно пластичних та економічно вигідних засобів захисту насаджень від шкідливих організмів.

Вибір інсектициду проти гронової листокрутки на винограді залежатиме від ряду факторів, проте слід звернути увагу на наявність і щільність у насажденні популяцій кліщів та інших шкідників, що смокчуть, оскільки одночасно з відродженням гусениць листокрутки відбувається накопичення чисельності цих шкідників. У такому разі слід визначити пріоритетні види і за високої чисельності кліщів доречно провести обприскування виноградників інсектоакарицидом для одночасного

регулювання чисельності кліщів. Якщо ж популяція шкідників на винограднику складається переважно з лускокрилих (або при значній чисельності гронової листокрутки), доцільно застосувати інсектициди з овіларвіцидними властивостями, що одночасно знищують яйця шкідливих комах та їх личинки.

В середньому по господарствах північного степу України за сезон вегетації винограду проводиться від 2 до 4 обробок з використанням, як регуляторів росту комах, так і інсектицидів з хімічних класів піретроїдів, фосфорорганічних сполук, неонікотиноїдів (таблиця 1).

Таблиця 1

Характеристика препаратів у боротьбі з гроновою листокруткою та оптимальні строки застосування в залежності від механізму їх дії

| Інсектициди   | Механізм дії  | Строки застосування  |
|---|---|--|
| <b>РЕГУЛЯТОРЫ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ КОМАХ</b>   |   |  |
| <b>Ювеноїди:</b><br>Інсегар, Люфокс   | порушують ембріональний розвиток і метаморфоз   | в пік масового льоту шкідника, за 3-5 дні до масової яйцекладки                  |
| <b>Атраніламід:</b><br>Кораген  |   | перед початком масового відкладання яєць – в період відродження гусеней шкідника |
| <b>Авермектин:</b><br>Проклейм  |   |  |
| <b>Інгібітори синтезу хітину:</b><br>Матч, Дімілін, Номолт, Проклейм  | блокують синтез хітину  |  |
| <b>ФОСФОРОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ:</b><br>Актеллік, Базудін, Бі-58 новий, Данадім, Дурсбан, Золон, Пірінекс, Сумітїон, Фозалон, Фуфанон                | надають нейротоксичну дію, блокують дихальний метаболізм, порушують обмін речовин, порушують функції різних органів | початок масового відродження гусениць  |
| <b>ПІРЕТРОЇДИ:</b><br>Альфагард, Альфа супер, Арріво, Бульдок, Децис, Децис форте, Карате, Нурел-Д, Сумі-Альфа, Талстар, Ф'юрі, Штефесін, Енжіо |   |  |
| <b>НЕОНІКОТИНОЇДИ:</b><br>Актара, Інґавіт, Когінор, Талстар, Конфідор, Нупрід,  |   |  |

|  |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
| Цезарь   |   |                                   |
| <b>МІКРОБІОЛОГІЧНІ<br/>ПРЕПАРАТИ:</b><br>Бактеріальні і грибні | викликають параліч<br>кишечника, порушують<br>циркуляцію гемолімфи,<br>руйнують внутрішні органи і<br>тканини | поява гусениць 1-го, 2-го<br>віку |

Значні відмінності в календарних термінах розвитку популяції листокрутки в різних агрокліматичних зонах обробітку культури не дозволяють рекомендувати якусь конкретну для всіх виноградарських господарств України дату для проведення захисних заходів. У зв'язку з цим для проведення ефективних захисних заходів від гронової листокрутки слід керуватися наступними положеннями:

- за умови перевищення економічного порогу шкідливості шкідника проводять хімічні обробки. На технічних сортах допустимо чисельність гусениць 8-10 особин на 100 грон; для столового винограду і сортів мускатною групи показник заселеності не повинен перевищувати 5-7 гусениць на 100 грон;

- за динамікою вилову самців (метеликів) в феромонні пастки визначають термін обробки і приурочують до початку масового відродження гусінь. В першій декаді квітня пастки розвішують на ділянках і оглядають їх щодня. Знаючи біологію шкідника по початку льоту і щільності метеликів, підраховують терміни відродження гусениць і яйцекладок. Зазвичай термін збігається з обробкою проти комплексу грибних хвороб в другій декаді травня (з 15 по 20). Через 7-10 днів після першої проводять другу обробку за необхідності, через 7-10 днів після першої в залежності від терміну захисної дії препаратів і щільності популяції шкідника. Різкі зміни погодних умов, що характерно для весняного вегетаційного періоду, можуть значно послабити або навіть перервати літ метеликів, особливо першої генерації, тому необхідний регулярний феромонний моніторинг;

- обробки проти наступних поколінь шкідника необхідно планувати за сигналами феромонних пасток при чисельності шкідника вище економічного



порогу шкідливості, що становить 20 екземпляр за добу для технічних сортів і 10 - для столовим. Для другого і третього поколінь ці цифри знижуються в зв'язку з високою шкідливістю до 10 і 5 відповідно;

- хімічні обробки проводять зазвичай в період масового відродження гусениць, так як з цього і до досягнення ними 1-2 віку вони найбільш сприйнятливі до впливу більшості інсектицидів фосфорорганічної та піретроїдної групи. У разі використання препаратів з групи регуляторів синтезу хітину і росту комах, обробки проводять у період масового льоту метеликів шкідника, до початку або в період масової яйцекладки.

Таким чином, для організації заходів із захисту виноградників проти гронової листокрутки, потрібно передбачати обов'язкові спостереження за динамікою літа метеликів усіх поколінь враховувати прогноз чисельності та шкідливості шкідника та визначити оптимальні терміни застосування інсектицидів. Своєчасно проведені захисні обробки забезпечать надійний захист урожаю при зменшенні обсягів інсектицидів до 60%.

В написанні цього розділу використовувались наступні літературні джерела [1, 2, 3, 5, 9, 11, 15, 13, 14, 16, 18, 19].

## 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Ґрунтові умови

Територія ТОВ «Агросільпром» знаходиться в центральній частині Дніпропетровської області на лівому березі Дніпра. За ґрунтово-кліматичними показниками це зона північного Степу. Рельєф – рівнина, яка поступово знижується до річки. Ґрунтові води залягають на глибині 20-25 м. Дослідна ділянка характеризується рівним рельєфом північної експозиції з 66 крутизною схилу до 1°. Ґрунтовий покрив на виноградних насадженнях ТОВ «Агросільпром» представлений чорноземами звичайний (табл. 1).

Таблиця 1

Показники ґрунтових горизонтів дослідної ділянки виноградних насаджень,  
ТОВ «Агросільпром», 2021 р.

| Позначення генетичного горизонту | Глибина, см | Морфологічний опис горизонту  |
|----------------------------------|-------------|---|
| Н                                | 0-30        | Гумусовий горизонт, пухкий, темно-сірого кольору, структура грудкувата, пронизаний коренями рослин і невеликими кротовинами, карбонатних відкладень немає, перехід до наступного горизонту поступовий             |
| Нр                               | 30-55       | Гумусово-перехідний горизонт, темний, із коричнево-бурим забарвленням, добре виражена грудкувато-призматична структура. В нижній частині з глибини 50 см закипає, перехід яскраво виражений за кольором і складом |
| Phk                              | 55-90       | Нижній перехідний горизонт палевого кольору у верхній частині має гумусові плями, в нижній частині рясна наявність «білозірки», важко суглинистий, перехід до материнської породи поступовий                      |
| Рк                               | 90-156      | Колір світло-коричневий, пухкий, важко суглинистий, однорідний, «білозірка» залягає до глибини 120 см   |

Грунт: чорнозем звичайний

Їх характерною особливістю є невелика потужність гумусового горизонту (50-60 см) із вмістом гумусу у верхніх шарах від 3,5 до 4,5 %. Реакція водної витяжки - нейтральна (рН 7) тільки у верхньому шарі, нижні горизонти мають слаболужну і лужну реакцію (рН >7), яка досягає на глибині 60 см рН 8. На глибині 60-70 см залягає горизонт «білозірки». Вміст активного вапна в цьому горизонті 11-14%. Грунтоутворюючі породи представлені древньоалювіальними відкладеннями лесовидних суглинків, які не засолені і не оглеєні. Основні водно-фізичні характеристики ґрунту: об'ємна маса – 1,35 г/см<sup>3</sup>, питома маса – 2,38 г/см<sup>3</sup>, скважність – 44%, гігроскопічна волога – 2,46%, максимальна гігроскопічність – 6,05%.

Забезпеченість азотом та фосфором низька, калієм – середня, потенційна родючість – висока, за рахунок накопиченого гумусу в горизонті 0 - 60 см (2,8-2,5 %). Грунт має слаболужну реакцію, карбонатність помірна із глибини 60 см (табл. 2).

Таблиця 2

Агрохімічна характеристика ґрунтового розрізу дослідної ділянки  
виноградних насаджень ТОВ «Агросільпром», 2021 р.

| Глибина<br>горизонту,<br>см | рН витяжки |          | CaCO <sub>3</sub> ,<br>% | Активне<br>вапно,<br>% | Гумус, % | N   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|-----------------------------|------------|----------|--------------------------|------------------------|----------|-----|-------------------------------|------------------|
|                             | водної     | сольової |                          |                        |          |     |                               |                  |
| 0-20                        | 7,9        | 7,7      | -                        | -                      | 2,8      | 5,7 | 2,8                           | 35,2             |
| 40-60                       | 8,0        | 7,7      | -                        | -                      | 2,5      | 8,5 | 1,4                           | 13,0             |
| 60-70                       | 8,1        | 7,8      | 13,0                     | 8,5                    | 1,35     | 4,5 | 0,9                           | 10,8             |
| 90-100                      | 8,1        | 7,9      | 22,8                     | 18,3                   | 0,5      | 2,9 | 0,7                           | 14,0             |

## 2.2. Кліматичні умови

Умови вегетаційного сезону 2021 року відзначилися прохолодною весною, теплим та вологим літом (табл. 3). Погодні умови цього року

зумовили деяку затримку у проходженні фенологічних фаз рослинами винограду, що в підсумку виразилось у зміщенні на 7-10 днів строків досягання основних сортів порівняно із середніми багаторічними даними.

Таблиця 3

Метеорологічні умови періоду вегетації 2021 року із зазначенням гідротермічного коефіцієнту в середньому за вегетаційний період, за даними метеорологічного посту ТОВ «Агросільпром»

| Показники   |   | Місяці                        |             |             |              |             |             |             |             |
|---|---|-------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   |   | березень                      | квітень     | травень     | червень      | липень      | серпень     | вересень    |             |
| Температура повітря, °С                                   | середня багаторічна                         | <b>3,5</b>                    | <b>9,7</b>  | <b>15,7</b> | <b>19,9</b>  | <b>22,6</b> | <b>21,8</b> | <b>16,7</b> |             |
|   | декади                                      | I                             | 3,3         | 7,2         | 13,0         | 17,2        | 23,9        | 24,0        | 17,1        |
|   |   | II                            | 4,5         | 9,3         | 14,8         | 19,7        | 27,1        | 23,2        | 19,3        |
|   |   | III                           | 4,5         | 10,9        | 17,0         | 24,1        | 24,6        | 21,8        | 12,9        |
| <i>середня місячна</i>                                    |   | <i>4,0</i>                    | <i>8,9</i>  | <i>15,0</i> | <i>20,4</i>  | <i>25,1</i> | <i>22,9</i> | <i>16,4</i> |             |
| Відносна вологість повітря, %                             | середня багаторічна                         | <b>47,8</b>                   | <b>49,5</b> | <b>61,5</b> | <b>52,6</b>  | <b>56,7</b> | <b>56,8</b> | <b>57,8</b> |             |
|   | декади                                      | I                             | 71          | 71          | 79           | 77          | 64          | 64          | 44          |
|   |   | II                            | 84          | 77          | 81           | 86          | 48          | 48          | 59          |
|   |   | III                           | 78          | 81          | 79           | 80          | 53          | 57          | 59          |
| <i>середня місячна</i>                                    |   | <i>78</i>                     | <i>77</i>   | <i>80</i>   | <i>81</i>    | <i>55</i>   | <i>56</i>   | <i>54</i>   |             |
| Сумма опадів, мм  | середня багаторічна                         | <b>27,1</b>                   | <b>30,5</b> | <b>36,2</b> | <b>48,6</b>  | <b>50,6</b> | <b>35,3</b> | <b>38,5</b> |             |
|   | декади                                      | I                             | 0,8         | 7,1         | 2,8          | 32,3        | 26,4        | 15,6        | 0,0         |
|   |   | II                            | 21,0        | 15,6        | 17,3         | 38,4        | -           | 2,0         | 31,0        |
|   |   | III                           | 9,4         | 13,5        | 9,1          | 41,7        | 35,3        | 13,0        | 1,3         |
| <i>за місяць</i>  |   | <i>31,2</i>                   | <i>36,2</i> | <i>29,2</i> | <i>112,4</i> | <i>61,7</i> | <i>30,6</i> | <i>32,3</i> |             |
| Сума ефективних температур, °С (із наростаючим підсумком) | декади                                      | I                             | -           | -           | 41           | 232         | 605         | 1185        | 1520        |
|   |   | II                            | -           | -           | 109          | 327         | 776         | 1319        | 1613        |
|   |   | III                           | -           | 11          | 162          | 466         | 946         | 1449        | 1642        |
|   | <i>За місяць (із наростаючим підсумком)</i> |                               | <i>-</i>    | <i>11</i>   | <i>162</i>   | <i>466</i>  | <i>946</i>  | <i>1449</i> | <i>1642</i> |
| Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)                           |   | <i>0,96(квітень-вересень)</i> |             |             |              |             |             |             |             |

Березень з помірними опадами у вигляді дощу і снігу у виноградарській зоні України відзначався нестійкою погодою. Середньомісячна температура повітря складала 4°С тепла. Знижувалась до -

3°C мінімальні температури повітря. А максимальна температура зростала до 12-18°C тепла. За березень кількість опадів становила 31,2 мм.

Протягом квітня утримувалась значно прохолодна із помірними опадами погода на території вирощування виноградників України. Середньомісячна температура повітря складала 8,9°C. У першій декаді мінімальна температура повітря знижувалась до 1-2°C морозу.

У третій декаді грудня максимальна температура повітря зростала до 17-22°C тепла. На території господарства ТОВ «Агросільпром» за попередніми даними стійкий перехід середньодобової температури повітря через +10°C встановився 19 квітня, що можливо у кліматичні строки. Кількість опадів за квітень склала 36,2 мм. Деяка затримка у розвитку виноградних кущів зумовлена прохолодними умовами весняного періоду, порівняно із попередніми роками.

Протягом травня утримувалась нестійка з незначними опадами помірно прохолодна погода. Середньомісячна температура повітря складала 15°C. Максимальні температури повітря сягали до 25°C, а мінімальні понижувались до +6°C. Менше норми на 80°C склала дала сума активних температур повітря -560°C. Кількість опадів за травень утворилась 29,2 мм. Навесні зумовили інтенсивний ріст пагонів винограду сприятливі умови вологозабезпеченості та помірного теплового режиму.

Червень на значній території вирощування винограду України відмічався теплою погодою зі значними опадами. Середньомісячна температура повітря складала близько 20,4°C. Максимальна температури повітря зростала до 32-35°C, а мінімальна температури падала до 9-12°C тепла на початку місяця. Сума температур повітря, стійко вищих від +10°C, на 30 червня становила 1170°C, що на 70°C вище середньо багаторічних температур. Протягом червня інтенсивні опади спостерігались в межах 112,4 мм.

У більшості районів вирощування винограду на кінець червня вологість в метровому шарі ґрунту спостерігалась в межах 75-80 % НВ (83-98 мм), що може бути рідким явищем.

Температура повітря протягом вегетаційного сезону була у межах середніх багаторічних значень, про що свідчать дані графіку 1.

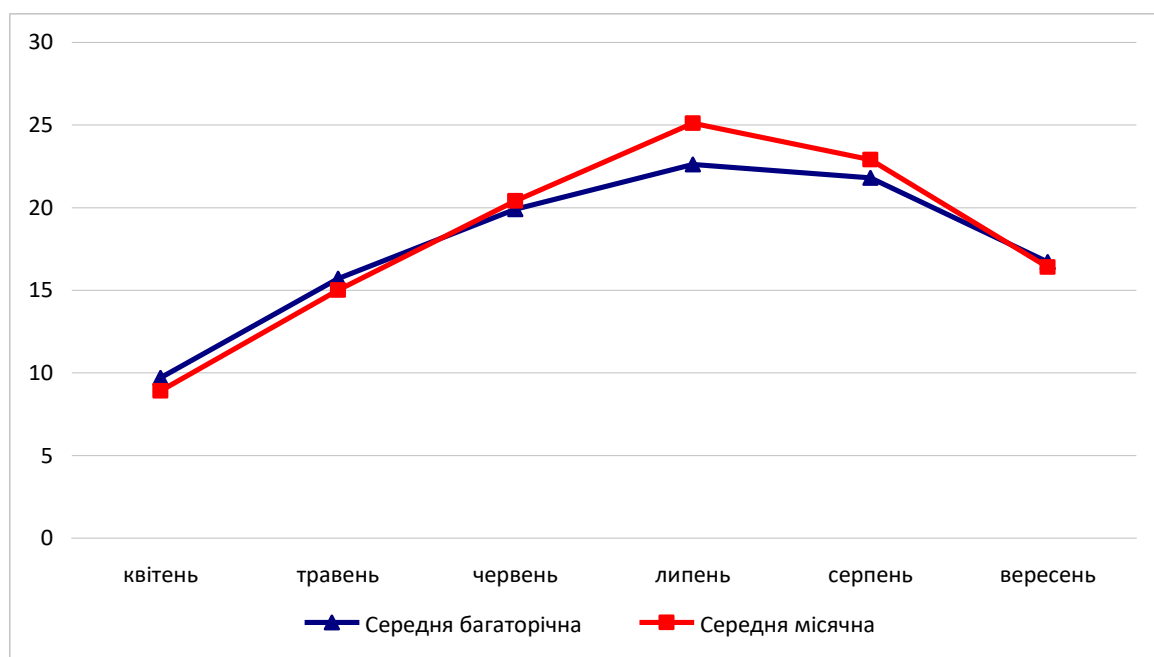


Рис. 1. Середня місячна температура повітря у 2021 році у порівнянні із середньою багаторічною температурою, °C.

Липень відмічався спекотною зі значними опадами, погодою в деяких місцях. Середньомісячна температура повітря була 25,1°C. Максимальна температура повітря підвищувалась до 33-36°C, а мінімальні температури падали до 13-17°C. Сума температур повітря постійно вище +10°C на 31 червня становила 1950°C, що біля середньобагаторічних. Впродовж липня випадали зливові дощі, кількість опадів за місяць була – 99 мм, а 60 мм з них вилилось 22 липня.

Серпень спостерігався сухим спекотним із середньомісячною температурою 22,9°C та сумою опадів 30,6 мм.

Перша декада вересня була помірно теплою з температурою повітря 16-18°C, у другій декаді середньодекадна температури повітря підвищувалась до 18-20°C, у третій декаді було холодніше, а температура повітря в середньому за декаду понизилась до 11-13°C. Максимальна температура повітря підвищувалась до 27-29°C, а мінімальна падала до 4-6°C. За даними метеостанції в ТОВ «Агросільпром» сума температур повітря постійно вища +10 і на 30 вересня складала 3160°C, що на 20°C більше середньобагаторічних температур. Менше норми - 14 мм опадів було протягом серпня на більшій території.

Сума опадів у червні та липні значно перевищувала середньобагаторічні норми (рис. 2).

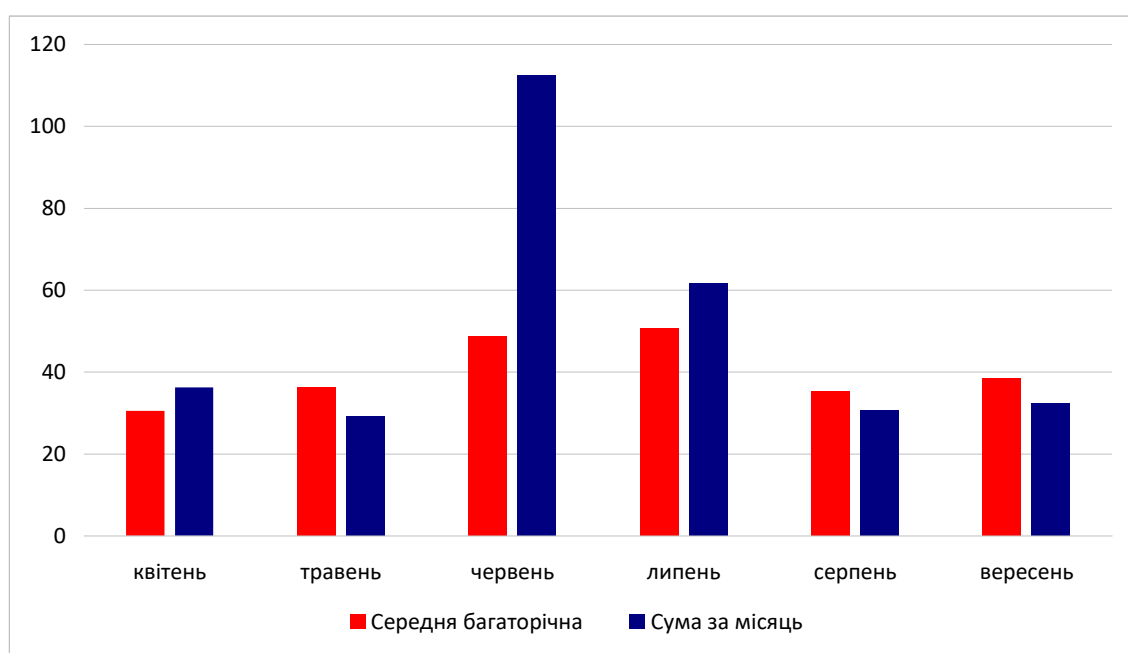


Рис. 2. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2021 році, у порівнянні із середньою багаторічною нормою опадів, мм.

### 2.3. Методи та об'єкти досліджень

Дослідження проводились згідно загальноприйнятих методик, які застосовуються у вітчизняній та міжнародній практиці наукових досліджень з виноградарства [8, 21, 22] та захисту рослин [5].

### *2.3.1. Методика закладки польового дослідю*

Польові дослідження по вивченню ефективності захисних заходів закладалися на плодоносних насадженнях винограду згідно «Методике полевого опыта» [7]. В кожному варіанті було виділено 30 облікових кущів (три повторень по 10 рослин в кожному варіанті). Згідно з методикою побудови польового дослідю, розміщення варіантів – систематичне, розташування облікових кущів на ділянці (повторень) – рендомізоване. Всі облікові кущі, які обиралися для проведення досліджень, були маркіровані.

### *2.3.2. Агробіологічні обліки стану виноградних кущів*

Агробіологічні обліки та агроекономічну оцінку застосування екологічної системи захисту виноградних насаджень проводили згідно «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины». Агробіологічні обліки (показники розвитку і плодоношення кущів винограду різних сортів), що характеризують стан кущів на дослідних ділянках, проводили в II декаду травня в фазу висування та відокремлення бутонів винограду, до обломки на всіх варіантах дослідю. Одночасно на облікових кущах робили обломку порослевих пагонів на штамбі та рукавах виноградних кущів і зайвих пагонів для вирівнювання облікових кущів по навантаженню. Для агробіологічних обліків по кожному сорту (варіанту дослідю) брали по 30 облікових кущів на дослідній ділянці.

За даними проведених агробіологічних обліків визначали наступні показники: фактичне навантаження вічками, залишеними при обрізанні; кількість пагонів, що розпустилися, в тому числі плодоносних та безплідних; кількість суцвіть на один розвинений та плодоносний пагін. За цими даними в наступній обробці встановлювали відсоток розвинених та плодоносних



пагонів, коефіцієнт плодоношення (число суцвіть на один розвинений пагін) й коефіцієнт плодоносності (число суцвіть на один плодоносний пагін).

### *2.3.3 Методика спостережень за фенологією розвитку гронової листокрутки та визначення нею пошкодження врожаю*

Моніторинг гронової листокрутки проводили за загальноприйнятими методиками. Спостереження розвитку та чисельності гронової листокрутки здійснювали методом відлову самців гронової листокрутки за допомогою феромонних пасток. Згідно методики досліджень, розвішували феромонні пастки в другій половині квітня на висоті розташування суцвіть. Розвішували по одній пастки на кожному варіанті в різних місцях на відстані 100-500 метрів одна від одної. Обліки кількості відловлених самців проводили щоденно. Початком льоту метеликів вважається дата, після якої метелики гронової листовійки попадають у пастки щоденно.

Для спостережень за розвитком другого, третього та четвертого поколінь гронової листокрутки на цій же ділянці на висоті розташування грон встановлювали нові пастки з новими феромонними капсулами. Для другого покоління вони розвішувались в першій половині червня, для третього та четвертого відповідно в першій декаді серпня та вересня.

По мірі забруднення або псування від дощу клейких вкладок або самих пасток їх замінювали на нові.

Пошкодження суцвіть гусеницями першого покоління гронової листокрутки та грон гусеницями другого та третього поколінь визначали через 10-12 днів після закінчення льоту метеликів, тобто в період повного відродження всіх гусениць кожного покоління.

Для обліку оглядали по 300 суцвіть або грон кожного сорту винограду, серед яких підраховували кількість пошкоджених гусеницями листокрутки. Пошкодження урожаю визначали на всіх облікових кущах різних сортів винограду, розташованих рівномірно на всій площі насаджень.

При проведенні обліку підраховували всі пошкоджені суцвіття або грона незалежно від наявності на них гусениці шкідника. На основі проведених обліків підраховували процент пошкодження урожаю.

#### *2.3.4. Визначення біологічної ефективності пестицидів в боротьбі з гроновою листокруткою*

Для визначення біологічної ефективності інсектицидів, обов'язково залишали контрольну ділянку (без обробки). Обробки проводили три рази, проти кожного покоління гронової листокрутки. Обліки проводили по повторностям, виявляючи гусениць шкідника в період розвитку суцвіть, молодих ягід винограду, в період початку досягання ягід та повної стиглості грон винограду, безпосередньо перед збором врожаю по кожному варіанту.

Ефективність заходів щодо захисту винограду від сисних шкідників визначається показником зниження чисельності шкідників і вичислюється за формулою:

$$Be = 100 \cdot (A-B) / A, \text{ де}$$

*Be* – відсоток смертності особин шкідників;

*A* – середня чисельність особин до обробки;

*B* – середня чисельність особин після обробки.

#### *2.3.5. Методика збору врожаю винограду для визначення його кількості та якості*

Наприкінці вегетації (серпень, вересень, жовтень) відносно сорту винограду, у рамках дослідів, згідно методичних вказівок, на дослідних ділянках проводили збір врожаю з облікових кущів для встановлення впливу використаних препаратів на кількісні та якісні показники урожаю.

Величину урожаю з куща та з ділянки встановлювали підрахунком і зважуванням грон з кожного облікового куща. Облік урожаю проводили наступним чином: з кожного облікового куща знімали весь урожай, поміщали в окрему тару і маркували, потім у лабораторних умовах, для визначення середньої маси грона, по кожному варіанту (в 3-х кратній

повторності) на електронних вагах зважували всі зібрані грона й ділили на загальну кількість грон в пробі. Для визначення середньої маси грона за варіантами відбирали не менше 100 грон, зважували і ділили на загальну кількість грон в пробі. За отриманими даними визначали масу врожаю з куща і розрахункову врожайність з гектара (т/га) по кожному з варіантів дослідю.

Врожайність визначали за формулою:

$$У = Г \cdot М \cdot К / 10^3, \text{ де}$$

$У$  – урожай, т/га;

$Г$  – середня кількість грон на кущ;

$М$  – маса грона, г.

$К$  – кількість кущів на 1 га;

Масову концентрацію цукрів (цукристість соку) визначали по щільності – ареометром по ГОСТ 27198-87, масову частку кислот в соку ягід – титруванням, згідно ГОСТ 14252-73. Дані аналізи проводили в хіміко-аналітичній лабораторії відділу виноробства ТОВ «Агросільпром».

### *2.3.6. Методика оцінки економічної ефективності застосування засобів захисту рослин в виноградарстві*

Економічну ефективність застосування засобів захисту рослин проти гронової листокрутки на виноградних насадженнях визначали відповідно до «Методичних рекомендацій з агротехнічних досліджень у виноградарстві України». – Ялта: Інститут винограду і вина «Магарач». 2004. 264 с.

Показники економічної ефективності з використання препаратів розраховували з урахування отримання врожаю і додаткових витрат (вартості препаратів, їх внесення та ін.), використовуючи показник виробничої собівартості 1 т продукції та рентабельності виробництва.

**Собівартість (%)** – грошове вираження витрат на виробництво та реалізацію продукції (робіт, послуг) розраховували шляхом ділення виробничих затрат (грн./га), в тому числі з застосуванням засобів захисту

рослин проти гронової листокрутки, на отриману врожайність (т/га) за формулою:

$$C = Z + Zn / Y, \text{ де}$$

$C$  – собівартість продукції, %;

$Z$  – затрати коштів на вирощування врожаю, грн./га;

$Zn$  – затрати коштів на застосування засобів захисту рослин, грн./га;

$Y$  – отримана врожайність (т/га).

**Рентабельність (%)** – показник розраховується в цілому по підприємству та за окремими видами продукції, в нашому випадку із застосуванням засобів захисту рослин проти гронової листокрутки з вирощування винограду. Рівень рентабельності розраховували шляхом ділення чистого прибутку, на суму виробничих затрат за формулою:

$$P = (Чд / Z + Zn) \cdot 100\%, \text{ де}$$

$P$  – рентабельність виробництва, %;

$Чд$  – чистий дохід, грн./га;

$Z$  – затрати коштів на вирощування врожаю, грн./га;

$Zn$  – затрати коштів на застосування засобів захисту рослин, грн./га;

Для розрахунку рівня рентабельності брали середню суму витрат на 1 га виноградних насаджень з урахуванням додаткових витрат.

#### 2.3.6. Статистичний метод обробки отриманих даних

Статистичний метод використовували для визначення найменшої істотної різниці між варіантами та помилки середнього. Отриманні результати оброблені статистично з використанням стандартних комп'ютерних програм „AVONA” (Комп'ютерна програма по статистической обработке результатов опыта Version Programs 8.00 Copyright (©), 1998-2008).

#### 2.3.7. Об'єкти досліджень

Об'єктом досліджень була *гронова листокрутка* та *шість інсектицидів*, які вивчали на двох сортах винограду – столовому сорті Аркадія та технічному сорті Каберне Совіньон, які районовані та активно культивуються в більшості виноградарських господарств півдня України.

#### 2.3.7.1. Сорти винограду:

**Аркадія** (Молдова х Кардинал), відноситься до дуже ранніх (115-125 днів) сортів. Квітка двостатева. Грона великі і дуже великі, 500-700 г (кращі до 2 кг), циліндроконічні. Середня маса грона – 400 г, середня маса ягід – 6,2 г. Плодоносних пагонів 55-75%, коефіцієнт плодоносності 1,1-1,5. Урожайність – 112 ц/га. Цукристість становить 14-15 г/100 см<sup>3</sup>, кислотність 5-6 г/дм<sup>3</sup>. Сорт відносно стійкий до мілдью і гнилі ягод, не стійкий до оїдіуму та чорної плямистості. При перепадах вологості в ґрунті можливе бути розтріскування ягід. Морозостійкість середня [4, 6, 18].

**Каберне Совіньон** (Каберне Фран х Совіньон) – французький сорт, пізнього строку дозрівання, його культивують у багатьох країнах світу. Квітка двостатева. Гроно середньої величини (довжиною 12-15 см, шириною 7-8 см), циліндрично-конічне, іноді з крилом. Середня маса грона 73 г. Ягода середньої величини (діаметром 13-15 мм), округла, темно-синя, з рясним восковим нальотом. Середня маса 100 ягід 80-120 г. Плодоносних пагонів – 42-58, на розвинутий пагін припадає 0,5-0,7, а на плодоносний 1,1-1,3 грона. Сорт стійкість до мілдью і сірої гнилі, він краще за багатьох інших районованих сортів протистоїть філоксері, слабо ушкоджується гроновою листокруткою. Виноград використовують для приготування марочних червоних столових вин та в купаж для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів, соків [4, 6, 18].

#### 2.3.7.2. Інсектициди:

**1. Пірінекс Супер, к. е.** унікальний комбінований інсектоакарицид, який містить 480 г/л хлорпірифосу та 20 г/л бифентрину. Діючі речовини відносяться до хімічної групи Фосфорорганічних сполук та синтетичним

перітроїдам. Інсектицид широкого спектру дії для захисту сільськогосподарських культур від комплексу шкідників. Має швидке нокаутуючу і пролонговану захисну дію. Має системне проникнення до рослини. Працює в паровій фазі, що дозволяє проникати у важкодоступні місця і контролювати шкідника в поверхневому шарі ґрунту. Викликає у комах параліч нервової системи та їх подальшу загибель. Препарат починає діяти при прямому контакті з гусеницею комахи потрапляючи в шлунок і від пари потрапляючи в трахеї комах. Має супер швидку стартову дію від декількох секунд до 2 хвилин. Період захисної дії триває від 14 до 21 днів після внесення. При рекомендованих нормах застосування не фітотоксичний для регламентованих культур. Оптимальна температура навколишнього середовища при застосуванні препарату повинна становити від 10 до 25°C в період фізіологічної активності комах.

**2. Бі-58 Новий®**, к. е. містить 141 г/л діметоату, це діюча речовина, яка відноситься до хімічної групи пестицидів Дітіофосфорної кислоти. Препарат має високий рівень біологічної активності проти досить широкого спектра шкідників. Проявляє високу акарицидну, інсектицидну дію з вираженою контактною і системною дією з досить тривалою захисною дією (2-3 тижні). Відсутня фітотоксичність з можливістю використання в досить широкому температурному діапазоні. Препарат проявляє системну і контактну дію, що дозволяє йому впливати на велику кількість різних шкідників. Контактуючи з комахою інсектицид моментально проникає крізь його захисні покриви. Системна дія отруює шкідника через кишкову систему після поглинання ним листа. Препарат рівномірно розподіляється по рослині, що забезпечує ефективний захист від шкідників на знов відростаючих частинах.

**3. Децис f-Люкс®**, к. е. містить 25 г/л дельтаметрину, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи Синтетичних піретроїди. Препарат має прискорене проникнення крізь кутикулу комахи, покращену активність

проти сисних і листогризучих шкідників, швидко контактно-кишкову дію та ефективний при низьких температурах. За рахунок інноваційних прилипачів покращує покриття листової поверхні і проникнення всередину тіла гусениці листокрутки, забезпечує покращений ефект дії у порівнянні з іншими препаратами перетроїдної групи.

**4. Люфокс, к.с.** є аналогами регулятора зростання та розвитку комах, містить дві діючі речовини – 75 г/л феноксикарбу та 30 г/л люфенурону, які відносяться до хімічних груп Карбомати і Бензаміди. Поєднання двох діючих речовин робить інсектицид універсальним що діє згубно на всіх стадіях його розвитку шкідників. Застосовується для ефективного знищення комах, що шкодять у саду та на виноградниках. Має ефективну овіцидну дію. Завдяки ларвіцидній дії вносить порушення в процеси линьки гусениці, інгібує біосинтез хітину, запобігає формуванню кутикули, комаха не може перейти до наступної стадії розвитку. Запобігає утворенню лялечки. Надає стерилізаційний ефект при безпосередньому контакті на імаго. Препарат має кишкову та контактну дії. Якщо комахи виробили резистентність до стандартних препаратів, він все одно, чинить на них згубну дію. Дає сильний ефект проти рівнокрилих хоботних та лускокрилих комах. Він захищає і від Eriophyidae – галоутворюючих кліщів, таких як бурий або цитрусовий кліщі.

**5. Матч, к. е.** містить у своєму складі 50 г/л люфенурону, це активний інгредієнт інгібітору біосинтезу хітину, що належить до хімічного класу групи Бензоїламідів (Бензаміди). Має потужну ларвіцидну дію – викорінює личинки та гусениці і стерилізуючий ефект на імаго, а також овіцидну дію на свіжу яйцекладку (до 48 годин). Стійкий до змивання дощем. Має сильну і подовжену трансламінарну активність. Не має фітотоксичної дії (не утворює «сітки» навіть на плодах високочутливих сортів). Безпечний для людей і корисної ентомофауни. Матч дозволяє захистити культуру до моменту, коли будуть пошкоджені плоди рослин. Загальний інсектицидний захист може тривати до 28 діб. Відрізняється яскравою кишковою дією на чутливі об'єкти,

а також непоганим контактним впливом. Не пригнічує дорослі особи шкідників, хижі кліщі та інші корисні комахи. Потрапляючи в тіло комахи, речовина припиняє процес линяння (циклічне скидання епідермісу) та позбавляє личинок здатності до харчування.

**Проклейм® 5 SG, р.г.**, містить 50 г/кг емабектину бензоату, діючої речовина хімічної групи авермектинів. Який захищає від скрито та відкрито живучих лускокрилих шкідників. Ефективність препарату не залежить від високих температур, опадів та кислотності робочого розчину. Незначний термін очікування триває не більше 15 днів. Препарат можна сумісно застосовувати з біологічними препаратами. Препарат швидко проникає у тканини рослин (протягом 2 годин) з утворе резервуари з діючою речовиною без системної дії. Дія препарату зовсім не залежить від настання високих температур та падаючих опадів. Захисний період – до 2 тижнів. Пряма овіцидна дія препарату починається з фази яйця при потраплянні до яйцекладки проникає через оболонку яйця і личинка гине. Живлення гусениць на оброблених рослинах закінчується через 1-4 години, значна загибель відбувається протягом 1-4 діб. Препарат належить до групи малотоксичних з діючою речовиною препабіологічного походження і препарат має малотоксичні характеристики перед споживачами та для корисної ентомофауни. Незначний період очікування – до 14 днів. Під дією сонячного світла (протягом 5-6 годин) на поверхні рослин препарат швидко розкладається, рекомендовано обробку проводити у вечірній час.

Інформація з опису характеристик інсектицидів була взята з електронних носіїв [23, 24, 25, 26] та «Довідника із захисту рослин» [5].



### **3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **3.1. Обґрунтування досліджень**

У комплексі заходів, що забезпечують захист виноградних насаджень від шкідників і хвороб, важливе місце займає застосування хімічних препаратів. Головним питанням при виконанні досліджень лишається проблема раціонального застосування засобів захисту, що вірогідно забезпечить отримання максимального ефекту завдяки мінімальній витраті хімічних засобів та безпечного їх використання в цілях збереження навколишнього середовища. Тому удосконалення захисних заходів за рахунок зниження норм витрат та кратності застосування пестицидів у виноградарстві, введення біопрепаратів в інтегровану систему захисту для покращення фізіологічного стану рослин винограду будуть мати безумовно позитивний економічний та екологічний ефект.

В технології аграрного виробництва для досягнення цілей орієнтовані різні напрями, а саме: раціональні прийоми агротехнічного обробітку ґрунту, підвищення загальної культури землеробства, покращення генетичного

потенціалу культур, впровадження стійких сортів до небезпечних хвороб і шкідників, впровадження нових і вдосконалення реальних препаратів для захисту рослин, які можуть покращити фітосанітарний стан в агроценозах.

Використання безпечних засобів та методів захисту рослин є актуальним в питаннях розвитку сучасної концепції інтегрованого безпечного захисту виноградних насаджень, яке дає можливість використання безпечних засобів та методів захисту рослин. Для зниження екотоксикологічного ризику застосування пестицидів при зниженні норм витрат та кратності їх застосування, актуальним є і пошук різних добавок, зокрема, прилипачів та речовин, які сприяють значному проникненню системних препаратів в листя виноградних рослин (ад'ювантів) та міцному утриманню пестицидів на листках і гронах рослин винограду,

**У 2021 році метою** наших досліджень було вивчити ефективність дії різних схем і комбінацій інсектицидів від гронкової листокрутки, які широко використовуються в господарстві ТОВ «Агросільпром» в порівнянні з новітніми препаратами фірми «Сингента».

### **3.2. Умови проведення досліджень**

У 2021 році дію комплексу негативних факторів спостерігали, як різноманітний розвиток куців: по-перше, посуха минулого літа, що призвела до погіршення умов визрівання пагонів; по-друге, в зимовий період зниженням температур до критичних значень для винограду - 20-22°C, що призвело до загибелі вічок на технічних сортах європейського походження в середньому від 25 до 100%, на столових – 50-100% і значна загибель вічок – до 40 и 80%, та значно піднялась сприйнятливись до шкідливих організмів.

Метеорологічні умови сезону вегетації 2021 року були сприятливі, як для зростання виноградної культури, так і для розвитку збудників захворювань. Різкі коливання температури повітря навесні й на початку літа спровокували раніше розпускання бруньок і тривале, нерівномірне цвітіння

винограду. Значний недобір атмосферних опадів та нестача атмосферних опадів зумовила посушливі агрометеорологічні умови, що в свою чергу значно вплинули на характер епіфітотійного розвитку оїдіуму та гронової листокрутки, чисельність якої сягала значень вищих економічного порогу шкіддочинності.

Також сприятливі погодні умови склалися і для розвитку великої кількості сисних шкідників, цикад (так званих листоблішок) та трипсів.

Високий ступень ураження винограду на протязі вегетаційного періоду набула біла гниль та хвороба усихання гребенів. Погодні умови сприяли активному розвитку альтернаріозу на листях та чорної гнилі ягід.

Мали поширення і хронічні хвороби інфекційного всихання кущів винограду, що вражають багаторічні органи виноградних кущів – пагони, плодові ланки, рукава, штамби, шкідливість яких останнім часом значно зросла на виноградниках. На кінець вегетації спостерігали розвиток сірої гнилі винограду в основному на білоягідних сортах технічного напрямку та аспергиллезної гнилі на столових сортах.

Серед шкідників окремими осередками на виноградниках шкодять різні листогризучі шкідники (скосарі, п'ядуни, совки, ковалики, хрущі, подучка, цвітоїди) і інші ґрунтові шкідники які пошкоджують бруньки, а пізніше і листя виноградних кущів, що особливо слід враховувати при вирощуванні молодих насаджень, виноградної шкілки і виноградних розсадників.

Щодекадні обстеження сортів винограду столового та технічного напрямку показали, що усі сорти винограду в різному ступені заселені кліщами та зустрічалися поодинокі галли листової філоксери.

Серед кліщів із сімейства Tetranychidae зустрічався звичайний павутинний, садовий павутинний, рідше червоний павутинний. Найбільш численними були кліщі із сімейства Eriophyidae, а саме повстяний, бруньковий та листовий.

### 3.3. Схема проведення досліджень

Стаціонарні дослід з вивчення технічної ефективності сучасних інсектицидів проти гронової листокрутки проводили на виноградних насадженнях господарства ТОВ «Агросільпром» на столовому сорті Аркадія та технічному сорті Каберне Совіньон. Виноградники закладені у 2005 року, за схемою посадки – 3×1,5 м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штаблів 70-80 см, підщепа – Кобер 5 ББ. Культура – неукривна і неполивна. Досліди закладено дрібно-ділянковим методом в трикратній повторності (по 30 облікових кущів на варіанті) методом систематичних повторень (по 10 рослин в кожній повторності).

Агротехніка дослідних ділянок типова для виноградних насаджень півдня України та відповідала умовам догляду за виноградниками. На дослідній ділянці були проведені агротехнічні заходи загальні для всіх виноградних масивів господарства, а саме осінньо-зимове чизелювання ґрунту на глибину 18-20 см (безотвальна обробка), обрізка кущів (лютий), суха підв'язка (березень), гербіцидна обробка (Раундап (4,0 л/га) + Люмакс (2,0 л/га), дві зелені уламки (травень-червень), весняна культивуація, 3-х разове розпушування ґрунту влітку, чеканка (серпень), збір врожаю (вересень-жовтень).

Вивчення дії інсектицидів проти гронової листокрутки проводили за схемою, яка наводиться в таблиці 4. Площа кожного варіанту складала 1 га.

Таблиця 4

Схема польового виробничого дослід:

Ефективність дії різних схем захисту виноградних насаджень від гронової листокрутки (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.),

ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| № п\п | Варіанти дослідів | Препарат та норми розходу препаратів на 1 га | Строки застосування препаратів |
|-------|-------------------|--|--------------------------------|
|       | Контроль          | система захисту не велась                    |                                |

|    |          |                                 |  |
|----|----------|---------------------------------|--|
| 1. | Еталон   | Пірінекс супер, к.е. (1,0 л/га) | кожну обробку проводили в період масового відродження гусениць                 |
|    |          | Бі-58 Новий, к. е. (2,0 л/га),  |  |
|    |          | Децис ф-Люкс, к. е. (0,5 л/га)  |  |
| 2. | Сингента | Люфокс, к. с. (1,0 л/га)        | в пік масового льоту шкідника, за 3-5 дні до масової яйцекладки                |
|    |          | Матч, к. е. (1,0 л/га)          | в пік масової відкладання яєць, за 2-3 дні в пік відродження гусениць шкідника |
|    |          | Проклейм, р. г. (0,4 кг/га)     | в пік початок відродження гусениць   |

Схема дослідю включала три варіанти:

**1 Контроль** – без захисних обробок проти гронової листокрутки;

**2 Еталон** – схема захисних обробок проти гронової листокрутки, яка застосовувалась в господарстві з застосуванням різних інсектицидів, які дозволені для використання на виноградниках, а саме проти першого покоління – Пірінекс супер (1,0 л/га), проти другого покоління – Бі-58 Новий (2,0 л/га), проти третього покоління – Децис ф-Люкс (0,5 л/га);

**3 Варіант** – проти гронової листокрутки застосовували новітні та безпечні препарати компанії «Сингента», а саме проти I-го покоління – Люфокс (1,0 л/га), проти другого покоління – Матч (1,0 л/га), проти третього покоління – Проклейм (0,4 кг/га).

Обробки проводили на основі економічного порогу шкідливості в періоди їхнього найбільшого поширення та розвитку (піку чисельності) за наступними варіантами дослідів.

Препарати, які були включені в схему дослідів, відрізняються один від одного за хімічним складом, природою походження, механізмом дії та періодом захисної дії проти гронової листокрутки. Всі препарати сумісні з більшістю сучасних пестицидів та між собою.

Основна ціль проведення дослідю з ефективності дії препаратів полягала в тому, щоби замінити токсичні препарати, які широко

використовуються в виноградарських господарствах, а саме Пірінекс супер, Бі-58 Новий, Децис ф-Люкс на більш екологічні, а саме Люфокс, Матч, Проклейм, чим знизити пестицидне навантаження на агроценози та довкілля. Ці препарати мають ідеально вписатися у застосовувані системи інтегрованого захисту виноградної культури, які не пригнічують корисних членистоногих та теплокровних.

Вони мають високу активність за будь-яких погодних умов, стійкість до змивання опадами, ефективність проти комах, що набули стійкості до препаратів на основі карбаматів та піретроїдів, а також до фосфорорганічних інсектицидів, новий механізм на широкий спектр шкідників, високу та пролонговану трансламінарну активність.

Інгібітори синтезу хітину є на сьогодні одним із перспективних напрямків розвитку ринку інсектицидів. Мінімальна шкода екології, висока ефективність, швидкість дії, яка триватиме довго – це одні з головних принципів їхнього впливу. Препарати ефективно пригнічують синтез головного комплекуючого елемента зовнішнього скелета шкідника – хітину. Хітин є головним елементом, який утворює кутикулу комах. Порушуючи його біосинтез, інсектициди перешкоджають процесу трансформації личинки на наступні стадії розвитку. Останні гинуть у момент зміни кутикулярного покриву, не перейшовши у стадію розвитку «доросла особина».

Особливо активні препарати інгібітору синтезу хітину щодо комах із роду *Heliothis* (комплекс совок). Основний список чутливих шкідників складається з різних класів – це і прямокрилі (*Orthoptera*), і лускокрилі (*Lepidoptera*), і жорсткокрилі (*Coleoptera*) комах.

Оптимально обробку проводять перед початком масової яйцекладки або в період відродження личинок.

### **3.4. Обговорення результатів досліджень**

#### *3.4.1. Стан виноградних рослин на дослідній ділянці*

Для отримання достовірних даних по вивчені ефективності дії застосованих інсектицидів в захисті виноградних насаджень від гронової листокрутки по всім варіантам досліду були вибрані облікові кущі, які між собою мали однакову потенційну продуктивність.

Агробіологічні обліки, проведені на початку вегетації показали, що всі обрані нами облікові кущі за варіантами досліду були рівні за силою росту і мали однакову потенційну продуктивність і відповідали характеристиці вибраних сортів, на яких були проведені дослідження (табл. 5).

Таблиця 5

Агробіологічні показники виноградних кущів по варіантам досліду,  
ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| Варіанти<br>досліду             | Кількість на один кущ |                 |      |                        |      | суцвіть | К <sub>1</sub> | К <sub>2</sub> |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------|------------------------|------|---------|----------------|----------------|
|                                 | вічок                 |                 |      | плодоносних<br>пагонів |      |         |                |                |
|                                 | всього                | що розпустилися |      | всього                 | %    |         |                |                |
| всього                          |                       | %               |      |                        |      |         |                |                |
| столовий сорт Аркадія           |                       |                 |      |                        |      |         |                |                |
| 1. Контроль                     | 21,9                  | 17,6            | 80,4 | 12,4                   | 70,5 | 16,8    | 1,0            | 1,4            |
| 2. Еталон                       | 21,7                  | 17,7            | 81,6 | 12,8                   | 72,3 | 16,7    | 1,0            | 1,3            |
| 3. Сингента                     | 21,8                  | 17,6            | 80,7 | 12,6                   | 71,6 | 16,6    | 1,0            | 1,3            |
| НСР <sub>05</sub>               | 1,1                   | 1,3             | -    | 1,2                    | -    | 1,4     | 0,01           | 0,01           |
| технічний сорт Каберне Совіньон |                       |                 |      |                        |      |         |                |                |
| 1. Контроль                     | 30,4                  | 24,1            | 79,2 | 22,1                   | 92,1 | 37,1    | 1,5            | 1,7            |
| 2. Еталон                       | 31,2                  | 24,5            | 78,5 | 21,2                   | 89,4 | 37,5    | 1,5            | 1,7            |
| 3. Сингента                     | 32,4                  | 25,1            | 77,5 | 22,9                   | 91,2 | 38,8    | 1,5            | 1,7            |
| НСР <sub>05</sub>               | 1,4                   | 1,2             | -    | 1,7                    | -    | 1,6     | 0,01           | 0,01           |

Кущі не відрізнялися істотно по навантаженню вічками, пагонами і суцвіттями. Коефіцієнт плодоношення ( $K_1$ ) та коефіцієнт плодоносності ( $K_2$ ) кущів відповідали ампелографічній характеристиці сортів винограду.

В результаті математичного аналізу між середніми значеннями за варіантами досліду відносно показників агробіологічного розвитку винограду не було істотної різниці на 5% рівні значимості

Отже, вибірка рівних облікових кущів за варіантами досліду дозволила отримати достовірні дані з встановлення ефективності дії різних препаратів на захист виноградних насаджень від гронової листокрутки та впливу захисних заходів на врожай винограду та його якість.

*3.4.2. Моніторинг розвитку гронової листокрутки на виноградних насадженнях.*

Спостереження за популяціями розвитку гронової листокрутки проводили за допомогою феромонних пасток (фото 13, 14), які були розвішені по одній на кожному масиві варіантів.



Фото 13. Феромонна пастка з метеликами листокрутки Фото 14. Зовнішній вигляд феромонної пастки

Для визначення строку льоту метеликів першого покоління пастки на виноградниках розміщували в другій половині квітня на висоті розташування суцвіть. До початку масового льоту облік потрапивши в пастку самців гронової листокрутки проводили щоденно, пізніше один раз в три дні.



Початком льоту вважається дата після якої метелики гронавої листокрутки попадаються у пастку щодавно.

Для спостереження за розвитком другого покоління нові пастки з новими феромонними капсулами встановлювали на цій же ділянці в другій половині червня, розташовуючи на тій самій висоті. Як і першому поколінню, обліки кількості потрапивши метеликів до початку масового льоту проводять щоденно, а пізніше через три дні. Аналогічно проводять спостереження за льотом метеликів третього покоління гронавої листокрутки.

По мірі забруднення або псування від дощу клейових вкладок або самих пасток їх замінювали на нові.

У результаті спостережень, встановлено, що у 2021 році гронава листокрутка розвивалась в трьох повних поколіннях і спостерігався літ метеликів IV-го факультативного (неповного) покоління (рис. 3).

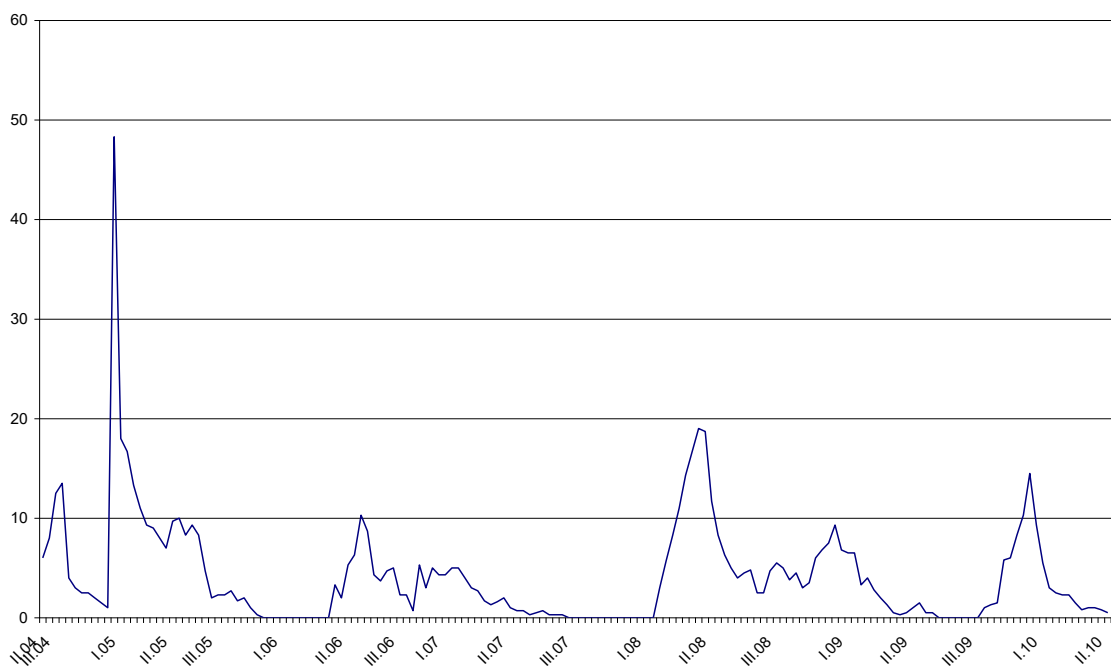


Рис. 3. Динаміка льоту гронавої листокрутки гронавої (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.), ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Для побудови графіка використовували дані по середній кількості відловлених самців за одну добу на одну феромонну пастку

З рисунку бачимо, що у результаті спостережень, у 2014 році гронова листокрутка розвивалась в трьох повних поколіннях і спостерігався літ метеликів IV-го покоління.

Результати спостережень за початком льоту метеликів гронової листокрутки та дані за термінами розвитку шкідника на дослідних ділянках представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Фенологічні строки розвитку гронової листокрутки  
(*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) на виноградних насадженнях,  
ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| Показники фенології розвитку | Покоління |       |       |
|------------------------------|-----------|-------|-------|
|                              | I         | II    | III   |
| Початок льоту метеликів      | 02.05     | 26.06 | 09.08 |
| Початок яйцекладки           | 05.05     | 29.06 | 12.08 |
| Початок відродження гусениць | 14.05     | 08.07 | 21.08 |
| Початок заляльковування      | 03.06     | 28.07 | 31.08 |
| Тривалість льоту метеликів   | 37        | 35    | 38    |

Данні таблиці свідчать, що через холодну і затяжну весну виліт метеликів гронової листокрутки був зафіксований пізніше звичайного – 2 травня.

За даними дослідників [2, 11, 9] середні багаторічні строки появи перших метеликів гронової листокрутки розпочинається в II декаді (15-19 квітня). Літ першого покоління був інтенсивним і розтягнутим й тривав 37 днів. Пік літа був відзначений 15 травня. Щільність популяції шкідника була дуже високою, його чисельність перевищувала економічний поріг шкідливості. Кількість відловлених самців становило 35-65 штук на одну феромонну пастку (при нормі 10 самців для столових сортів та 20 самців для технічних сортів). Тривалість ембріонального розвитку становило 10-12 днів. Відродження гусениць було розтягнуто й тривало більше місяця.

Початок льоту метеликів другої генерації проходив в першій та другій декаді червня, і загальна тривалість льоту складала 35 днів. Літ був вирівняний, без особливих спадів. Завдяки вчасним обробкам на дослідних ділянках значно зменшилась щільність популяції яка не перевищувала економічний поріг шкідливості, максимальна кількість відловлених самців на 1 пастку на добу спостерігали 15 червня (13 штук). На контрольному варіанті (без обробки інсектицидами), чисельність шкідника потрапляння в порівнянні з першим поколінням навпаки збільшилась, а саме, в пастки потрапляло в середньому від 40 до 70 штук метеликів гронової листокрутки.

Літ метеликів третього покоління склав 38 днів. За даними феромонного моніторингу літ метеликів почався в першій декаді серпня. Кількість шкідника в цей період була незначна та не перевищувала 5-10 екземплярів в одну пастку на добу.

Четверте покоління було відмічено у другій декаді вересня й інтенсивність льоту була низькою і не перевищувала порогову – 3-6 екз./добу, тому захисних заходів проти цього покоління не проводили. До того ж високі температури повітря серпня та зниження вологості повітря у

першій половині вересня до критичного рівня (менш 36% і 41%), також негативно впливали на розвиток популяції шкідника.

### 3.4.3. Обліки пошкодження гроною листокруткою суцвіть і грон.

Спостереження проводили в періоди завершення харчування гусениць всіх поколінь шкідника: першого – 4 червня, другого – 28 липня й третього покоління облік проводили 31 серпня. Враховувалися пошкодження тільки з живими гусеницями шкідника, які починали заляльковуватися, тобто в період суцвіть – «гнізда», в період росту ягід – гусениця в нутрі ягоди.

У таблиці 7 представлені результати отриманих даних по заселеності виноградних насаджень гусеницями шкідника по варіантами дослідів.

Таблиця 7

Пошкодження суцвіть та грон винограду  
гроною листокруткою (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.),  
ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| Варіанти дослідів | Загальна кількість обстежених суцвіть, або грон, штук | Кількість пошкоджених суцвіть, або грон |      |                   |      |                    |      |
|-------------------|---|---|------|-------------------|------|--------------------|------|
|                   |   | першим поколінням                       |      | другим поколінням |      | третьім поколінням |      |
|                   |   | всього                                  | %    | всього            | %    | всього             | %    |
| 1. Контроль       | 300   | 92                                      | 30,7 | 246               | 82,0 | 167                | 55,7 |
| 2. Еталон         | 300   | 18                                      | 6,0  | 34                | 11,3 | 27                 | 9,0  |
| 3. Сингента       | 300   | 5                                       | 1,67 | 3                 | 1,0  | 2                  | 0,67 |

Данні таблиці вказують, що на контрольному варіанті, без проведення захисних заходів гусеницями першого покоління шкідника було заселено 30,7% суцвіть, другим поколінням – 82,0% грон та 55,7% грон було заселено третім поколінням. Практично у кожному суцвітті та гроні спостерігали розвиток від 1 до 3 гусениць шкідника, що є дуже великим заселенням (Фото 15, 16).



Фото 15. Пошкоджене суцвіття «гнізда»



Фото 16. Частина пошкодженого суцвіття

В подальшому, пошкодженні бутони на суцвіттях обсипалися. Гроно продовжувало розвиватися, але було неповноцінне, дуже відставало у зрості та мало зрідений вигляд (Фото 17, 18).



Фото 17. Молоде гроно пошкоджено листокруткою



Фото 18. Зрідженість гроно від пошкодження листокруткою

У період інтенсивного розвитку грон винограду, починало розвиватися друге покоління шкідника. Відродженні гусениці пошкоджували зелені ягоди винограду (Фото 19).

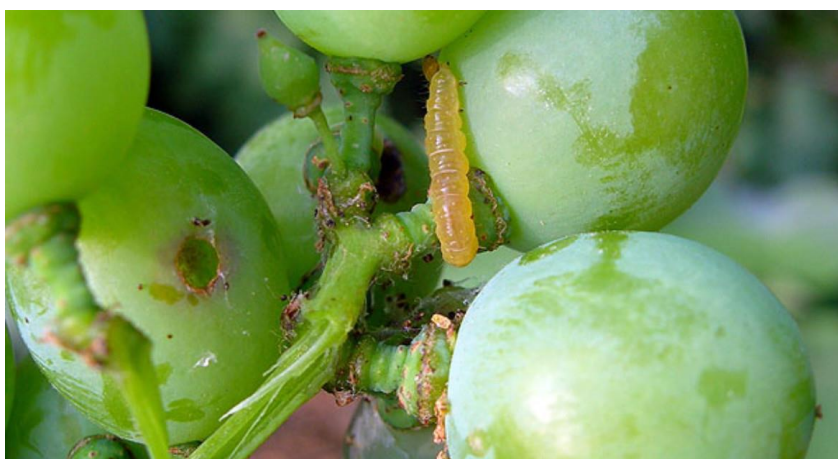


Фото 19. Пошкодженні ягоди винограду гусеницями II-го покоління гронової листокрутки

В період початку досягання грон винограду, розвивалося третє покоління гронової листокрутки. В результаті пошкодження гусеницями стиглих ягід, післядією слалося інтенсивний розвиток на гронах винограду сірої гнилі (Фото 20, 21).



Фото 20. Уражені гона сірою гниллю



Фото 21. Пошкодженні ягоди винограду III-м поколінням гронової листокрутки

По результатам проведених обліків на **еталонному** варіанті, заселеність генеративних органів винограду була набагато нижче чим на контрольному варіанті і нижче економічного порога шкідливості та знаходилась в межах від 4,0% до 6,0%. На 300 обстежених суцвіть і грон, кількість гусениць була в межах від 18 до 34 штук (Фото 22).

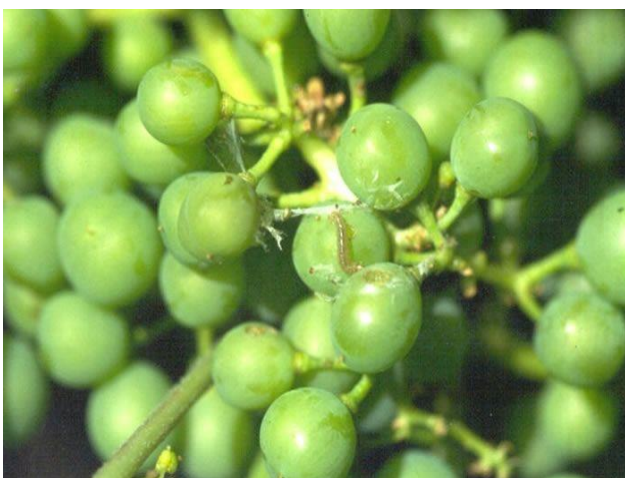


Фото 22. Гусениця листокрутки на гронах еталону



Фото 23. Пошкодження ягід винограду на еталоні

В порівнянні з даними показниками на дослідному варіанту де проводили обробки інсектицидами компанії Сингента, спостерігали одиничні випадки виявлення пошкоджень суцвіть та ягід гусеницями гронової листокрутки всіх трьох поколінь, але це не суттєво впливало на розвиток грон винограду. Кількість гусениць була незначною і не перевищувала 2-5 екземпляри на 300 обстежених грон, що склала незначний відсоток ураження – 0,67-1,67%. Гроно винограду було ефективно захищено від пошкоджень гусеницями гронової листокрутки на протязі всього періоду вегетації (Фото 24, 25).



Фото 24. Ефективно захищені гроно винограду від гронової листокрутки в період вегетації



Фото 25. Ефективно захищені гроно винограду від гронової листокрутки на період збору врожаю

#### *3.4.4. Біологічна ефективність захисту виноградних насаджень від гронової листокрутки.*

По результатам вивчення динаміки льоту метеликів гронової листокрутки на феромонну пастки нами був розроблений прогноз появи гусеничної стадії шкідника та визначені оптимальні строки проведення обприскувань плодоносних насаджень винограду інсектицидами в дослідних варіантах.

Біологічна ефективність застосування інсектицидів відносно гусениць гронової листокрутки, представлена на рисунку 4.



Найвища ефективність схем захисту винограду від гронової листокрутки була отримана у інсектицидах на третьому дослідному варіанті, де застосовували препарати компанії «Сингента», про що наглядно свідчать дані на рисунку.

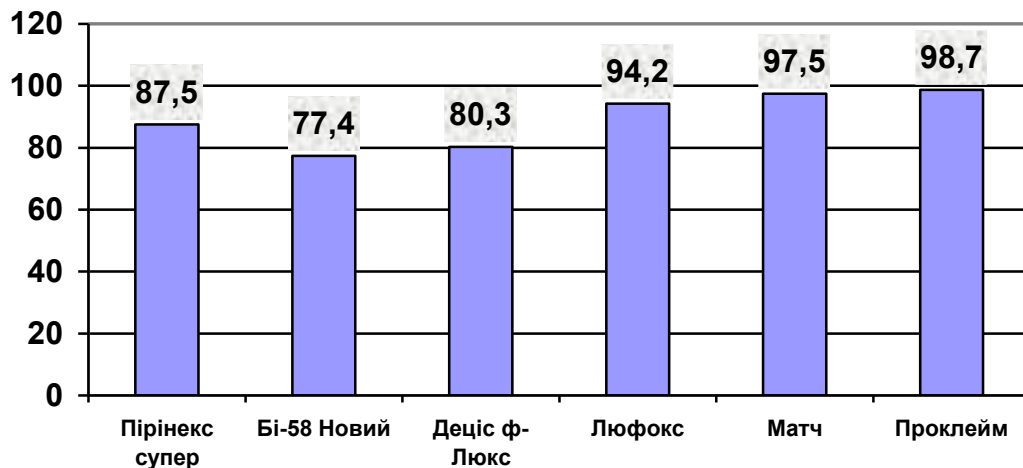


Рис. 4. Біологічна ефективність препаратів в захисті винограду від гронової листокрутки (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.), ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

Отримані результати вказують на те що застосування препаратів піретроїдної та фосфорорганічної груп на еталоні проти розвитку гронової листокрутки мали середню ефективність. Ефективність дії інсектициду Пірінекс супер склала – 87,5%, Деціс ф-Люкс – 80,3%, найнижча ефективність була отримана у інсектициду Бі-58 Новий, яка склала – 77,4%.

На дослідному варіанті із застосуванням препаратів компанії «Сингента», отримали високу ефективність захисту від гронової листокрутки проти всіх трьох поколінь шкідника при застосуванні всіх препаратів. Захист винограду проти першого покоління із застосуванням інсектициду Люфокс, склав – 94,2%. Проти другого покоління гронової листокрутки, ефективність

захисту препаратом Матч була на рівні – 97,5%. Дуже ефективна була обробка препаратом Проклейм, ефективність склала 98,7%.

У таблиці 8 наведені данні захисту винограду від гронової листокрутки на протязі всього періоду вегетації проти всіх трьох генерацій шкідника.

Таблиця 8

Біологічна ефективність обробок у захисті винограду від гронової листокрутки (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) в польовому виробничому досліді,

ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| Варіанти досліді<br>(в середньому по сортам)   | Біологічна ефективність відносно контролю, % |                     |                      | Середня біологічна ефективність за вегетаційний період, % |
|--|--|---------------------|----------------------|---|
|  | від I-го покоління                           | від II-го покоління | від III-го покоління |   |
| <b>1. Контроль</b>   | -  | -                   | -                    | -   |
| <b>2. Еталон</b><br>(проти I покоління - Пірінекс супер; проти II покоління - Бі-58 Новий; проти III покоління - Деціс ф-Люкс) | 87,5   | 77,4                | 80,3                 | <b>81,7</b>   |
| <b>3. Syngenta</b><br>(проти I покоління - Люфокс; проти II покоління - Матч; проти III покоління - Проклейм)                  | 94,2   | 97,5                | 98,7                 | <b>96,8</b>   |

Данні таблиці свідчать, що найвищу біологічну ефективність в захисті винограду від гронової листокрутки вдалося отримати у 3 варіанті, яка склала 96,8%, в той час як на еталонному варіанті біологічна ефективність була в межах від 77,4 до 87,5%, що в середньому за вегетацію дорівнює – 81,7%. На контрольних кущах грона винограду були уражені в дуже сильному ступені та були не кондиційними для використання для переробки вина.

Таким чином, препарати з групи регуляторів росту і розвитку комах у порівнянні з фосфорорганічними інсектицидами та піретроїдами більш

ефективні від гронової листокрутки за умов оптимальних строків їх застосування.

Також важливе значення в скороченні чисельності гронової листокрутки відводиться агротехнічним заходам. Своєчасна підв'язка пагонів, уламка, пасинкування, боротьба з бур'янами, створюють несприятливі умови для розвитку шкідника, забезпечать проведення якісних обробок в захисті врожаю та скоротять обсяг застосування інсектицидів.

#### *3.4.5. Вплив захисту виноградних насаджень від гронової листокрутки на врожай винограду та його якість.*

Врожай винограду та його якість є основними показниками, що характеризують результати проведених захисних заходів. Для отримання достовірних даних по впливу захисту винограду від гронової листокрутки по всім варіантам дослідів були вибрані облікові кущі по кожному із вибраних сортів винограду, які між собою мали однакову потенційну продуктивність. Дослідження показали, що при однаковій потенційній продуктивності облікових кущів за варіантами дослідів, врожай винограду, зібраний з дослідних варіантів за кількісними та якісними характеристиками істотно відрізнявся від врожаю, зібраного на контрольному варіанті, про що свідчать дані таблиці 13.

Таблиця 13

Вплив захисних заходів від гронової листокрутки (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) на врожай винограду та його якісні показники,

## ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| № п/п<br>Варіанти<br>дослідів   | Кількість<br>грон,<br>штук/кущ | Середня<br>маса<br>грона, г | Врожай,<br>кг/кущ | Розрахунок<br>врожайність,<br>т/га | Масова концентрація<br>в соку ягід  |  |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
|                                 |                                |                             |                   |                                    | цукрів,<br>г/100<br>см <sup>3</sup> | титрованих<br>кислот,<br>г/дм <sup>3</sup> |
| столовий сорт Аркадія           |                                |                             |                   |                                    |                                     |  |
| 1. Контроль                     | 16,8                           | 176,2                       | 2,9               | 6,4                                | 17,6                                | 7,2  |
| 2. Еталон                       | 16,7                           | 294,3                       | 4,9               | 10,9                               | 18,0                                | 6,8  |
| 3. Сингента                     | 16,6                           | 383,1                       | 6,4               | 14,2                               | 18,9                                | 6,6  |
| НСР <sub>05</sub>               | -                              | 13,6                        | 2,1               | -                                  | 1,2                                 | 1,3  |
| технічний сорт Каберне Совіньон |                                |                             |                   |                                    |                                     |  |
| 1. Контроль                     | 37,1                           | 94,2                        | 3,5               | 7,8                                | 14,3                                | 7,8  |
| 2. Еталон                       | 37,5                           | 138,9                       | 5,2               | 11,6                               | 16,7                                | 7,4  |
| 3. Сингента                     | 38,8                           | 145,3                       | 7,6               | 16,9                               | 17,8                                | 7,1  |
| НСР <sub>05</sub>               | -                              | 12,3                        | -                 | -                                  | 1,3                                 | 1,2  |

Отриманими даними встановлена пряма залежність впливу ступеня пошкодження гроною листокруткою на показники продуктивності (масу грона, врожай з куща, врожайність з гектара) і якісні показники винограду, а саме на цукристість і кислотність соку.

Найкращий результат з кількості врожаю винограду та його якісних показників отримали у третьому варіанті по обом сортам винограду. Завдяки збільшенню середньої маси грона, на сорті Аркадія отримали 6,4 кг винограду з куща, що в 1,3 рази більше чим на еталоні. На сорті Каберне Совіньон з куща отримали 7,6 кг, що в 1,5 рази більше ніж у еталонному варіанті.

Різниця була більше ніж значення НРС<sub>05</sub>, що свідчить про ефективний захист вдосконаленої системи захисту від гроною листокрутки.

Відповідно в порівнянні з еталоном розрахункова врожайність збільшилась на 30,3% у сорту Аркадія (при 14,2 т/га) та на 45,7% у сорту Каберне Совіньон (при 16,9 т/га).

При отриманих даних відносно кондицій врожаю винограду, вміст цукру в соку ягід на варіантах із застосуванням препаратів Сингента у обох сортах був вищий ніж на еталоні, а саме на сорті Аркадія становило – 18,9 г/100 см<sup>3</sup>, проти 18,0 г/100 см<sup>3</sup> на еталоні, у сорті Каберне Совіньон – 17,8 г/100 см<sup>3</sup>, проти 16,7 г/100 см<sup>3</sup> на еталоні. Стосовно титрованої кислотності, було навпаки, на варіантах із застосуванням препаратів Сингента, вона була дещо меншою в порівнянні з еталонними показниками в обох сортів винограду.

Таким чином, за результатами зроблених обліків кількості та якості врожаю винограду та статистичною обробкою отриманих даних, було встановлено, що захист винограду від гронової листокрутки позитивно діє на показники маси врожаю з куща, вміст цукру і кислоти в соку ягід винограду. Різниця між варіантами була суттєвою за всіма показниками.

Застосовані інсектициди в обох варіантах не виявляли фітонцидної або гнітючої дії на виноградну рослину, а сприяли отриманню високого врожаю гарної якості.

## РОЗДІЛ 4

### **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ, ЩО ВКЛЮЧАЄ КОНТРОЛЬ ЗА РОЗВИТКОМ ГРОНОВОЇ ЛИСТОКРУТКИ НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ**

Відомо, що будь-який захід, рекомендований для широкого застосування в практиці, має бути економічно обґрунтованим, так як впровадження у виробництво нових елементів технології вирощування винограду виправдано в тому випадку, коли воно дає економічний ефект [20].

Економічна ефективність тих чи інших заходів захисту рослин – це покращення економічних показників виробництва продукції в результаті їх застосування. Основною метою є встановлення ступеня впливу тих чи інших заходів захисту рослин на кінцеві результати виробництва продукції [20].

В розділі представлені дані економічної ефективності застосування захисних заходів виноградних насаджень від найбільш поширеного та шкідливого шкідника гронОВОЇ листокрутки.

Наявність великих масивів, зайнятих монокультурою (виноградників) на одному місці протягом декількох десятиків років створюють умови для концентрації великої кількості шкідливих організмів, в тому числі і гронОВОЇ листокрутки та посилення їх шкідливості [6].

На даний час, хімічний метод залишається головним, як найефективнішим і економічно виправданим. Сучасні системи захисту виноградників від шкідників будуються на раціональному поєднанні всіх існуючих методів захисту спрямованих не на їх повне знищення, а на стримування їх чисельності на економічно невідчутному рівні (нижче порогу шкідливості) [3].

Обробки насаджень проводили тільки у тому випадку, коли чисельність метеликів гронової листокрутки (в феромонних пастках) перевищувала економічний поріг шкідливості.

Для проведення розрахунків економічної ефективності застосування засобів захисту рослин проти гронової листокрутки, були проведені обліки з отримання врожаю та його якості, данні представлені в попередньому розділі, в таблиці 13. Результати досліджень достовірно показали, що на фоні ефективного захисту виноградних насаджень від гронової листокрутки в третьому варіанті значно покращуються показники кількості та якості винограду, що позитивно відобразилося на економічних показниках та рентабельності їх застосування. Економічну ефективність удосконаленої системи захисту порівнювалась з еталонним варіантом – схемою захисних обробок, яку використовувало господарство з застосуванням інсектицидів проти трьох поколінь гронової листокрутки (табл. 14).

Таблиця 14

Економічна ефективність застосування удосконаленої системи захисту виноградних насаджень (Сингента) від гронової листокрутки, ТОВ «Агросільпром», 2021 рік

| Показник  | Еталон:<br>Пірінекс супер, к. е. (1,0 л/га)<br>Бі-58 Новий, к. е. (2,0 л/га)<br>Деціс ф-Люкс, к. е. (0,5 л/га) |                          | Сингента:<br>Люфокс, к. с. (1,0 л/га)<br>Матч, к. е. (1,0 л/га)<br>Проклейм, р. г. (0,4 кг/га) |                          |
|---|--|--------------------------|--|--------------------------|
|   | сорт Аркадія   | сорт Каберне<br>Совіньон | сорт Аркадія   | сорт Каберне<br>Совіньон |
| Урожайність, т/га   | 10,9   | 11,6                     | 14,2   | 16,9                     |
| Ціна реалізації грн./кг                                     | 22,3   | 7,8                      | 25,6   | 9,5                      |
| Вартість урожаю,<br>грн./га                                 | 243070   | 90480                    | 363520   | 160550                   |
| Вартість додаткового<br>врожаю, грн./га                     | -  | -                        | 84480  | 50350                    |
| Затрати на інсектициди<br>і їх внесення, грн./га            | 2761   | 2761                     | 5671   | 5671                     |
| Затрати на<br>вирощування і<br>збирання врожаю,<br>грн./га* | 43968  | 46794                    | 50885  | 60563                    |

|                                    |        |       |        |       |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|
| Собівартість продукції,<br>грн./га | 429    | 427   | 398    | 392   |
| Чистий прибуток,<br>грн./га        | 196341 | 40925 | 306964 | 94316 |
| Рентабельність, %                  | 420,2  | 82,6  | 542,8  | 142,4 |

\*Включаючи затрати на решту засобів захисту рослин (гербіциди, фунгіциди тощо).

Дані таблиці вказують, що застосування захисних заходів виноградних насаджень від гронової листокрутки є достатньо економічно ефективним, як в еталонному варіанті, так і дослідному варіанті Сингента з застосуванням новітніх інсектицидів Люфокс, к. с. (1,0 л/га), Матч, к. е. (1,0 л/га) та Проклейм р. г. (0,4 кг/га).

Отримані дослідні данні переконують, що всі витрати на застосування інсектицидних обробок окупаються в цьому ж році за рахунок отримання додаткового врожаю (84480 грн./га на сорті Аркадія та 50350 грн./га на сорті Каберне Совіньон), як наслідок ефективної боротьби з гроноюю листокруткою та отримано значний прибуток.

Так, рівень рентабельності у дослідній системі захисту Сингента на сорті Аркадія становив – 542,8%, що в 1,3 рази вище ніж у еталонному варіанті, у якому рентабельність склала – 420,2%, а собівартість продукції у дослідному варіанті зменшилася на 7,2%.

На сорті Каберне Совіньон, відповідно – рентабельність виробництва збільшилася в 1,7 рази в порівнянні з еталоном, а собівартість продукції у дослідному варіанті Сингента зменшилася на 8,2%.

Таким чином, на виноградних насадженнях проти виноградної листокрутки, встановлено економічну перевагу застосування новітніх препаратів (Люфокс, к. с., Матч, к. е. та Проклейм, р. г.) в порівнянні з часто застосовуваними та менш ефективними препаратами, таки, як Пірінекс супер, к. е. (1,0 л/га), Бі-58 Новий, к. е. (2,0 л/га) Деціс ф-Люкс, к. е. (0,5 л/га).



## Розділ 5

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 5.1. Загальні положення техніки безпеки при роботі з пестицидами на виноградних насадженнях в ТОВ «Агросільпром»

У відповідності до діючих правил техніки безпеки та виробничого санітарного контролю роботи, що пов'язані з прийманням, зберіганням, відпуском та використанням пестицидів заздалегідь проводять під керівництвом спеціалістів із хімічного захисту рослин. Проводити під керівництвом агрономів із захисту рослин або відповідних спеціалістів роботи по використанню пестицидів. На керівників господарства покладається відповідальність за організацію роботи, охорону праці і техніку безпеки.

##### 5.1.1. Особи які допускаються до роботи

«1. До робіт по захисту рослин хімічним способом допускаються особи старше 18 років.

2. У виконанні робіт (техніки, бригадири, ланкові) беруть участь особи, які мають досвід роботи і спеціальну освіту або підготовку на курсах.

3. Персонал (трактористи, підсобні працівники тощо), що безпосередньо проводить хімічні заходи, проходить виробниче навчання. Вони повинні бути проінструктовані, спеціально навчені роботі з пестицидами та забезпечені спеціальним захисним одягом і на цій роботі закріплюється на сезон.

4. Перед початком робіт щороку всі особи, зайняті на роботах по хімічному захисту рослин, проходять медичний огляд.

5. На місцях проходять інструктаж з техніки безпеки при роботі з пестицидами, які забезпечують особисту і громадську безпеку, а також запобігають забрудненості ними сільськогосподарської продукції, ґрунту,

повітря, водойм, а також про заходи першої допомоги на випадок отруєння» [27].

#### *5.1.2. Особи які не допускаються до роботи*

«До роботи з пестицидами не допускаються підлітки до 18 років, жінки, що годують немовлят, і вагітні жінки» [27].

#### *5.1.3. Правила особистої гігієни при роботі з пестицидами*

«Особи, що працюють з пестицидами, зобов'язані суворо дотримуватись правил особистої гігієни. Під час роботи забороняється їсти, пити й палити. Це можна робити під час відпочинку в спеціально відведеному місці на відстані не менше як 100 м з навітряного боку від площі, яку обробляють, і місць приготування розчинів. Перед цим треба зняти спецодяг і ретельно вимити з милом руки і обличчя» [27].

#### ***Сторонніх осіб у місцях роботи з пестицидами не повинно бути!***

#### *5.1.4. Кількість часу роботи з пестицидами*

Тривалість робочого дня при роботі з пестицидами не повинна перевищувати 6 годин, а при використанні сильно токсичних речовин – 4 години. Останній час використовується на роботах не зв'язаних з пестицидами.

#### *5.1.5. Спецхарчування*

У дні робіт особи, що працюють з пестицидами, забезпечуються спецхарчуванням – по 0,5 літрів молока в день з високою жирністю (3,0-3,5%).

#### *5.1.6. Порядок зберігання, відпуску та обліку пестицидів*

Пестициди необхідно зберігати лише в спеціальних сховищах, на які складено паспорт після огляду органами районної санітарної служби. Сховища повинні знаходитися не ближче ніж 200 метрів від жилих будинків та інших приміщень. Вони повинні бути сухими, просторими, з щільними стінами, мати хорошу вентиляцію та хороші заборони. Бажано, щоб сховища

мали не менше двох відділень, в одному з яких зберігають і видають препарати, а в іншому зберігають спец огляд, воду, аптечку.

У сховищі для зважування та фасування пестицидів повинні бути ваги, мірки, лопати, совки, лійки, відра. Теж має бути умивальник, рушник, мило та вогнегасник. Біля складу – бочка з водою та ящик з піском. Працюючі на складі повинні мати спец огляд та засоби індивідуального захисту.

Пестициди зберігають на підставках та стелажах в стандартній закритій тарі, обов'язково з назвою препарату, вмістом поживних речовин, кількістю препаратів та датою поступлення в сховище. Зберігати препарати у відкритій тарі забороняється. ***Категорично заборонено зберігати пестициди разом з харчовими продуктами, фуражем і господарським інвентарем!***

Приймання та відпускання препаратів із сховищ можна тільки за письмовим розпорядженням керівника господарства спеціальною особою, відповідальною за правильне їх зберігання. Рух препаратів чітко обліковується в спеціальному журналі. Невикористані пестициди і тару з-під них відправляють у сховище, про що записують у журналі прийому і видачі пестицидів. ***Стороннім особам заходити у сховище заборонено!***

#### *5.1.7. Перевезення пестицидів*

«Перевозити пестициди дозволено тільки на спеціально виділених автомобілях та підводах. Транспортувати їх насипом і у відкритій тарі забороняється. ***Перевезення людей, продуктів харчування та кормів на транспорті, яким возять пестициди, забороняється!***

Після закінчення перевезення хімічних препаратів дерев'яні частини транспорту необхідно обробити хлорним вапном, яке через годину змивають водою або розчином соди. Металеві частини обробляють гасом чи бензином. Цю роботу виконують на спеціальних площадках, влаштованих за погодженням з місцевими органами санепідемслужби» [27].

#### *5.1.8. Спецодяг*

«Господарство, в обов'язковому порядку, забезпечує всіх осіб, які безпосередньо працюють з пестицидами (зайняті приготуванням робочих рідин, супроводжують транспорт при перевезенні, заправники, трактористи, комірники та ін.), спецодягом і відповідними захисними засобами. За кожним працюючим, на весь період роботи, закріплюється комплект індивідуальних захисних засобів, до яких відносяться респіратори, комбінезони, гумові рукавиці і чоботи та герметичні окулярами ПО-2, ПО-3, які оновлюються кожен рік і повинні знаходитись на складах в спеціально відведеному місці» [27].

Для захисту організму від поступлення пестицидів через дихальні шляхи користуються різними респіраторами:

- при роботі з не дуже токсичними речовинами користуються пороховими респіраторами типу Ф-62Ш, У-2К
- при роботі з високотоксичними летучими речовинами необхідно користуватись респіраторами типу РУ-60 та РПГ-67 з протигазовими патронами, які різні;
- від ртутних органічних сполук застосовують протигазовий патрон марки Г;
- для фосфорорганічних, хлорорганічних та інших органічних сполук, використовують патрон марки А.

Після закінчення роботи лицеві частини респіраторів промивають теплою водою, дезінфікують спиртом або 0,5% розчином марганцевокислого калію, знову промивають в теплій воді і просушують. Спецодяг витрушують на відкритому повітрі і залишають його в спеціально відведеному місці. За необхідністю регулярно миють в мильно-содовому розчині. **Брати додому спецодяг забороняється!**

#### 5.1.9. Знешкодження матеріалів

Обеззаражують тару, спецодяг, взуття, транспорт, а також знищують залишки застарілих пестицидів відповідно з нормативними діючими інструкціями та санітарними нормами і правилами.

#### *5.1.10. Застережені заходи для населення*

«Перед початком обприскування все навколишнє населення завчасно сповіщають про місце і строки обробок; вивішують застережні написи і знаки про заборону доступу в зону обробки людей, тварин, птиці, а власників вуликів попереджують про необхідність вживання заходів для охорони бджіл» [27].

#### *5.1.11. Облік засобів захисту рослин*

У кожному аграрному господарстві необхідно дотримуватись суворого обліку використання пестицидів для захисту рослин, підтримувати у робочому стані журнал обліку.

#### *5.1.12. Гігієнічні заходи*

«Необхідно строго дотримуватись строків останніх обробок насаджень до збирання врожаю. Залишок пестицидів у харчових продуктах не повинен перевищувати встановлені гігієнічні норми, передбачені санітарними правилами, що гарантують безпеку здоров'я людей.

З метою запобігання забрудненню пестицидами отриманого врожаю винограду забороняється:

- обробка ними виноградні насадження порушуючи строки очікування (період останньої обробки до збору врожаю);
- внесення стійких препаратів (гексахлорану) на ділянки, призначені для закладання насаджень» [27].

## **5.2. Перша допомога при отруєнні пестицидами**

Перша допомога при отруєнні пестицидами включає заходи, що проводяться самими працівниками (самодопомога та взаємодопомога), а також спеціальні заходи, що проводять медичні працівники.

Загальні заходи першої допомоги незалежно від препарату, що викликав отруєння, заключаються в припиненні поступлення препарату в організм:

- для припинення поступлення препарату через дихальні шляхи необхідно вивести потерпілого на свіже повітря;

- при попаданні препарату через шкіру – негайно змити водою, або зняти препарат тканиною;

- при попаданні препарату в очі – промити очі водою або 2%-ним розчином питної соди;

- при попаданні препарату через шлунково-кишковий тракт – дати випити кілька склянок води (бажано теплої) або слабо рожевого розчину марганцевокислого калію, після цього випити півсклянки води з 2-3 столовими ложками активованого вугілля, а потім півсклянки води з 20 г солі.

При ослабленні дихання дати понюхати нашатирний спирт, а у випадку припинення дихання терміново почати робити штучне дихання.

***У всіх випадках отруєння необхідно терміново викликати лікаря!***

## ВИСНОВКИ

1. Програма захисту від гронової листокрутки передбачає проведення трьох інсектицидних обробок за сезон, при цьому дати обприскувань визначають виходячи з феромонного моніторингу.

2. Дослідженнями було встановлено, що препарати із групи Карбамати та Бензаміди (Люфокс, Матч) та нової групи препаратів природного походження – Авермектини (Проклейм) на сьогоднішній день більш ефективно захищають виноградні насадження від гронової листокрутки ніж препарати із групи Синтетичних піретроїдів та Фосфорорганічних сполук, а саме Пірінекс супер, Бі-58 Новий та Деціс ф-Люкс.

3. Стратегія застосування інсектицидів з різних хімічних груп від гронової листокрутки має бути наступною:

- по піку масового льоту шкідника і початку яйцекладки використовувати гормональні препарати: Люфокс (1,0 л/га) – інгібітор росту і Матч (1,0 л/га) – інгібітор синтезу хітину;

- Люфокс (1,0 л/га) більш ефективно вносити за 3-5 днів до початку масової яйцекладки, що вимагає дуже точної діагностики початку яйцекладки. Таким чином, обробку необхідно проводити в пік масового льоту метеликів шкідника, до відкладання яєць на рослини;

- Матч (1,0 л/га) показав високу ефективність в період масового відродження гусениць шкідника, має потужну ларвіцидну дію і стерильний ефект на імаго, а також овіцидну дію на свіжу яйцекладку (до 48 годин). З цього приводу цей препарат найбільш ефективно вносити безпосередньо перед початком масової яйцекладки – в період відродження гусениць,

- в період масового відродження гусениць гронової листокрутки, в умовах підвищеного температурного режиму, використовувати новий інсектицид – Проклейм (0,4 кг/га), який знищує шкідників на всіх стадіях розвитку (включаючи яйця), потрапляючи на них при обробці. Інсектицид, проникаючи всередину рослинних тканин, утворює резервуари, що містять емаектін бензоату, завдяки чому ефективність препарату не залежить від високих температур і дощу і забезпечує захист рослин від пошкоджень протягом тривалого часу (15 діб).

4. Таким чином, чергування Люфокс, Матч та Проклейм в системі захисту винограду від гронової листокрутки дозволяє зробити її більш надійною і є відмінним елементом антирезистентної стратегії та екологічного захисту насаджень.

5. Отримані данні з врожаю винограду, показали, що ефективний захист винограду від гронової листокрутки, при застосуванні обох систем захисту сприяв збільшенню маси грон, поліпшенню якості продукції, що в свою чергу позитивно вплинуло на кількість отриманого врожайності в цілому.

6. У варіанті з удосконаленої системи захисту винограду (дослід Сингента) від гронової листокрутки був отриманий найбільший урожай з куща – у сорту Аркадія – 6,4 кг (проти еталону – 4,9 кг/кущ) та Сорту Каберне Совіньон – 7,6 кг (проти еталону – 5,2 кг/кущ), надбавка була отримана за рахунок збільшення середньої маси грон.

7. Також у третьому варіанті була отримана найбільша розрахункова врожайність (14,2 т/га у сорті Аркадія та 16,9 т/га у сорті Каберне Совіньон),



яка значно перевищувала врожайність на еталоні (відповідно 10,9 т/га та 11,6 т/га) та отримані найбільші показники з цукристості соку ягід винограду.

8. Застосування удосконаленої системи захисту виноградних насаджень від гронової листокрутки з застосуванням новітніх інсектицидів є достатньо обґрунтованим з високим економічним ефектом. Так рівень рентабельності їх застосування складає на столовому сорті Аркадія – 542,8% та 142,4% на технічному сорті Каберне Совіньон, а чистий прибуток – 307 тис. грн./га та 94,3 тис. грн./га відповідно.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алейникова Н. В., Галкина Е. С., Радионовская Я. Э., Воеводин В. В. Атлас болезней и вредителей. (Научно-практическое издание). ООО «Олби-Инк». 2016. 220 с., ил.
2. Баранець Л. О. Виноградники: загрози й захист. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 4. С. 59-63.
3. Бублик Л. І., Васечко Г. І., Васильєв В. П. та ін. Довідник із захисту рослин; За ред. М. П Лісового. К.: Урожай, 1999. 744 с.
5. Власов В.В., Константинова М.С., Мулюкина Н.А. и др. Справочник по защите винограда. К.: ТОВ «Юнівест Медіа». 2011. 143 с.
6. Власова В. В., Мулюкина, Зеленянская Н. Н. и др. Виноград: (Монографія). Одесса: Астропринт, 2018. 616 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М: Урожай, 1985. 336 с.
8. Дудник М. О., Коваль М. М., Козар І. М. та ін.; Виноградарство. К.: Урожай, 1999. 288 с.
9. Константинова М. Эффективная защита от гроздевой листовертки. *Пропозиція*. 2017. № 5. С. 136-139

10. Логойда С. І. Гронова листокрутка *Lobesia botrana* den et schiff. (Lepidoptera, tortricidae) на виноградниках в умовах Закарпаття України та контроль її чисельності. Автореф. дис. канд. с.-х. наук. К., 2007. 19 с.

11. Логойда С. І. Особливості фенології гронової листокрутки *Lobesia botrana* Den. et Schiff., (Lepidoptera, Tortricidae) на виноградниках. *Карантин і захист рослин*. 2006. № 10. С.16-17.

12. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ, 2019. 456 с.

13. Поспелов С. М., Арсеньев М. В., Груздев Г. С. Защита растений. Учебник для средних с.-х. учебных заведений. Под ред. доктора биол. наук проф. Н. Г. Берима. Л., «Колос», 1973 487 с.

14. Секун М. П., Жеребко В. М., Лапа О. М. та ін. Довідник із пестицидів К.: Колобіг, 2007. 360 с.

15. Странишевская Е. П. Оптимизация защитных мероприятий виноградных насаждений юга Украины от гроздевой листовертки // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. Ялта, 2005. Т. 35. С.59-67.

16. Странишевская Е. П., Лапа А. М., Дрозда В. Ф. и др. Защита виноградников от вредителей, болезней и сорняков. (Научно-практические рекомендации). Киев. 2009. 126 с.

17. Химическая защита растений / Под ре. Г. С. Груздева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 415 с.: ил.

18. Хургин Ю. В., Микитенко С. В., Баранец Л. А., Репяшник В. В. Прогрессивные технологии в современном виноградарстве. Житомир, Вид. ПП «Рута», 2021. 348 с.

19. Чичинадзе Ж. А., Якушина Н. А., Скориков А. С. и др. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках. Киев: Аграрна наука. 1995. 302 с.

20. Ченкин А. Ф., Черкасов В. А., Захарченко В. А., Гончаров Н. Р. Справочник агронома по защите растений. М.: Агропромиздат. 1990. 367 с.

21. Якушина Н. А., Странишевская Е. П. и др. Методические рекомендации по контролю за численностью гроздевой листовертки на виноградных насаждениях юга Украины. Симферополь: ООО «Издательство ПолиПресс», 2007. 24 с.

22. Якушина Н. А., Странишевская Е. П. и др. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней. – Симферополь: ООО «Издательство ПолиПресс», 2006. 24 с.

23. <https://www.syngenta.ua>

24. <https://www.bayer.com/uk/ua/ukraine-home>

25. <https://www.basf.com/uk/ua/ukraine-home>

26. <https://www.adama.com/ukraine/ua>

27. Методичні вказівки до проведення практичного заняття «Розробка інструкції з охорони праці» для студентів спеціальностей 201 «Агрономія» і 206 «Садово-паркове господарство» ОС магістр: /Дніпропетровський держ. агр.-ек. ун-т.: - Дніпро, 2017 – 20с.