

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Національний науковий центр

«Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова»

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МЕЗЕРНЮК ТАРАС МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 634.8.632.9/631.574.

ДИСЕРТАЦІЯ

**БАГАТОЇДНІ ШКІДНИКИ ВІНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВДНЯ
УКРАЇНИ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ ПРОТИ НИХ**

06.01.08 – виноградарство

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських
наук (доктора філософії)

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Мезернюк Т. М.
(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник:

Баранець Людмила Олексіївна,

кандидат сільськогосподарських наук

Одеса – 2021

АНОТАЦІЯ

Мезернюк Т. М. Багатоїдні шкідники виноградних насаджень півдня України та удосконалення захисних заходів проти них. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.08 «Виноградарство». – Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» НААН України, Одеса, 2021.

Дисертаційна робота присвячена актуальній проблемі у галузі виноградарства, а саме дослідженням впливу змін клімату на особливості розвитку, динаміку чисельності, поширення та шкідливість багатоїдних шкідників на виноградних насадженнях в умовах півдня України.

Для аналізу використовували метеорологічні дані лабораторії кліматології ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», дослідження співробітників лабораторії захисту рослин ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», дані державних інспекцій захисту рослин Одеської, Миколаївської, Херсонської областей з фітосанітарного стану виноградників півдня України та результати особистих досліджень ентомокомплексу виноградних насаджень, які впродовж п'яти років проводили в виноградних господарствах різних форм власності півдня України.

Досліджували зв'язок багаторічних показників чисельності, особливості розвитку та шкідливості видів-домінантів серед багатоїдних шкідників виноградних насаджень з погодними умовами розвитку, економічного порогу шкідливості та ефективності дії сучасних засобів захисту рослин на кількість та якість отриманого врожаю з удосконалення захисних заходів проти них.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше в умовах півдня України удосконалено систему захисту виноградних насаджень від найбільш небезпечних багатоїдних шкідників, таких як скосар кримський (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), п'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), американський

білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury) та бавовняна совка (*Helicoverpa armigera* Hübner). Вивчено та уточнено видовий склад багатодітних шкідників винограду, визначені найбільш поширені та шкідливі серед них. Досліджено біоекологічні особливості розвитку найбільш небезпечних багатодітних шкідників виноградних насаджень, розроблені фенологічні календарі розвитку та уточнено зони їх поширення. Розроблені та встановлені економічні пороги шкідливості багатодітних фітофагів відповідно до груп їх шкідливості, що визначає доцільність інтегрованої боротьби з ними. Визначені препарати сучасного асортименту, які ефективно діють проти багатодітних шкідників та встановлені оптимальні терміни їх застосування.

На підставі проведених досліджень та отриманих результатів удосконалено систему захисту виноградних насаджень щодо обмеження розвитку найбільш поширених та небезпечних багатодітних шкідників у комплексі з інтегрованою системою захисту виноградних насаджень від інших видів шкідників, яка забезпечує високий захист врожаю та охорону середовища.

Подальший розвиток отримали екологічні основи прогнозування масових розмножень небезпечних багатодітних шкідників на виноградних насадженнях півдня України з урахуванням їх циклічної активності щодо проведення своєчасного захисту попередження їх масового поширення.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі проведених досліджень і отриманих результатів встановлено ефективність та необхідність удосконалення системи захисту виноградних насаджень проти багатодітних шкідників в умовах півдня України. Вивчені прийоми є екологічно безпечними. Виробництву запропоновано високоефективну, удосконалену систему захисту виноградних насаджень від найбільш поширених та небезпечних багатодітних шкідників виноградних насаджень, яка базується на біологічних особливостях розвитку шкідників, економічних порогів їх шкідливості і оптимальних термінів застосування сучасного асортименту препаратів з високою ефективністю дії проти них. Обробки проводять у комплексі інтегрованого

захисту виноградних насаджень від інших видів шкідників за умов перевищення економічного порогу шкідливості багатодітних фітофагів.

Першу обробку проводять у період набухання та розпускання бруньок (перша декада квітня) проти брунькових шкідників скосяря кримського і п'ядуна димчаста сіро-бурого при наявності середньодобових температур повітря не нижче 11-13 °С. Застосовують інсектициди контактної-кишкової дії проти п'ядуна, найефективніший – Воліам Флексі 30%, к. с. (0,4 л/га), проти скосяря – Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га).

Другу обробку виконують у період відособлення суцвіть (перша декада травня), у період виходу оленки волохатої і масового заселення відокремлених суцвіть, при наявності середньодобових температур повітря не нижче 15-18 °С. Для цього застосовують системні інсектициди неоніотиноїдної групи, найефективнішим є Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га).

Третя обробка проводиться після цвітіння (третя декада червня) проти американського білого метелика, в період масового відродження гусениць, що співпадає з обробкою проти гронної листокрутки II покоління. Застосовують інсектициди з групи інгібіторів синтезу хітину – Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га).

Четверту обробку проводять проти II покоління бавовняної совки (початок липня), яка шкодить ягодам винограду. Для ефективного захисту терміни обробок необхідно планувати за умов обов'язкового проведення феромонного моніторингу, з урахуванням стадії розвитку шкідника та механізму дії інсектицидів, обираючи ті, що за підвищення температури діють триваліше та мають пролонговану дію. Найефективнішим в цей період був Проклейм 5%, р. г. (0,4 кг/га). Характерною особливістю листогризучих шкідників є їх вогнищева поширеність, що згодом стає багаторічною вогнищевою шкідливістю та дає можливість проводити виборчу систему захисних заходів проти них.

Схема досліджень включала п'ять дослідів по вивченню дії препаратів проти найбільш поширених багатодітних шкідників в періоди їхнього

найбільшого періоду розвитку (піку чисельності) за наступними варіантами дослідів.

Дослід 1. Ефективність дії препаратів проти брунькового шкідника п'ядуна димчастого бурого-сірого (*Boarmia gemmaria* Brahm.):

Варіант 1. Контроль – без захисних обробок;

Варіант 2. Еталон – дві обробки проти гронової листокрутки: I-II декада травня (Талстар 10%, к. е. (0,2 л/га) та II-III декада червня (Конфідор 20%, в. к. (0,2 л/га);

Варіант 3. Воліам Флексі 30%, к. с. (0,3-0,5 л/га) – розкриття бруньок (10-15 квітня);

Варіант 4. Карате Зеон 5%, мк. с. (0,15-0,2 л/га) – розкриття бруньок (15-20 квітня);

Варіант 5. Нурел Д 55%, к. е. (1,0-1,5 л/га) – розкриття бруньок (15-20 квітня).

Дослід 2. Ефективність дії препаратів проти брунькового шкідника скосяря кримського (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.):

Варіант 1. Контроль – без захисних обробок;

Варіант 2. Еталон – дві обробки проти гронової листокрутки: I-II декада травня (Талстар 10%, к. е. (0,2 л/га) та II-III декада червня (Конфідор 20%, в. к. (0,2 л/га);

Варіант 3. Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га) – розкриття бруньок (10-15 квітня);

Варіант 4. Бі-58 Новий 40%, к. е. (1,2-3,0 л/га) – розкриття бруньок (15-20 квітня);

Варіант 5. Децис f-Люкс 5%, к. е. (0,4-0,6 л/га) – розкриття бруньок (15-20 квітня).

Дослід 3. Ефективність дії препаратів проти шкідника генеративних органів винограду оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda):

Варіант 1. Контроль – без захисних обробок;

Варіант 2. Еталон – дві обробки проти гронової листокрутки: I-II декада травня (Талстар 10%, к. е. (0,2 л/га) та II-III декада червня (Конфідор 20%, в. к. (0,2 л/га);

Варіант 3. Золон 345%, к. е. (2,0-2,5 л/га) – перед цвітінням (3-5 червня);

Варіант 4. Моспілан 20%, в. п. (0,15-0,2 кг/га) – перед цвітінням (5-7 червня);

Варіант 5. Каліпсо 48%, к. с. (0,2-0,25 л/га) – в період цвітіння (8-10 червня).

Дослід 4. Ефективність дії препаратів проти карантинного шкідника американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury.):

Варіант 1. Контроль – без захисних обробок;

Варіант 2. Еталон – дві обробки проти гронової листокрутки: I-II декада травня (Талстар 10%, к. е. (0,2 л/га) та II-III декада червня (Конфідор 20%, в. к. (0,2 л/га);

Варіант 3. Воліам Флексі 30%, к. с. (0,5 л/га)	} – вогнища шкідника з гусеницями молодших віків I-го та II-го поколінь (13-15 серпня)
Варіант 4. Деціс f-Люкс 2,5%, к. е. (0,6 л/га)	
Варіант 5. Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га)	

Дослід 5. Ефективність дії препаратів проти шкідника ягід винограду бавовникової совки (*Helicoverpa armigera* Hübner.):

Варіант 1. Контроль – без захисних обробок;

Варіант 2. Еталон – дві обробки проти гронової листокрутки: I-II декада травня (Талстар 10%, к. е. (0,2 л/га) та II-III декада червня (Конфідор 20%, в. к. (0,2 л/га);

Варіант 3. Кораген 20%, к. с. (0,2 л/га) – «дрібна горошина» (28-30 червня), період масової яйцекладки;

Варіант 4. Протеус 5%, р. г. (0,5 л/га) – змикання ягід в гроні (20-22 липня);

Варіант 5. Проклейм 5% р. г. (0,4 л/га) – початок пом'якшення ягід (10-15 серпня), період масової яйцекладки – початок відродження.

В ході проведеного впродовж п'яти років (2015-2019 рр.) фітосанітарного моніторингу, який проводили з ціллю виявлення багатоїдних шкідників в умовах базових господарств півдня України, встановили чисельну наявність та поширеність шкідників, які швидко стають потенційною загрозою виноградним насадженням, а втрати врожаю від них з кожним роком стають все вагоміші, що призводить до необхідного проведення захисних заходів в місцях їх поширення.

Встановлено вплив ступеня шкідливості досліджуваних шкідників на кількісні та якісні показники врожаю винограду та доведено, що при їх масовому розвитку втрати врожаю можуть досягати від 5,7 до 46,2% і більше.

При вивченні видового складу багатоїдних шкідників на виноградних насадженнях було встановлено, що видовий склад шкідників з даної групи численний та дуже різноманітний. Було виявлено 26 видів шкідників, що належать до 9 родин, з яких понад 93% знайдено в межах всіх обстежених господарств, Ряд Твердокрилі, або жуки (*Coleoptera*), складають 14 видів (53,9% від загального складу комах-поліфагів), ряд Лускокрилі, або метелики (*Lepidoptera*), складають 12 видів – це 46,2% від загального складу всіх виявлених багатоїдних шкідників.

З-поміж комах, які постійно мешкають в виноградних агроценозах ряд Твердокрилі, або жуки (*Coleoptera*), представлений наступними родинami: Пластинчастовусі (*Scarabeidae*) – сім видів (26,9% від загального складу комах-поліфагів), Довгоносики (*Curculionidae*) – три види (11,5%), Блищанки (*Nitidulidae*) – два види (7,7%), Листоїди (*Chrysomelidae*) – один вид – падучка темна (3,9%), Короїди (*Ipidae*) – один вид – виноградний трубноверт (3,9%). Ряд Лускокрилі, або метелики (*Lepidoptera*), представлений наступними родинami: Совки (*Noctuidae*) – п'ять видів (19,2%), П'ядуни – (*Geometridae*) – п'ять видів (19,2%), Листокрутки (*Tortricidae*) – один вид – листокрутка виноградна (3,9%), Ведмедиці (*Arctiidae*) – один вид – АББ (3,9%).

Визначено, що серед виявлених видів шкідників, які дуже рідко зустрічалися, або були випадковими видами з невеликою та великою кількістю,

було 10 видів, які середньо зустрічалися, виявлено 11 видів, домінуючими по частоті виявлення та переважанню за чисельністю були п'ять видів фітофагів: скосар кримський (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), п'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury) та бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner), які поширені практично на всіх виноградниках півдня України та створюють групу переважаючих за шкідливістю. При наявності в великій чисельності та за оптимальних умов розвитку ці шкідники можуть становити велику небезпеку для виноградної культури, оскільки живляться на рослинах в найбільш критичні періоди розвитку, а характер пошкоджень, які завдають виноградній рослині ці шкідники, різноманітний.

Встановлено, що серйозну загрозу виноградним насадженням брунькові шкідники (скосар кримський та п'ядун димчастий буро-сірий) завдають в роки із затяжним періодом набухання і розпускання вічок, з ранньою, але тривалою весною і, відповідно, з тривалим періодом набрякання бруньок, коли пошкодженість їх при одній і тій же щільності збільшується до півтора рази. Шкодять навесні, в кінці березня – квітні у найкритичніший період розвитку виноградної рослини – розпукування та розвитку бруньок, що вкрай негативно діє як на кількість майбутнього урожаю, так і на розвиток виноградного куща протягом вегетаційного періоду. Активність шкідників нічна, але в похмуру погоду може бути денна. Для них характерне згризання бруньок – зчісування (для п'ядуна димчастого буро-сірого) та точкове виїдання бруньки (для скосаря кримського). Встановлено, що пік активності скосаря кримського і п'ядуна димчаста буро-сірого спостерігається в квітні за умов середньодобової температури повітря вище 10 °C та вологості повітря 63-85%. ЕПШ в період набрякання та розпускання бруньок на столових сортах становить в середньому 3-4 пошкоджені бруньки на кущ. Найбільшу ефективність проти п'ядуна димчаста буро-сірого показав Воліам Флексі 30%, к. с. (0,5 л/га), ефективність склала – 89,7%. Проти скосаря кримського найефективнішим був Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), ефективність склала – 96,4%.

Стосовно оленки волохатої досліджено, що шкідник може представляти серйозну загрозу за умов настання ранньої весни з розтягнутим періодом цвітіння винограду та особливо на столовій групі сортів з великими гронами. Поява жуків відзначалася з третьої декади квітня – початку травня, у період висунення суцвіть винограду, масовий літ (пік активності) спостерігали з середини травня до початку червня. Раніше у практиці вирощування винограду не було необхідності в додатковому захисті насаджень від шкідника оленки волохатої, оскільки терміни активізації дорослих жуків наступав раніше, ніж початок росту пагонів рослин винограду. Однак в останні роки у зв'язку з ранньою весною та початком активної вегетації, що обумовлено погодними умовами, та прискореним розпускання вічок, особливо на ранніх сортах столових сортів, фітофаг все частіше почав з'являтися на виноградних насадженнях. Шкідник має одне покоління на рік. Кількість поколінь – 1. Пік активності: травень – червень. Погодні умови: середньодобова температура повітря – вище 14,4 °C (20-22 °C), вологість повітря 65-85%. Активність у шкідника – денна. Дуже «мобільний» об'єкт. Встановлено, що для оленки волохатої ЕПШ в період висунення суцвіть та цвітіння становить – 3-4 шкідника на кущ. Ефективний інсектицид Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) – 92,7%, препарат безпечний для бджіл, що дає змогу застосовувати його під час цвітіння.

Стосовно американського білого метелика, результати моніторингу протягом чотирьох років, показали його циклічний характер розвитку на виноградних насадженнях. Найбільший ступінь поширення метелик мав у 2018 році, в інші роки досліджень шкідник на виноградних насадженнях мав депресивний характер розвитку, але активно розвивався та поширювався у приватному секторі та у паркових зонах. Кількість поколінь у шкідника – 2. Пік активності: липень. Оптимальні погодні умови: температура – +22...25 °C, вологість повітря 70-80%. Лабораторні дослідження показали, що при вологості 30-50% імаго та гусениці гинуть. ЕПШ становить – 2-3 гнізда гусениць на 1 га. Проти гусениць шкідника найбільшу ефективність отримали після застосування

інсектициду Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га). За рахунок його контактної та додаткової овіцидної дії ефективність склала – 87,3%.

Стосовно бавовникової совки встановлено, що зростання чисельності та фактори, що сприяють посиленню її шкідливості, обумовлюють, перш за все, гідротермічні умови вегетаційного періоду, зокрема збільшення суми ефективних температур, які значно перевищують середньо багаторічну норму. Встановлено, що весняний виліт метеликів відбувається в кінці травня – початку червня з настанням стійких середньодобових температур повітря +18...20 °С при накопиченні суми ефективних температур (вище 10 °С) – 225-230 °С і продовжився до середини вересня та розвивається в трьох поколіннях. Пік активності у шкідника: липень – вересень. Відкладання яєць розпочинається при СЕТ 330 °С. ЕПШ для шкідника становить 15-20 яєць на 100 заселених грон. Найбільша ефективність (97,2%) була в інсектициду Проклейм 5%, р. г. (0,7 кг/га), який застосовували на початку пом'якшення ягід винограду, оскільки має короткий термін очікування – 7-14 діб.

Доведено, що багатоїдні шкідники не проявляють сортової вибірковості, але в більшому ступені заселяють столові сорти винограду, а найбільшої шкоди здатні нанести не всьому масиву насаджень, а тільки осередково на крайових масивах насаджень, здебільшого біля лісосмуг та сільськогосподарських угідь з квітучою рослинністю, що згодом стає багаторічною вогнищевою шкідливістю та дає можливість проводити виборчу систему захисних заходів проти них. Оскільки шовковиця є найбільш сприятливою кормовою рослиною для гусениць АББ, дієвим профілактичним заходом, у разі необхідності може бути знищення цих дерев з лісозахисних смуг поблизу виноградних насаджень.

Ключові слова: виноград, фітосанітарний моніторинг, багатоїдні шкідники (скосар кримський, п'ядун димчаста буро-сірий, оленка волохата, американський білий метелик, бавовникова совка), поширення, шкідливість, препарати інсектицидної дії, ефективність, система контролю чисельності.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Баранець Л. А., Лещенко А. А., Мезернюк Т. Н., Перепелица М. С. Инновационные продукты фирмы Syngenta в защите винограда от вредителей и болезней. *Виноградарство і виноробство: міжвідом. темат. наук. зб.* Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2016. Вип. 53. С. 15-23.

2. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Видовий склад листогризух шкідників виноградних насаджень півдня України. *Виноградарство і виноробство: міжвідом. темат. наук. зб.* Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2017. Вип. 54. С. 23-29.

3. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Удосконалення захисту виноградних насаджень від багатокішечних шкідників в умовах Північного Причорномор'я. *Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. праць. Сільськогосподарські науки.* Одеса : Бондаренко М. О., 2018. Вип. 88. С. 40-53.

4. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Шкідливість комах-поліфагів на промислових виноградних насадженнях північного Причорномор'я *Виноградарство і виноробство: міжвідом. темат. наук. зб.* Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2019. Вип. 56. С. 86-94.

5. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Економічна ефективність захисту виноградних насаджень від листогризух шкідників в умовах півдня України. *Modern science.* 2020. № 9. С. 38-45.

2. Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Мезернюк Т. М. Моніторинг американського білого метелика (АБМ) та контроль його поширення на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. *Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., 20-21 вересня 2018 р.* Одеса : Бондаренко М. О., 2018. С. 69-73.

7. Мезернюк Т. М. Распространение оленки мохнатой (*Epicomeris hira* Poda) на промышленных насаждениях юга Украины. *Biotehnologii avansaterealizari si perspective: simpozionul Stiintific International = Advancred biotechnologies-achievements and prospects: International scientific Simpozion*, 21-22 Octombrie 2019. Chisinau, 2019. Н. 105.

8. Baranets L. O., Mezernyuk T. N. Helicoverpa Armigera In Industrial Vineyards of Ukraine. *Ozet kitapcici Abstract Book: II Uluslararası congress* 21-24 Kasım novambre 2019. Ankara, 2019. P. 156.

3. Публікації, що додатково відображають наукові результати дисертації

9. Виноград: монографія / авт. кол.: В. В. Власов и др.; под ред. В. В. Власова. Одесса : Астропринт, 2018. С. 259-314. (Здобувачем представлені данні в Розділі 9 «Болезни, вредители, методы защиты винограда»).

10. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Щоб не загризли. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 5 (23). С. 64-67.

11. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Листогризучі шкідники виноградних насаджень півдня України. *Садівництво і Виноградарство. Технології та Інновації*. 2018. № 5 (13). С. 52-55.

12. Баранець Л. О., Лещенко А. О., Мезернюк Т. М., Хоменко О. О. Науковий підхід до використання на виноградниках препаратів від «Самміт-Агро Юкрейн». *Садівництво і Виноградарство. Технології та Інновації*. 2018. № 2 (10). С. 57-60.

13. Баранець Л. О., Чумак С. М., Мезернюк Т. М. Наукові дослідження з вивчення препаратів ТОВ «Украгроком». *Садівництво і Виноградарство. Технології та Інновації*. 2017-2018. № 6 (8-9). С. 74-77.

14. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Старі й нові загрози. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 1. С. 60-63.

15. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Сучасний фітостан виноградників України. *Напої. Технології та Інновації*. 2020. № 1-2 (82-83).

С. 14-17. 16. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Сучасний видовий склад шкідників виноградарства України. *Садівництво і Виноградарство. Технології та Інновації*. 2020. № 2 (21). С. 68-71.

17. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Захист виноградних насаджень. *Пропозиція*. 2020. № 6. С. 81-84.

ABSTRACT

Mezernyuk T. N. Polyphagous pests of vineyards in the south of Ukraine and improvement of protective measures against them. - Qualification scientific work (manuscript copyright).

Dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences (doctor of philosophy) in the specialty 06.01.08 «Viticulture». National Scientific Centre «V.Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking» NAAS of Ukraine, Odessa, 2021.

The dissertation is devoted to a topical problem in the field of viticulture, namely the study of the impact of climate change on the peculiarities of development, population dynamics, distribution and harmfulness of polyphagous pests on vineyards in south of Ukraine.

For the analysis we used meteorological data of the climatology laboratory of NSC «V.Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking", previous researches of employees of the laboratory of plant protection of NSC "V.Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking" and results of personal researches of entomocomplex of vineyards which were made in five years in Odessa, Mykolaiv and Kherson regions.

The connection between long-term data, features of development and harmfulness of dominant species among polyphagous pests of vineyards with weather conditions, the economic threshold of harmfulness and effectiveness of modern plant protection products on the quantity and quality of the harvest with improved protection against them.

The scientific novelty of the obtained results is defined, as follows. For the first time in the conditions of the south of Ukraine the system of protection of vineyards against the most dangerous polyphagous pests, such as the Crimean beetle (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), the brown-gray moth (*Boarmia gemmaria* Brahm.), the hairy deer (*Epicometis hirta* Poda.), the american white moth (*Hyphantria cunea* Drury.) and cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hübner.), were improve. The species composition of polyphagous pests of grapes has been studied and specified, the most common and harmful among them have been identified. The bioecological features of the development of the most dangerous polyphagous pests of grape plantations have been studied, phenological development calendars have been developed and their distribution zones have been specified. Economic thresholds of harmfulness of polyphagous phytophagous according to groups of their harmfulness are developed and established that defines expediency of integrated control against them. The preparation of modern assortment, which effectively act against polyphagous pests, are determined and the optimal terms of their application are established. Based on the research and the results obtained, the system of protection of vineyards was improved to limit the development of the most common and dangerous polyphagous pests in combination with an integrated system of protection of vineyards from other pests, which provides high crop protection and environmental protection. The ecological bases of forecasting mass reproductions of dangerous polyphagous pests on vineyards of the south of Ukraine, taking into account their cyclical activity to conduct timely protection to prevent their mass spread, have been further developed.

The practical significance of the results. On the basis of the conducted researches and the received results efficiency and necessity of perfection of system of protection of grape plantations against polyphagous pests in the conditions of the south of Ukraine is established. The studied techniques are environmentally friendly. The highly effective, improved system of protection of grape plantations from the most common and dangerous perennial pests of grape plantations, which is based on the biological characteristics of pests, economic thresholds of their harmfulness and

optimal timing of modern range of drugs with high effectiveness against them, were offer a production. Treatments are carried out in a complex of integrated protection of grape plantations from other types of pests under conditions of exceeding the economic threshold of harmfulness of polyphagous phytophages.

The first treatment is carried out during the period of swelling and blooming of the buds (first decade of April) against the kidney pests of the Crimean beetle and the gray-brown smoky peduncle in the presence of average daily air temperatures not lower than 11-13°C. Insecticides of contact-intestinal action against a peduncle are applied, the most effective – Voliam Flexi 30%, SC (04, l/ha), against the mower – Engio 24,7%, SC (0,18 l/ha). The second treatment is performed during the period of separation of inflorescences (first decade of May), during the period of hairy deer and mass population of separated inflorescences, in the presence of average daily air temperatures not lower than 15-18 °C. To do this, use systemic insecticides of the neonicotinoid group, the most effective is Calypso 48%, SC (0,25 l/ha). The third treatment is carried out after flowering (third decade of June) against the American white butterfly, during the period of mass rebirth of caterpillars, which coincides with the treatment against II generation of European grapevine moth. Insecticides from the group of chitin synthesis inhibitors are used – Nomolt 15%, SC (0,5 l/ha). The fourth treatment is carried out against the II generation of cotton moth (early July), which harms the grapes. For effective protection, the timing of treatments should be planned under the conditions of mandatory pheromone monitoring, taking into account the stage of development of the pest and the mechanism of action of insecticides, choosing those that last longer and have a prolonged effect. The most effective in this period was Proclam 5%, SG (0,4 kg/ha). A characteristic feature of leaf-eating pests is their focal prevalence, which later becomes a perennial focal pest and makes it possible to conduct an electoral system of protective measures against them.

The study scheme included five experiments to study the effects of pesticides against the most common polyphagous pests during the periods of their greatest period of development (peak numbers) in the following variants of experiments.

Experiment 1. The effectiveness of drugs against the kidney pest of the brown-gray moth (*Boarmia gemmaria* Brahm.):

Option 1. Control – without protective treatments;

Option 2. Standard – two treatments against the bunch of leaves: I-II decade of May (Talstar 10%, EC (0,2 l/ha) and II-III decade of June (Confidor 20%, SL (0,2 l/ha);

Option 3. Voliam Flexi 30%, SC (0,3-0,5 l/ha) – opening of buds (April 10-15);

Option 4. Karate Zeon 5%, CS (0,15-0,2 l/ha) – opening of buds (April 15-20);

Option 5. Nurel D 55%, EC (1,0-1,5 l/ha) – opening of buds (April 15-20).

Experiment 2. The effectiveness of pesticides against the kidney pest of the Crimean beetle (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.):

Option 1. Control – without protective treatments;

Option 2. Standard – two treatments against the bunch of leaves: I-II decade of May (Talstar 10%, EC (0,2 l/ha) and II-III decade of June (Confidor 20%, SL (0,2 l/ha);

Option 3. Engio 24,7%, SC (0,18 l/ha) – opening of buds (April 10-15);

Option 4. Bi-58 New 40%, EC (1,2-3,0 l/ha) – opening of buds (April 15-20);

Option 5. Decis f-Lux 25%, EC (0,4-0,6 l/ha) – opening of buds (April 15-20).

Experiment 3. The effectiveness of pesticides against the pest of the generative organs of hairy deer (*Epicometis hirta* Poda.):

Option 1. Control – without protective treatments;

Option 2. Standard – two treatments against the bunch of leaves: I-II decade of May (Talstar 10%, EC (0,2 l/ha) and II-III decade of June (Confidor 20%, SL (0,2 l/ha);

Option 3. Zolon 35%, EC (2,0-2,5 l/ha) – before flowering (June 3-5);

Option 4. Mospilan 20%, SP (0,15-0,2 kg/ha) – before flowering (June 5-7);

Option 5. Calypso 48%, SC (0,2-0,25 l/ha) – during flowering (June 8-10).

Experiment 4. The effectiveness of pesticides against the quarantine pest of the american white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury.):

Option 1. Control – without protective treatments;

Option 2. Standard – two treatments against the bunch of leaves: I-II decade of May (Talstar 10%, EC (0,2 l/ha) and II-III decade of June (Confidor 20%, SL (0,2 l/ha);

Option 3. Voliam Flexi 30%, SC (0,5 l/ha)

Option 4. Decis f-Lux 25%, EC (0,6 l/ha)

Option 5. Nomolt 15%, SC (0,5 l/ha)

} foci of the pest with caterpillars
of younger ages of the I and II
generations (August 13-15)

Experiment 5. The effectiveness of pesticides against the pest of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hübner.):

Option 1. Control – without protective treatments;

Option 2. Standard – two treatments against the bunch of leaves: I-II decade of May (Talstar 10%, EC (0,2 l/ha) and II-III decade of June (Confidor 20%, SL (0,2 l/ha);

Option 3. Carrageenan 20%, SC (0,2 l/ha) – «small pea» (June 28-30), the period of mass egg-laying;

Option 4. Proteus 5%, SG (0,5 l/ha) – closing of berries in a bunch (July 20-22);

Option 5. Proclaim of 5% SG (0,4 l/ha) – the beginning of softening of berries (August 10-15), the period of mass egg-laying – the beginning of revival.

In the course of the research, it was established that phytosanitary monitoring for five years (2015-2019), which was carried out to detect polyphagous pests in the basic farms of the south of Ukraine, showed the number and prevalence of pests from this group, which quickly become a potential threat to grapes. Plantings, and crop losses from them become more significant every year, which leads to the necessary protective measures in places of their distribution. The influence of the degree of harmfulness of the studied pests on the quantitative and qualitative indicators of grape yield was established and it was proved that with their mass development the yield loss can reach from 5,7 to 46,2% and more.

When studying the species composition of polyphagous pests on grape plantations, it was found that the species composition of pests from this group is

numerous and very diverse. 26 species of pests belonging to 9 families were identified, of which more than 93% were found within all surveyed farms. A number of Coleoptera, or beetles (*Coleoptera*), are 14 species (53,9% of the total number of polyphagous insects), a number Lepidoptera, or butterflies (*Lepidoptera*), make up 12 species - this is 46,2% of the total composition of all detected polyphagous pests.

Among the insects that live permanently in grape agrocenoses, a number of Hardwings, or beetles (*Coleoptera*), are represented by the following families: (Scarabeidae) – seven species (26,9% of the total number of polyphagous insects), Weevil (*Curculionidae*) – three species (11,5%), (*Nitidulidae*) – two species (7,7%), Listoids (*Chrysomelidae*) – one species – dark feverfew (3,9%), bark beetles (*Ipididae*) – one species – grape tubeworm (3,9%). A number of scale insects, or butterflies (*Lepidoptera*), are represented by the following families: Scoops (*Noctuidae*) – five species (19,2%), Pediatricians – (*Geometridae*) – five species (19,2%), Leaf-twists (*Tortricidae*) – one species – grape leafhopper (3,9%), Bears (*Arctiidae*) – one species - american white moth (3,9%).

It was determined that among the identified species of pests that were very rare or were random species with small and large numbers, there were 10 species that were found on average, 11 species were identified, dominating in frequency of detection and predominance in number were five species of phytophagous: crimean beetle (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), the brown-gray moth (*Boarmia gemmaria* Brahm.), the hairy deer (*Epicometis hirta* Poda.), the american white moth (*Hyphantria cunea* Drury.) and cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hübner.), practically in all vineyards of the south of Ukraine and create group of prevailing on harmfulness. When present in large numbers and under optimal conditions of development, these pests can pose a great danger to grapes, as they feed on plants in the most critical periods of development, and the nature of damage caused to the grape plant by these pests is diverse.

It has been established that kidney pests (Crimean beetle and smoky brown-gray beetle) pose a serious threat to grape plantations in years with a long period of swelling and blooming of the eyes, with early but long spring and, accordingly, with

a long period of swelling of buds them at the same density increases to one and a half times. Harm in the spring, in late March – April in the most critical period of grape development – bud burst and development, which has an extremely negative effect on both the number of future harvests and the development of the vine during the growing season. Pest activity is nocturnal, but in cloudy weather can be daytime. They are characterized by gnawing of the kidneys – combing (the brown-gray moth) and spot eating of the bud (for the Crimean beetle). It is established that the peak of activity of the Crimean beetle and the brown-gray moth is observed in April under conditions of average daily air temperature above 10°C and air humidity of 63-85%. The economic threshold of harmfulness in the period of swelling and flowering of buds on table varieties is on average 3-4 damaged buds per bush. The greatest effectiveness against the smoky brown-gray moth was shown by Voliam Flexi 30%, SC (0,5 l/ha), the efficiency was 89,7%. Against the Crimean beetle, the most effective was Engio 24,7%, SC (0,18 l/ha), the efficiency was 96,4%.

With regard to hairy deer, it was investigated that the pest can pose a serious threat in the early spring with a long flowering period of grapes and especially in the table group of varieties with large clusters. The appearance of beetles was observed from the third decade of April to early May, during the period of grape inflorescences, mass flight (peak activity) was observed from mid-May to early June. Previously, in the practice of growing grapes, there was no need for additional protection of plantations from the pest of hairy deer, because the time of activation of adult beetles came earlier than the beginning of growth of shoots of grape plants. However, in recent years, due to early spring and the onset of active vegetation due to weather conditions and accelerated budding, especially on early table varieties, phytophagous have increasingly appeared on vines. The pest has one generation per year. Peak activity: May-June. Weather conditions: average daily air temperature – more than 14,4°C (20-22°C), humidity 65-85%. Pest activity is diurnal. It is established that for hairy deer the economic threshold of harmfulness in the period of inflorescences and flowering is 3-4 pests per bush. Effective insecticide Calypso

48%, hp (0,25 l/ha) – 92,7%, the drug is safe for bees, which allows it to be used during flowering.

For the american white moth, the monitoring results over four years showed its cyclical development in the vineyards. The moth had the highest prevalence in 2018, in other years of research the pest on vineyards had a depressive nature of development, but was actively developing and spreading in the private sector and in park areas. Number of generations in the pest – 2. Peak activity: July. Optimal weather conditions: temperature – + 22... 25 °C, humidity 70-80%. Laboratory studies have shown that at a humidity of 30-50% of adults and caterpillars die. The economic threshold of harmfulness is – 2-3 nests of caterpillars on 1 hectare. Against the caterpillars of the pest were most effective after the application of the insecticide Nomolt 15%, SC (0,5 l/ha). Due to its contact and additional ovicidal action, the efficiency was 87,3%.

As for the cotton moth, it was found that the increase in numbers and factors contributing to the strengthening of its harmfulness, primarily due to hydrothermal conditions of the growing season, in particular an increase in the amount of effective temperatures well above the long-term average. It is established that the spring flight of butterflies occurs in late May - early June with the onset of stable average daily air temperatures + 18... 20 °C with the accumulation of the sum of effective temperatures (above 10°C) – 225-230 °C and lasts until mid-September. It develops in three generations. Peak activity of the pest: July - September. Egg laying begins at the sum of effective temperatures 330°C. The economic threshold of harmfulness for the pest is – 15-20 eggs per 100 inhabited clusters. The highest efficiency (97,2%) was in the insecticide Proclaim 5%, SG (0,7 kg/ha), which was used at the beginning of the softening of grapes, as it has a short waiting period – 7-14 days.

It has been proved that polyphagous pests do not show varietal selectivity, but to a greater extent inhabit table grape varieties and are able to cause the greatest damage not to the whole massif of plantations, but only in the center, mostly near forest belts and agricultural lands with flowering vegetation, the opportunity to conduct a selective system of protective measures against them. Because mulberry is

the most favorable forage plant for the caterpillars of the american white moth, the effective preventive measure, if necessary, may be the destruction of these trees from forest protection strips near vineyards.

Key words: grapes, phytosanitary monitoring, polyphagous pests (crimean beetle, brown-gray moth, hairy deer, american white butterfly, cotton bollworm), distribution, harmfulness, insecticidal preparation, efficiency, number control system.

LIST OF PUBLICATIONS ACCORDING TO THE TOPIC OF THE DISSERTATION

1. Scientific works in which the main scientific results of the dissertation are published.

1. Baranets L.O., Mezernyuk T.M. Species composition of leaf-eating pests of vineyards in the south of Ukraine. *Viticulture and winemaking: interdepart. temat. science. coll.* Odessa: NSC «IViV them. V.Ye. Tairov», 2017. Vol. 54. pp. 23-29.

2. Baranets L.O., Mezernyuk T.M. Improvement of protection of grape plantations from polyphagous pests in the conditions of the Northern Black Sea coast. *Agrarian Bulletin of the Black Sea region: Coll. Science. works. Agricultural sciences.* Odessa: Bondarenko M.O., 2018. Vol. 88. pp. 40-53.

3. Baranets L.O., Mezernyuk T.M. Harmfulness of polyphagous insects on industrial vineyards of the northern Black Sea coast. *Viticulture and winemaking: interdepartmental. temat. science. coll.* Odessa: NSC "IViV them. V.Ye. Tairov", 2019. Vol. 56. pp. 86-94.

4. Baranets LO, Mezernyuk TM Economic efficiency of protection of grape plantations from leaf-eating pests in the conditions of the south of Ukraine. *Modern science.* 2020. № 9. pp. 38-45.

2. Scientific works that certify the approbation of the dissertation materials.

5. Mezernyuk T.M. Monitoring of the American white butterfly and control of its distribution in the vineyards of the Northern Black Sea coast. *Actual problems of*

development of agrarian education and science and increase of efficiency of agro-industrial production: Coll. materials International. scientific-practical conf., September 20-21, 2018. Odessa: Bondarenko M.O., 2018. pp. 69-73.

6. Mezernyuk T.M. Distribution of hairy deer (*Epicomeris hira* Poda) on industrial plantations in southern Ukraine. *Biotehnologii avansaterealizari si perspective: simpoxionul Stiintific International = Advancred biotechnologies-achievements and prospects: International scientific Simpozium, 21-22 Octombrie 2019. Chisinau, 2019. H. 105.*

7. Baranets L. O., Mezernyuk T. N. Helicoverpa Armigera In Industrial Vineyards of Ukraine. *Ozet kitapcici Abstract Book: II Uluslararası congress 21-24 Kasım novambre 2019. Ankara, 2019. P. 156.*

3. Publications that additionally reflect the scientific results of the dissertation.

8. Grape: monograph / author. Col .: V.V. Vlasov and others; under ed. V.V. Vlasov. Odessa: Astropring, 2018. S. 259-314. *(The applicant provides data in Section 9 "Diseases, pests, methods of protection of grapes").*

9. Baranets L.A., Leshchenko A.A., Mezernyuk T.N., Perepelitsa M.S. Innovative products of Syngenta in the protection of grapes from pests and diseases. *Viticulture and winemaking: interdepartmental. temat. Science. Coll. Odessa: NSC "IViV them. V.Ye. Tairov ". 2016 Vol. 53. pp. 15-23.*

10. Baranets L.O., Mezernyuk T.M. So as not to bite. *Gardening in Ukrainian. 2017. № 5 (23). Pp. 64-67.*

11. Baranets L.O., Mezernyuk T.M. Leaf-eating pests of vineyards in southern Ukraine. *Horticulture and Viticulture. Technology and Innovation. 2018. № 5 (13). Pp. 52-55.*

12. Baranets L.O., Leshchenko A.A., Mezernyuk T.M., Khomenko O.O. Scientific approach to the use of drugs from "Summit-Agro Ukraine" in vineyards. *Horticulture and Viticulture. Technology and Innovation. 2018. № 2 (10). Pp. 57-60.*

13. Baranets L.O., Chumak S.M., Mezernyuk T.M. Scientific research on the study of drugs LTD "Ukragrocom". *Horticulture and Viticulture. Technology and Innovation*. 2017-2018. № 6 (8-9). Pp. 74-77.

14. Baranets L.O., Mezernyuk T.M., Perepelytsia O.O. Old and new threats. *Gardening in Ukrainian*. 2020. № 1. pp. 60-63.

15. Baranets L.O., Mezernyuk T.M. Modern phytostand of vineyards of Ukraine. *Drinks. Technology and Innovation*. 2020. № 1-2 (82-83). Pp. 14-17.

16. Baranets L.O., Mezernyuk T.M., Perepelytsia O.O. Modern species composition of pests of vineyards of Ukraine. *Horticulture and Viticulture. Technology and Innovation*. 2020. № 2 (21). Pp. 68-71.

17. Baranets L.O., Mezernyuk T.M., Perepelytsia O.O. Protection of vineyards. *Proposal*. 2020. № 6. pp. 81-84.

ЗМІСТ

ВСТУП	27
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИДОВОГО СКЛАДУ БАГАТОЇДНИХ ШКІДНИКІВ НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	35
1.1. Характеристика поширення, морфологія, біоекологічні особливості розвитку та шкідливість поліфагів на виноградних насадженнях.....	35
1.2. Концепція економічного порогу шкідливості і критерії доцільності застосування засобів захисту рослин проти шкідників.....	53
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	60
2.1. Умови проведення досліджень	60
2.2. Об'єкти і методи проведення досліджень	75
2.3. Метеорологічні умови в період проведення досліджень	79
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	92
3.1. Видовий склад багатоїдних шкідників на виноградних насадженнях півдня України	92
3.2. Поширеність та особливості розвитку багатоїдних шкідників на виноградних насадженнях півдня України.....	100
3.3. Сезона динаміка розвитку найбільш поширених багатоїдних шкідників в роки проведення досліджень та фенологічні календарі їх розвитку.....	103
3.4. Встановлення економічного порогу шкідливості (ЕПШ) найбільш небезпечних шкідників виноградних насаджень.....	111
3.5. Особливості біології та оптимальні умови розвитку багатоїдних шкідників виноградних насаджень в умовах півдня України	120
3.6. Польові дослідження ефективності дії інсектицидів в захисті виноградних насаджень від багатоїдних шкідників	122
3.7. Залежність чисельності найбільш поширених багатоїдних шкідників від середньодобової температури повітря.....	131

3.8. Вплив захисту виноградних насаджень від багатодіних шкідників на показники врожаю винограду та його якості.....	137
3.9. Удосконалена система захисту виноградних насаджень щодо обмеження розвитку найбільш небезпечних багатодіних шкідників.....	145

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ, ЩО ВКЛЮЧАЄ КОНТРОЛЬ ЗА РОЗВИТКОМ ЧИСЕЛЬНОСТІ БАГАТОДІДНИХ ШКІДНИКІВ НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	148
ВИСНОВКИ	153
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	155
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	158
ДОДАТКИ	174
<i>Додаток А. Метеорологічні умови проведення досліджень (2015-2019 рр.)...</i>	174
<i>Додаток Б. Чисельність найбільш небезпечних багатодіних шкідників залежно від середньодобової температури повітря в роки проведення досліджень.....</i>	179
<i>Додаток В. Ступінь шкідливості багатодіних шкідників на кількісні показники врожаю винограду по рокам проведення досліджень.....</i>	187
<i>Додаток Г. Дані агробіологічних показників дослідних виноградних рослин по рокам проведення досліджень.....</i>	192
<i>Додаток Д. Вплив обробок різними інсектицидами виноградних насаджень від багатодіних шкідників на показники врожаю винограду та його якості....</i>	196
<i>Додаток Е. Акти виробничої перевірки результатів досліджень.....</i>	201

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧАНЬ

- АББ – американський білий метелик;
ЕПШ – економічний поріг шкідливості;
в. г. – водорозчинні гранули;
в. е. – водна емульсія;
в. к. – водорозчинний концентрат;
в. р. – водний розчин;
в. с. – водна суспензія;
в. с. к. – водно-суспензійний концентрат;
г. – гранули;
д. р. – діюча речовина;
з. п. – порошок, що замочується;
к. е. – концентрат емульсії;
к. с. – концентрат суспензії;
мв. е. – масляно-водна емульсія;
мк. е. – мікрокапсульована емульсія;
мк. с. – мікрокапсульована водна суспензія;
р. п. – розчинний у воді порошок;
с. е. – суспензійна емульсія.
- Міжнародні скорочення препаративних форм:
- ЕС – концентрат емульсії;
SE – мікрокапсульована емульсія;
SC – концентрат суспензії;
SL – водорозчинний концентрат;
WE – водна емульсія;
WG – водорозчинні гранули;
WP – порошок, що замочується;
GR – гранули.

ВСТУП

Актуальність проблеми. В умовах півдня України серед багаторічних насаджень виноградарство є поширеним виробництвом, але в останні роки, в силу визначних причин, отримання стабільних високих врожаїв винограду нерідко перешкоджають багатодні шкідники, які на тлі змін клімату виявилися динамічним елементом агробіоценозів та за відносно короткий проміжок часу відреагували на зміни, що відбуваються. У зв'язку з чим на виноградних насадженнях з'являються не тільки нові види, а й рідкісні стають масовими.

В останнє десятиліття вітчизняні та зарубіжні дослідники відзначають кількісну і якісну перебудову в структурах ентомокомплексу виноградних агроценозів за рахунок появи багатодних шкідників. Характер пошкоджень, які завдають виноградній рослині ці шкідники, різноманітний і небезпечний.

Прикладом розширення списку фітофагів винограду за рахунок багатодних (неспецифічних) видів з високою потенційною шкідливістю можуть служити випадки масового поширення жуків оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda (син. *Tropinota hirta* Poda)), яка живиться тичинками та маточками квітів та розвиток гусениць американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury), який скелетує листя та загортає в гнізда пагони та цілі виноградні кущі, і бавовникової совки (*Helicoverpa armigera* Hübner) – небезпечний шкідник грон винограду.

До того ж почастишали випадки масового розвитку брунькових шкідників, найпоширенішими з яких є скосар кримський (*Otiorhynchus asphaltinus* Germ.) та димчастий буро-сірий п'ядун (*Boarmia gemmaria* Brahm.), які розвиваються та шкодять виноградним насадженням осередками.

Фітосанітарні обстеження виноградних насаджень півдня України підтверджують, що зберігається стійка тенденція до збільшення заселення цими шкідниками площ виноградників, і свідчать про стабільне зростання їх чисельності. Ускладнює фітосанітарну ситуацію те, що виноградні насадження створюють стабільне середовище для шкідливих організмів, в яких постійно

розвиваються і розмножуються види, трофічно пов'язані між собою і виноградними рослинами, які ушкоджують його органи.

Захист виноградних насаджень від шкідливих організмів є важливою ланкою в технології вирощування винограду, втрати від яких в середньому складають 30% і більше. Без проведення захисних заходів боротьби з ними отримання повноцінних врожаїв винограду у багатьох випадках виявляється практично неможливим. Запобігти поширенню, розвитку і накопиченню полифагів в сучасному виноградарстві можливо при дотриманні моніторингу фітосанітарної ситуації агроценозів, виконанню всіх технологічних умов вирощування винограду та своєчасного проведення захисних заходів.

При здійсненні комплексу заходів, спрямованих на захист виноградних насаджень від шкідників і хвороб, застосування хімічних засобів повинно ґрунтуватися на економічних порогах їх шкідливості, чергуванні різних препаратів, більш широкім використанні природних біологічних регуляторів чисельності шкідливих видів комах та своєчасному і якісному виконанні агротехнічних заходів.

Подальше вдосконалення та підвищення ефективності засобів захисту виноградних насаджень від пошкодження цими шкідниками можливо лише на основі вивчення особливостей їх біології розвитку в конкретних кліматичних умовах, визначення порогів економічної шкідливості та ефективності препаратів сучасного асортименту з встановленням оптимальних термінів їх застосування. Такі дані в умовах виноградарства півдня України відсутні.

Необхідність поглибленого вивчення цих питань з метою удосконалення заходів боротьби з зазначеними шкідниками виноградних насаджень в даній зоні і визначила тему наших досліджень.

Експериментальні дані, які були отримані нами в ході їх проведення, дозволили розробити й рекомендувати виробництву конкретні заходи боротьби з найбільш поширеними багатоїдними шкідниками винограду. Впровадження їх у виноградарських господарствах півдня України сприятиме більш успішній боротьби з потенційно небезпечними шкідниками оленкою волохатою та

бавовниковою совкою в промислових виноградних насадженнях та зниження втрат врожаю винограду як столового, так й технічного напрямку.

Метою розробки та впровадження у виробництво науково обґрунтованих заходів боротьби з багатодіними шкідниками виноградної культури повинні бути не тільки забезпечення ефективного захисту врожаю, а й охорона навколишнього середовища з урахуванням конкретних умов кожної природно-економічної зони півдня України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано у 2015-2019 рр. у відділу фітопатології та захисту рослин ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» НААН України на дослідних насадженнях ДП «ДГ «Таїровське» та ТОВ «Шустов-Агро». Дослідження, результати яких представлені в дисертаційній роботі, виконувалися відповідно до тематичного плану згідно науково-технічної програми «Захист рослин і фітосанітарна безпека 2016-2018» за завданням: 21.00.03.05.П «Розробка системи захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів з використання екологізованих агроприйомів», номер державної реєстрації 0116U001169.

Мета роботи – встановити видовий склад багатодіних шкідників у агроценозах виноградних насаджень півдня України, визначити серед них найбільш шкідливі види, вивчити особливості їх розвитку та удосконалити систему захисту щодо контролю їх чисельності з урахуванням економічних порогів шкідливості фітофагів.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні **завдання**:

- дослідити та уточнити видовий склад багатодіних шкідників на виноградних насадженнях, виділити з них найбільш поширені та небезпечні види;
- дослідити особливості біології та фенологію розвитку скосаря кримського, п'ядуна димчаста буро-сірого, оленки волохатої, американського білого метелика та бавовникової совки в умовах півдня України;
- здійснити моніторинг та виявити осередки їх поширення на виноградних насадженнях півдня України;

- встановити економічний поріг шкідливості (ЕПШ) для найбільш поширених багатокічних шкідників на виноградних насадженнях;
- визначити ефективність дії препаратів сучасного асортименту у боротьбі з ними та встановити оптимальні терміни їх застосування;
- визначити динаміку розвитку оленки волохатої, американського білого метелика та бавовникової совки від суми ефективних температур (СЕТ);
- встановити чисельність найбільш поширених багатокічних шкідників залежно від середньодобової температури повітря;
- удосконалити систему захисту виноградних насаджень щодо обмеження розвитку найбільш поширених багатокічних шкідників та впровадити її у виробництво;
- оцінити економічну ефективність захисту промислових виноградних насаджень від найбільш поширених багатокічних шкідників.

Об'єкт досліджень – скосарь кримський, п'ядун димчастий буро-сірий, оленка волохата, американський білий метелик, бавовникова совка, нові ефективні інсектициди, економічний поріг шкідливості, система захисту.

Предмет досліджень – удосконалення системи захисту промислових виноградних насаджень півдня України від комплексу найбільш поширених та небезпечних багатокічних шкідників, моніторинг їх чисельності, встановлення чинників, що обмежують їх розвиток і поширення з урахуванням особливостей їх біології та економічного порогу шкідливості.

Методи досліджень. Дослідження проводились з використанням загальноприйнятих методик, які використовуються у виноградарстві, ентомології та захисту рослин. Спостереження проводили наступними методами:

- фітосанітарний моніторинг (маршрутні експедиційні обстеження) – для встановлення видового складу, поширення, сезонної динаміки чисельності, особливостей розвитку багатокічних шкідників на промислових насадженнях;
- польові стаціонарні дослідження – для встановлення оптимальних термінів, кратності хімічних обробок, визначення ефективності різних препаратів для

обмеження чисельності багатодітних шкідників, визначення показників продуктивності винограду;

- польові виробничі дослідження – для впровадження вдосконаленої системи захисту виноградних насаджень від багатодітних шкідників;

- лабораторні дослідження – для діагностичного уточнення морфологічних ознак комплексу багатодітних шкідників;

- розрахунковий – для обчислення поширення і ступеня заселення шкідниками, ефективності дії препаратів, розрахунку економічних показників застосування удосконаленої системи захисту винограду;

- вимірально-ваговий – для визначення кількості врожаю за варіантами дослідження;

- статистичний – для проведення дисперсійного аналізу отриманих результатів, встановлення кореляційних зв'язків і визначення достовірності експериментальних даних.

Наукова новизна отриманих результатів досліджень. Положення, що визначають наукову новизну результатів досліджень, полягають у тому, що вперше в умовах півдня України удосконалено систему захисту виноградних насаджень від найбільш шкідливих багатодітних фітофагів та уточнено зони їх поширення, а саме:

уперше:

- вивчено та уточнено видовий склад багатодітних шкідників винограду в умовах півдня України, визначені найбільш поширені та шкідливі серед них;

- досліджено біоекологічні особливості розвитку найбільш небезпечних багатодітних шкідників виноградних насаджень, розроблені їх фенологічні календарі розвитку та карта ареалу їх поширення;

- розроблені та встановлені економічні пороги шкідливості багатодітних фітофагів відповідно до груп їх шкідливості, які визначають доцільність інтегрованої боротьби з ними;

- визначені препарати сучасного асортименту, які ефективно діють проти багатодітних шкідників та встановлені оптимальні терміни їх застосування;

удосконалено:

- систему захисту виноградних насаджень щодо обмеження розвитку найбільш поширених та шкідливих багатодічних фітофагів у комплексі з інтегрованою системою захисту виноградних насаджень від інших видів шкідників, яка забезпечує високий захист врожаю і охорону середовища;

отримали подальший розвиток:

- екологічні основи прогнозування масових розмножень багатодічних шкідників на виноградних насадженнях півдня України з урахуванням їх циклічної активності щодо проведення своєчасного захисту попередження їх масового поширення.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами даної наукової роботи, на підставі досліджень біологічних особливостей розвитку найбільш поширених багатодічних шкідників (скосаря кримського, п'ядуна димчаста буро-сірого, оленки волохатої, американського білого метелика та бавовникової совки), їх поширеності та шкідливості, на основі економічних порогів шкідливості та оптимальних термінів застосування сучасного асортименту препаратів з високою ефективністю дії, розроблені й впроваджені у виробництво прийоми інтегрованої боротьби, які дозволяють в умовах півдня України удосконалити систему захисту врожаю винограду при забезпеченні охорони навколишнього середовища.

Результати досліджень з удосконалення захисних заходів проти багатодічних шкідників пройшли виробничу перевірку, їх проводили у 2017-2019 рр. у господарстві ТОВ «Шустов-Агро» Овідіопольського району Одеської області на площі 50 га сорту Каберне Совіньйон (рік посадки – 1987, схема посадки – 3×1,5 м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штаблів 70-80 см, підщепа – Кобер 5 ББ, культура – неукривна, неполивна). Обприскування виноградних насаджень препаратами: Воліам Флексі 30%, к. с. (0,5 л/га), Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) Проклейм 5%, р. г. (0,7 кг/га) забезпечило

зниження чисельності багатодітних шкідників на 87,3-97,2%, що сприяє підвищенню рентабельності на 153,6%.

Результати досліджень увійшли до Методичних рекомендацій «Найбільш поширені та небезпечні багатодітні шкідники виноградних насаджень півдня України та проведення захисних заходів контролю їх чисельності».

Особистий внесок здобувача. Здобувачем проведено розширений пошук та аналіз літературних джерел за темою дисертації, складення літературного огляду, обґрунтування актуальності проведених досліджень. Для отримання експериментальних даних було розроблено схеми дослідів, закладено та проведено лабораторні та польові дослідження, здійснено аналіз отриманих даних, підготовлені до друку публікації за темою дисертації. Здійснено впровадження результатів досліджень та розроблені рекомендації виробництву. Опрацьовано та обґрунтовано висновки, текст дисертації та автореферат написані особисто здобувачем.

Окремі факти та закономірності інтерпретуються з урахуванням порад та консультацій наукового керівника – Л. О. Баранець, к.с.-г.н.; спеціалістів ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» – І. М. Козара, к.с.-г.н.; О. В. Олефіра, к.с.-г.н.; Н. Н. Артюха, к.с.-г.н.; доцента Одеського державного аграрного університету І. В. Гуляєвої, к.с.-г.н.

Апробація результатів досліджень. Основні результати досліджень дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на засіданнях секції вченої ради з виноградарства ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» у 2015-2019 рр. та на Міжнародних Таїровських читаннях: «Проблеми та тенденції світового виноградарства і виноробства: українські перспективи» (3 листопада 2016 р. ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»), «Наукові підходи до вирішення проблем виноградарства України в умовах глобальних змін клімату та світових ринків» (2 листопада 2017 р. ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»), «Інтеграція фундаментального та прикладного знання, як основа інноваційного розвитку виноградарства і виноробства» (1 листопада 2018 р., ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»), та були представлені на Міжнародній конференції молодих

вчених: «Екологізація і біологізація природокористування в контексті збалансованого розвитку» (Україна, м. Одеса, 29 вересня – 01 жовтня 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції: «Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва» (20-21 вересня 2018 року, Одеський державний аграрний університет), на Міжнародному науковому симпозіумі «Передові біотехнології – досягнення та перспективи» (21-22 жовтня 2019 року, Інститут генетики, фізіології та захисту рослин, м. Кишинів), на II Міжнародному сільськогосподарському конгресі (21-24 листопада 2019 року, м. Анкара, Туреччина).

Публікації. За результатами досліджень автором опубліковано 17 наукових праць, з яких 3 статі у виданнях, визначених МОН України як фахові, 1 стаття в іноземному виданні, 3 тези доповідей у матеріалах конференцій (дві в іноземному виданні), 1 монографія та 8 статей в інших наукових виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 198 сторінках друкованого тексту, складається з анотації, вступу, чотирьох розділів (перший присвячений огляду літератури, другий об'єктам, матеріалу та методам досліджень), основної частини, яка розміщена на 90 сторінках, результати досліджень відображені у 33 таблицях та проілюстровані 21 рисунком, список використаної літератури містить 186 джерел, із них 35 іноземними мовами, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, додатки, які містять 19 таблиць, 15 рисунків та акти впровадження.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ВИДОВОГО СКЛАДУ БАГАТОЇДНИХ ШКІДНИКІВ НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Характеристика поширення, морфологія, біоекологічні особливості розвитку та шкідливість поліфагів на виноградних насадженнях

На виноградній лозі може розвиватися близько 600-700 видів шкідників, однак з них економічне значення мають кілька десятків шкідників, понад 35 видів. Більш ніж половина з цих шкідників є багатоїдними й лише 15 – моно- й олігофагами, що розвиваються виключно або переважно на винограді [136].

З-поміж основних шкідників винограду повсюдно поширеними є виноградна листокрутка, оленка волохата, кліщі (виноградний листковий, виноградний повстаний, туркестанський павутинний, садовий павутинний). Найбільшою шкідливістю серед яких відрізняється гронова листокрутка (*Lobesia botrana* Den. et Shiff.), яка поширена у всіх зонах виноградарства України та спричиняє значну шкоду виноградникам [61, 62, 63].

В Придністров'ї, Одеській, Херсонській, Запорізькій області та в Криму шкодять дволітна й гронова листокрутки, темна падучка, виноградний бруньковий кліщ (в Одеській області та у Криму). В степовій зоні, особливо в шкілках і на молодих виноградниках, часто шкодять мармуровий і волосатий хрущі, кукурудзяний гнойовик, чорний буряковий довгоносик, підгризаючі совки, несправжні дротяники. В Закарпатті винограду шкодять капустянка, західний травневий хрущ, дволітна й гронова листокрутки, американський білий метелик, голі слимаки, равлики та ін. На південному березі Криму, крім вищезазначених повсюдно поширених шкідників, на винограді зустрічаються кримський скосар, виноградний борошнистий червець, виноградна подушечниця, темна падучка, виноградний точило, златка виноградна,

виноградний деревогриз, виноградний трипс, виноградний комарик, щитівки, цикади, коники, цвіркуни, виноградний равлик [54, 56, 57].

Видовий склад шкідливих організмів особливо залежить від зони вирощування винограду. Саме тому захист насаджень необхідно адаптувати до конкретних кліматичних зон, у яких вони розміщені [40].

Шкідники виноградної лози відрізняються за способом життя, місцем проживання та характером пошкодження різних органів виноградної рослини. Великої шкоди спричиняють багатоїдні шкідники, які переважають в ентомокомплексі виноградного агроценоза [36].

Відомо, що потепління клімату оптимізує для комах характеристики екологічних показників навколишнього середовища, які сприяють їх розмноженню і поширенню. Тобто, основним негативним ефектом глобального потепління стає збільшення чисельності фітофагів, зміна структури їх популяцій, рівня шкідливості і зон акліматизації [129].

За прогнозами українських вчених [127], порушення екологічної стабільності агроєкосистем веде, в першу чергу, до перебудови видової структури і зміни зон шкідливості комах-фітофагів, збільшення генерацій окремих видів, збільшення чисельності домінуючих шкідників, а також підвищенню ймовірності надзвичайних ситуацій в агросфері, пов'язаних з масовим розмноженням багатоїдних шкідників.

Прикладом розширення списку фітофагів на виноградних насадженнях півдня України за рахунок багатоїдних видів з високою потенційною шкідливістю можуть служити випадки масового розвитку таких видів поліфагів, як совки, п'ядуни, скосарі, хрущі, бронзівки, ріпаковий квіткоїд, американський білий метелик, бавовняна совка та ін. [4, 6, 11].

Пошкодження, що наносяться зазначеними комахами, часто призводять до ряду послідовних і небажаних змін у виноградних рослин, з цього приводу багатьох багатоїдних комах називають шкідниками виноградних насаджень.

За умов збереження тенденцій змін клімату слід очікувати суттєвих ризиків різноманітності ентомофауни України, яка виконує провідну роль у

забезпеченні екологічної стабільності агроландшафтів. Зменшення екологічної стійкості агроєкосистем, у першу чергу, буде проявлятися через погіршення фітосанітарного стану агроценозів [26].

На вирішення цієї проблеми в виноградарстві направлені дослідження регіонального моніторингу основних хвороб та шкідників винограду з метою створення сучасної системи прогнозу їх розвитку та оптимізації технології захисту насаджень [27].

Згідно звітів науковців ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» та даних державних інспекцій захисту рослин Одеської, Миколаївської, Херсонської областей з фітосанітарного стану виноградників півдня України, в останні роки підтверджується факт поширення багатодітних шкідників, а також зростання їх чисельності та шкідливості. Серед них збільшилась шкідливість гусениць совок (Noctuidae) та п'ядунів (Geometridae). Плодовим культурам в Україні шкодить близько 60 видів совок та 50 видів п'ядунів. Досить небезпечним шкідником є п'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), що значно поширився в ампелоценозах протягом останніх десятиріч. Розвивається та шкодить виноградним насадженням шкідник осередками [58].

До ентомологічних об'єктів внутрішнього карантину належить американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Dru Drury), який останніми роками теж активно розвивається на виноградниках півдня України. Та, на жаль, з'являються нові види шкідників, які створюють реальну загрозу для збереження повноцінного кондиційного врожаю винограду. Це совка бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hüb.), совка помідорна (карадрина) (*Larphygma exigua* Hb.), оленка волохата (бронзівка волохата) (*Tropinota hirta* Poda.), клоп мармуровий (*Halyomorpha halys* Stal.), муха середземноморська плодова (*Ceratitis capitata* Wied.) [12, 14, 15].

Зміна видового складу комплексу шкідників-фітофагів на виноградних насадженнях викликано різними причинами. В першу чергу це нестача кормової бази, в пошуках корму шкідники почали освоювати виноградники. Наприклад, поява оленки волохатої на виноградниках спровоковано різким

зниженням площ плодових багаторічних насаджень. Американського білого метелика – зі специфікою його розміщення в більшій частині на території лісосмуг, прилеглих до виноградників. Наростання чисельності і шкідливості бавовняної совки сприяють збільшення площ польових технічних культур (кукурудзи, соняшнику) в спеціалізованих виноградарських господарствах, а також зростанню плантацій овочевих культур (пасльонових, баштанних) у фермерських і присадибних господарствах, розташованих поруч з виноградниками, на яких здійснюється поганий контроль цього шкідника та висока засміченість насаджень. В таких умовах спостерігається величезна кількість відкладених яєць шкідником на ягоди винограду, вони буквально бувають обсіпані ними, як «манкою» [1, 2, 3].

У зв'язку з цим наведемо детальний опис морфологічних ознак та біоекологічні особливості розвитку найбільш поширених і небезпечних поліфагів та наведемо заходи захисту від них, що наразі відомі на виноградних насадженнях.

П'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.). Тип шкідника: шкідник винограду, поліфаг. Ряд лускокрилі (Lepidoptera), сімейство п'ядуни, або землеїри (Geometridae). Шкідник розвивається вогнищами. Пошкоджує: бруньки та листя різних листяних дерев, у тому числі плодових, переважно кісточкових порід.

Бруньки винограду ушкоджують гусениці третього віку, які після зимівлі продовжують харчуватися для подальшого морфогенезу. Одна гусениця може знищити до 10 бруньок, що становить велику загрозу для виноградників, у міру появи листя переходять на харчування листовими пластинками.

Гусениці шкідника широко відомі завдяки відмінній особливості руху, за якого тіло то складається в петлю, то розпрямляється. Ще одна цікава особливість виду – гусениці імітують сучки, пагони та висохлі торішні вусики винограду, що дає їм змогу зливатися з основним фоном і бути непомітними для хижаків. Це водночас досить ускладнює роботу спеціалістів під час фітосанітарних обстежень. Гусениці живуть відкрито, витягуються на задніх

ніжках у вигляді сучків угору, під час небезпеки спускаються на павутинці на землю. Гусениця завдовжки близько 40 мм, сірувато-бура, зверху з темними ромбоподібними плямами, покритими жовтими і чорними смужками, і з темними хвилястими лініями на боках. Мають 2 пари черевних і 3 пари грудних ніг, тому пересуваються великими «кроками», згинаючись вдвічі, як би вимірюючи поверхню п'яддю, за що і отримали свою назву. Після харчування гусениці заляльковуються у ґрунті на невеликій глибині (до 1,5 см). Лялечки завдовжки 10-12 мм, блискучі, темно-коричневі.

Через 10-20 днів, у липні відроджуються і вилітають метелики дрібного і середнього розміру зі струнким тілом і добре розвиненим хоботком, крила широкі, в розмаху 3-4 см, в спокої лежать плоско, літають вночі. Метелик з буро-чорними крилами, на передніх крилах по 2 чорні поперечні лінії з плямою посередині і білуватою лінією, покритою темною тінню. Задні крила такого ж кольору, з поперечними хвилястими лініями.

Відкладають яйця на листя рослин, яйця за формою бочонкоподібні, ребристі, зелені. Відроджені гусениці протягом 3-4 тижнів харчуються листям і заляльковуються. Молоді гусениці харчуються паренхімою листя, а потім повністю їх поїдають, залишаючи лише головні жилки. Через деякий час вилітають метелики, харчуються вони до осені (жовтня місяця), а потім вирушають на зимівлю. Весною розвиток їх продовжується, після чого вони заглиблюються в ґрунт, де перетворюються на лялечок.

Захисні заходи. Слід зазначити, що бруньковим шкідникам властиво багаторічний осередковий розвиток і шкідливість, у зв'язку з чим обробки повинні проводитися тільки на вогнищевих ділянках масового розвитку комах.

Через те, що виліт метеликів, а також відкладання яєць відбувається протягом усього літа, обробки необхідно проводити протягом усього вегетаційного періоду. Ступінь загрози визначається візуально – оглядом насаджень в фазу набрякання бруньок. Доцільність проведення першої локальної обробки заселення виноградників визначається досягненням економічного порогу шкідливості – наявністю пошкоджених бруньок не менше

ніж на 10% оглянутих кущів – 5-7 пошкоджених бруньок на 100 обстежених кущів, або чисельністю 3 і більше шкідників на кущ. При цьому слід віддавати перевагу інсектицидам з тривалим строком захисної дії (Бі-58 Новий (1,2-3 л/га), Талстар (0,2 л/га), Карате Зеон (0,2 л/га та ін.). До інсектициду доцільно додавати в бакову суміш фунгіцид проти зимуючих стадій збудників хвороб.

У разі затяжної та холодної весни обробку можна повторити через 10-14 днів. При наявності ознак інтенсивного пошкодження виноградного листя шкідниками в літній період також необхідно провести інсектицидні обробки (календарно в другій половині червня – першій декаді липня), і бажано у вечірній час, з 17-18 годин, але найбільш ефективно після 22 годин, коли більша частина шкідників знаходиться на кущах.

З агротехнічних заходів на виноградниках, заселених бруньковими шкідниками, навантаження кущів бруньками під час обрізання збільшують на 10-15% від прийнятої норми в залежності від сорту. Цим можна зберегти потрібне навантаження кущів вічками навіть при значному пошкодженні бруньок шкідниками. При відсутності ушкоджень, або при незначній гибелі бруньок, зайві пагони видаляють під час уламки. Різко знижується чисельність шкідників при обробці ґрунту в рядах і міжряддях на глибину 20-25 см, яку проводять кілька разів за вегетаційний період.

Скосар кримський (*Otiorhynchus asphaltinus* Germ.). Тип шкідника: шкідник винограду. Ряд: твердокрилі (Coleoptera), родина: довгоносики (Curculionidae). Зустрічається на півдні, особливо шкідливий в районах південного берега. Пошкоджує виноград, рідше плодове дерева і ягідні чагарники. Жук довжиною 8-11 мм, зверху чорний, надкрила опуклі, з дрібними поздовжніми борозенками, прогалини між борозенками в поперечних хвилястих зморшках; головотрубка коротка, товста, нижніх крил немає, тому жуки не літають. Тіло у самців вужче, задні стегна сильно розширені до верхівки. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, овальне, жовто-коричневе. Личинка 10-12 мм довжиною, світло-жовта, дугоподібно вигнута, зморшкувата, покрита

рідким жорсткими волосками, голова коричнева. Лялечка – 10-11 мм, біла, з двома шипиками на верхівці черевця.

Зимують статевонезрілі жуки, а також личинки, які не завершили розвиток, у ґрунті і під рослинними залишками. З місць зимівлі виходять у квітні при середньодобовій температурі 10-12 °С. Додатково живляться бруньками винограду, листям мигдалю, горобини, яблуні, троянди. У теплу погоду жук за ніч може знищити 5-7 бруньок. З появою листя винограду жуки харчуються ними до пізньої осені. Ведуть нічний спосіб життя, вдень ховаються під грудочками ґрунту.

Через 3-6 діб після виходу з місць зимівлі жуки починають спаровуватися. Спарювання триває все літо. В кінці травня – початку червня починається відкладання яєць, яке триває до вересня. Яйця відкладають по одному або невеликими групами в ґрунті на глибину 10-18 см. Відродившись через 10-12 діб, личинки живляться спочатку гумусом і рослинними залишками, пізніше – корінням виноградної лози.

Живуть личинки в залежності від вологості ґрунту, на глибині від 10 до 30 см. Чим сухіше ґрунт, тим глибше знаходяться личинки. Вони 6 разів линяють, проходячи 7 стадій розвитку. Личинки, які відродилися в кінці травня – в червні, встигають завершити розвиток і заляльковуються, а ті, які відродилися пізніше, залишаються в ґрунті до весни наступного року. На розвиток лялечки потрібно 11-16 діб. Жуки, що вийшли, приєднуються до старих, додатково харчуються листям і через 20-25 діб відкладають яйця. Відроджені з них личинки залишаються на зимівлю в ґрунті. У жовтні при зниженні середньодобової температури до 10 °С все жуки переходять на зимівлю. Жуки живуть 2-3 роки, протягом яких відкладають до 1500 яєць.

Чисельність скосаря можуть знижувати хижаки – великі жужелиці, ящірки, жаби, птиці. Яйця з'їдають мурахи.

Заходи захисту. Осінній, літній, весняний обробіток ґрунту. При чисельності понад 2-3 личинки на 1м² – внесення в ґрунт інсектицидів. При наявності 3 (трьох) жуків на кущ – проведення двох обробок інсектицидами

вогнищ розвитку: в період набухання і розпускання бруньок і під час масового виходу жуків [112, 114].

Останніми роками під дією біотичних та абіотичних чинників суттєво змінився склад шкідливої фауни ампелоценозів півдня України. Спостерігається різке збільшення і поширення раніше неспецифічних для виноградної культури таких шкідників, як оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda (син. *Tropinota hirta* Poda)), яка живиться тичинками та маточками квітів, американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury), який скелетує листя та загортає в кокони пагони та цілі виноградні кущі і бавовняної совки (*Helicoverpa armigera* Hübner) – найбільш небезпечний шкідник грон винограду. Дані шкідники можуть становити небезпеку для багатьох культурних і диких видів рослин, оскільки є поліфагами. Характер пошкоджень, які завдають виноградній рослині ці шкідники, різноманітний [3, 4, 6, 8, 16].

Оленка волохата (*Epicometes hirta* Poda.). Тип шкідника: широкий поліфаг. Ряд твердокрилих (Coleoptera), родина пластинчастовусі (Scarabaeidae, або Scarabaeidae), надсімейство бронзівки (Cetoniinae). Вид широко поширений в Середній, Південній Європі та Західній Азії, тобто у всіх зонах плодівництва і виноградарства, на Україні поширений в усіх регіонах, особливо часто зустрічається в степовій і лісостеповій зонах [].

Протягом останніх років на території Одеської області спостерігається наростання її чисельності та шкідливості, На цього шкідника вперше звернули увагу в Астрахані та Криму в кінці XVIII століття. Масові розмноження спостерігалися в Херсонській та Саратовській губерніях, в Бессарабії, а також в Греції, Франції та Італії. Пізніше оленка волохата практично зникла з переліку шкідників. У 1997-му чисельність фітофага почала зростати, і в останні роки він завдає масової шкоди квітковим культурам в багатьох областях України.

Одним із вагомих факторів збільшення чисельності шкідника є безпосередній вплив діяльності людини, а саме: збільшення площ неорних земель, засмічених бур'янами, насамперед злаковими видами, особливо біля

багаторічних насаджень та зменшення інтенсивності обробітку ґрунту, оскільки всі фази розвитку фітофага тісно пов'язані з ґрунтом. Це сприяє розширенню харчової бази для жуків та личинок оленки волохатої в другій половині вегетації. Особливість жуків харчуватися генеративними органами рослин в період цвітіння та здатність до перельотів утруднює проведення захисту рослин. Щоб підвищити ефективність заходів боротьби та не завдати шкоди навколишньому середовищу слід знати особливості розвитку оленки волохатої.

Жуки розміром 8,5-12 мм і 6-8 мм шириною, тіло чорного матового кольору, вкрите густими довгими волосками жовтувато-сірого кольору, особливо нижня його сторона, надкрила в білих крапочках – 12 поперечних більш чи менш виражених білих плям різної величини.

Зимують молоді жуки в коконах у ґрунті на глибині 15-30 см, виходять із ґрунту (початок льоту) за середньодобової температури повітря +14,2 °С і вище та середньої вологості повітря 62,7-84,6%, що спостерігається переважно в першій половині квітня. Під час цвітіння кульбаби лікарської спостерігається масовий літ. Жуки живляться цвітом різних трав'янистих і багаторічних рослин, виїдаючи тичинки і маточки, обгризають пелюстки. Спочатку зустрічаються на кульбабі, потім на тюльпанах, нарцисах, ірисах та інших декоративних рослинах, потім перелітають на квітучі кісточкові культури (абрикос, персик, черешню, вишню, сливу), трохи пізніше на зерняткові дерева груші, яблуні та ягідні рослини (суницю, смородину та ін.) потім перелітають на квітучі бур'яни. Зустрічається навіть на рододендроні жовтому, фактично отруйній рослині, на якій теж поїдає квіти.

У роки масового розмноження завдає значної шкоди садам, ягідникам, овочевим, лісовим та декоративним культурам.

Заселення насаджень плодкових культур розпочинається з фази рожевого бутону і триває впродовж цвітіння дерев та літають у теплі сонячні години дня. Жуки перелітають на квітучі плодкові дерева в теплі сонячні дні за температури повітря вище 15,6 °С і відносної вологості повітря 72,6-81,9%, де вони активно харчуються, завдаючи шкоду квіткам, виїдаючи з квіток тичинки й маточку,

обгризаючи пелюстки та частково пошкоджуючи і молоде листя. В холодні дні, під час дощу і на ніч ховаються в ґрунт. Коли відцвітають плодови, оленка перелітає на злакові рослини, що ростуть в саду та лісосмугах. Перевагу вона надає пирію повзучому. Літ поодиноких жуків спостерігається до половини серпня, а масовий триває до середини червня. Особливо сильні пошкодження наносить в посушливі роки.

Протягом червня жуки відкладають яйця в ґрунт, в гнойові купи, під перегнилі залишки в лісосмугах. Кожна самка відкладає 15-20 яєць. Основна частина яєць, які відкладає оленка волохата, концентруються на відстані 0-200 м від садів (у разі, коли поблизу насаджень були неорані ділянки, де впродовж останніх років не обробляли ґрунт) або по периметру доріг біля насаджень, а то й у садах, де не проводяться агротехнічні обробки.

З яєць відроджуються білі шестиногі личинки, що залишаються в ґрунті до кінця серпня – початку вересня, які живляться гумусом та рослинними рештками в ґрунті, але коріння не пошкоджують, живуть в ґрунті до кінця серпня – початку вересня. Заляльковування розпочинається з кінця серпня і триває до середини жовтня. Через 14–22 днів з'являються молоді жуки, які залишаються в ґрунті зимувати до весни наступного року.

Спалахи її розмноження вчені пов'язують зі змінами ритму сонячної активності, а також однією з причин зростання чисельності оленки є те, що всі стадії її розвитку пов'язані з ґрунтом. Інтенсивна агротехніка, оранка значних цілинних масивів призводить до поступового зменшення чисельності виду. Але на сьогодні не всі інтенсивно обробляють землю в саду і в полі. Розвивається шкідник в одному поколінні.

Заходи боротьби. Оскільки квітки трав'янистих і плодових рослин є джерелом нектару для бджіл та інших корисних видів, згідно ЗУ «Про бджільництво» забороняється застосовувати засоби захисту рослин, та здійснювати будь-які роботи, що можуть призвести до фізичного знищення бджіл під час медозбору. Застосування засобів захисту рослин у сільському та лісовому господарстві дозволяється згідно з їх переліком, затвердженим у

встановленому порядку центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної аграрної політики. В «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» в яблуневих насадженнях проти оленки волохатої включено інсектициди Маврік, ЕВ (0,2-0,6 л/га) та Каліпсо 480 SC, КС, (0,25-0,3 л/га). За умови дотримання рекомендованих норм витрати ці препарати безпечні для бджіл та ефективні і від ряду інших комах-шкідників саду.

На рівні з застосуванням інсектицидів є і інші різні заходи боротьби, які засновані на особливості поведінки оленки волохатої та її біологічних особливостях розвитку. Молодий жук зимує у коконі в землі, тому осіння обробка ґрунту дає можливість знищити імаго оленки. Так само перелопачують компостні купи, саме в них можуть відкладати яйця жуки. У ранкові і вечірні години жуки малоактивні, завмирають і не літають. Тому їх струшують з дерев, кущів на розстелений брезент, поліетилен (можна у відкриту парасольку), а з низкорослих рослин жуків збирають вручну. Найбільше їх під час цвітіння. При перекопуванні грядок бажано вибирати та знищувати личинок.

Ефективний прийом масового знищення оленки ґрунтується на такій особливості її біології, як інтенсивна опушеність імаго густими волосками. Суть прийому полягає у тому, що у період масового заселення оленкою кущів або рослин їх обприскують чистою річковою водою всередині дня, коли жуки найбільш активні. Краплі води концентруються на волосках, внаслідок чого жуки втрачають рухову та льотну активність. Через кілька хвилин їх обтрушують, збирають і знищують. За високої чисельності шкідника такий прийом необхідно проводити кілька разів на день. Зрозуміло, що цей спосіб можна застосовувати лише у приватних і дачних господарствах. Жуків приваблює синій та фіолетовий кольори, що також можна використовувати для збирання шкідника. Під деревами встановлювати пастки – яскраво-сині чи фіолетові ємкості з холодною водою або з водою, затравленою одним із інсектицидів. Для захисту посівів ріпаку проти оленки волохатої дозволено застосовувати інсектициди.

В Україні, як і в багатьох країнах світу, надзвичайно актуальною є проблема охорони рослинних ресурсів від карантинних видів шкідників, збудників хвороб та бур'янів. Кліматичні зміни посилюють існуючі ризики розвитку та поширення американського білого метелика, що є об'єктом внутрішнього карантину в сільському господарстві, який останніми роками досить активно розвивається в ампелоценозах виноградних насаджень півдня України та набуває загрозового характеру поширення.

Американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury). Тип шкідника: об'єкт внутрішнього карантину в сільському господарстві, багатоїдний шкідник (широкий поліфаг). Ряд: лускокрилі (Lepidoptera), родина: ведмедиці (Arctiidae). Пошкоджує понад 300 видів рослин. Найчастіше – це плодове дерева, шовковиця, волоський горіх, бузина, хміль та виноград.

Вперше шкідник з'явився у Північній Америці, звідки він був завезений до Європи, де вперше був зареєстрований в Угорщині, куди він потрапив з партією вантажу в 1940 році.

Основне географічне поширення це Північна Америка: Канада, США, Мексика; Азія: Китай, Корея, Туреччина, Японія; Європа: Австрія, Болгарія, Італія, Молдова, Польща, Румунія, Сербія, Словаччина, Боснія та Герцеговина, Словенія, Угорщина, Україна, Франція, Хорватія, Чехія, Чорногорія, Швейцарія, Росія (в південних і західних областях) [137].

В 1952 році АБМ вперше виявлено в Закарпатській області, звідти він поступово поширився в інші регіони України та зараз зафіксований у 20 областях країни. Карантинні зони по АМБ в Україні на 2016 рік складають майже 50 тис. га. Треба врахувати, що гусениці небезпечні для людини, тому що ворсинки викликають прояв алергії у вигляді висипки, пухирів, які подразнюють шкіру, особливо небезпечне потрапляння ворсинок в очі [130].

Гусеницю не поїдають птиці, частково поїдають їх трав'яні клопи, але цього виду в Україні немає. У розвинених країнах для знищення метелика використовують вірус збудника ядерного поліедроза і гранулеза; проти

першого покоління – яйцевого паразита трихограму (*Trihogramma dendrolimi*) і нематоди.

Для АБМ характерна синантропність – це вид, який знайшов поблизу людських поселень особливо сприятливі для себе умови життя і сформував у створеному людиною штучному або напівприродному середовищі стійкі та життєздатні популяції. Чисельність його більша в населених місцях, в парках, вздовж залізниць, автомобільних доріг.

Основний спосіб поширення – самостійне переміщення метеликів на певні відстані. В пошуках статевого партнера і місця для відкладання яєць самки літають на відстані до 250 м, при сильному вітрі перенесення відбувається на більш значні відстані. На великі відстані АБМ переноситься транспортними засобами, лісо- та пиломатеріалами, сільськогосподарськими вантажами, пакувальною тарою, іншими вантажами.

Багаторічний моніторинг поширення шкідника у Північному Причорномор'ї науковими співробітниками лабораторії захисту рослин ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» вказує, що початок зростання його чисельності припадає на 2013-2014 роки. В умовах 2009-2011 років – це був порівняно новий шкідник виноградних насаджень. Поступово американський білий метелик захоплював нові території, де успішно приживався та починав розмножуватись, при чому негативно почав впливати на місцеву флору і фауну, від чого перейшов в розряд шкідливого об'єкта для виноградних насаджень.

Метелик з розмахом крил 40-50 мм; крила білосніжні з шовковистим відливом, тіло вкрите густими білими волосками; вусики чорні з білим нальотом, у самки нитковидні, у самця перисті; ноги світло-жовті. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, кулясте, гладке, блакитнувате, іноді жовтувате. Гусениці молодших віків світлі; голова, грудний щиток і грудні ноги чорні; уздовж спини два ряди чорних бородавок, з боків – чотири ряди, на кожній бородавки чорні і білі волоски. Гусениця, яка завершила харчування, – 30-40 мм довжиною, з боків тіла – жовті смуги з помаранчевими бородавками, на яких розміщене тонке світле волосся і волоски чорного кольору; голова і ноги чорні.

Лялечка – 10-15 мм, спочатку лимонна, згодом – темно-коричнева, в темному пухнастому коконі сіруватого кольору.

Зимують лялечки під відмерлою корою дерев, під рослинними рештками, в тріщинах і щілинах парканів, під навісами та в інших захищених місцях. Виліт метеликів навесні відбувається недружно, розтягуючись іноді до місяця. Перші метелики з'являються в кінці квітня – початку травня. Їхня тривалість життя складає 6-14 діб. Вони ведуть сутінковий спосіб життя. Самки відкладають яйця на верхній і нижній стороні листя і на трав'яну рослинність групами по 300-500 яєць, вкриваючи кладку тонким прозорим пушком.

Плодючість висока – 1200-1500 яєць. Ембріональний розвиток триває 5-10 діб. Відроджені гусениці скелетують листок, пізніше з'їдають його повністю, залишаючи лише грубі жилки. До третього і четвертого покоління ведуть спільний спосіб життя, обплітаючи павутиною листя. Починаючи з п'ятого покоління, розповзаються і переходять до одиничного способу життя. Активні вночі і на світанку, вдень сидять на нижньому боці листя. Зі зниженням температури до 5-6 °C харчування припиняється та без харчування гусениці можуть існувати до 15 діб.

Тривалість розвитку гусениць складає – 45-54 діб. За цей час вони линяють 6-7 разів. Заляльковуються в різних захищених місцях. На розвиток лялечки потрібно 9-14 діб. У липні – серпні відбувається літ метеликів другого покоління. Самки відкладають 2000-2300 яєць. Гусениці, які завершили розвиток, у серпні – вересні заляльковуються і залишаються до весни наступного року. У південних областях шкідник розвивається в двох поколіннях. Гусениці, відроджені з однієї кладки яєць, можуть повністю оголити плодове дерево 10-15 віку. У прохолодну і дощову погоду спостерігається масова загибель гусениць. Лялечки гинуть в зимовий період при зниженні температури нижче 30 °C.

Відкладені яйця заражають *Trichogramma cacoeciae* March, *T. pinto* Voegelé, *T. evanescens* Westw, *T. telengai* Sorok. Яйцями харчуються клопи з родин Nabidae і Myridae, оси, жуки, павуки. Зараз виявлено понад 60 видів

паразитів з 12 родин, які відіграють важливу роль у зниженні чисельності американського білого метелика. До них входять іхневмон іди, драконіди, хальциди, тахініди [1].

Система захисту: обов'язкове дотримання комплексу карантинних заходів, що обмежують можливість поширення шкідника насаджень включає організаційні, агротехнічні, хімічні та біологічні заходи, які направлені на обмеження поширення та накопичення чисельності шкідника:

1) обов'язково проведення фітосанітарних обстежень багаторічних зелених насаджень (у тому числі і виноградних) в період утворення павутинних гнізд першим (у червні) і другим (у серпні) поколіннями шкідника, візуально та за допомогою феромонних пасток;

2) на територіях, де виявлено метелика, запровадити карантинний стан, регулярно проводити періодичні обстежування та знищувати шкідника;

3) з захисних заходів найдієвішим на сьогодні є зрізання уражених гілок. При чому, обрізку з подальшим спалюванням павутинних гнізд необхідно проводити в той період, коли гусениці знаходяться в гнізді;

4) Обприскування хімічними та біологічними препаратами слід проводити в період розвитку гусениць молодших віків кожної з генерацій шкідника. При чому уражені дерева та чагарників в лісосмугах, які примикають до виноградників слід теж обробляти.

Відносно біологічно захисту, ефективні препарати на основі ентомопатогенних грибів *Beauveria bassiana* і *B. globulifera* та бактерії *Bacillus thuringiensis*. Впродовж вегетації біологічні препарати необхідно застосовувати 4-кратно (двічі проти кожного покоління) з інтервалом між обробками через 7-10 днів.

Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbr.) Тип шкідника: широкий поліфаг. Ряд: лускокрилі (Lepidoptera), родина: совки (Noctuidae). Відноситься до числа найбільш небезпечних шкідників на планеті. Гусениці совки можуть харчуватися на рослинах понад 250 видів, в тому числі на бур'янах.

Широко поширена у всіх зонах плодівництва і виноградарства, особливо часто зустрічається в степовій і лісостеповій зонах України [1]. Також поширена в південних і центральних районах України і має тенденцію заселяти навіть частини північних областей. Широко поширений на Кримському півострові, в Одеській і Миколаївській областях, зустрічається також в Запорізькій, Дніпропетровській, Херсонській і Донецькій. Крім винограду пошкоджує кукурудзу, бавовник, томати, тютюн, нут, сорго, гарбузи, кабачки, сою, горох, люцерну, перець, капусту, цибулю, квасолю, арахіс, соняшник, плоді (яблуню, грушу, сливу, персик) та ін. Може харчуватися на суниці, яблуні, волоському горісі, бузку та ін. Охоче живиться на бур'янах – пасльоні чорному, щиріці, блекоті, дурмані тощо.

Для виноградної рослини це відносно новий шкідник. В останні роки набуває усе більшого поширення на промислових виноградних насадженнях України. Дуже зросло господарське значення цього шкідника південно-східного Криму, Херсонської, Миколаївської і Одеської областей, де її внесено до переліку економічно значимих шкідників. На сьогоднішній день бавовникова совка розвивається практично у всіх регіонах України, менше в Поліссі. На виноградні насадження шкідник мігрував, як правило, через нестачу харчової бази на територіях, зайнятих основними кормовими рослинами: кукурудзою, томатами, перцем, соняшником і т. д. Поодинокі пошкодження листя і ягід виноградних рослин бавовняної совки на півдні України відзначали в 2008-2012 і 2014 роках. Сезон вегетації 2013 року в усіх виноградарських регіонах України характеризувався масовим розвитком шкідника.

Розмах крил у метелика – 30-40 мм. Передні крила сірувато-жовті з червоним, рожевим або зеленуватим відтінком, самці світліші за самок. Округла і ниркоподібна пляма темно-сірі, нечіткі, поздовжні смуги теж нечіткі. Задні крила світліші, з бурю смужкою біля зовнішнього краю і темною луноподібною плямою посередині. Яйце в діаметрі 0,5-0,6 мм, заввишки 0,4-0,5 мм, спочатку світло-жовтого, пізніше зеленкуватого кольору, з 26-28

радіальними реберцями. Гусениця завдовжки 35-40 мм, мінливого забарвлення від світло-зеленого й жовтого до червоно-бурого і навіть чорного. Голова жовта, з плямами, грудний щиток з темним мармуровим малюнком, уздовж тіла – три широкі темні смужки. Над дихальцями смужка жовта, черевна сторона тіла світла. Світлозабарвлені гусениці майже без малюнка. Тіло, крім грудного щитка, вкрито дрібними шипиками. Лялечка завдовжки 15-22 мм, червонувато-коричнева; кремастер невеликий, гладенький, з двома шипами, гачкоподібно вигнутими на вершині.

Зимують лялечки в ґрунті на глибині 4-10 см. Виліт метеликів починається, коли температура ґрунту на глибині 10 см сягає $+15...16^{\circ}\text{C}$, а середньодобова температура повітря – $+18...20^{\circ}\text{C}$. Початок масового льоту спостерігається при сумі ефективних температур $260-270^{\circ}\text{C}$ і порогу розвитку $15,5^{\circ}\text{C}$. Метелики літають до листопада, літ різних поколінь частково накладається. Для розвитку статевої продукції метеликам потрібне додаткове живлення на квітучих рослинах протягом 3-4 діб. Метелики літають і живляться з настанням сутінок, на світло летять слабо. Восени при зниженні температури повітря їх можна бачити і вдень. Самки відкладають яйця по одному, рідше по 2-3, на листки й генеративні органи рослин: бутони, квітки, приквітки, нитки качанів і волоть кукурудзи, опушені частини стебел. Одна самка в середньому відкладає від 300 до 500 яєць, інколи – до 2700-3000. Ембріональний розвиток триває влітку 2-4 доби, навесні і восени – 4-12 діб.

Гусениці розвиваються від 13 до 22 діб і проходять шість віків, яким властива така ширина головної капсули: I вік – 0,3 мм, II вік – 0,42-0,54 мм, III вік – 0,67-1,0 мм, IV вік – 1,2-1,5 мм, V вік – 1,7-2,3 мм, VI вік – 2,3-3,5 мм. У гусениць перших трьох віків дихальця на всіх сегментах округлі, у IV віці на 1-7-му черевних сегментах дихальця округлі, а на восьмому – широкоовальні; у гусениць V і VI віків усі дихальця овальні. Оптимальна температура для розвитку гусениць – $+22...28^{\circ}\text{C}$.

Гусениці заляльковуються у ґрунті на глибині 4-10 см, рідше глибше. Фаза передлялечки триває влітку 2-3 доби, фаза лялечки – 10-15 діб. Увесь цикл

розвитку совки влітку в середньому становить 25-40 діб. Протягом вегетаційного періоду розвивається два-три покоління шкідника.

Гусениці першого віку пошкоджують листя кукурудзи, томатів, люцерни; з другого віку переходять на живлення генеративними органами: пошкоджують нитки качанів, зерна кукурудзи, бутони, квітки, зав'язі і плоди томатів, тютюну, боби й насіння нуту та ін. У плодах вони вигризають чималі й глибокі ямки неправильної форми. В Україні бавовникова совка найчастіше пошкоджує кукурудзу та соняшників степовій і лісостеповій зонах.

Для виживання лялечок протягом зимово-весняного періоду має значення вологість і температура ґрунту. Різкі коливання температури і промерзання ґрунту при підвищеній вологості спричиняють загибель лялечок, які зимують. Тепла, з достатньою кількістю опадів весна зумовлює розвиток квітучих нектароносів, сприяє живленню самок, які відкладають у такі роки дуже багато яєць, і згодом живленню гусениць. Суха й жарка або, навпаки, з різкими похолоданнями весна обмежує розмноження шкідника.

Відомо близько 50 видів ентомофагів, які знижують чисельність бавовникової совки. Яйця і гусениць першого віку знищує клоп трифлепс (*Orius niger* Wolff.) із родини Anthocoridae. Одна самка клопа знищує в середньому 160 яєць бавовникової совки, а іноді понад 250. Цей хижак може знищити до 70 % яєць шкідника. Багато яєць знищує золотоочка (*Chrysopa* sp.). На яйцях бавовникової совки паразитує *Trichogramma evanescens* West., яка іноді заселяє до 80-100 % яєць; на гусеницях – *Bracon hebetor* Say., *Apanteles kazak* Tel. Відомо також низку грибкових, вірусних і бактеріальних хвороб гусениць. Поїдають гусениць і птахи, зокрема шпаки, граки, ін.

Заходи боротьби. Шкідливість фітофага великою мірою залежатиме і від вчасних хімічних обробок, які найефективніші саме проти гусениць молодших віків. Агротехнічні: глибока зяблева оранка, культивування міжрядь просапних і овочевих культур у період масового заляльковування, знищення бур'янів, особливо навесні, з метою погіршення умови живлення метеликів і гусениць, знищення рослинних решток після збирання врожаю. Біологічні: в період

відкладання яєць випуск яйцеїда-трихограми по 50-100 тис./га у два терміни: на початку та в період масового відкладання яєць.

Хімічні: під час відродження гусениць застосовують інсектициди, дозволені до використання в Україні, це передусім Ампліго (0,2-0,3 л/га) та бакові суміші Актеллік (0,8 л/га) + Карате Зеон (0,2 л/га) та ін. Біологічна ефективність бакової суміші дещо нижча, ніж препарату Ампліго®, але в певних умовах вона може сягати 85-92%.

Таким чином, літературний аналіз свідчить про те, що в останні роки в багатьох виноградарських господарствах півдня України, на виноградних насадженнях почали відзначатися масові розмноження листогризухих поліфагів, шкідливість яких різко збільшилася на столовій групі сортів. Серед них домінуюче становище займають оленка волохата, американський білий метелик і бавовникова совка. Однак спеціалістам-виноградарям слід акцентувати увагу на тому, що видовий склад шкідників та збудників хвороб кожного окремого ампелоекологічного району приблизно однаковий, але строки, інтенсивність розвитку та шкідливість їх значно різняться, що необхідно враховувати при плануванні захисних заходів проти них.

Для написання данного підрозділу використовувалась наступні літературні джерела [8, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 49, 50, 53, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 83, 84, 85, 86, 89, 90].

1.2. Концепція економічного порогу шкідливості і критерії доцільності застосування засобів захисту рослин проти шкідників.

Виноградну лозу можуть уражувати велика кількість шкідників, проте пороги економічної шкідливості долають лише окремі з них. Практично постійного обмеження чисельності популяцій потребують такі шкідники, як гронова листокрутка та кліщі-фітофаги різних трофічних груп. На окремих ділянках виноградних насаджень осередками спостерігається масове заселення рослин скосарем кримським, димчастим буро-сірим п'ядуном, оленкою

волохатою, бавовняною совкою тощо, захист яких повинен будуватися на основі показників економічного порогу шкідливості фітофагів.

Економічний поріг шкідливості (ЕПШ) – це щільність популяції або ступінь розвитку шкідливого організму, при якій економічно доцільно застосовувати захисні заходи (ГОСТ 21507 - 2013: Захист рослин. Терміни та визначення) [35].

Поняття «економічний поріг шкідливості» вперше було висунуто американськими вченими в 1959 р. для оцінки шкідливості фітофагів. З плином часу багато вітчизняних вчених прийшли до висновку, що в захисті рослин економічний поріг повинен служити основним критерієм застосування хімічних засобів захисту рослин [55].

Відомі різні формулювання поняття ЕПШ. У раніше виданих методичних рекомендаціях під редакцією В. І. Танського (1980) під економічним порогом шкідливості розумілася така щільність популяції шкідливого виду або ступінь пошкодження рослин, при якій втрати врожаю статистично значущі (тобто становлять не менше 3-5%), а застосування активних засобів захисту рослин підвищує рентабельність виробництва культури і знижує її собівартість.

Економічний поріг шкідливості – це не тільки показник для початку обробок, а й рівень, до якого необхідно знижувати чисельність шкідливих організмів, щоб не допустити втрат врожаю [95].

При встановленні економічних порогів виникає ряд труднощів, пов'язаних з питанням економічно значимих втрат врожаю. Вважається, що якщо втрати врожаю перевищують вартість витрат на обробку зі шкідливими організмами, то застосування пестицидів доцільно. Однак часто вартість хімічних обробок окупається незначними збільшеннями врожаю. Тому багато дослідників пропонують при встановленні економічних порогів шкідливості орієнтуватися не на окупність витрат, а на господарсько відчутних втрат врожаю. Концепція економічного порогу шкідливості є наріжним каменем сучасної практики захисту рослин.

Використовуючи економічні пороги, можна оптимізувати вже сформовані системи захисту окремих сільськогосподарських культур, знизити гальмівну дію пестицидів на рослини, яке призводить до зниження врожаю.

До теперішнього часу в нашій країні економічні пороги шкідливості для більшості шкідливих видів розроблені. Слід відзначити не тільки універсальність багатьох показників з точки зору придатності для різних географічних зон, але і відмінності в залежності від зони обробітку культури, кліматичних умов, використовуваних сортів, рівня агротехніки, врожайності та інших факторів. Зональні ЕПШ в ряді випадків більш кращі для практичного застосування в конкретному регіоні, якщо вони достатньо обґрунтовані та апробовані в виробництві. Показники ЕПШ значно різняться в ряді літературних джерел. Крім того, в силу зміни кліматичних умов, ареалу і переходу умовно патогенних об'єктів в групу шкідливих, змінився рівень шкідливості багатьох шкідливих організмів. Тому виникла потреба в аналізі і узагальненні розроблених раніше економічних порогів шкідливості.

В умовах півдня України серед багаторічних насаджень виноградарство є поширеним виробництвом. Трофічні з нею пов'язаний комплекс шкідників, пошкодження яких практично щорічно призводять до значних втрат врожаю. За численними даними, в окремі роки вони можуть становити до 50% [96, 97,].

Тим часом, в останні роки, в силу визначних причин, отриманню стабільно високих врожаїв винограду стали перешкоджати багатоїдні шкідники, які раніше не мали економічного значення для виноградарства [6, 27, 53, 54, 101, 102, 103].

Сучасна система захисту виноградних насаджень передбачає управління чисельністю шкідливих видів і підтримку її на безпечному рівні. Реалізація цього принципу передбачає використання критеріїв шкідливості (міра негативного впливу шкідливих організмів на співтовариство культурних рослин). Вона виражається в одиницях зниження врожайності – відсотках зниження, г/м², т/га [93].

Для оцінки шкідливості фітофагів в 1959 р. американськими вченими, а також співробітниками Українського НДІ захисту рослин висунута ідея економічних порогів шкодочинності (ЕПШ). Відомі різні формулювання поняття ЕПШ. Вронський і Васильєв [138] під ЕПШ розуміють рівень щільності популяції, при якому (або нижче якого) необхідно почати дії знищення шкідника. Павлов [139] вважає, що ЕПШ – це 3-кратна окупність витрат на захист насаджень від шкідників, а Захаренко і Чонкіна [55] – щільність популяції шкідливих організмів, яка викликає втрати врожаю, рівні у вартісній оцінці витрат на захисні заходи.

За Васильєвим [33], ЕПШ визначається ціною продукції, витратами на проведення боротьби зі шкідником, розміром втрат врожаю на одиницю щільності популяції і рівнем рентабельності. Танський [121] цей термін визначає як щільність популяції шкідника або ступінь пошкодження, при якій заходи щодо захисту рослин починають давати дохід, підвищують рентабельність виробництва продукції і знижують її собівартість.

ЕПШ – величина непостійна і має складну природу. На ЕПШ шкідників виноградних насаджень впливає безліч факторів. Це, наприклад, погодні умови, вік і сила плодоношення винограду, ціна продукції, витрати на проведення захисних заходів, рівень рентабельності виробництва здатні істотно вплинути на його кількісний рівень в конкретній екологічній ситуації [143].

У зв'язку з цим фактична величина ЕПШ для одного і того ж шкідливого виду буде змінюватися в залежності від умов, місця і часу. Матеріали по впливу окремих видів шкідників на урожай винограду і їх ЕПШ представлені в багатьох роботах [100, 104, 144? 145]. Наприклад, для гронової листокрутки порогова величина – це 10 відловлених самців за добу для столових сортів і 20 відловлених самців шкідника за добу на феромонну пастку. Виходячи з цього доцільність проведення хімічних обробок для захисту винограду від гронової листокрутки залежить від щільності популяцій кожної генерації, яка визначається кількістю відловлених метеликів в середньому за добу масового літа в одну пастку. На ділянках, де чисельність гронової листокрутки не

перевищує ЕПШ (10 особин для столових та 20 – для технічних сортів) захисні заходи можна не проводити. На ділянках, де відлов за добу масового літа не перевищував 35 особин (низька щільність) досить провести одну обробку в період масового відродження гусениць. У разі, якщо чисельність шкідника значно перевищує порогову (36-60 особин – середня щільність, 61 і вище – висока щільність), рекомендується застосовувати інсектициди з тривалим терміном захисної дії або проведення через сім-десять днів повторної обробки.

В даний час оцінка шкідливості і економічні пороги шкідливості розроблені для окремих шкідників винограду, переважно для гронової листокрутки, брунькових шкідників та кліщів-фітофагів [28, 39, 57].

За даними Козара І. М. [61] економічні пороги змінюються в залежності від сортового складу насаджень, їх продуктивності, вартості препаратів та ін. Так, поріг шкідливості гусениць першого покоління гронової листокрутки становить 2-3 гусениці на 100 суцвіть, а другого покоління 5-9 гусениць на 100 грон. Для павутинних кліщів економічний поріг шкідливості становить: в травні-червні – 5-7 особин, в липні-серпні – 8-19, а вересні-жовтні – 8-10 особин на лист. Для брунькових шкідників економічний поріг шкідливості становить в період набрякання бруньок становить – 5-7 пошкоджених бруньок на 100 обстежених кущів, або чисельністю 3 і більше шкідників на кущ, не менше ніж на 10% оглянутих кущів.

У більшості випадків, за даними різних джерел, значення ЕПШ для фітофагів виноградних насаджень, навіть в різних зонах виноградарства, дуже подібні, але для шкідників оленки волохатої, АББ та бавовняної совки ЕПШ ще не розраховано, що і було одним із завдань, яке входило в наші дослідження.

Застосування ЕПШ виправдано при їх використанні проти шкідників, істотно перевершують за господарським значенням інші види. При чисельності нижче порогової, встановленої для окремо розглянутих шкідників, захисні заходи не проводяться. Однак подібний підхід не враховує сумарні втрати врожаю трофічно пов'язаних з виноградною рослиною.

Тому особливої актуальності набуває розробка критеріїв комплексної шкідливості, яку Зубков [59] визначає як міру негативного впливу шкідливих організмів на співтовариство культурних рослин, оцінену з урахуванням спільного впливу на врожайність культури.

Ще з 1940-х рр. робилися спроби визначення комплексного впливу шкідливих об'єктів на культурні рослини. Кособуцький [73] обчислював «комплексний індекс зараження» бавовнику шляхом індексування часткою пошкоджених рослин різними видами. Однак результати його роботи не набули поширення. На думку Гребенщикова [71] комплексний поріг шкідливості слід знаходити, підсумовуючи встановлені пороги кожного виду шкідника. Багато авторів [91, 96, 118, 122] пропонують визначати комплексний ЕПШ шляхом підсумовування приватних від ділення ЕПШ на чисельність кожного з шкідників. Однак при такому підході не враховується спільний вплив комплексу шкідливих об'єктів на культуру і, отже, комплексна шкідливість. Подібний показник Зубков [59] назвав «сумарним ЕПШ», він застосовується лише для характеристики можливої небезпеки в певному агроценозі.

У роботах Тешлера і Менчера говориться про узагальнену шкідливість шкідників [122]. Для її знаходження вони пропонують підсумувати добутку середньої чисельності шкідників на шкідливість кожного з них, виражену в умовній шкалі. Всі перераховані вище оцінки комплексної шкідливості засновані на встановлених ЕПШ і відрізняються лише способом математичних розрахунків. Несумісність ЕПШ не дозволяє використовувати їх для визначення комплексної шкідливості. Крім того, основні ЕПШ були розроблені більше 20 років тому. З того часу в країні змінилася екологічна і економічна ситуація, тому багато даних вимагають перегляду або уточнення.

Універсальність ЕПШ з точки зору придатності для різних географічних зон характерна тільки для певних видів шкідників [143]. У більшості випадків використання усереднених порогів призводить до помилок [147].

Тому комплексні пороги шкідливості фітофагів, що використовуються на півдні нашої країни, не можуть бути застосовні до захисту винограду на північному заході, оскільки виноградарство регіону має ряд особливостей.

По-перше, асортимент винограду, технологія вирощування, рівень агротехніки, кількість захисних обробок. По-друге, видовий склад небезпечних шкідників та особливості їх розвитку. По-третє, кліматичні і погодні умови різних зон виноградарства впливають на довжину вегетаційного періоду, тривалість проходження фенологічних фаз і онтогенез виноградного куща та ін.

Таким чином, особливості виноградарства півдня України обумовлюють необхідність уточнення ЕПШ багатодіних фітофагів винограду на основі оцінки комплексної шкідливості. Для вирішення даної проблеми одним з методів в даний час може служити розрахунки за формулою, на основі якої були уточнені ЕПШ основних шкідників винограду в умовах півдня України.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце, об'єкти і схеми польових досліджень

Досліди проводили упродовж 2015-2019 років у відділі фітопатології та захисту рослин Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» НААН України.

Обстеження виноградних насаджень на наявність багатокішечних шкідників проводили на виноградних насадженнях Одеської, Миколаївської та Херсонської областей за інтенсивними технологіями вирощування у наступних господарствах: ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» (Одеська область), ТОВ «Шустов-Агро» (Одеська область), ДП «ДГ ім. О. В. Суворова» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» (Одеська область), ТОВ «ПТК Шабо» (Одеська область), ВАТ «Коблеве» (Миколаївська область), Агрофірма радгосп «Білозерський» (Херсонська область).

За п'ять років досліджень було обстежено понад 2500 га насаджень, що дало змогу уточнити видовий склад багатокішечних шкідників та виділити серед них найбільш поширені та шкідливі види фітофагів.

Стаціонарні дослідження з вивчення технічної ефективності сучасних інсектицидів проти багатокішечних шкідників проводили на виноградних насадженнях господарства ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» Овідіопольського району Одеської області на сорті Одеський чорний (рік посадки – 2005, схема посадки – 3×1,5 м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штаблів 70-80 см, підщепа – Кобер 5 ББ, культура – неукривна, неполивна).

Досліди закладено дрібно-ділянковим методом в трикратній повторності (по 30 облікових кущів на варіанті) методом систематичних повторень (по 10 рослин в кожній повторності) [52].

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).

Агробіологічні обліки (показники розвитку і плодоношення кущів винограду різних сортів), що характеризують стан кущів на дослідних ділянках, проводили згідно з «Методическими рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [80] у фазі висування та відокремлення бутонів винограду (І-ІІ декада травня). Одночасно на облікових кущах робили обломку порослевих пагонів на штабї та рукавах виноградних кущів і зайвих пагонів для вирівнювання облікових кущів по навантаженню.

За даними проведених агрообліків 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 встановлювали відсоток розвинених та плодоносних пагонів, коефіцієнт плодоношення (число суцвіть на один розвинений пагін, K_1) й коефіцієнт плодоносності (число суцвіть на один плодоносний пагін, K_2).

Схема досліджень включала п'ять дослідів по п'ять варіантів в кожному досліді: 1. Контроль (без захисних обробок); 2. Еталон (схема захисних обробок, яка застосовувалась в господарстві) та три варіанти з застосуванням різних інсектицидів проти кожного досліджуваного шкідника. Обробки різними препаратами, згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [92] проводили у вогнищах розвитку шкідників на основі економічного порогу шкідливості в періоди їхнього найбільшого поширення та розвитку (піку чисельності) за наступними варіантами дослідів.

Дослід 1. Ефективність дії препаратів проти брунькового шкідника п'ядуна димчастого бурого-сірого (*Boarmia gemmaria* Brahm.), табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти п'ядуна димчастий бурого-сірого на виноградних насадженнях, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2017-2019 рр.

Варіант дослідів, препарат (норма витрати)	Фаза розвитку культури, дата обробок
1. Контроль	без захисних обробок
2. Еталон (Талстар , к. е. (0,2 л/га) ат Конфітор , 0,2 л/га)	дві обробки проти гронової листокрутки (I-II декада травня та II-III декада червня)
3. Воліам Флексі КС (0,3-0,5 л/га)	розкриття бруньок (10-15 квітня)
4. Карате Зеон МК С (0,15-0,2 л/га)	розкриття бруньок (15-20 квітня)
5. Нурел Д , к. е. (1,0-1,5 л/га)	розкриття бруньок (15-20 квітня)

Дослід 2. Ефективність дії препаратів проти брунькового шкідника скосаря кримського (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти скосаря кримського на виноградних насадженнях, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2017-2019 рр.

Варіант дослідів, препарат (норма витрати)	Фаза розвитку культури, дата обробок
1. Контроль	без захисних обробок
2. Еталон (Талстар , 0,2 л/га та Конфітор , 0,2 л/га)	дві обробки проти гронової листокрутки (I-II декада травня та II-III декада червня)
3. Енжіо (0,18 л/га)	розкриття бруньок (10-15 квітня)
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	розкриття бруньок (15-20 квітня)
5. Децисf-Люкс (0,4-0,6 л/га)	розкриття бруньок (15-20 квітня)

Дослід 3. Ефективність дії препаратів проти шкідника суцвіть винограду оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda), табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти оленки волохатої на виноградних насадженнях, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2017-2019 рр.

Варіант дослід, препарат (норма витрати)	Фаза розвитку культури, дата обробок
1. Контроль	без захисних обробок
2. Еталон (Талстар , 0,2 л/га та Конфітор , 0,15-0,2 л/га)	дві обробки проти гронової листокрутки (І-ІІ декада травня та ІІ-ІІІ декада червня)
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	перед цвітінням (3-5 червня)
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	перед цвітінням (5-7 червня)
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	Цвітіння (8-10 червня)

Дослід 4. Ефективність дії препаратів проти американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury.), табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти американського білого метелика на виноградних насадженнях, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2017-2019 рр.

Варіант дослід, препарат (норма витрати)	Фаза розвитку культури, дата обробок
1. Контроль	без захисних обробок
2. Еталон (Талстар , 0,2 л/га та Конфітор , 0,15-0,2 л/га)	дві обробки проти гронової листокрутки (І-ІІ декада травня та ІІ-ІІІ декада червня)
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	вогнища шкідника з гусеницями молодших віків І-го та ІІ-го поколінь (13-15 серпня)
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	
5. Номолт КС (0,5 л/га)	

Дослід 5. Ефективність дії препаратів проти бавовникової совки ((*Helicoverpa armigera* Hübner.), табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти бавовняної совки на виноградних насадженнях, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2017-2019 рр.

Варіант дослідів, препарат (норма витрати)	Фаза розвитку культури, дата обробок
1. Контроль	без захисних обробок
2. Еталон (Талстар , 0,2 л/га та Конфітор , 0,15-0,2 л/га)	дві обробки проти гронової листокрутки (I-II декада травня та II-III декада червня)
3. Кораген КС (0,2 л/га)	«дрібна горошина» (28-30 червня), період масової яйцекладки
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	змикання ягід в гронах (20-22 липня)
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	початок пом'якшення ягід (10-15 серпня), період масової яйцекладки – початок відродження

Препарати, які були включені в схему дослідів, відрізняються один від одного за хімічним складом, природою походження, механізмом дії та періодом захисної дії проти багатодітних шкідників.

Талстар 10%, к. е., містить 100 г/л біфентрину, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи пестицидів синтетичних піретроїдів. Має контактну-шлункову дію. Препарат повністю залишається на поверхні рослини (не проникає під кутикулу) тривалий час (10-14 діб). Використовується для знищення комах, що живуть відкрито, кліщів-фітофагів та білокрилки (ефективно діє на яйця, личинку та імаго). Оптимальний температурний діапазон його використання – від 12 °С до 25 °С. При потраплянні в ґрунт не вимивається опадами та зрошенням, в ґрунті розкладається лише за рахунок мікробіологічних перетворень з дуже помірною швидкістю. У разі обробки рослин або шкідників, що мають густе опушення і товстий восковий шар на

кутикулі, а також в посуху рекомендується додавати ПАР. Не рекомендується використовувати під час цвітіння культур. Малотоксичний для теплокровних організмів, однак токсичний для всіх видів комах, в тому числі бджіл.

Конфітор® 200 SL, PK містить 200 г/л імідаклоприду, це діюча речовина, яка належить до пестицидів хімічної групи неонікотинοїдів. Високоєфективний інсектицид системної та контактної дії проти широкого спектра шкідників з дуже тривалим захистом (протягом 15-30 днів). Має відмінну системну дію через корені і стебло та широкий спектр застосування проти сисних і гризучих комах-шкідників. Ефективність проявляється після трьох годин обробки рослини. Має високу ефективність при високій температурі. Неперевершений для внесення з крапельним зрошуванням. Препарат малотоксичний для теплокровних і безпечний для навколишнього середовища.

Воліам Флексі® 3000 SC, KC містить дві хімічні речовини – 200 г/л тіаметоксаму та 100 г/л хлорантраніліпролу, які мають різні механізми дії та відносяться до різних хімічних груп пестицидів – неонікотинοїди (тіаметоксам) та антраніламід (хлорантраніліпрол). Завдяки комбінаціям двох діючих речовин препарат відмінно контролює всі види шкідливих комах. Має високу трансламінарну і системну дію та тривалий захист – до 20-25 днів. Стійкий до змивання дощем. Препарат швидко припиняє процес харчування, паралізує комах і призводить до їх загибелі. Процес харчування припиняється миттєво, а загибель комах настає приблизно за 4 дні, але протягом цього часу рослина вже не пошкоджується.

Карате Зеон® 050 CS, мк. с. містить 50 г/л лямбда-цигалотрину, це діюча речовина, яке належить до хімічної групи піретроїдів. Пестицид контролює широкий спектр шкідників, серед яких і кліщів. Має високу початкову ефективність – нокдаун-ефект. Унікальна технологія ЗЕОН-капсуляції (мікроскапсульована водна суспензія) препаративної форми забезпечує кращу стабільність за будь-яких погодних умов і тривалішу дію. Препарат має контактну та шлункову дію. Діюча речовина блокує провідність нервових каналів у шкідників, викликаючи їх швидку загибель.

Нурел Д®, к. е. містить дві діючі речовини – 500 г/л хлорпіріфосу та 50 г/л циперметрину, які володіють різними механізмами дії та відносяться до різних хімічних груп пестицидів – фосфорорганічні сполуки (хлорпіріфос) та піретроїди (циперметрін). Препарат має побічну дію на скосяра та кліщів. Дуже швидко діє та має тривалий термін захисту. Стійкий до опадів. Добре сумісний з іншими препаратами (добривами, фунгіцидами та ін.). За рахунок фумігантної дії знищує шкідників у важкодоступних місцях. Незважаючи на те, що інсектицид не має системної дії, тобто не поширюється по всій рослині, він швидко проникає і закріплюється в його тканинах. Завдяки цьому вже після двох годин, з моменту обробки, не змивається дощем або росаю. При температурі повітря вище 20 °C він починає проявляти фумігантну активність. Внаслідок випаровування діючі речовини проникають в усі можливі ділянки рослини і знищують шкідників. При прямому попаданні на тіло комахи препарат діє миттєво. Ефективність захисту на обробленій ділянці зберігається протягом, як мінімум 14 днів. Залишковий ефект інсектициду не призводить до загибелі бджіл.

Енжіо® 247 SC, к. с. містить дві діючі речовини – 141 г/л тіаметоксаму та 106 г/л лямбда-цигалотрину, які мають різні механізми дії та відносяться до різних хімічних груп пестицидів – неонікотиноїдів (тіаметоксам) та піретроїдів (лямбда-цигалотрин), що поєднує потужний нокдаун-ефект з тривалим періодом захисту культури. Два різні механізми дії препарату розширюють спектр контрольованих шкідників і запобігають виникненню резистентності. Має високу термостабільність, можливо використовувати при високих і низьких температурах. Має державну реєстрацію проти скосяра на винограді. Стійкий до опадів. Контактна діюча речовина лямбда-цигалотрин проникає через кутикулу шкідників приводячи їх до швидкої загибелі. Системно діюча речовина тіаметоксам протягом години потрапляє в рослину, де скупчується в точках росту, забезпечуючи тривалий захист всієї рослини. Завдяки високій розчинності частина препарату, яка потрапила в ґрунт, може всмоктуватися

кореневою системою рослин, яка забезпечує побічний ефект на ґрунтові шкідники.

Бі-58 Новий®, к. е. містить 141 г/л діметоату, це діюча речовина, яка відноситься до хімічної групи пестицидів дітіофосфорні 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 миттєво 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.

Децис f-Люкс®, к. е. містить 25 г/л дельтаметрину, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи пестицидів піретроїди. Препарат має прискорене проникнення крізь кутикулу комах, покращену активність проти сисних і листогризух шкідників, швидку контактну-кишкову дію та ефективний при низьких температурах. За рахунок інноваційних прилипачів покращує покриття листової поверхні і проникнення всередину тіла шкідників, забезпечує покращений ефект дії у порівнянні з іншими препаратами перетроїдної групи.

Золон® 35 КЕ містить 350 г/л фозалону, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи пестицидів фосфорорганічні сполуки. Контактна-кишкова інсекто-акарицид з високою початковою токсичністю і тривалим захистом проти шкідливих комах і кліщів, діє на їх нервову систему. Препарат швидко проникає під покривні тканини оброблених листя і плодів, де знаходиться досить тривалий час. Зберігає високу ефективність при низькій температурі повітря (10-12 °C). Тривалість захисної дії 15-30 діб. У рослині не пересувається, зберігаючись до 30 діб. У ґрунті препарат зберігається до 18-21

діб. Високоселективний до корисних ентомофагів і бджіл, що дозволяє його використання під час цвітіння.

Моспілан® ВП, містить 200 г/л ацетаміпріду, це діюча речовина, яка відноситься до хімічної групи пестицидів неонікотиноїди. Препарат характеризується гарною системною та трансламінарною дією, внаслідок чого він поглинається рослиною та розноситься по всіх її частинах. Тому ефект від застосування препарату проявляється також і на необроблених частинах рослин. Інсектицидна дія препарату проявляється шляхом його впливу на нервову систему комах, що призводить до загибелі комах від надмірного нервового збудження і паралічу. Шкідники гинуть у наслідок безпосереднього контакту з препаратом, а також поїдання оброблених рослин. Залежно від виду комах препарат проявляє токсичну дію на яйця, личинки та дорослу форму. Має високу біологічну ефективність незалежно від температур та подовжену дію (до 3-х тижнів). Результат дії препарату помітний уже за годину після обприскування. Безпечний для бджіл та джмелів.

Каліпсо® 48 SC, містить 480 г/л тіаклопріду, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи пестицидів неонікотиноїди. Має державну реєстрацію проти оленки волохатої на винограді. Безпечний для бджіл та джмелів, що дозволяє проводити обприскування під час цвітіння. Має високою стійкістю до змивання дощем та сонячної радіації. Тривалий час залишається на поверхні культури, забезпечуючи довготривалий контроль чисельності шкідників. Має кишково-контактну дію. Механізм дії полягає в порушенні функціонування нервової системи, забезпечуючи швидкий нокдаун-ефект (параліч) та загибель шкідників.

Номолт® КС, містить 150 г/л тефлубензурону, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи пестицидів бензоїлсечовини. Має швидку контактну та тривалу дію. Ефективний проти комах, стійких до інших інсектицидів (піретроїдів, карбаматів, фосфорорганічних та ін.). На відміну від традиційних інсектицидів препарат не впливає на шкідливих комах нейротоксично. Як природний регулятор росту він згубно впливає на комах у

момент переходу з однієї фази розвитку в іншу, під час линьки чи лялькування, та блокує синтез хітину у видів *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* тощо. Окрім того, стосовно деяких видів комах препарат додатково проявляє овіцидну дію та здатність запобігати відкладенню дорослими комахами життєздатних яєць. Має високу стійкість до змивання опадами. Virізняється високою вибірковістю дії, безпечний для хижих кліщів, ентомофагів та бджіл.

Кораген®, містить 200 г/л хлорантраніліпролу, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи пестицидів антраніламідів. Гнучкий у часі застосування – поєднує овіцидну, ові-ларвіцидну та ларвіцидну контактну-кишкову дію. Потрапивши в організм комах спостерігається миттєва зупинка харчування, параліч м'язів та загибель протягом 24-72 годин. Проявляє високу ефективність за різних погодних умов. Має широкий спектр контролю лускокрилих шкідників. Ефективна дія на шкідників, навіть за підвищених температур (+28...+30 °C). Препарат має високі показники безпечності для корисних комах та комах-запилювачів (бджоли, джмелі, хижі кліщі).

Протеус® 110 OD, OD, містить дві діючі речовини – тіаклоприд, 100 г/л та дельтаметрин 10 г/л, які мають різні механізми дії та відносяться до різних хімічних груп пестицидів – неонекотиноїдів (тіаклоприд) та піретроїдів (дельтаметрин). Проявляє овіцидну та ларвіцидну системно-контактну дію. Має новітню унікальну препаративну форму – олійну дисперсію, яка характеризується ідеальним утриманням препарату на листовій поверхні, стійкістю до змивання дощем і активним проникненням всередину листка. Поєднання двох діючих речовин з різним механізмом дії та препаративна форма – олійна дисперсія – дають змогу контролювати широкий спектр шкідників, забезпечують «нокдаун-ефект», довготривалу дію і виключають виникнення резистентності до препарату.

Проклейм® 5 SG, р.г., містить 50 г/кг емаектину бензоату, це діюча речовина, яка належить до хімічної групи авермектинів. Має захист від скрито та відкрито живучих лускокрилих шкідників. Ефективність не залежить від високих температур, дощу та кислотності робочого розчину. Короткий термін

очікування – не більше 15 днів. Сумісний з біозахистом. Препарат швидко проникає у тканини рослин (протягом 2 годин) з утворенням резервуарів з діючою речовиною, але не має системної дії. Дія препарату не залежить від високих температур та опадів. Захисний період – до 2 тижнів. Дія препарату починається з фази яйця – пряма овіцидна дія (при потраплянні на яйцекладку проникає через оболонку яйця і личинка гине). На оброблених рослинах живлення гусениць припиняється через 1-4 години, повна загибель настає протягом 1-4 діб. Діюча речовина препарату природного походження, тому препарат належить до групи малотоксичних для споживачів та корисної ентомофауни. Має короткий період очікування – до 14 днів. На поверхні рослин препарат швидко розкладається під дією сонячного світла (протягом 5-6 годин), тому обробки краще проводити у вечірні години.

Всі препарати сумісні з більшістю сучасних пестицидів та між собою.

При описанні інсектицидів використовувалися наступні джерела: [48, 92, 98, 131, 132, 174, 175, 176, 177, 178, 182, 185].

Дослідження проводились на сортах технічного та столового напрямку, які районовані та активно культивуються в більшості виноградарських господарств півдня України. Було задіяно 5 технічних сортів та 5 столових сортів.

Технічні сорти:

Одеський чорний (Алікант Буше x Каберне-Совіньйон) пізнього строку дозрівання. Квітка двостатева. Гроно середньої величини (довжиною 13-16 см, шириною 7-12 см), конічне. Середня маса грона 140 г, максимальна 280 г. Ягода середньої величини (діаметром 13-16 мм), округла, чорна, з густим восковим нальотом. Середня маса 100 ягід 140 г. Шкірка міцна, м'якоть соковита. Сік інтенсивно забарвлений в рубіновий колір. Врожайність висока і стабільна 120-130 ц/га. Кількість плодоносних пагонів 70-85%. На розвинутий пагін в середньому припадає 1,3-1,6, на плодоносний – 1,7-1,9 грона. Сприйнятливий до мілдью, відносно стійкий до сірої гнилі ягід і оїдіуму. При сприятливих осінніх умовах і гарному визріванні лози сорт відрізняється підвищеною зимостійкістю. Середня загибель вічок 20%. Загальне

навантаження на кущ – 35-40 вічок і 27-29 пагонів. Цукристість соку 18,3-23 г/100 см³, кислотність 5,8-9,7 г/дм³. Використовується для приготування високоякісних червоних столових, напівсолодких, сухих, десертних вин і шампанських виноматеріалів.

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.

Сухолиманський білий (Шардоне х Плавай) – середньо-пізнього строку дозрівання. Квітка двостатева. Гроно середньої величини (довжиною 14-18, шириною 9-10 см), циліндричне і циліндро-конічне, часто з крилом. Середня маса грона 140 г. Ягода середньої величини (діаметром 14-15 мм), кругла, зеленувато-жовта, середня маса 100 ягід 160-190 г. Плодоносних пагонів 65-75%. При обрізанні залишають 35-40 вічок або 30-35 пагонів на кущ. Середня кількість грон на розвиненому пагоні 1,2, на плодоносному 1,5-1,8. Урожайність 105-135 ц/га. Цукристість соку ягід 18-19,7 г/100 см³, кислотність 8,5-9 г/дм³. Сорт сприйнятливий до мілдью, оїдіуму, філоксери, гнилі ягід і чорної плямистості. Зимостійкість середня, морозостійкість висока. Виноград використовують для приготування легких столових і напівсолодких купажних вин, а також шампанських виноматеріалів.

Мускат одеський (Мускат синій ранній х Пьеррель) – сорт ранньо-середнього строку дозрівання. Квітка двостатева. Гроно середньої величини, циліндро-конічне, середньої щільності, часто з крилом. Середня маса грона

130-190 г. Ягода середньої величини (діаметром 13,0-14,2 мм), округла, жовтувато-зелена, бурштинова, середня маса 100 ягід 180-200 г. Цукристість 18,6-22,0 г/100 см³, кислотність 5,5-8,7 г/дм³. Урожайність 4-5 кг з куща. Визрівання пагонів хороше. Плодоносних пагонів 80-87%. Число грон на пагін 1,2. Навантаження на кущ 30-35 вічок при обрізанні плодових лоз на 3-4 вічка. Зимостійкість і морозостійкість висока, витримує до -24 °С. Стійкий до мілдью, оїдіуму, гнилі ягід і чорної плямистості. Виноград використовується для приготування білих столових і десертних вин, мускатного ігристого, соків високої якості.

Трамінер рожевий (мутація сорту Саваньен блан) – старовинний австрійський або французький сорт, широко культивований в країнах Західної Європи. Квітка двостатева. Гроно дрібне або середньої величини (довжиною 8-14, шириною 7-10 см), циліндро-конічне або конічне, нерідко крилате, щільне. Середня маса грона 90 г (від 67 до 120 г). Ягода середньої величини (довжиною 14-16, шириною 12-14 мм), округла або слабоовальна, світло-рожева. Середня маса 100 ягід – 120 г. Плодоносних пагонів на кущі 50-60%, кількість грон на розвиненому пагоні 0,7-0,9, на плодоносному 1,2-1,5. В середньому ступені уражається мілдью, сірою гниллю, пошкоджується гроною листокруткою, відрізняється відносною морозостійкістю. Цукристість – 22 г/100 см³, при кислотності 6,7 г/дм³. Виноград використовують для приготування високоякісних столових, десертних вин, шампанських виноматеріалів і соків.

Голубок (північний см. пилку (40 лет Октября + Одеський ранній + 1-127-54) раннього терміну дозрівання. Квітка двостатева. Гроно середньої величини (довжиною 15-17, шириною 9-11 см), конічне і циліндро-конічне, з крилом, середньої щільності. Середня маса грона 100-120 г. Ягода середньої величини (діаметром 15 мм), округла, чорна з сильним восковим нальотом. Середня маса 100 ягід – 160 г. На розвиненому пагоні 1,5-2, на плодоносному 1,8-2,4 грона. Плодоносних пагонів 80-93%. Урожайність – 114 ц/га. Голубок слабо уражається грибними хворобами – мілдью, оїдіумом. Сорт стійкий до мілдью і гнилі ягід, відносно стійкий до оїдіуму і чорної плямистості. Сірою

гниллю ягоди уражаються тільки в роки епіфітотій. Толерантний до ураження кореневою філоксерою. Зимостійкість і морозостійкість вище, ніж європейських сортів. Середнє навантаження на кущ 40-45 вічок. Цукристість 22-23 г/100 см³, кислотність 6-8 г/дм³. Виноград використовують для приготування ординарних червоних столових, десертних вин, купажів типу Кагор та соків.

Столові сорти:

Одеський сувенір (Молдавський х Мускат гамбурзький), середньопізній сорт. Квітка двостатева. Гроно середньої величини і велика (довжиною 15-20, шириною 10-14 см), конічне. Середня маса грона 252 г. Ягода велика (довжиною 25-29, шириною 12-15 мм), оригінальної довгасто-яйцевидної форми. Плодоносних пагонів 67%, середня кількість гроз на розвиненому пагоні 0,8, на плодоносному 1,2. Сорт відрізняється декілька підвищеною стійкістю до сірої гнилі ягід, менше інших європейських сортів уражається мілдью, гроновою листокруткою, нестійкий до оїдіуму. Морозостійкість сорту невисока. Цукристість становить 15,8 г/100 см³, кислотність 7,6 г/дм³. Сорт придатний для зимового зберігання протягом трьох і більше місяців.

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 см³, кислотність 5-6 г/дм³. Сорт відносно стійкий до мілдью і гнилі ягід, не стійкий до оїдіуму та чорної плямистості. При перепадах вологості в ґрунті можливе бути розтріскування ягід. Морозостійкість середня.

Восторг ((Зоря севера х Долорес) х Русский ранній), сорт дуже раннього строку дозрівання. Квітка двостатева. Грона конічні, іноді безформні, великі і дуже великі, середня маса грона 531 г, а деякі з них досягають 2 кілограмів, помірно-щільні. Ягоди винограду великі і дуже великі (діаметром 24-27 мм), злегка овальні, білі, середня маса 100 ягід 600-700 г. Цукристість – 19-

26 г/100 см³, кислотність 5-9 г/дм³. Плодоносних пагонів 65-85%, число грон на пагін 1,4-1,7. Середня врожайність сорту – 120 ц/га. Сорт має підвищену стійкість до мілдью і сірої гнилі. Виноград стійкий до морозу, витримує до -25 °С.

Молдова (Гузаля кара х Віллар блан), відноситься до середньопізнього або пізнього (в залежності від умов зростання) періоду дозрівання (15-25 вересня). Квітка двостатева. Гроно циліндроконичне або конічне, середньої щільності. Середня вага грона 385 г (кращі до 2 кг). Ягода велика (2,5 x 1,9 см), овальна, темно-фіолетова, з густим восковим нальотом. Визрівання пагонів високе – 90%. Відсоток плодоносних пагонів складає 65-70%. Число грон на один розвинений пагін має показник – 0,8-0,9, на плодоносний – 1,7. Урожайність стабільно висока – 120-150 ц/га. Сорт чутливий до вапняного хлорозу. Зимостійкість середня. Сорт стійкий до сірої гнилі, нестійкий до фомопсису (чорної плямистості), має підвищену філоксеростійкість. Виноград використовують для вживання у свіжому вигляді та тривалого зберігання (в холодильних камерах до березня-квітня).

Плевен (Італія х Янтар), сорт болгарської селекції дуже раннього строку дозрівання. Він був виведений фахівцями інституту виноградарства міста Плевен, тому й отримав таку назву. Квітка двостатева. Гроно середнє, масою 222-307 г, конічне, часто крилате, середньої щільності. Ягода велика і дуже велика, масою 4-5 г, довгаста, жовто-зелена, із засмагою на сонячному боці, покрита щільним восковим нальотом. Цукристість 15,7 г/100 см³, кислотність 5,4 г/дм³. Урожайність висока. Сорту потрібно близько 2450-2550 °С суми активних температур. Сорт нестійкий до морозу і грибних хвороб. Вимагає повного комплексу заходів щодо захисту від грибних хвороб. Сорт порівняно стійкий до сірої гнилі. До філоксери нестійкий. Має слабку стійкість до морозів, при температурі -20 ... -21 °С надземна частина куща отримує значні пошкодження, після яких довго відновлюється. Виноград можна використовувати для консервування. Транспортабельність висока.

При описанні сортів, використовувалися наступні джерела: [5, 45, 46, 48].

2.2. Обліки, аналізи та методи досліджень

Дослідження проводились з використанням сучасних методик, які адаптовані та використовуються у вітчизняній та міжнародній практиці з виноградарства, ентомології та захисту рослин, що відповідають вимогам методичних вказівок з обстеження і проведення обліків шкідливих організмів, з вивчення дії пестицидів в захисті сільськогосподарських культур та навчальному посібнику з розробки прогнозів і складання фенологічних карт.

Для вивчення видового складу багатодітних шкідників на виноградних насадженнях та встановлення ареалу їх поширення проводили фітосанітарний моніторинг агроценозів. Маршрутні обстеження виявлення шкідників проводили щорічно шляхом експедиційних виїздів з періодичністю 1-2 рази на місяць в наступні терміни: перші обліки проводили навесні, в період набрякання і розпускання бруньок. Наступні маршрутні обстеження проводили періодично відповідно до змін сезонних аспектів шкідливої фауни – в залежності від біофенології досліджуваних шкідників (перед цвітінням, у період цвітіння, інтенсивного росту ягід та дозрівання винограду).

Спостереження за появою шкідників і динамікою їх чисельності проводили двома способами: шляхом маршрутних експедиційних обстежень по господарствах, при яких здійснювався кількісний облік і встановлювали стадійний склад популяцій шкідливих видів і шляхом систематичних спеціальних обліків на постійних модельних кущах, які виділялися щорічно навесні на весь вегетаційний період (стаціонарні польові досліді).

Обліки проводили методом візуальної оцінки всіх кущів: оглядали по діагоналі ділянки окремі облікові кущі (100 кущів на кожному кварталі рівномірно по всій ділянці). При огляді кущів відзначали наявність або відсутність на них шкідників та визначали візуально ступінь заселення кущів за чотирьох бальною шкалою згідно методичних рекомендацій [82, 87, 88, 140].

На дослідних ділянках для своєчасного виявлення та визначення необхідності боротьби з багатодітними шкідниками на протязі вегетаційного періоду проводили періодичні маршрутні обстеження виноградників кожні десять днів (один раз в декаду) шляхом систематичних спеціальних обліків на постійних модельних кущах, що виділялися щорічно навесні на весь вегетаційний період (стаціонарні польові досліді).

Обліки проводили наступним чином: по діагоналі ділянки оглядали окремі облікові кущі (100 кущів на кожному кварталі рівномірно по всій ділянці). При огляді кущів відзначали наявність або відсутність на них шкідників, а також визначали візуально ступінь заселення кущів за чотирьох бальною шкалою:

I ступінь заселення – це поодинокі особини;

II ступінь заселення – кількість шкідників помітне або середнє;

III ступінь заселення – чисельність шкідників велика;

IV ступінь заселення – можливість значної шкоди.

Для обліку чисельності шкідників та їх личинок у ґрунті (гусениці совок, п'ядунів і жуків скосаря) застосовували метод ґрунтових розкопок.

Ідентифікацію видів проводили в лабораторних умовах, визначали за діагностичними ознаками, керуючись довідковою літературою для визначення шкідників сільськогосподарських культур, в тому числі і виноградних насаджень [41, 42, 43, 44, 141].

Облікові ями копали на глибину до 45 см, розміром 50 x 50 см. Розташовували їх рівномірно в шаховому порядку так, щоб обстежити край і середину ділянки. Проби ґрунту аналізували по верствам: до 5 см, 5-15, 15-30, 30-45 см. Комах вибирали та підраховували окремо з кожного шару.

Визначення ЕПШ багатодітних шкідників винограду проводили на основі оцінки комплексної шкідливості кожного фітофагу використовуючи наступну формулу:

$$B=A \cdot a/\text{ч},$$

де **B** – вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ);

A – урожай непошкоджених рослин, (кг/кущ);

a – урожай пошкоджених рослин, (кг/кущ);

ч – середня чисельність шкідника, (шт./кущ).

Кожен новий агротехнічний прийом повинен мати високий біологічний і економічний ефект, рівень яких зазвичай служить підставою його впровадження в сільськогосподарське виробництво [51].

У вогнищах розвитку багатоїдних шкідників визначали врожайність винограду та порівнювали її з еталонним варіантом та дослідними варіантами, де на основі економічного порогу шкідливості були проведені обробки різними інсектицидами проти шкідників.

В захисті рослин під назвою біологічна ефективність зазвичай розуміють загибель шкідливих організмів (в нашому випадку шкідників) при використанні засобів захисту рослин, виражену у відсотках від вихідної їх чисельності. Технічну ефективність (зниження чисельності шкідника або ушкоджень грон винограду) застосування інсектицидів від багатоїдних шкідників визначали за формулами Еббота та Гендерсона і Тілтона, згідно рекомендацій [78] з урахуванням зміни кількості особин в контролі:

$$T.e. = 100 \cdot \left(1 - \frac{A \cdot b}{a \cdot B} \right), \text{ де}$$

A – чисельність шкідника в досліді після обробки;

a – чисельність шкідника в досліді до обробки;

B – чисельність шкідника в контролі після обробки;

b – чисельність шкідника в контролі до обробки.

В кінці сезону провели збір врожаю винограду для визначення впливу захисних заходів від багатоїдних шкідників на урожай винограду та його якість згідно методичних рекомендацій [80].

Облік врожаю проводили в другій декаді або в третій декаді вересня, безпосередньо в момент збирання врожаю. Кількість врожаю з куща та з ділянки встановлювали підрахунком та зважуванням грон. 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 по кожному варіанту досліду. Врожайність визначали за формулою:

$$Y = \Gamma \cdot K \cdot M / 10^3, \text{ де}$$

Y – урожай, ц/га;

Г – середня кількість грон на кущ;

K – кількість кущів на 1 га;

M – маса грона, г.

Вміст цукру і кислотність ягід винограду визначали в хіміко-аналітичній лабораторії відділу виноробства ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», акредитованою Національним агентством по акредитації України. Масову концентрацію цукрів (цукристість соку) визначали по щільності – ареометром по ГОСТ 27198-87, масову частку кислот в соку ягід – титруванням, згідно ГОСТ 14252-73.

Економічну ефективність засобів захисту рослин визначали відповідно до загальноприйнятої методики [81, 113, 134]. Показники економічної ефективності використання препаратів від найбільш поширених багатодітних шкідників розраховували з урахування отримання врожаю і додаткових витрат, а також вартості препаратів. Для розрахунку рівня рентабельності брали середню суму витрат на 1 га виноградних насаджень з урахуванням додаткових витрат.

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 багатодітних шкідників, на отриману врожайність (т/га).

Рентабельність (%) – це показник, який характеризує суму прибутку з гривні продажу, розраховували шляхом ділення прибутку від реалізації продукції, робіт і послуг, або чистого прибутку, на суму отриманої виручки.

Цей показник розраховується в цілому по підприємству та за окремими видами продукції, в нашому випадку із застосуванням засобів захисту рослин проти багатодічних шкідників з вирощування винограду.

Отримані експериментальні дані та результати досліджень обробляли методом математичної статистики з урахуванням довірчого інтервалу найменшої істотної різниці (HP_{05}) за допомогою прикладних пакетів аналізу Microsoft Excel, Agrostat, 2007.

2.3. Метеорологічні умови в період проведення досліджень і особливості розвитку виноградних рослин

Погодні умови періоду проведення досліджень (2015-2019 рр.) представлено за даними метеорологічного посту ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», в цілому характеризувалися як умови позитивної дощової та теплової аномалії. Значний недобір атмосферних опадів і дефіцит атмосферної вологи зумовили посушливі агрометеорологічні умови вегетаційних періодів, які у свою чергою вплинули на високий ступінь розвитку шкідників на виноградниках, у тому числі і розвитку багатодічних шкідників.

Метеорологічні умови вегетаційного сезону 2015 року, які склалися в умовах ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» (Південь України), в цілому характеризувалися як умови позитивної теплової аномалії (*Додаток А*, табл. 1). Середня температура повітря за квітень знаходилася на рівні середніх багаторічних значень і становила також $+9-13^{\circ}\text{C}$; максимальна температура досягала $+22-24^{\circ}\text{C}$; мінімальна температура опускалася до $+2^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів склала 58 мм (117% норми). Сума ефективних температур повітря на кінець місяця склала 72°C , що було в нормі.

Травень відзначався теплою, а у третій декаді місяця жаркою погодою. Середньомісячна температура повітря знаходилась у межах 16-17 °С, мінімальна температура повітря на початку травня знижувалась до 9 °С, максимальна температура повітря підвищувалась у третій декаді до 26-29 °С. За даними метеорологічного посту при ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» сума активних температур на 31 травня становила 714 °С, що на 106 °С вище норми. Кількість опадів становила 19,6 мм (56,7% від норми). Опади у травні носили у своїй більшості зливовий характер та були недостатніми.

Протягом червня середня температура повітря становила 21-22 °С, що є близькою до середніх багаторічних значень. Максимальні температури повітря досягала 32-33 °С (в першій декаді), а мінімальні в третій декаді місяця знижались до 14 °С. Місяць був дуже посушливий. Кількість опадів становила 16,4 мм (30,5% норми). Сума активних температур повітря на 30 червня склала 1533 °С, що на 332 °С вище середніх багаторічних значень.

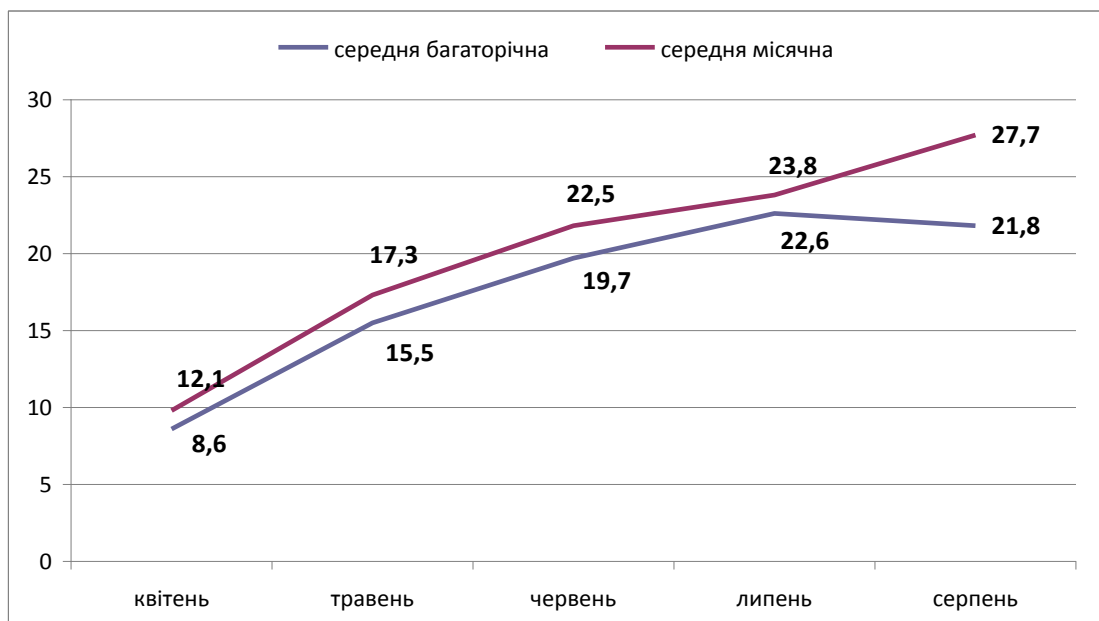


Рис. 2.1. Середня місячна температура повітря у 2015 році у порівнянні з середньою багаторічною температурою, °С.

Протягом липня утримувалася спекотна погода зі зливовими опадами в першій декаді (4-5 липня випало 83,3 мм). Середня температура повітря становила 24-27 °С, що на 3-5 °С вище середніх багаторічних значень, мінімальна знижувалась до 13-17 °С, максимальна досягала 33-35 °С. Кількість

опадів становила 84,9 мм. Сума активних температур повітря на 31 липня склала 2684 °С, що на 730 °С вище норми.

Найбільш спекотним був серпень місяць. Протягом місяця середня температура повітря становила 27,7 °С, що перевищувала середні багаторічні дані майже на 6 °С. Максимальна температура повітря підвищилась до 34-36 °С, а мінімальна знижалась до 16 °С. Випала незначна кількість опадів – 2,2 мм, що становить 6% від норми. Сума активних температур повітря на 30 червня була на 860 °С вище середніх багаторічних значень.

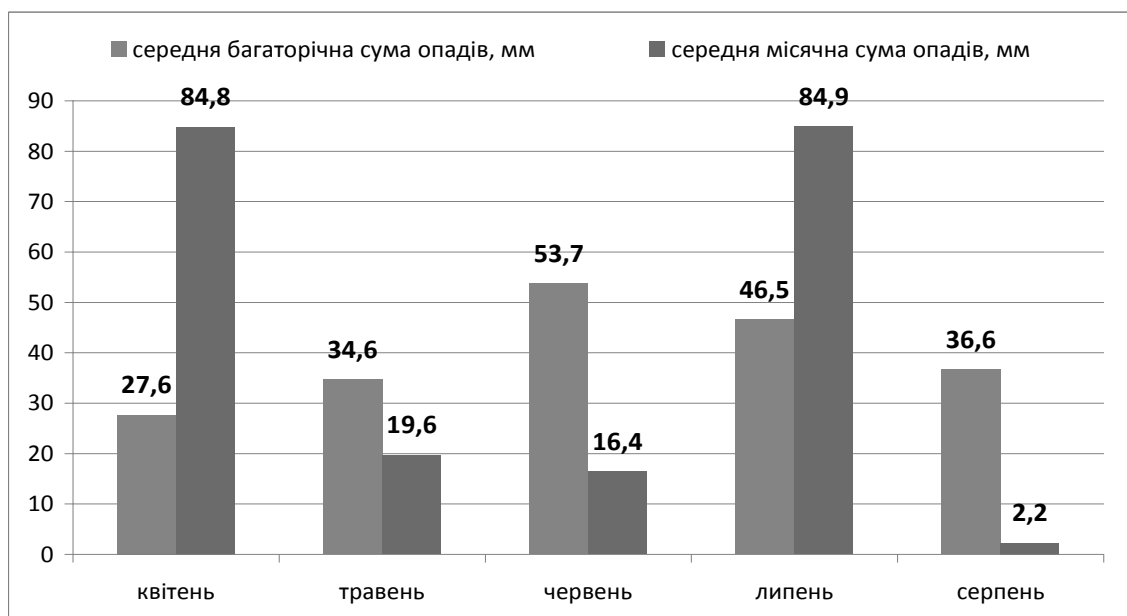


Рис. 2.2. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2015 році у порівнянні з середньою багаторічною нормою опадів, мм.

Таким чином, у весняно-літній період на фоні підвищених температур у повітрі спостерігалися посушливі періоди у березні-травні й протягом серпня-вересня. Зважаючи на такий температурний режим, суми активних температур повітря упродовж вегетаційного періоду перевищували середньо багаторічні від 106 °С у травні до 730 °С у серпні. За попередніми даними стійкий перехід через 10 °С у сторону зниження відбувся 21 жовтня, що на 6 дні пізніше звичайного. Взагалі, тривалість періоду з температурою повітря стійко вище 10 °С становила 204 днів (на 21 днів довше звичайного), сума активних

температур склала 4274 °С, що на 1023 °С вище норми, кількість опадів за цей період – 206 мм при нормі 236 мм.

Метеорологічні умови вегетаційного сезону 2016 року, в умовах ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», в цілому характеризувалися як умови позитивної дощової та теплової аномалії (Додаток А, табл. 2).

Протягом квітня утримувалась порівняно тепла і дощова погода. Середньомісячна температура повітря коливалась у діапазоні 11-13 °С. Мінімальна температура повітря знижувалась на початку квітня до 1-3 °С тепла, а максимальна досягала 25-28 °С.

За даними метеорологічного посту при ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» перехід середньодобової температури повітря через +10 °С у бік підвищення відбувся 7 квітня, що на два тижні раніше звичайного, а на кінець квітня сума активних температур дорівнювала 250 °С, що на 90 °С більше за норму.

Кількість опадів по території півдня України коливалась від 52 мм (Миколаїв) до 77 мм (Запоріжжя), що приблизно у два рази перевищило середні багаторічні значення.

Травень на півдні України відзначався помірною теплою і дощовою погодою. Середньомісячні температури повітря знаходились на рівні 16-17 °С тепла, що дещо нижче звичайного, мінімальні температури знижувались до 5-8 °С, а максимальні досягали 26-28 °С. За даними метеорологічного посту при ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» на кінець травня сума середньодобових температур повітря вище 10 °С становила 790 °С, що на 154 °С вище середніх багаторічних значень. Кількість опадів за травень майже по всій виноградарській зоні перевищувала норму і становила в Одесі 43-49 мм.

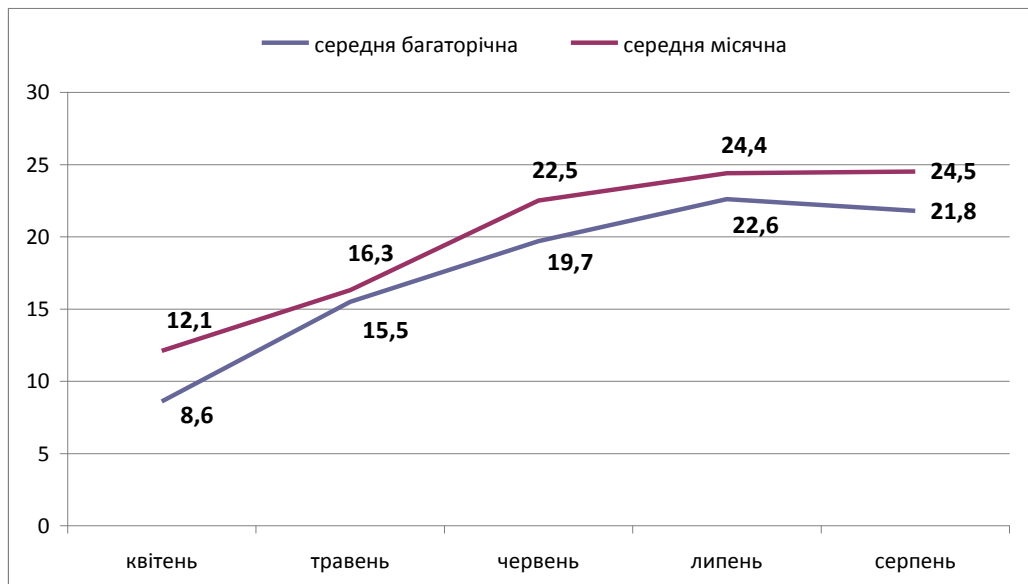


Рис. 2.3. Середня місячна температура повітря у 2016 році у порівнянні з середньою багаторічною температурою, °C.

Червень 2016 року на півдні України відзначався спекотною зі зливовими дощами погодою. Середньомісячні температури повітря коливалися у межах 21-22 °C, а у третій декаді середня температура підвищилась до 24-26 °C. Максимальні температури повітря досягали 34-36 °C, а мінімальні знижувались у першій декаді до 7-10 °C. За даними метеорологічного посту при ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» сума середньодобових температур вище 10 °C на 30 червня становила 1437 °C, що на 227 °C вище за норму. У кінці червня пройшли рясні зливові дощі, їх кількість варіювала від 35 мм у Херсоні до 100 мм по Одесі.

Липень відзначався спекотною погодою, середньомісячні температури повітря утримувались на рівні 24-25 °C. Максимальні температури повітря досягали 38 °C, але частіше температура була 32-33 °C. Мінімальні температури знижувались до 13-15 °C тепла. За даними метеоспостережень на території ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» сума активних температур на 31 липня становила 2219 °C, що на 265 °C вище норми. Опади впродовж липня у виноградарській зоні України розподілялися нерівномірно, як по території, так і за часом – найбільша кількість опадів спостерігалася в Ужгороді – 80 мм, у Херсоні – 47 мм, у Запоріжжі – 12 мм і в Одесі – 3 мм.

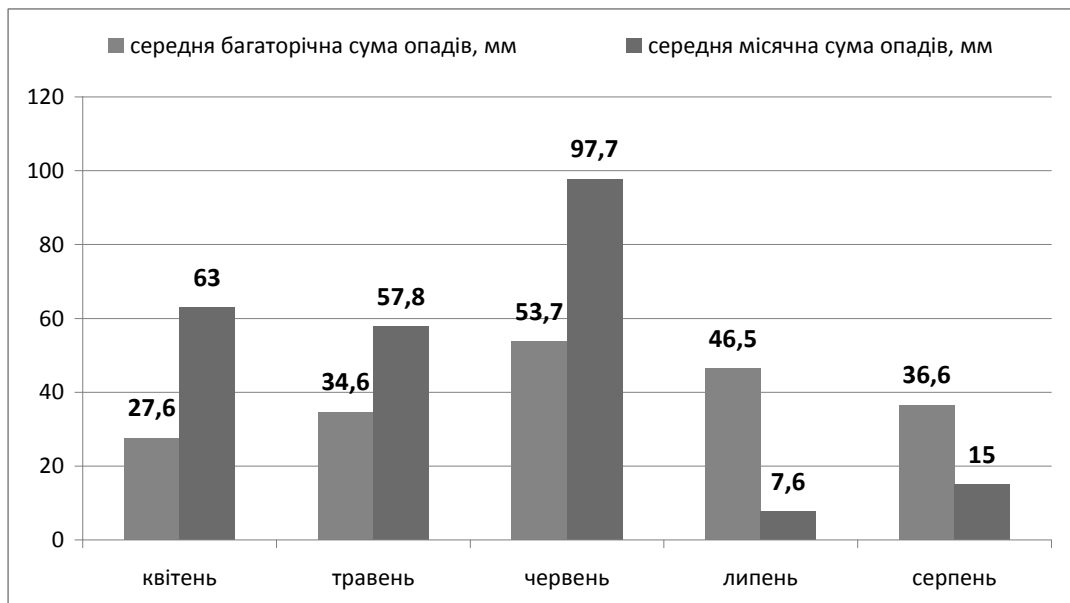


Рис. 2.4. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2016 році у порівнянні з середньою багаторічною нормою опадів, мм.

Серпень був дуже сухим. Температура повітря становила 22-25 °С, що вище середніх багаторічних даних. Максимальна температура повітря підвищувалась до 34-36 °С, а мінімальна знижувалась до 16 °С. Кількість опадів становила 15 мм (41% норми). Сума активних температур повітря на 30 серпня була на 180 °С вище середніх багаторічних значень.

Метеорологічні умови вегетаційного сезону 2017 року, які склалися в умовах ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», в цілому характеризувалися як умови позитивної теплової аномалії, які були сприятливі для зростання виноградної культури. Розвиток найбільш поширених багатодіних шкідників проходив на фоні погодних умов, які наводяться в Додатку А таблиці 3.

Квітень був цього року теплими та вологим – середньомісячна температура повітря була дещо нижчою на 0,8 °С й дорівнювала 8,9 °С тепла, а кількість опадів дуже перевищувала середньо багаторічні значення й склала 72,6 мм, що вище норми у 2,4 рази.

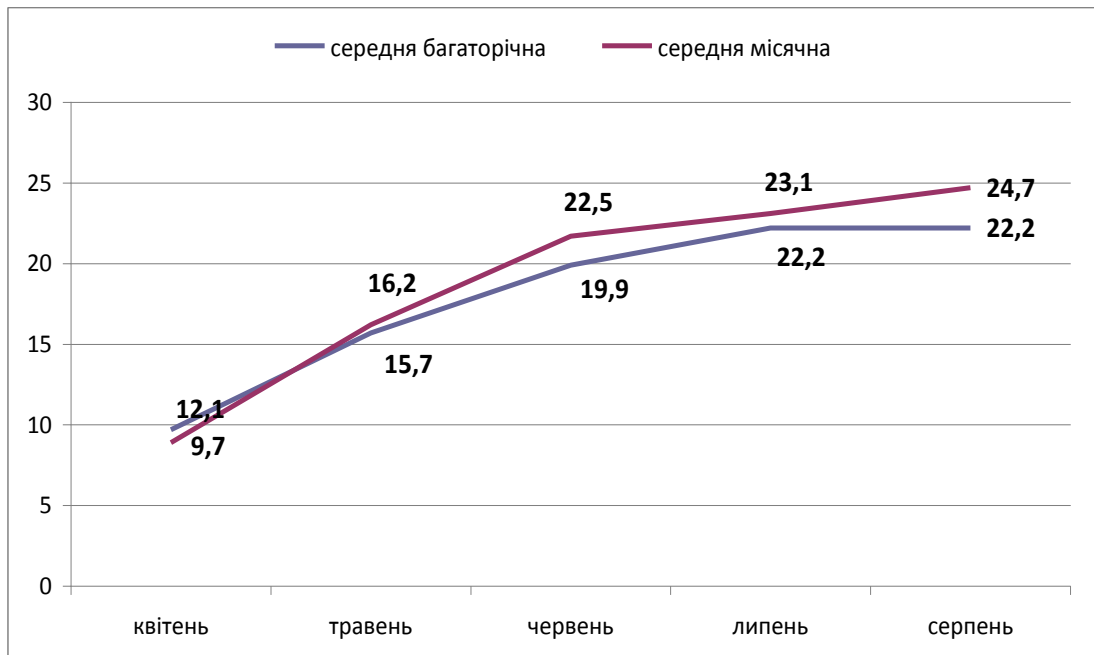


Рис. 2.5. Середня місячна температура повітря у 2017 році у порівнянні з середньою багаторічною температурою, °C.

Квітень характеризувався прохолодним з рясними опадами у другій декаді – вище в 1,6 рази від норми – 47,5 мм. Третя декада місяця була близькою до норми по відношенню до температури (9,2 °C) і опадом 68,0% від норми – 20,7 мм, але з дуже низькою сумою ефективних температур 8,3 °C.

Значний недобір атмосферних опадів та дефіцит вологи протягом вегетаційного періоду зумовили посушливі агрометеорологічні умови.

Дуже жарким був серпень. На фоні нестачі вологи, яка була нижчою за норму в 1,3 раз, середньодобова температура була вище середньої багаторічної на 2,5 °C. За період квітень-серпень опадів випало 255,2 мм, що вище середньо багаторічного показника (201,2 мм) – в 1,3 рази (рис. 2).

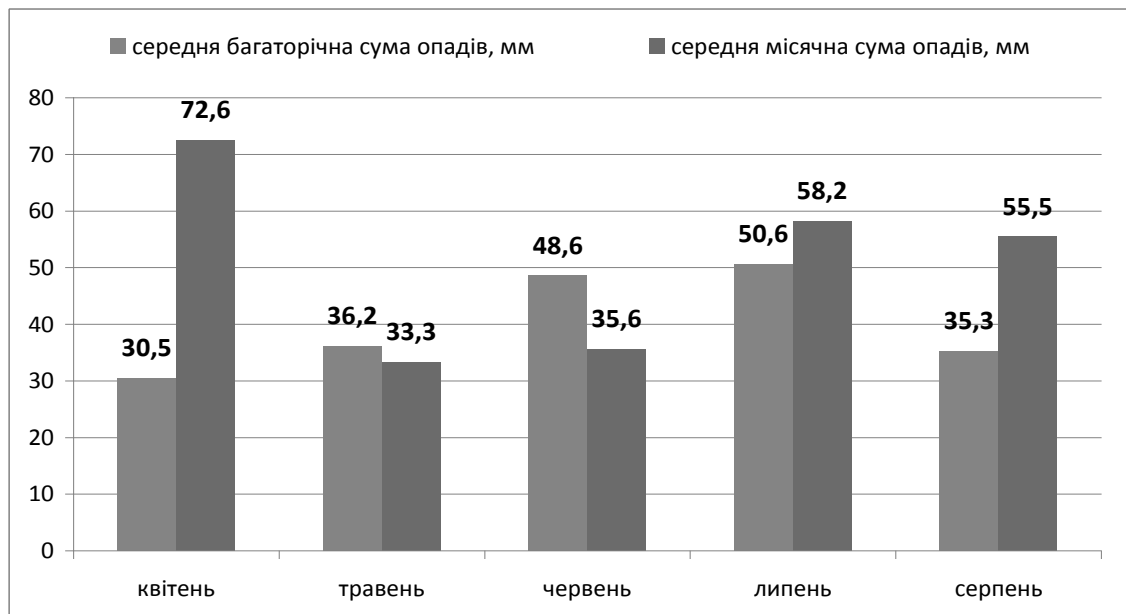


Рис. 2.6. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2017 році у порівнянні з середньою багаторічною нормою опадів, мм.

З рисунку бачимо, що опади розподілилися в період вегетації нерівномірно: основна кількість опадів – 80,5% – випало у квітні (розпускання бруньок), травні (перед цвітінням), серпні (дозрівання винограду). При цьому відносна вологість повітря в період вегетації винограду була практично на рівні середніх багаторічних показників і склала 55,4% проти 55,8%

Метеорологічні умови вегетаційного сезону 2018 року, які склалися в умовах ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», відрізнялися від середніх багаторічних норм метеоданих по температурі повітря та опадів, які випали. У зв'язку з чим рік був охарактеризований роком з теплової та дощовою аномалією (Додаток А табл. 4).

Норма середньомісячної температури квітня склала 8,6 °С. Фактична температура місяця за даними спостережень склала 13,5 °С. Відхилення від норми +3,6 °С. Найнижча температура повітря (2,7 °С) була 3 квітня. Найвища температура повітря (23,8 °С) була 26 квітня.

Норма суми опадів у квітні склала 27,6 мм, випало опадів – 2,7 мм, що становить всього 11% від норми. Норма середньомісячної температури травня – 15,6 °С. Фактична температура місяця за даними спостережень склала – 18,6 °С.

Відхилення від норми $+3,0^{\circ}\text{C}$. Найнижча температура повітря ($10,8^{\circ}\text{C}$) була 12 травня. Найвища температура повітря ($29,1^{\circ}\text{C}$) була 6 травня. Середня багаторічна сума опадів в травні складає 34,6 мм, випало опадів – 19,5 мм, що складає 56% від норми.

Червень був досить спекотним. У першій декаді температура повітря становили $19-21^{\circ}\text{C}$, мінімальні температури знижувалися до $9-10^{\circ}\text{C}$, а максимальні підвищувалися до $30-31^{\circ}\text{C}$. Друга декада червня була відносно спекотною – температура повітря підвищувалася до $24-25^{\circ}\text{C}$, мінімальні температури становили $13-16^{\circ}\text{C}$, а максимальні досягали $32-35^{\circ}\text{C}$. У третій декаді температура повітря трималася на рівні $22-24^{\circ}\text{C}$, максимальні температури склали $32-36^{\circ}\text{C}$.

Темпи накопичення тепла в червні випереджали норму від 335°C на початку місяця до 390°C на кінець червня. Сума середньодобових температур повітря вище 10°C на 30 червня склала 1625°C . За умовами зволоження найбільша кількість опадів спостерігалася в першій і третій декадах ($13,4-10,6$ мм відповідно), найбільш сухо було в другій декаді – кількість опадів коливалася від 0 до 1,9 мм. В цілому за місяць кількість опадів становила 25,9 мм.

У липні спостерігалася спекотна погода зі зливами. Температурний режим протягом місяця в середньому був на рівні 24°C , більш теплою була третя декада – середня температура повітря досягали $24-25^{\circ}\text{C}$. Максимальна температура повітря підвищувалася до $31-34^{\circ}\text{C}$. Мінімальна температура повітря знижувалася на початку місяця до $13-14^{\circ}\text{C}$, а в третій декаді цей показник становив $17-20^{\circ}\text{C}$. Сума температур повітря вище 10°C на кінець липня склала 2365°C , що на 410°C вище норми.

Графіки на рис. 7 підтверджує, що поточний 2018 рік був спекотним протягом усього періоду вегетації і з високим випадінням опадів у другому періоду вегетації.

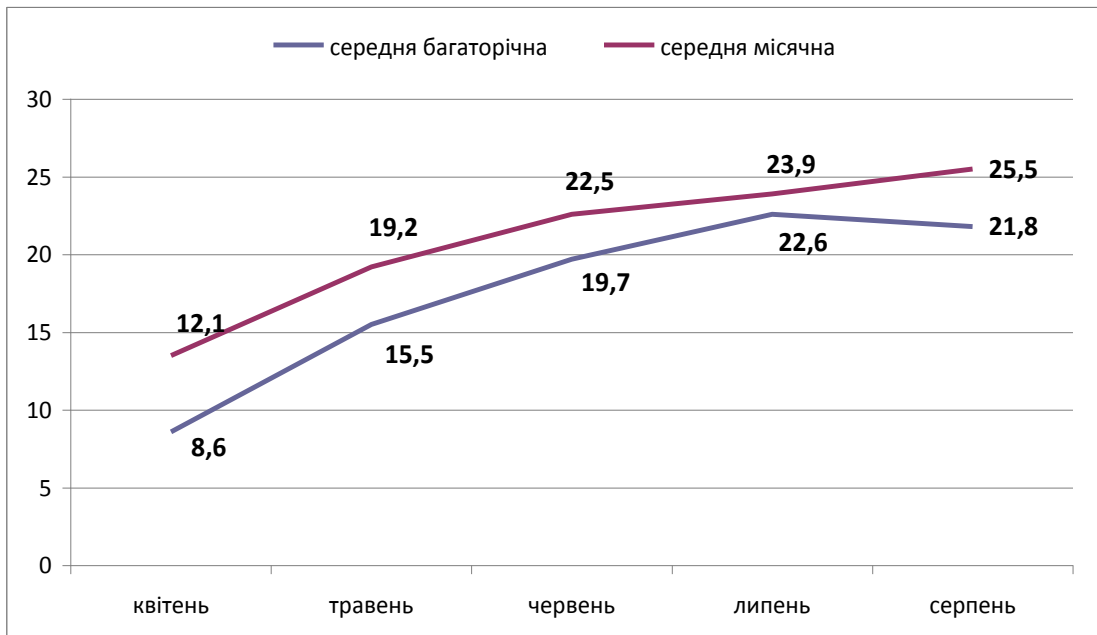


Рис. 2.7. Середня місячна температура повітря у 2018 році у порівнянні з середньою багаторічною температурою, °C.

У серпні встановилася спекотна і суха погода. Середньомісячні температури повітря спостерігалися на рівні 24,5-25,4 °C. Максимально висока температура спостерігалася у другій декаді серпня, і досягала 25-26 °C, а максимально температура підвищувалася до 33-37 °C. Мінімальні температури повітря знижувалися до 12-18 °C.

Темпи накопичення тепла протягом вегетаційного періоду значно випереджали багаторічні значення. За даними агрометеорологічного посту інституту сума температур повітря вище 10 °C на кінець серпня склала 3155 °C, що на 510 °C вище норми. Оподи протягом серпня практично були відсутні, їх кількість дорівнювала 0-1 мм.

Норма середньомісячної температури вересня становила – 17,2 °C. Фактична температура місяця за даними спостережень була 18,5 °C (відхилення від норми +1,3 °C). Найнижча температура повітря – 4,5 °C була 27 вересня. Найвища температура повітря – 35,4 °C була 1 вересня, що є рекордною температурою за останні більш ніж 197 років (з 1821 року). Опадів випало 60 мм при нормі – 41 мм, що становить 146% від норми.

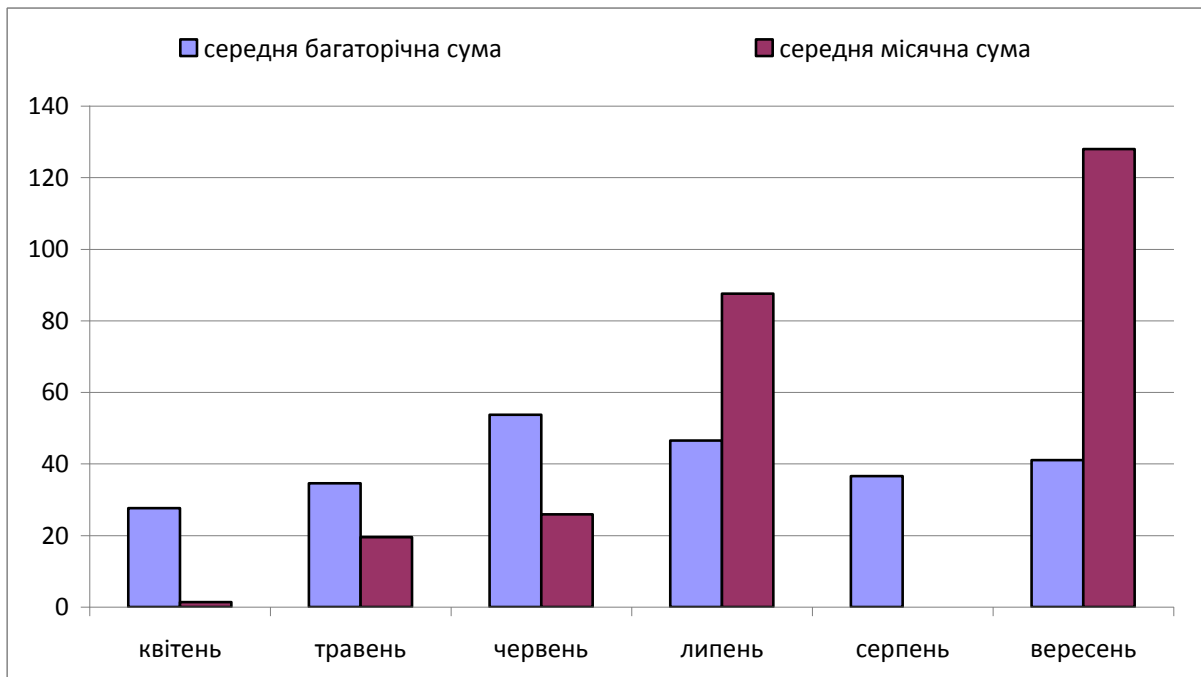


Рис. 2.8. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2018 році у порівнянні із середньою багаторічною нормою опадів, мм.

Метеорологічні умови вегетаційного сезону 2019 року, які склалися в умовах ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», в цілому характеризувалися як умови позитивної теплової аномалії, які були сприятливі для зростання виноградної культури. Розвиток найбільш поширених багатокішечних шкідників проходив на фоні погодних умов, які наводяться в Додатку А таблиці 5.

У квітні утримувалася помірно тепла погода. Заморозки припинилися в повітрі 7 квітня, а на поверхні ґрунту – 24 квітня. Стійкий перехід через $+10^{\circ}\text{C}$ у бік підвищення стався 22 квітня, що близько до середніх багаторічних термінів. Кількість опадів у квітні склало 53% норми й дощі в основному спостерігалися в другій декаді, перша і третя декади були сухими.

Початок травня було прохолодним, а друга і третя декади були тепліше звичайного на $2-3^{\circ}\text{C}$, в середньому температура повітря за травень перевищила норму на $1,5^{\circ}\text{C}$. Найбільш вологою в травні була третя декада, а сума опадів за місяць склала 133% норми.

Червень відрізнявся дуже спекотною й сухою погодою. Середньодакдні температури повітря перевищували норму на 5-7 °С, а максимальна температура повітря підіймалася до 35 °С (рис. 9). Опади спостерігалися в першій декаді, їх кількість за місяць склало всього 51% норми.

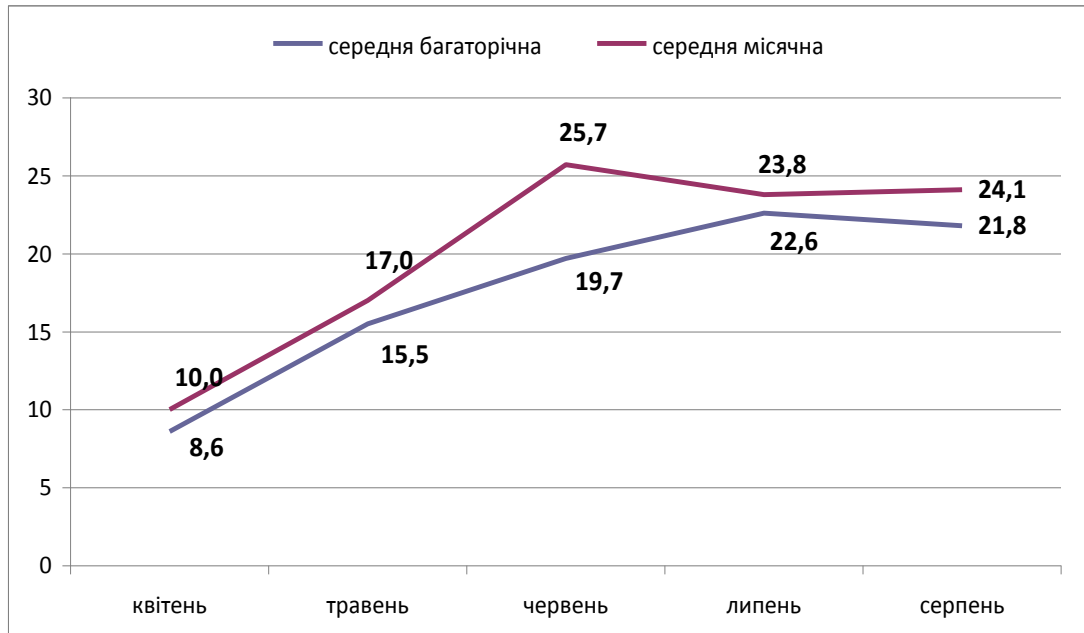


Рис. 2.9. Середня місячна температура повітря у 2019 році у порівнянні із середньою багаторічною температурою, °С.

На початку липня пройшли дощі, і температура повітря в перших двох декадах знизилася на кілька градусів у порівнянні з червнем. У третій декаді температура повітря піднялася до 26 °С, що на 2,5 °С вище середніх багаторічних значень. Опадів випало в липні менше звичайного – 65% норми.

Погода в серпні в перших двох декадах була помірно теплою. Температура повітря була в межах норми, а в третій декаді цей показник перевищив середні значення на 5 °С. Кількість опадів за серпень склало 47 мм (132% від норми), причому, з них 36 мм випало протягом однієї доби (4 серпня).

Графіки на рис. 2.9 та 2.10 підтверджують, що поточний 2019 рік відносно температур повітря перевищував багаторічні показники та був дуже

спекотним в середині вегетації, відносно опадів, протягом усього періоду вегетації опади були короткочасні та не рясні, вище середньо багаторічної норми опадів випало лише у травні та серпні.

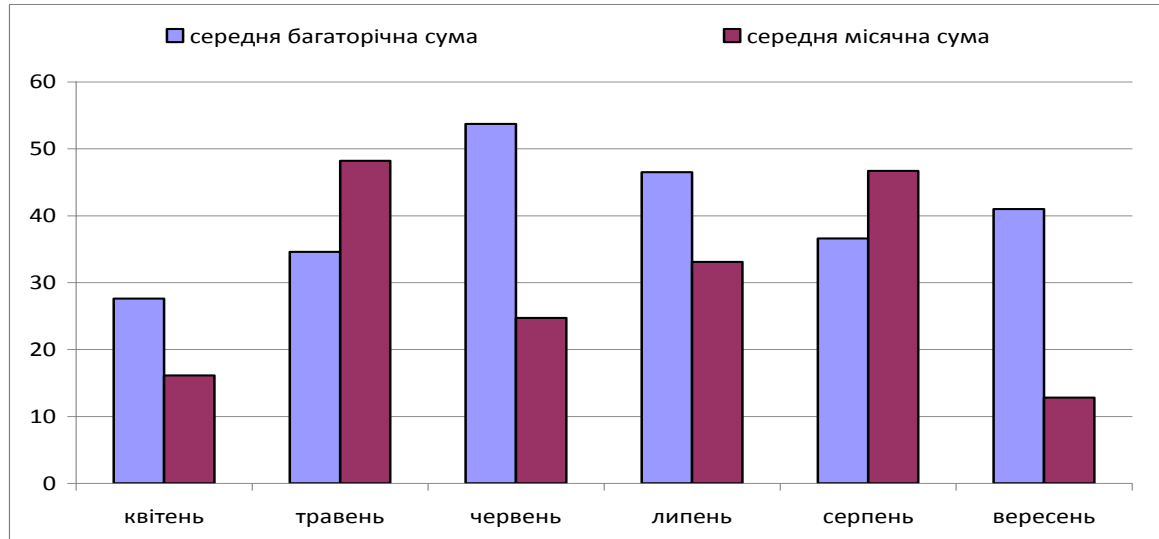


Рис. 2.10. Кількість опадів, які випали за вегетаційний період у 2019 році у порівнянні із середньою багаторічною нормою опадів, мм.

Таким чином, метеорологічні умови років досліджень відрізнялися за температурним режимом та режимом вологозабезпечення за період вегетації винограду, так і за окремими фазами розвитку рослин. Це відображає особливості умов центральної частини Одеської області – зони північного Степу України та надає можливість для отримання достовірних даних щодо захисту виноградних насаджень від багатодіних шкідників та впливу захисних заходів проти них на врожай винограду та його якісні характеристики.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Видовий склад багатодітних шкідників на виноградних насадженнях півдня України

Дані багаторічних досліджень, впродовж 2015-2019 рр., показали, що останнім часом під впливом біотичних та абіотичних чинників сталися суттєві зміни у складі шкідливої фауни та флори виноградних ампепоценозів. Супутні види низки шкідників набули статусу економічно значущих та поступово займають пріоритетне місце в ампепоценозах півдня України, що своєю чергою вноситиме корективи в існуючі системи захисту насаджень [142, 146].

Відомо, що потепління клімату оптимізує для комах характеристики екологічних показників навколишнього середовища, сприяє їх розмноженню і поширенню. Тобто основним негативним ефектом глобального потепління стає збільшення чисельності фітофагів, зміна структури їх популяцій, рівня шкідливості і зон акліматизації. За прогнозами українських учених, порушення екологічної стабільності агроєкоосистем веде, у першу чергу, до перебудови видової структури і зміни зон шкідливості комах-фітофагів, збільшення генерацій окремих видів комах і чисельності домінуючих шкідників, а також підвищення ймовірності надзвичайних ситуацій в агросфері, пов'язаних із масовим розмноженням багатодітних шкідників-поліфагів [128, 133].

У зв'язку з цим, першим етапом удосконалення системи захисту виноградних насаджень від багатодітних шкідників є визначення їх видового складу, ступеня поширення та рівня їх шкідливості. Виходячи з отриманих даних оцінюється доцільність проведення захисних заходів.

Видовий склад багатодітних шкідників вивчали як на полях дослідного господарства «ДП ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», так і шляхом

маршрутних обстежень виноградних насаджень в господарствах Одеської, Миколаївської та Херсонської областей різних форм власності.

В процесі експедиційних обстежень проводили детальні маршрутно-польові спостереження виноградних насаджень з описом наявності видового різноманіття багатодіних шкідників агроценозів, що дозволило нам зібрати обширний матеріал для встановлення ентомокомплексу багатодіних шкідників на виноградниках півдня України. В результаті яких було вивчено та уточнено видовий склад багатодіних шкідників агроценозів, ареал їх поширення та визначені найбільш шкідливих видів серед них.

За результатами досліджень було встановлено, що видовий склад шкідників з цієї групи численний та дуже різноманітний. Всього на території півдня України було виявлено та ідентифіковано 26 видів шкідників-поліфагів з 9 родин (рис. 3.1), з яких понад 93% знайдено в межах всіх обстежених господарств. Ряд Твердокрилі, або жуки (*Coleoptera*), представлені 14 видами (53,9% від загального складу комах-поліфагів), ряд Лускокрилі, або метелики (*Lepidoptera*), представлені 12 видами – це 46,2% від загального складу всіх виявлених багатодіних шкідників.

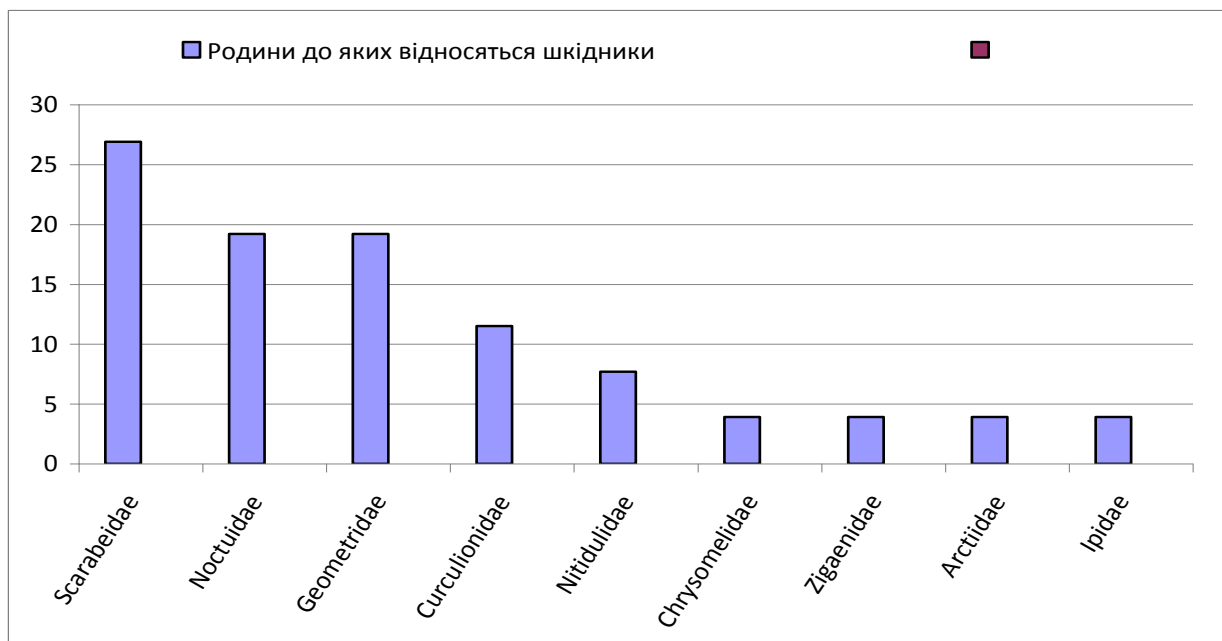


Рис. 3.1. Таксономічна структура ентомокомплексу в виноградних насадженнях півдня України, ННЦ «BiB ім. В.Є. Таїрова», дані за 2015-2019 рр.

З числа комах, які постійно мешкають у виноградних агроценозах ряд Твердокрилі, або жуки (Coleoptera), представлений наступними родами: Пластинчастовусі (Scarabeidae) – сім видів (26,9% від загального складу комах-поліфагів), Довгоносики (Curculionidae) – три види (11,5%), Блищанки (Nitidulidae) – два види (7,7%), Листоїди (Chrysomelidae) – один вид – падучка темна (3,9%), Короїди (Iridae) – один вид – виноградний трубноверт (3,9%).

Ряд Лусокрилі, або метелики (Lepidoptera), представлений наступними родами: Совки (Noctuidae) – п'ять видів (19,2%), П'ядуни – (Geometridae) – п'ять видів (19,2%), Листокритки (Tortricidae) – один вид – листокрутка виноградна (3,9%), Ведмедиці (Arctiidae) – один вид – АББ (3,9%).

При цьому слід зазначити, що за частотою виявлення відрізняються деякі види шкідників в більш чисельних сімействах і навпаки, в мало чисельних сімействах, де є по одному представнику, мають високий показник зустрічальності (виявлення). Наприклад АББ з сімейства Ведмедиці (Arctiidae) зустрічалася на виноградниках в 2018 році на 45% обстежених площ.

При обліку осередків масового розмноження багатодіних шкідників на винограді виділяли три групи шкідників: брунькові шкідники, шкідники, що пошкоджують листя, та шкідники генеративних органів винограду (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Розподіл шкідників винограду, що зустрічаються на виноградниках півдня України за типом нанесення шкоди виноградним рослинам,
ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», дані за 2016-2019 рр.

Вид шкідника	Чисельність, штук/кущ	Виявлення, %	Латинь шкідника
Брунькові шкідники			
1. П'ядун димчастий буро-сірий	4,2	44,5	<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.
2. П'ядун зимовий	1,2	18,3	<i>Operophtera brumata</i>
3. П'ядун-обдирало плодовий	0,7	7,6	<i>Erannis defoliaria</i> Cl.
4. П'ядун сливовий	0,7	5,3	<i>Angerona prunaria</i> L.
5. П'ядун агрусовий	0,5	2,4	<i>Abraxas grossulariata</i>
6. Скосар кримський	3,2	57,6	<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.

7. Скосар турецький	1,4	23,5	<i>Otiorhynchus turca</i>
8. Скосар борозенчастий	1,1	19,6	<i>Otiorhynchus sulcatus</i>
Листогризучі шкідники			
9. Листокрутка виноградна	2,2	18,3	<i>Sparganothis pilleriana</i> Den. et Schiff
10. Американський білий метелик	18,8	2,8	<i>Hyphantria cunea</i> Drury
11. Совка виноградна	0,9	3,5	<i>Euxoa aquilina</i> Schiff
12. Совка озима	0,3	4,6	<i>Scotia segetum</i> Schiff.
13. Совка с-чорна	0,2	3,7	<i>Amathes c-nigrum</i> l.
14. Совка-гамма	0,4	4,4	<i>Autographa gamma</i>
15. Хрущ західний травневий	1,1	3,2	<i>Melolontha melolontha</i> L.
16. Хрущ східний травневий	1,4	3,0	<i>Melolontha hippocastani</i>
17. Хрущ сірий волохатий	1,5	3,5	<i>Anoxia pilosa</i> F.
18. Хрущ липневий	1,2	3,3	<i>Polyphylla fullo</i> L.
19. Виноградний трубкокрут	0,5	1,4	<i>Byctiscus betulae</i>
20. Падучка темна	1,4	1,5	<i>Bromius obscurus</i>
21. Кравчик-головач	0,6	1,7	<i>Lethrus apterus</i> Laxm.
Шкідники генеративних органів			
22. Оленка волохата	3,5	34,5	<i>Epicometis hirta</i> Poda
23. Бронзівка смердюча	1,4	18,3	<i>Oxythyrea funesta</i>
24. Бронзівка золотиста	1,7	18,9	<i>Cetonia aurata</i>
25. Ріпаковий квіткоїд	2,3	4,3	<i>Meligethes aeneus</i> F.
26. Бавовникова совка	23,4	14,9	<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner

Спостереження показали, що багатоїдні шкідники мають осередковий ступінь поширення та циклічність розвитку, що в першу чергу залежить від погодних умов року, сортового і вікового складу насаджень та екологічних умов зростання культури.

Встановлено, що серйозну загрозу виноградним насадженням брунькові шкідники завдають в роки з ранньою, але тривалою весною і, відповідно, із затяжним періодом набухання і розпускання вічок, коли пошкодженість їх при одній і тій же щільності збільшується до півтора рази. Пік активності скосаря кримського і п'ядуна димчаста буро-сірого спостерігається в квітні за умов середньодобової температури повітря вище 10 °C та вологості повітря 63-85%.

Стосовно оленки волохатої, поява жуків відзначалася з третьої декади квітня – початку травня, у період висунення суцвіть винограду, масовий літ (пік активності) спостерігали з середини травня до початку червня. Однак в останні

роки у зв'язку з ранньою весною та початком активної вегетації, що обумовлено погодними умовами, та прискоренням розпускання вічок, особливо на ранніх сортах столових сортів, фітофаг все частіше почав з'являтися на виноградних насадженнях. Досліджено, що оленка волохата може представляти серйозну загрозу за умов настання ранньої весни з розтягнутим періодом цвітіння винограду та особливо на столовій групі сортів з великими гронами.

Результати моніторингу за розвитком американського білого метелика показали його циклічний характер появи на виноградних насадженнях. За п'ять років досліджень найбільший ступінь поширення метелик мав у 2018 році, у інші роки досліджень шкідник на виноградних насадженнях мав депресивний характер розвитку, але активно розвивався та поширювався у приватному секторі та у паркових зонах. Встановлено, що найбільшої шкоди АББ може нанести не всьому масиву насаджень, а тільки осередково, та здебільшого біля лісосмуг у яких росте шовковиця, яка є найбільш сприятливою кормовою рослиною для гусениць АББ.

Зростання чисельності та фактори, що сприяють посиленню шкідливості бавовникової совки, обумовлюють, перш за все, гідротермічні умови вегетаційного періоду, зокрема збільшення суми ефективних температур, які значно перевищують середньо багаторічну норму. Весняний виліт метеликів відбувається в кінці травня – початку червня з настанням стійких середньодобових температур повітря $+18...20^{\circ}\text{C}$ при накопиченні суми ефективних температур (вище 10°C) – $225-230^{\circ}\text{C}$.

У виноградних насадженнях фауністичний комплекс шкідників складається з видів, що постійно живуть в даному біотопі, життєвий цикл яких або повністю проходить на кущах, або на деяких стадіях онтогенезу – в ґрунті. Облігатна міграція властива лише деяким видам хрущів та бронзівкам, які переселяються влітку на трав'янисту рослинність.

Заселення виноградників багатоїдними шкідниками внаслідок поширення їх з резервацій, що знаходяться поза насаджень, відбувається з захисних лісосмуг, де вони мають кормову базу.

У зв'язку з цим для шкідливої фауни виноградників в залежності від складу деревно-чагарникової рослинності захисних лісосмуг характерно відносно стабільний видовий склад біоценотичного комплексу окремих насаджень або навіть ділянок.

Протягом року відповідно до фенології окремих видів шкідників і приуроченість їх до харчування різними органами куща (бруньками, листям, суцвіттями, ягодами) відбуваються сезонні зміни в складі шкідливої фауни, а також в стадійному складі популяції окремих видів. Ці зміни мають характер закономірної зміни сезонних аспектів шкідливої фауни, відповідають змінам констеляції природних факторів.

У зв'язку з цим спостереження за появою і динамікою чисельності шкідників на виноградних насадженнях пристосовуються до певних періодів вегетації виноградних рослин.

В таблиці 3.2 наводяться дані видового складу листогризух шкідників винограду півдня України, які вже є невід'ємною і значною частиною виноградних екосистем.

Таблиця 3.2

Видовий склад листогризух шкідників на виноградних насадженнях півдня України, ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», дані за 2016-2019 рр.

Вид	Ряд	Родина	Частота виявлення та переважання за чисельністю
Совки: виноградна, озима, с-чорна, совка-гамма	Лускокрилі (Lepidoptera)	Совки (Noctuidae)	рідко з невеликою кількістю
Бавовникова совка			рідко з великою кількістю
П'ядуни: зимовий, плодовий, сливовий, агрусовий	Лускокрилі (Lepidoptera)	П'ядуни (Geometridae)	дуже рідко з невеликою кількістю
П'ядун димчаста буро-сірий			широко поширений з середньою кількістю
Скосарі: турецький, борозенчатий	Твердокрилі (Coleoptera)	Довгоносики (Curculionidae)	рідко з невеликою кількістю
Скосар кримський			широко поширений з середньою кількістю

Хрущі: західний травневий, східний травневий, сірий волохатий, липневий та ін.	Твердокрилі (Coleoptera)	Пластинчастовусі (Scarabeidae)	дуже рідко з невеликою кількістю
Падучка темна	Твердокрилі (Coleoptera)	Листоїди (Chrysomelidae)	дуже рідко з невеликою кількістю
Ріпаковий квіткоїд	Твердокрилі (Coleoptera)	Блищанки (Nitidulidae)	рідко з невеликою кількістю
Кравчик-головач		Пластинчастовусі (Scarabeidae) (підродина бронзівок (Cetoniinae))	
Бронзівки: смердюча золотиста	Твердокрилі (Coleoptera)		рідко з невеликою кількістю
Оленка волохата			широко поширений з середньою кількістю
Листокрутка виноградна	Лускокрилі (Lepidoptera)	Литокрутки (Tortricidae)	рідко з невеликою кількістю
Американський білий метелик		Ведмедиці (Arctiidae)	дуже рідко з великою кількістю
Виноградний трубкокрут	Твердокрилі (Coleoptera)	Короїди (Ipidae)	дуже рідко з невеликою кількістю

Серед вказаних видів багатоїдних шкідників спостереженнями встановлено, що в умовах півдня України господарського значення можуть завдавати шкоди різні види совок, або нічниці (Noctuidae) – родина нічних метеликів, яка налічує понад 25 тис. описаних видів (ймовірно, близько 100 тис. в цілому – найбільша за кількістю видів родина Лускокрилих (Lepidoptera), яких у світовій фауні відомо близько 25 тис. видів [99].

На виноградниках півдня України найвідоміші виноградна совка, озима, с-чорна та совка-гамма, які небезпечні здебільшого у виноградній шкілці, об'їдаючи бруньки та кореневу систему саджанців. Останнім часом на виноградниках почала зустрічатися та активно заселяти насадження бавовникова совка – дуже небезпечний шкідник. Особливо небезпечна вона на столовому винограді в період дозрівання ягід винограду, коли гусениці, харчуючись на ягодах, можуть викликати інтенсивний розвиток різних гнилей.

Останніми роками на виноградниках півдня України зросла шкідливість хрущів. Наразі підтверджено існування чотирьох найпоширеніших видів. Серед

них найбільш відомі – східний травневий (лісовий) хрущ (*Melolontha hippocastani* F.) і західний травневий (польовий) хрущ (*Melolontha melolontha* L.) та мармуровий хрущ (липневий, або строкатий) – *Polyphylla fullo* L. та ін., живляться листками, квітами та соком рослин.

Спостереженнями встановлено, що серед підродини бронзівок (Cetoniinae) найбільш часто зустрічаються види: оленка волохата, бронзівка смердюча і бронзівка золотиста. Шкідники завдають значної шкоди, харчуючись бутонами і квітками до закінчення цвітіння. Найчисельнішою з них є оленка волохата і на виноградниках з'являється першою. Шкідники поширені в усіх зонах виноградарства півдня України, особливо часто зустрічаються та шкодять виноградникам в Татарбунарському районі Одеської області.

З виявлених шкідників до групи, які дуже рідко зустрічаються, або є випадковими видами з невеликою та великою кількістю, відноситься близько 10 видів (основні з яких це – падучка темна, ріпаковий квіткоїд та виноградний трубкокрут), до групи, які середньо та рідко зустрічаються, виявлено понад 12 видів (основні серед яких різні види п'ядунів та совок).

Найменшою була група шкідників, які домінують по частоті виявлення та переважають за чисельністю, всього 5 видів шкідників – це **п'ядун димчаста буро-сірий, скосар кримський** (шкідники, які уражають бруньки), **оленка волохата** (шкідник, який шкодить у період розпускання бруньок і в період цвітіння), карантинний шкідник – **американський білий метелик** та **бавовняна совка** – найнебезпечніший шкідник для багатьох культур з великою потенційною шкідливістю для грон винограду, які поширені практично на всіх виноградниках півдня України та створюють основне ядро (групу переважаючих) за шкідливістю.

Стосовно цих шкідників було встановлено розширення їх ареалу та зростання їх шкідливості, отже, ймовірна необхідність додаткових затрат на проведення осередкових захисних заходів проти них. Живлячись у бруньках та на листовому апараті, вони викликають істотні патологічні зміни, які впливають на якість урожаю.

3.2. Поширеність та особливості розвитку багатокічних шкідників на виноградних насадженнях півдня України

Багаторічним моніторингом було встановлено, що поширеність досліджуваних багатокічних шкідників відносно різних виноградарських господарств Півдня України різна, про що свідчать дані таблиці 3.3, які вказують, що брунькові шкідники (скосар кримський і п'ядун димчаста буро-сірий) більш поширені в Одеській та Миколаївській областях, в Херсонській області шкідники мають низький рівень поширення, який не перевищують 1,5-2% обстежених насаджень.

Таблиця 3.3

Заселеність виноградних насаджень найбільш поширеними листогризуками шкідниками в різних південних регіонах України, середні дані за 2016-2019 рр.

Вид шкідника	Розвиток винограду в пік активності шкідника	Відсоток заселених площ		
		Одеська Область	Миколаївська область	Херсонська Область
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)	набрякання та розпускання бруньок	6,5-10,5	5,3-9,2	1,4-2,5
П'ядун димчаста буро-сірий (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)		2,5-6,5	0,3-0,7	0,2-0,5
Оленка (бронзівка) волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)	висунення суцвіть та цвітіння винограду	15,3-59,6	12,5-34,7	10,6-26,4
Американський білий метелик (<i>Glyphantria cunea</i> Drury)	після цвітіння винограду (стадія мілка грошина)	0,8-1,7	0,3-1,9	0,5-1,8
Бавовняна совка (<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner)	змикання ягід у гроні – початок розм'якшення ягід	22,4-35,3	14,8-25,7	10,6-22,7

Пошкодження суцвіть винограду оленкою волохатою частіше зустрічаються в Одеській та Херсонській областях та складає в осередках 35 і 26% відповідно, на виноградниках Миколаївської області бронзівка з'являється на виноградниках дуже рідко й з невеликою кількістю. Американський білий метелик на виноградниках південних регіонів зустрічався невеликими вогнищами, ступінь його заселення не перевищував 0,5-1,5%. Відносно бавовняної совки, шкідник частіше та з найбільшою чисельністю зустрічається в Одеській та Миколаївській областях, в Херсонській бавовняна совка є поки що дуже рідким гостем.

Спостереженнями встановлено, що в роки з ранньою і тривалою весною у всіх зонах виноградарства півдня України різко зростає шкідливість брунькових шкідників. У комплексі комах, що харчуються рано навесні бруньками виноградних рослин на плодоносних насадженнях півдня України, входять представники ряду жорсткокрилі (Coleoptera) сімейства довгоносики (Curculionidae) – це кілька видів скося: кримський, турецька, виноградний, золотавий та ін., представники сімейства п'ядунів (Geometridae) і совки (Noctuidae) ряду лускокрилі (Lepidoptera).

Так, в Одеській області, в третій декаді квітня в результаті харчування жуків скося загибель бруньок виноградних рослин у осередках становила 25-30%, на окремих кущах – до 60%. Так само зазначалося, що в середині обстежених ділянок інтенсивність пошкодження кущів була істотно нижче, ніж на крайових рядах, де загибель центральних і бруньок заміщення в середньому становила 60-70%, на окремих кущах – до 90%. Такий рівень пошкодження істотно затримав і послабив розвиток виноградних рослин. Ріст пагонів з непошкоджених сплячих бруньок спостерігали з другої декади травня.

Весняні фітосанітарні обстеження виноградників Миколаївської області виявили щільність заселення скося в межах від 15% до 35-55%.

У Херсонській області інтенсивність пошкодження бруньок варіювала від слабого ступеня (10%) до дуже сильної (50-70%), а в середньому становила 20-45% загинулих бруньок.

У другій половині червня, у період масового відродження нової генерації жуків скосаря кримського було відзначено масове пошкодження листя винограду. На окремих ділянках пошкодження листя становило 60-70%. Характер типового ушкодження листя скосарем – це фігурне об'їдання листових пластинок по краях. При розкопках у верхньому шарі ґрунту навколо штабів виноградних рослин були виявлені дорослі особини скосаря – до 3-5 жуків на кущ.

Першою з усіх бронзівок на виноградниках з'явилася оленка волохата. 2016 рік був роком масового розмноження і розселення даного шкідника. Жуки завдавали значної шкоди в господарстві Тарутинського району Одеської області бутонам і квіткам у період початку цвітіння винограду. На окремих ділянках насаджень було пошкоджено до 35% квіток і зав'язі. Максимально було зафіксовано до 60% пошкоджених квіток.

Раніше на виноградниках масово оленка волохата була зафіксована в 2012-2013 роках у період розпускання бруньок на окремих ділянках винограду Миколаївської області, особливо європейських сортів Шардоне і Каберне-Совіньйон. Пошкодження в середньому досягало 20-25% суцвіть винограду [1].

Масовим розвитком у виноградарських господарствах Півдня України характеризується бавовняна совка. Гусениці бавовникової совки першого покоління у 2015 році заселяли виноградні агроценози з середньою щільністю 1,0 екз./рослину, максимальною – 2 екз./рослину. Шкідник пошкоджував у середньому 7,6% рослин, максимально – 25% рослин у слабкому і середньому ступені. Заселеність насаджень гусеницями бавовникової совки другого покоління зростає втричі. Середня їх щільність на рослину становила 1,0 екз., в осередках – 4,0 екз. Гусениці фітофага пошкоджували 1,8-7,0% рослин. В агроценозах при щільності 1-3 екз./рослину шкідник завдавав шкоди 1,1-4,0% рослин на 2% обстежених насаджень. Роблячи висновок, вказуємо на динаміку в бік збільшення чисельності і посилення шкідливості даного шкідника на виноградних насадженнях півдня України.

Таким чином, фітосанітарні обстеження, які були проведені у 2016-2019 роках з виявлення листогризучих шкідників в умовах базових господарствах Півдня України Одеської, Миколаївської та Херсонської областей підтвердили факт їх присутності й показали чисельну наявність та поширеність, що ускладнює фітосанітарну обстановку агроценозів зони досліджень.

Встановлено, що серйозну загрозу листогризучі шкідники представляють за умов настання ранньої весни та розтягнутим періодом цвітіння винограду й характеризуються різко вираженою осередковістю і періодичністю масових появ, завдаючи відчутної шкоди лише локально і тільки в окремі роки.

Відмічено, що листогризучі шкідники не проявляють сортової вибірконості. Також встановлено, що найбільшої шкоди листогризучі шкідники здатні нанести не всьому масиві виноградних насаджень, а тільки очагово та здебільшого біля лісосмуг та сільськогосподарських угідь з квітучою рослинністю.

Основні положення цього розділу викладені в наступних публікаціях: [11, 12, 14, 15, 17, 20, 23, 76, 77]

3.3. Сезонна динаміка розвитку найбільш поширених багатокітних шкідників в роки проведення досліджень та фенологічні календарі їх розвитку

У виробничій діяльності фахівця із захисту рослин часто виникає необхідність проведення фенологічних спостережень за річним циклом розвитку комах і рослинами, які вони пошкоджують. Найбільш короткою і наочною формою записів результатів цих спостережень є графічна схема їх реєстрації, що отримала назву фенологічного календаря. Схема являє собою календарну решітку, в якій показано, в яких фазах розвитку зустрічається шкідник у природі в кожному з декад кожного місяця.

Необхідні дані, для складання фенокалендарів розвитку шкідників, брали зі своїх власних спостережень, які проводили на протязі з 2015 по 2019 рр.

У фенокалендарях відображається подекадний хід розвитку шкідника в період з квітня по жовтень. В першій графі вказуються в послідовному порядку фази розвитку, які шкідник проходить під час свого життєвого циклу протягом року. Першою записується та фаза розвитку, в якій шкідник зимує.

Слід пам'ятати, що ця ж фаза буде завершувати перелік фаз розвитку в першій графі, оскільки зазвичай одна і та ж фаза розвитку шкідника йде восени на зимівлю і виходить після зимівлі навесні. У відповідні графи календарної решітки умовними позначеннями вносять відомості про розвиток комах протягом року. У систему зазвичай прийнятих умовних позначень окремих фаз розвитку комах входять: (●) – яйце, (–) – личинка, (0) – лялечка, (+) – імаго.

Зазвичай більшість етапів фенології шкідників (вихід із зимівлі, період додаткового живлення, період відкладання яєць і т.д.) не збігається у часі в окремих особин у зв'язку з певним різноякісним складом популяції та умов мікроклімату. Тому деякий час у природі зустрічається 2, а іноді й 3 фази розвитку одного виду комах одночасно. Особливо часто таке явище нашарування фаз розвитку зустрічається у полівольтинних видів комах з коротким циклом розвитку однієї генерації (попелиці, деякі лускокрилі, мухи).

У фенологічному календарі нашарування окремих фаз відображається у вигляді позначення кожної наступної фази розвитку комах на новому рядку по горизонталі. Таким чином, окремі фази розвитку шкідників у фенокалендарі зазвичай перекриваються. Якщо шкідник має дві генерації протягом сезону, то в другій графі, після того як будуть перераховані фази розвитку, що належать до першої генерації, треба записати послідовно фази розвитку другої генерації, які проходять свій розвиток протягом того ж сезону. Так само потрібно вчинити при наявності у шкідника трьох або чотирьох генерацій [73].

В результаті проведених спостережень було досліджено особливості біології та динаміку розвитку найбільш поширених та шкідливих

листогризучих шкідників промислових виноградних насаджень різних форм власності в умовах Півдня України із зазначенням піків їх особливої активності.

На протязі п'яти років моніторингу за **оленкою волохатою** (*Epicometis hirta* Poda) поява жуків відзначалася з третьої декади квітня – початку травня у період висунення суцвіть винограду, масовий літ (пік активності) спостерігали з середини травня до початку червня, про що свідчать дані таблиці 3.4, та вказано в фенологічному календарі розвитку шкідника (табл. 3.5).

Таблиця 3.4

Динаміка льоту оленки волохатої у промислових виноградних насадженнях
ДП «ДГ «Таїровське», ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2015-2019 рр.

Рік	Початок льоту		Масовий літ		Період яйцекладки		Дата закінчення Льоту	Сума опадів за період масового льоту, мм	Тривалість льоту, діб
	дата	середньодобова температура повітря, °С	дата	середньодобова температура повітря, °С	Дата	середньодобова температура повітря, °С			
2015	05.05	14,7	12.05- 30.05	18,4	19.05- 17.06	27,1	22.06	25,6	79
2016	03.05	14,9	10.05- 30.05	18,2	17.05- 15.06	21,2	23.06	25,4	81
2017	01.05	15,6	07.05- 28.05	17,3	15.05- 13.06	20,5	25.06	24,2	85
2018	27.04	15,9	02.05- 30.05	19,8	11.05- 12.06	22,3	26.06	24,9	91
2019	08.05	13,5	15.05- 05.06	23,2	22.05- 27.06	25,7	28.06	24,7	80

Жуки завдають великої шкоди, обгризаючи молоді суцвіття. Один жук пошкоджує кілька суцвіть, що істотно впливає на рівень потенційного урожаю, особливо столових сортів винограду з великою масою грона.

Раніше у практиці вирощування винограду не було необхідності в додатковому захисті насаджень від шкідника оленки волохатої, оскільки терміни активізації дорослих жуків настував раніше, ніж початок росту пагонів рослин винограду. Шкідник у цей час харчувався суцвіттями та квітками плодових культур, в яких цвітіння настає у період виходу жуків із зимівлі.

Таблиця 3.5

Фенологічний календар розвитку оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda) на виноградних насадженнях півдня України, данні за 2015-2019 рр.

Фаза розвитку	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Імаго	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
Яйце							●	●	●												
Личинка							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лялечка															0	0	0	0	0	0	
Імаго															+	+	+	+	+	+	+

Кількість поколінь – 1. Пік активності: травень-червень.

Однак в останні роки у зв'язку з ранньою весною, що обумовлено погодними умовами, фітофаг все частіше почав з'являтися на виноградних насадженнях. Наприклад, у 2016 році дата переходу середніх добових температур повітря 10 °С (біологічний нуль для винограду) випереджала середні багаторічні значення на два тижні. З початком активної вегетації відбувалося прискорене розпускання вічок, особливо на ранніх столових сортах (Восторг, Іршаї Олівер, Аркадія, Таврія та ін.), де молоді пагони досягали 3-5 см завдовжки, тоді як на насадженнях технічних сортів (Каберне-Совіньйон, Шардоне, Одеський чорний та ін.) спостерігалось тільки початок розпускання вічок.

У зв'язку з чим встановлено, що в умовах недостатньої кормової бази для оленки волохатої при збігу термінів активізації жуків і раннього початку вегетації винограду економічно доцільно проводити додатковий захист насаджень столових сортів винограду з раннім дозріванням ягід при загрозі масової заселеності шкідника.

Відносно **американського білого метелика** (*Hyphantria cunea* Drury) за останні п'ять років досліджень найбільш сприятливим для розвитку шкідника були 2018 та 2019 роки. Метелик інтенсивно поширювався по території виноградників, чим завдавав відчутної шкоди. Шкідливість його полягала в

тому, що гусениці молодших віків скелетували листя, залишаючи лише великі жилки та обплутували цілі гілки павутинням, роблячи з їх гнізда, що вкрай негативно діє на врожайність.

Перше покоління метеликів з'являлося навесні у період цвітіння плодових дерев (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Фенологічний календар розвитку американського білого метелика (*Hyrphantria cunea* Drury) на виноградних насадженнях півдня України, дані за 2015-2019 рр.

Фаза розвитку	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Лялечка	0	0	0	0	0																
Імаго			+	+	+	+															
Яйце				•	•	•															
Личинка				–	–	–	–	–	–												
Лялечка							0	0	0												
Імаго								+	+	+	+										
Яйце										•	•	•									
Личинка										–	–	–	–	–	–	–					
Лялечка													0	0	0	0	0	0	0	0	0

Кількість поколінь – 2. Пік активності: липень.

У травні-червні вони активно відкладали яйця, а вже через два тижні фіксувалась поява гусениць. Гусениці живляться 40-50 днів і живуть колоніями у павутинних «гніздах», які починають сплітати з третього віку, обплітаючи цілі пагони. Гусениці п'ятого-шостого віку розповзаються і ведуть одиничний спосіб життя, для заляльковування вибирають затишні місця.

На виноградниках спостерігали літ метеликів другого покоління, який розпочинався в кінці липня, був активним, але не тривалим. Метелики розвивалися осередками. Відродження гусениць другого покоління відбувалося в першій декаді серпня. Гусениці другого покоління об'їдали виноградні кущі до самої осені.

Результати моніторингу за розвитком американського білого метелика на протязі чотирьох років (2015-2018 рр.) показали його циклічний характер появи на виноградних насадженнях. Найбільший ступінь поширення метелик мав у 2018 році. Він є найбільш шкідливим листогризучим шкідником для виноградних насаджень, оскільки є внутрішнім карантинним об'єктом.

Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner.) в останні роки, починаючи з 2014, в усіх виноградарських регіонах півдня України характеризується масовим поширенням та розвивається в трьох поколіннях [].

Характер шкоди, який завдає бавовняна совка, різний. Гусениці спочатку пошкоджують листя, але основну шкоду вони завдають, харчуючись ягодами винограду, вигризаючи в них невеликі круглі отвори.

Терміни розвитку бавовняної совки представлені в таблиці 3.7. Моніторинг популяції шкідника проводили на основі періодичних візуальних обстежень, оскільки на феромонну пастку метелики летять дуже погано. Встановлено, що весняний виліт метеликів відбувався в кінці травня – початку червня з настанням стійких середньодобових температур повітря 18-20 °С і продовжився до середини вересня.

Таблиця 3.7

Біофенологія бавовняної совки на виноградних насадженнях,
ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», данні за 2015-2019 рр.

Показники біофенології шкідника	Покоління		
	I	II	III
Початок льоту метеликів	15.05	22.07	30.08
Початок яйцекладки метеликів	18.05	25.07	03.09
Початок відродження гусеней	21.05	04.08	12.09
Початок заляльковування	11.06	14.08	22.09
Тривалість льоту метеликів	27	22	23

Шкідник зимує у ґрунті лялечками на глибині 2-4 см. Виліт метеликів у 2018 році фіксували 15 травня, при постійній середньодобовій температурі повітря 17-20 °С і температурі ґрунту 15-16°С та накопиченні суми ефективних температур (вище 10°С) – 225-230 °С і температурному порозі вище 15 °С. Літ метеликів першого покоління переважно досить тривалий – до місяця і більше, та тривав приблизно 27 днів, починаючи з середини травня до початку червня, при середньодобовій температурі повітря 19,2-22,6 °С. Відкладання яєць розпочалося через 3-4 дні після льоту (при СЕТ 330 °С, температурний поріг – 15 °С) і тривало близько 20 днів. Гусениці першого покоління з'явилися в першій декаді червня, через 7-10 діб після відкладання яєць. Вони живилися верхівковим листям і генеративними органами виноградних кущів.

Раніше метелики першого покоління, як правило, відкладали яйця на бур'яни або овочевих культурах, на кукурудзі, соняшнику, поля яких розташовані поблизу виноградників, і основну шкоду завдавали саме цим рослинам, на виноградних рослинах відкладенні яйця зустрічалися дуже рідко. Але в останні роки починають відзначатися значні пошкодження листового апарату у невеликих осередках і на молодих виноградниках першого-другого року посадки при харчуванні гусениць 1-3-го віку першого покоління. Далі гусениці 4-6-го віку переходять на бур'яни або гинуть.

Літ метеликів другого і третього поколінь, при середньодобовій температурі повітря 24-25 °С, становив 22-23 дні, при цьому одна генерація накладалася на іншу. Масовий літ кожної генерації тривав близько 10-15 днів.

Найбільш шкідливе друге покоління, де шкідливість совки збільшується при спільній дії її пошкоджень та інфекції різних гнилей. Гусениці роблять великі поглиблення, харчуючись м'якоттю (іноді повністю занурюючись всередину ягоди) і забруднюючи грона своїми екскрементами. Такі пошкодження відкривають доступ інфекції в ягоди, на яких надалі активно розвивається цілий комплекс гнилей: сіра, чорна, аспергільозна, оцтова та ін. При цьому втрати урожаю винограду можуть скласти 25-50%.

У результаті спостережень було підтверджено і встановлено, що в умовах півдня України на промислових виноградних насадженнях бавовняна совка розвивається стійко в трьох поколіннях. Третє покоління бавовняної совки мешкає на виноградниках частково та розвивається на пізніх сортах і в незібраному урожаї.

Таблиця 3.8

Фенологічний календар розвитку бавовникової совки (*Helicoverpa armigera* Hübner) на виноградних насадженнях півдня України, дані за 2015-2019 рр.

Фаза розвитку	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Лялечка	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
Імаго						+	+	+	+	+	+										
Яйце									•	•	•	•									
Личинка										—	—	—	—	—							
Лялечка												0	0	0	0						
Імаго													+	+	+	+					
Яйце														•	•	•	•				
Личинка														—	—	—	—	—	—	—	—
Лялечка																0	0	0	0	0	0

Кількість поколінь – 2-3. Пік активності: липень – вересень

В літературі є дані, що залежно від кліматичних умов та місцевості бавовникова совка за сезон утворює 2-5 поколінь [], нашими спостереженнями встановлено, що максимальна кількість поколінь становить – 3, істотних збитків врожаю винограду завдає друге та третє покоління. Гусениця останнього віку у довжину сягає 35-40 мм, вона вигризає у ягодах великі отвори та забруднює гроно екскрементами, на пошкоджених ягодах розвивається гниль.

Через те, що шкідник веде приховане життя, є плодючим і має міцні трофічні зв'язки з бур'янами, у виноградниках слід ретельно контролювати

його популяцію. Ефективним є знищення бур'янів та механічний обробіток ґрунту. Економічний поріг шкідливості – 6-8% грон винограду з гусеницями.

Таким чином, проведені дослідження і узагальнення літературних матеріалів показує, що проблема шкідливості багатодітних шкідників має три аспекти: екологічний, методичний і господарський.

З екологічної точки зору їх шкідливість – це результат складних взаємовідносин комах-фітофагів і їх кормових рослин. Головну роль в цих взаєминах грають характер впливу шкідливого виду на рослини і відповідні реакції рослин. Сила впливу комах на рослини визначається рівнем шкідливості, його виборчою здатністю і характером заподіяння ушкоджень, а також щільністю популяції шкідливого виду і його ступенем поширення на насадженнях, або осередково на окремих рослинах.

Чутливість рослин до пошкоджень залежить від періоду, ступеня і кратності пошкодження і, значною мірою визначається реакціями рослин. В кінцевому результаті шкідливість багатодітних шкідників являє собою результат функціонування складної біологічної системи агроценозів, яка потребує проведення постійного моніторингу насаджень з метою регуляції впливу фітофагів на виноградні рослини і запобігання втрат урожаю.

Основні положення розділу викладені в наступних публікаціях: [18, 19, 25].

3.4. Встановлення економічного порогу шкідливості (ЕПШ) найбільш небезпечних багатодітних шкідників виноградних насаджень

Захисні заходи проти шкідників сільськогосподарських культур в умовах інтенсифікації землеробства спрямовані не на їх повне знищення, а на регулювання чисельності в агроценозах і утримання її на господарсько-невідчутному рівні. Цього можна досягти правильним застосуванням агротехнічних заходів вирощування культури, контролем за чисельністю

шкідників та їх природних ворогів і застосуванням біологічних та хімічних засобів захисту рослин в інтегрованих системах [123].

При цьому хімічні засоби використовують лише тоді, коли чисельність шкідника і його шкідливість можуть призвести до значних втрат урожаю. Тому необхідно знати, коли той або інший організм, що живиться на рослині, стане економічно чи господарсько шкідливим. Живлення комахи чи іншого організму окремими органами рослини з біологічної точки зору може визначити його як шкідника. Але рівень пошкодження не завжди призводить до втрат урожаю і залежить як від виду шкідника, так і пошкоджуваних ним рослин та їх органів.

Якщо ж пошкодження листової поверхні чи інших органів рослини знижує врожай, то така чисельність виду на рослині чи групі рослин на певній площі буде господарсько відчутною, тобто даний вид є шкідливим [120].

У певних випадках пошкодження рослин чи окремих їх органів не призводить до втрат урожаю, але знижує його якість. Тому чисельність виду в розрахунку на рослину чи певну площу, за якої зменшується продуктивність або знижується якість урожаю, є пороговою чисельністю, за якої вид стає шкідливим [94].

Дослідження полягають в аналізі економічних порогів шкідливості поліфагів за їх критичною кількістю на насадженнях для удосконалення системи захисту виноградних насаджень щодо обмеження їх розвитку та оцінці економічної ефективності застосування препаратів проти них.

На даний час пороги шкідливості для більшості шкідників на виноградних насадженнях вже розроблені, однак для таких шкідників, як оленка мохната, американський білий метелик та бавовняна совка ще не встановлені, тому це є пріоритетним напрямком досліджень.

До того ж в задачу наших досліджень входило розрахувати ЕПШ для брунькових шкідників: кримського скосаря та димчастого буро-сірого п'ядуна, порівняти показники з існуючими [] та розрахувати показники для столової і технічної групи сортів винограду.

Дослід по аналізу шкідливості брунькового шкідника скосаря кримського який проводився на столових та технічних сортах винограду ДП «ДГ «Таїровське» показав (табл. 3.9), що в середньому за роки досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,29 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 4,85 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,3 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 1,07 кг/кущ.

Стосовно технічних сортів були отримані наступні дані, середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,85 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,67 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,2 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,96 кг/кущ.

Таблиця 3.9

Аналіз шкідливості скосаря кримського на різних сортах винограду, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», середнє за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (жуків шт./кущ)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,04	4,49	1,5	1,03
	Аркадія	8,38	6,82	1,3	1,21
	Восторг	6,00	4,79	1,1	1,11
	Молдова	6,53	4,88	1,4	1,17
	Плевен	4,52	3,27	1,4	0,89
Середнє по сортах		6,29	4,85	1,3	1,07
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,08	1,1	1,24
	Сухолиманський білий	5,18	3,96	1,2	1,01
	Мускат одеський	4,55	3,54	1,2	0,83
	Трамінер рожевий	4,41	3,33	1,3	0,82
	Голубок	4,68	3,43	1,4	0,89
Середнє по сортах		4,85	3,67	1,2	0,96

Дослід по аналізу шкідливості брунькового шкідника п'ядуна димчастого буро-сірого (табл. 3.10) що, в середньому за роки досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,29 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 4,52 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,5 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 1,14 кг/кущ.

Стосовно технічних сортів були отримані наступні дані, середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,85 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,71 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,4 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,79 кг/кущ.

Таблиця 3.10

Аналіз шкідливості п'ядуна димчастого буро-сірого на різних сортах
винограду, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»,
середні дані за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (гусениць шт./кущ)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,04	3,81	1,9	1,14
	Аркадія	8,38	6,49	1,5	1,19
	Восторг	6,00	4,36	1,5	1,07
	Молдова	6,53	4,78	1,3	1,26
	Плевен	4,52	3,16	1,3	1,02
Середнє по сортах		6,29	4,52	1,5	1,141
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,14	1,5	0,84
	Сухолиманський білий	5,18	4,1	1,3	0,81
	Мускат одеський	4,55	3,515	1,5	0,65
	Трам'єр рожевий	4,41	3,32	1,4	0,77
	Голубок	4,68	3,51	1,3	0,88
Середнє по сортах		4,85	3,71	1,4	0,79

Дослід по аналізу шкідливості оленки волохатої (табл. 3.11) показав що, в середньому за роки досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,29 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,96 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,7 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 1,34 кг/кущ.

Стосовно технічних сортів були отримані наступні дані, середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,85 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,9 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,3 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,69 кг/кущ.

Таблиця 3.11

Аналіз шкідливості оленки волохатої на різних сортах винограду,
ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «IBiB ім. В.Є. Таїрова»,
середні дані за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (жуків шт./кущ)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,04	3,03	2,1	1,41
	Аркадія	8,38	6,04	1,6	1,39
	Восторг	6,00	3,87	1,7	1,23
	Молдова	6,53	4,18	1,6	1,44
	Плевен	4,52	2,67	1,5	1,23
Середнє по сортах		6,29	3,96	1,7	1,34
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,50	1,3	0,70
	Сухолиманський білий	5,18	4,20	1,3	0,73
	Мускат одеський	4,55	3,66	1,4	0,61
	Трамінер рожевий	4,41	3,42	1,3	0,72
	Голубок	4,68	3,72	1,3	0,70
Середнє по сортах		4,85	3,90	1,3	0,69

Дослід по аналізу шкідливості, об'єкта внутрішнього карантину, американського білого метелика (табл. 3.12) показав що, в середньому за роки досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,29 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 4,21 кг/куща, при середній чисельності гнізд гусениць шкідника 1,5 шт./га, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 1,35 кг/кущ.

Стосовно технічних сортів були отримані наступні дані, середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,85 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,47 кг/куща, при середній чисельності гнізд гусениць шкідника 1,4 шт./га, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,95 кг/кущ.

Таблиця 3.12

Аналіз шкідливості американського білого метелика на різних сортах
винограду, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»,
середні дані за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (гнізд гусениць (шт./га))	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,04	3,70	1,6	1,44
	Аркадія	8,38	6,28	1,4	1,41
	Восторг	6,00	4,08	1,6	1,20
	Молдова	6,53	4,33	1,4	1,53
	Плевен	4,52	2,68	1,5	1,18
Середнє по сортах		6,29	4,21	1,5	1,35
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,22	1,3	0,94
	Сухолиманський білий	5,18	3,99	1,4	0,84
	Мускат одеський	4,55	2,89	1,4	1,12
	Трамінер рожевий	4,41	3,09	1,4	0,89
	Голубок	4,68	3,19	1,5	0,97
Середнє по сортах		4,85	3,47	1,4	0,95

Дослід по аналізу шкідливості бавовникової совки (табл. 3.13), показав що, в середньому за роки досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,29 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,85 кг/куща, при середній чисельності яєць шкідника 9 шт./100 грон, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,27 кг/кущ.

Стосовно технічних сортів були отримані наступні дані, середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,85 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,84 кг/куща, при середній чисельності яєць шкідника 8,6 шт./100 грон, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,11 кг/кущ.

Таблиця 3.13

Аналіз шкідливості бавовникової совки на різних сортах винограду,
ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «IBiB ім. В.Є. Таїрова»,
середні дані за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (яєць шкідника на 100 грон)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,04	3,50	10	0,25
	Аркадія	8,38	5,65	9,7	0,27
	Восторг	6,00	3,57	9,7	0,24
	Молдова	6,53	3,97	7,2	0,35
	Плевен	4,52	2,56	8,5	0,23
Середнє по сортах		6,29	3,85	9	0,27
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,28	10,2	0,11
	Сухолиманський білий	5,18	4,01	8,7	0,13
	Мускат одеський	4,55	3,50	7,5	0,13
	Трамінер рожевий	4,41	3,60	7,5	0,10
	Голубок	4,68	3,82	9	0,09
Середнє по сортах		4,85	3,84	8,6	0,11

У вогнищах насаджень, де було зафіксована велика чисельність шкідників, визначення ЕПШ багатодіних шкідників проводили на основі оцінки комплексної шкідливості кожного фітофагу використовуючи формулу, яка вказана на сторінки 77 другого розділу. Розрахунки представлені на рис. 3.2, які показують, що при ушкодженні бруньок одним скосарем втрати урожаю можуть складати понад 3,2 кг, урожаю з куща на столових сортах та 1,9 кг на технічних сортах, шкідливість п'ядуна димчаста буро-сірого в порівнянні зі скосарем та оленкою мохнатою трохи вище – 4,1 кг на столових сортах та 2,3 кг на технічних сортах. Найбільшу шкідливість розрахунки показали при середньому ушкодженні грон бавовняною совкою, втрати урожаю можуть складати понад 5,2 кг з куща на столових сортах та 2,8 на технічних сортах.

При ушкодженні суцвіть бронзівкою волохатою втрати урожаю можуть складати понад 3,7 кг та 0,9 кг урожаю з куща відповідно. Найменша шкідливість в АББ та між групами сортів пропорційно не дуже різна – 2,1 кг та 1,5 кг з куща на технічних сортах. Найбільшу шкідливість розрахунки показали при середньому ушкодженні грон бавовняною совкою, втрати урожаю можуть складати понад 5,25 кг з куща на столових сортах та 2,8 на технічних сортах.

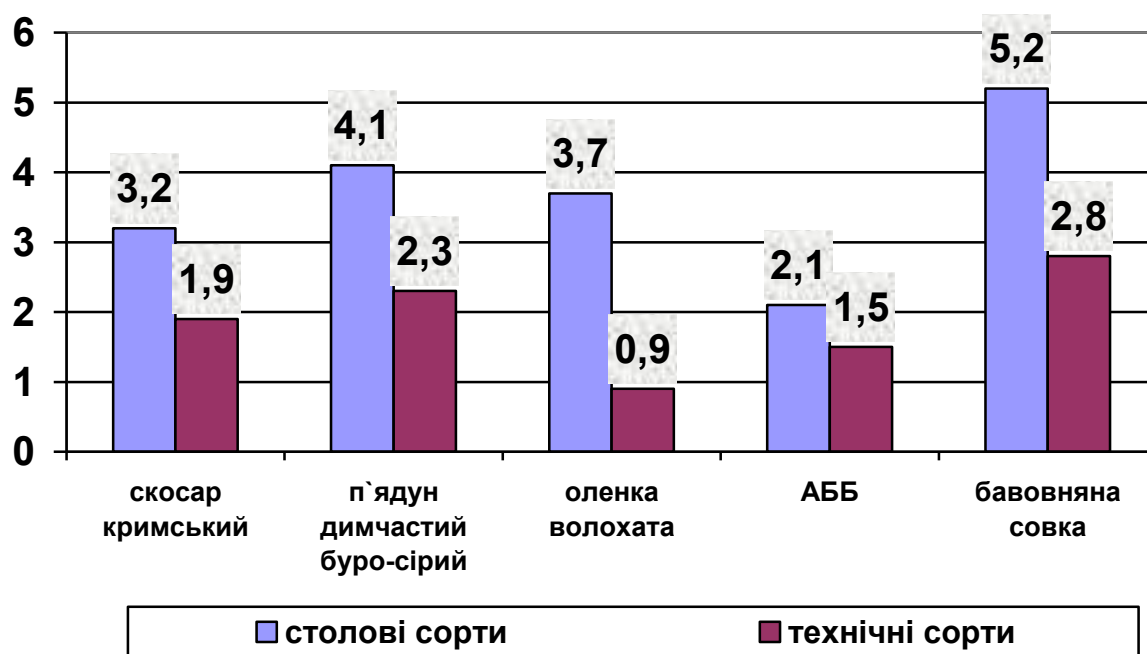


Рис. 3.2. Вплив ступеня шкідливості багатодіних шкідників на кількісні показники врожаю винограду, з розрахунку на одну особину шкідника, ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», середні дані за 2016-2019 рр.

З отриманих розрахункових даних відносно втрат урожаю від багатодітних шкідників, нами розроблені економічні пороги шкідливості для кожного з досліджуваних поліфагів за їх критичною кількістю на насадженнях (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Економічні пороги шкідливості найбільш поширених та шкідливих листогризух шкідників промислових виноградних насаджень стосовно столової та технічної групи сортів винограду, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», середні дані за 2016-2019 рр.

Шкідники	Шкідлива стадія розвитку шкідника	Фенофаза виноградної культури	Одиниця обліку	Економічний поріг шкідливості (ЕПШ)	
				столові сорти	технічні сорти
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)	личинка	період вегетації	1 м ²	2-3	3-5
	імаго	набрякання та розпускання бруньок	кущ	3-4	5-6
П'ядун димчаста буро-сірий (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)	гусениця		кущ	2-3	4-5
Оленка (бронзівка) волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)	імаго	висунення суцвіть та цвітіння	кущ	3-4	5-6
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	гнізда гусениць	період вегетації	1 га	2-3	4-5
Бавовняна совка (<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner)	яйце	період вегетації	100 грон	15-20	30-40

Дотримання підприємствами цих рекомендацій дасть змогу, з одного боку, уникнути невиправданих витрат на застосування пестицидів, коли поширення шкідників не перевищило визначеного порогу, а з іншого своєчасного проведення боротьби з ними і цим зберегти врожай та якість продукції. Але щоб досягти цього, необхідно своєчасно і якісно здійснювати фітосанітарну оцінку насаджень, за результатами якої приймаються рішення обробок.

3.5. Особливості біології та оптимальні умови розвитку багатокісних шкідників на виноградних насадженнях в умовах півдня України

Упродовж чотирьох років моніторингу було встановлено, що пік активності скосяра кримського і п'ядуна димчаста буро-сірого спостерігається в квітні за умов середньодобової температури повітря вище 10 °С та вологості повітря 63-85%. Найбільша шкідливість відзначається в роки з ранньою, але тривалою весною і, відповідно, з тривалим періодом набрякання бруньок. Активність шкідників нічна, але в похмуру погоду може бути денна.

У таблиці 3.15 наводяться дані з особливості біології розвитку та оптимальних умов появи та розвитку найбільш поширених багатокісних шкідників виноградних насаджень, аналіз якої дасть змогу удосконалити систему контролю чисельності вказаних шкідників на виноградних насадженнях.

Таблиця 3.15

Особливості розвитку найбільш поширених багатокісних шкідників виноградних насаджень в умовах півдня України, ДП «ДГ «Таїровське»
ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», середні дані за 2016-2019 рр.

Вид шкідника	Оптимальні умови для розвитку листогризучих шкідників	Поява шкідника
Скосяр кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)	Кількість поколінь – 1. Пік активності: квітень. Погодні умови: середньодобова температура повітря – вище 10 °С, вологість повітря 63-85%. Найбільша шкідливість відзначається в роки з ранньою, але тривалої навесні і, відповідно, з тривалим періодом набрякання бруньок. Активність нічна, але в похмуру погоду може бути денна.	Перша – набрякання бруньок (І декада квітня); друга – період вегетації (І декада червня)
П'ядун димчастий буро-сірий (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)		
Оленка (бронзівка) волохата	Кількість поколінь – 1. Пік активності: травень-червень. Погодні умови:	період висунення суцвіть та цвітіння

<i>(Epicometis hirta</i> Poda)	середньодобова температура повітря – вище 14,4 °С, вологість повітря 63-85%. Активність денна. Дуже «мобільний» об'єкт.	винограду (III декада квітня – I декада травня)
Американський білий метелик <i>(Hyphantria cunea</i> Drury)	Кількість поколінь – 2. Пік активності: липень. Оптимальні погодні умови: температура 22-25 °С, вологість повітря 70-80% (при вологості 30-50% імаго та гусениці гинуть). Шовковиця є найбільш сприятливою кормовою рослиною для гусениць.	I покоління – III декада квітня – I декада травня; II покоління – III декада липня – I декада серпня
Бавовникова совка <i>(Helicoverpa armigera</i> Hübner)	Кількість поколінь – 3. Пік активності: липень – вересень. Погодні умови: середньодобова температура повітря – вище 15 °С при накопиченні суми ефективних температур (вище 10 °С) – 225-230 °С. Відкладання яєць розпочалося при CET 330 °С.	I покоління – II декада травня; II покоління – I декада липня; III покоління – II декада серпня

Стосовно оленки волохатої, поява жуків відзначалася з третьої декади квітня – початку травня, у період висунення суцвіть винограду, масовий літ (пік активності) спостерігали з середини травня до початку червня. Раніше у практиці вирощування винограду не було необхідності в додатковому захисті насаджень від шкідника оленки волохатої, оскільки терміни активізації дорослих жуків наставав раніше, ніж початок росту пагонів рослин винограду.

Однак в останні роки у зв'язку з ранньою весною та початком активної вегетації, що обумовлено погодними умовами, та прискорене розпускання вічок, особливо на ранніх сортах столових сортів, фітофаг все частіше почав з'являтися на виноградних насадженнях. Шкідник має одне покоління на рік.

Результати моніторингу за розвитком американського білого метелика протягом чотирьох років показали його циклічний характер появи на виноградних насадженнях. Найбільший ступінь поширення метелик мав у 2018 році, в інші роки досліджень шкідник на виноградних насадженнях мав

депресивний характер розвитку, але активно розвивався та поширювався у приватному секторі та у паркових зонах. Кількість поколінь у шкідника – 2. Пік активності: липень. Оптимальні погодні умови: температура – $+22...25\text{ }^{\circ}\text{C}$, вологість повітря 70-80%. Лабораторні дослідження показали, що при вологості 30-50% імаго та гусениці гинуть.

Відносно бавовникової совки встановлено, що весняний виліт метеликів відбувається в кінці травня – початку червня з настанням стійких середньодобових температур повітря $+18...20\text{ }^{\circ}\text{C}$ при накопиченні суми ефективних температур (вище $10\text{ }^{\circ}\text{C}$) – $225-230\text{ }^{\circ}\text{C}$ і продовжився до середини вересня та розвивається в трьох поколіннях. Пік активності у шкідника: липень – вересень. Відкладання яєць розпочинається при СЕТ $330\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.6. Польові дослідження ефективності дії інсектицидів в захисті виноградних насаджень від багатойдних шкідників

Масові розмноження багатойдних шкідників на досить великій території виноградних насаджень Півдня України, домінуюче становище серед яких займають оленка волохата, американський білий метелик і бавовняна совка, є однією з передумов проведення захисних заходів для регулювання їх чисельності та зниження їх наростаючої шкідливості.

Основною стратегією запобігання появи даної групи шкідників на виноградних насадженнях є прогнозування їх появи і розвитку. На підставі фітосанітарного моніторингу багаторічних (2009-2018 рр.) спостережень встановлено періодичну появу шкідників, що має хвильовий (циклічний) характер їх масових розмножень на виноградних насадженнях. При цьому підкреслюється несподівана поява в різних місцях їх скупчення.

Вітчизняні та зарубіжні екологи зазначають ймовірний зв'язок періодичності масових розмножень шкідливих комах з метеорологічними чинниками, динамікою клімату з глобального потепління. Згодом причини

масових розмножень комах вчені намагалися пояснити їх реакцією на температуру і вологість повітря в лабораторних умовах, переносячи результати лабораторних досліджень в природні, що є грубою методичною помилкою [26].

Температура і вологість повітря дійсно створюють природний прогнозний фон, на якому відбувається розвиток біологічних систем, в тому числі комах. Однак це ще не означає, що цим факторам належить провідне місце в динаміці популяцій [116].

Нашими дослідженнями було виявлено збіг масових розмножень шкідливих комах у багатьох виноградарських регіонах півдня України. У зв'язку з чим підтримуємо думку інших дослідників, що ця закономірність не є випадковою, а свідчить про вплив сонячно-земних зв'язків та різких змін сонячної активності [125, 127-129].

Ситуація, що склалася, свідчить про необхідність постійного моніторингу видового різноманіття шкідників в виноградних екосистемах з метою виявлення найбільш шкідливих видів. Одночасно необхідно проводити моніторинг чутливості нових видів фітофагів до засобів захисту як біологічного, так і хімічного походження для своєчасного виявлення препаратів, до яких розвивається резистентність та розробка прийомів, які гальмують цей процес.

Завданням досліджень було виявлення найбільш ефективних препаратів проти найбільш поширених і небезпечних багатоїдних шкідників виноградних насаджень. Дослідження проводилися на виноградних насадженнях ДГ «ДП «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова».

Під час експерименту застосовували наступні препарати: Золон КЕ (фозалон) Моспілан ВП (ацетаміпрід) Каліпсо КС (тіаклопрід) – проти оленки волохатої; Воліам Флексі КС (тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л), Деціс f-Люкс КЕ (дельтаметрин, 25 г/л), Номолт КС (тефлубензурон, 150 г/л) – проти АББ; Кораген КС (хлорантраніліпрол, 200 г/л), Протеус ОД (тіаклопрід, 100 г/л + дельтаметрин, 10 г/л), Проклейм РГ (емаектин бензоат, 50 г/кг) – проти бавовняної совки.

При обробці отриманих експериментальних даних дії інсектицидів із різних хімічних груп в захисті виноградних насаджень від багатодітних шкідників була виявлена різна ефективність досліджуваних препаратів.

Сьогодні в періодичному виданні «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» не зареєстровано жодного інсектициду для захисту винограду від оленки волохатої. Однак практика боротьби з цим шкідником показує, що на виноградниках можливо застосувати інсектициди, які дозволені для використання на плодових насадженнях (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти оленки волохатої на виноградних насадженнях, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», данні за 2016-2019 рр.

Препарат (діюча речовина), хімічна група	Строки застосування, дата обробок	Н. в., кг, л на га	Примітка
1. Золон КЕ (фозалон), фосфорорганічні сполуки (ФОС)	перед цвітінням (3-5 червня)	2,5	системна та кишкова контактна дія, безпечний для бджіл, побічна дія на кліщі
2. Моспілан ВП (ацетаміпрід), неонікатіноїди	перед цвітінням (5-7 червня)	0,2	системна та кишкова контактна дія, безпечний для бджіл, побічна дія на трипсів
3. Каліпсо КС (тіаклопрід), неонікатіноїди	цвітіння (8-10 червня)	0,25	безпечний для бджіл, що дає змогу застосовувати під час цвітіння та є єдиним інсектицидом зареєстрованим проти оленки волохатої

Ефективність застосованих інсектицидів представлена на рис. 13.3, з якого видно, що найбільшу ефективність (92,7%) від оленки волохатої вдалося отримати при застосуванні препарату Каліпсо КС (0,250 л/га) у період цвітіння винограду.

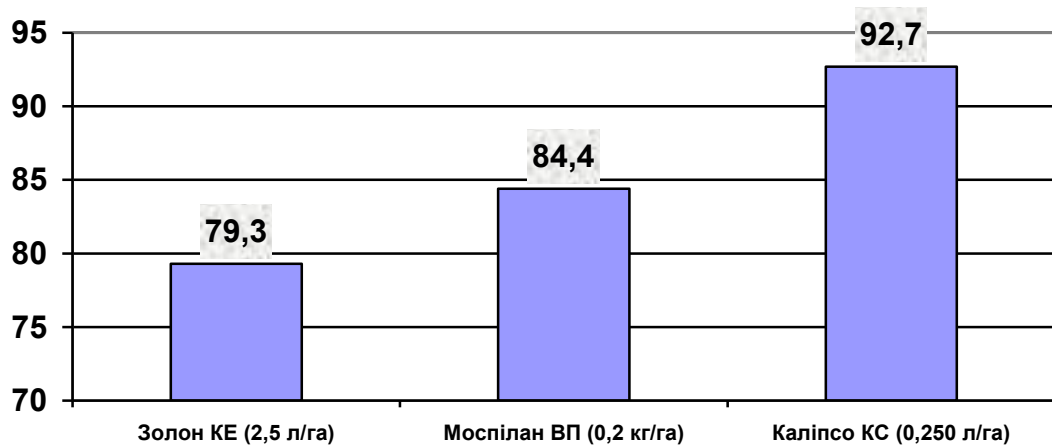


Рис. 3.3. Ефективність препаратів в захисті винограду від оленки волохатої, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», дані за 2016-2019 рр.

Слід врахувати й те, що жуки не сидять на одному місці, а постійно переміщуються з рослини на рослину, що дуже знижує ефективність препаратів з контактною дією, тому для ефективного захисту рослин потрібно застосовувати системні препарати та спланувати так обробку, щоб харчування жуків відбувалося вже на рослинах оброблених інсектицидами.

Відносно американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) за чотири роки досліджень найбільш сприятливим для розвитку шкідника на виноградниках був 2018 рік. Метелик інтенсивно поширювався по території виноградників, чим завдавав відчутної шкоди. Шкідливість його полягала в тому, що гусениці молодших віків скелетували листя, залишаючи лише великі жилки. В травні-червні метелики відкладають яйця, через два тижні фіксували появу гусениць. Гусениці живляться 40-50 днів і живуть колоніями в павутинних «гніздах», які починають сплітати з третього віку, обплітаючи цілі пагони. Гусениці п'ятого-шостого віку розповзаються і ведуть одиничний спосіб життя. Для заляльковування вибирають затишні місця.

Літ метеликів другого покоління розпочався в кінці липня і був, як правило, активний, але не тривалий. Самки другого покоління дуже плодовиті – відкладають по 2500 яєць. Відродження гусениць другого покоління

відбувалося в першій декаді серпня. Гусениці другого покоління об'їдали рослини до самої осені. Іноді при сприятливих погодних умовах розвивається третє покоління шкідника.

При вивченні дії препаратів сучасного асортименту для обмеження чисельності американського білого метелика проводили обприскування препаратами з різних хімічних груп (табл. 3.17) у період розвитку гусениць молодших віків кожної з генерацій шкідника. При чому уражені дерева та чагарників в лісосмугах, які примикали до виноградників теж обробляли.

Таблиця 3.17

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів які застосовували проти американського білого метелика на виноградних насадженнях, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2016-2019 рр.

Препарат (діюча речовина), хімічна група	Строки застосування, дата обробок	Н. в. кг, л на га	Примітка
1. Воліам Флексі КС (тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л), неонікотинноїди, антраніламід	вогнища шкідника з гусеницями молодших віків І-го та ІІ-го поколінь (13-15 серпня)	0,5	висока трансламінарна і системна дії, тривала захисна дія – 20-25 діб, стійкий до змивання дощем
2. Деціс f-Люкс КЕ (дельтаметрин, 25 г/л), піретроїд		0,6	«спритна крапля», прискорене проникнення крізь кутикулу комахи, контактнo-кишкова дія
2. Номолт КС (тефлубензурон, 150 г/л), інгібітор синтезу хітину (ІСХ)		0,5	контактна дія регулятору росту комах, ларвіцидна та додаткова овіцидна дія, безпечний для хижих кліщів, ентомофагів та бджіл

Дослідженнями було виявлено високу біологічну ефективність практично у всіх інсектицидах, які застосовували проти американського білого метелика. Найбільшою вона була при застосуванні комбінованого препарату Воліам Флексі КС (0,5 л/га) – 90,5%, який у своєму складі містить дві діючі речовини (тіаметоксам, 200 г/л і хлорантраніліпрол, 100 г/л). Препарат контролює всі

види сисних і листогризучих шкідників, володіє високою трансламінарною і системною дією та має тривалу захисну дію – до 20-25 діб.

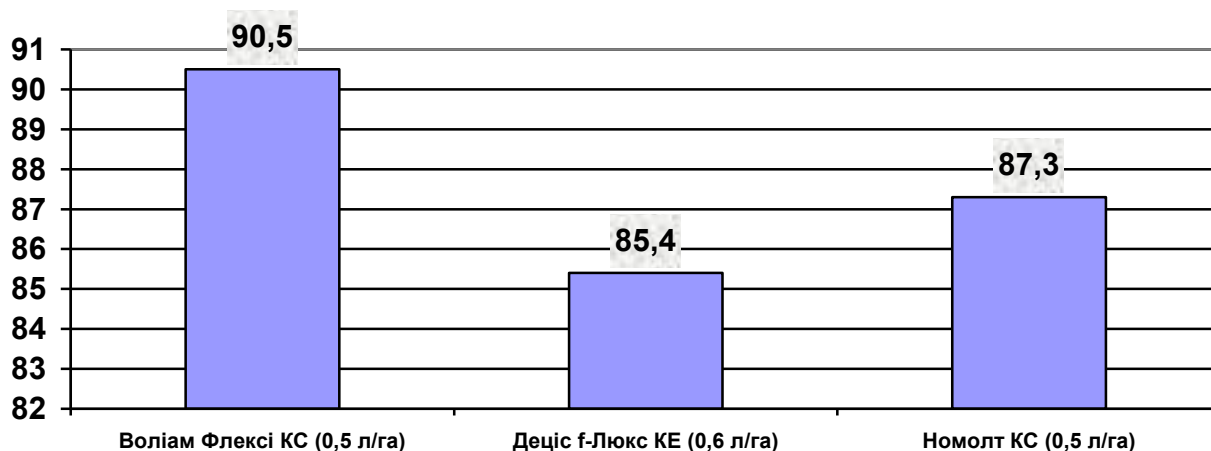


Рис. 3.4. Ефективність препаратів в захисті винограду від американського білого метелика, ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», середні дані за 2016-2019 рр.

У інших препаратах, таких як Номолт (0,5 л/га) та Децис f Люкс (0,5 л/га) ефективність була практично на рівні та в середньому складала 85,4% та 87,3%. Обробки проводили 2-3-кратно проти гусениць першого і другого покоління з інтервалами 7-10 діб та 15-20 діб залежно від тривалості захисної дії застосованих препаратів.

Бавовняна совка (*Helicoverpa armigera* Hübner.) в останні сезони вегетації (2015-2018 рр.) в усіх виноградарських регіонах півдня України характеризувалася масовим розвитком. У результаті спостережень було підтверджено і встановлено, що в умовах півдня України на промислових виноградних насадженнях бавовняна совка розвивається стійко в трьох поколіннях.

Для успішного захисту винограду від гусениць бавовняної совки необхідно визначення оптимальних термінів обробок з урахуванням стадії розвитку шкідника і механізму дії використовуваного інсектициду. В таблиці

3.18 представлена стратегія застосування інсектицидів з різних хімічних груп в захисті винограду від бавовникової совки.

Таблиця 3.18

Дослідно-виробниче застосування та характеристика інсектицидів, які застосовували проти бавовняної совки на виноградних насадженнях,
«ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»,
середні дані за 2016-2019 рр.

Препарат (діюча речовина), хімічна група	Фаза внесення, дата обробок	Н. в., кг, л на га	Примітка
1. Кораген КС (хлорантраніліпрол, 200 г/л), антраніламід	«дрібна горошина» (28-30 червня), період масової яйцекладки	0,2	овіцидна, ларвіцидна, контактна і шлункова дія, контролює гусениць на всіх стадіях їх розвитку, термостійкий, безпечний
2. Протеус ОД (тіаклоприд, 100 г/л + дельтаметрин, 10 г/л), неонікатіноїди, піретроїди	змикання ягід в гроні (20-22 липня)	0,5	системно-контактна дія, овіцидна і ларвіцидна дія, препаративна форма – олійна дисперсія, «нокдаун-ефект»
3. Проклейм РГ (емаектин бензоат, 50 г/кг), авермектини	початок пом'якшення ягід (10-15 серпня), період масової яйцекладки-початок відродження	0,4	висока термостабільність, овіцидна та ларвіцидна дія, короткий термін очікування – 14 діб

Дослідами було встановлено, що чергування інсектицидів наступним чином, максимально знижувало ризик пошкодження ягід винограду гусеницями бавовникової совки.

Кораген КС (0,2 л/га) слід використовувати від першого покоління бавовняної совки в період масової яйцекладки, не пізніше ніж на третій-четвертий день після масового льоту шкідника.

Протеус ОД (0,5 л/га) рекомендуємо застосовувати від другого покоління бавовняної совки, в період активного росту ягід винограду. Препарат має новітню унікальну препаративну форму – олійну дисперсію, яка характеризується ідеальним утриманням препарату на листовій поверхні та на ягодах винограду. Під час обприскування краплі олії, що містять діючу

речовину, рівномірно розподіляються у воді. Після потрапляння на листя і грона вода випаровується, і на поверхні залишається олійна плівка з діючою речовиною. Саме це забезпечує міцне утримання препарату на листі і гронах винограду.

Проклейм РГ (0,4 кг/га) рекомендуємо застосовувати в період дозрівання винограду – в період масової яйцекладки і початку відродження гусениць, і оскільки інсектицид має дуже короткий період очікування (7-14 днів) можливо його використовувати в період дозрівання винограду і незадовго до його збирання.

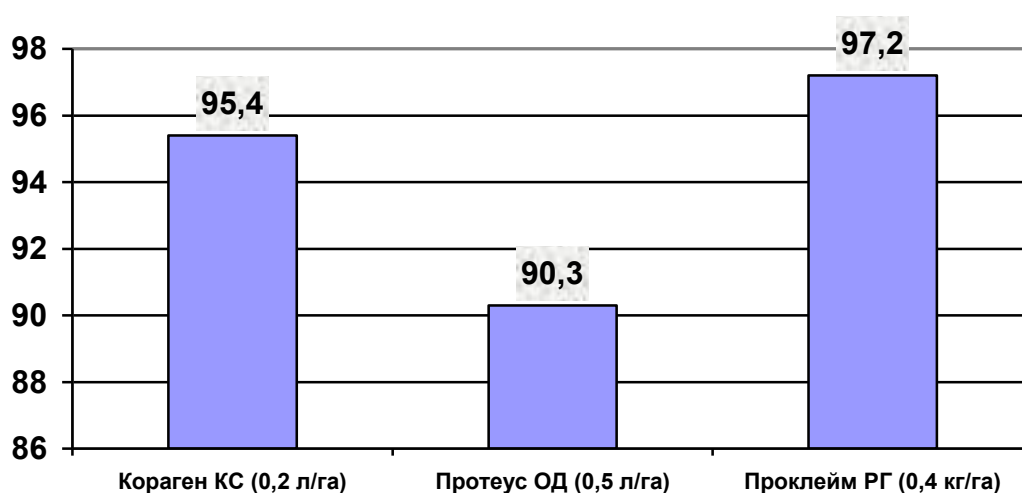


Рис. 3.5. Ефективність препаратів в захисті винограду від бавовняної совки в різні строки застосування, «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», середні дані за 2016-2019 рр.

Ефективність всіх вищевказаних інсектицидів була дуже висока, на рівні 90,3-97,2%. Як і в першій генерації, так і в послідуючих, спостерігали високий відсоток загибелі яєць, а відродження і початок харчування гусениць відзначали тільки на дослідних ділянках контрольного варіанту.

Також слід відмітити, що у разі тривалого періоду льоту метеликів бавовняної совки і, відповідно, періоду яйцекладки і відродження гусениць, необхідно проведення повторної обробки через 10-14 днів.

Таким чином, дослідженнями встановлено, що найбільшу технічну ефективність проти оленки волохатою отримали при застосуванні в період «цвітіння» винограду інсектицидів Каліпсо КС – 92,7% та Моспілана ВП – 84,4%. Проти американського білого метелика було встановлено, що всі інсектициди, які застосовували, показали високу ефективність дії (90,3-97,2%). Обробки проводили в період масової появи шкідника, у 2018 році це було 13-15 вересня, обробляли вогнища шкідника з гусеницями молодших віків.

Найбільша технічна ефективність була отримана при застосуванні інсектициду Воліма Флексі КС – 90,5%, при застосуванні Номолту КС ефективність становила – 87,3%, піретроїд Деціс f-Люкс КЕ знизив чисельність метелика на 85,4%.

Стосовно бавовняної совки, для успішного захисту винограду від її гусениць необхідно обов'язково застосовувати феромонний моніторинг розвитку шкідника. В результаті досліджень встановлено, що стратегія в захисті винограду від бавовняної совки повинна полягати в застосуванні інсектицидів з різних хімічних груп проти кожного покоління шкідника.

Так, чергування інсектицидів в такій послідовності: Кораген КС → Протеус ОД → Проклейм максимально знижує ризик пошкодження ягід винограду гусеницями бавовняної совки, причому ефективність схеми інсектицидів була дуже висока, та склала 90,3-97,2%.

Результати проведених дослідів, свідчать про високу ефективність інсектицидів проти багатодітних шкідників виноградних насаджень при застосуванні в періоди їхнього найбільшого поширення, розвитку та чисельності.

Характерною особливістю багатодітних шкідників є їх вогнищева поширеність, що згодом стає багаторічною вогнищевою шкідливістю, що дає можливість проводити виборчу систему захисних заходів від них.

Основні положення розділу викладені в наступних публікаціях: [9, 18, 19].

3.7. Залежність чисельності найбільш поширених багатокічних шкідників від середньодобової температури повітря

Проведені дослідження дозволили встановити позитивну тенденцію кореляційної залежності чисельності шкідників від середньодобової температури повітря на досліджуваній території, що виражена рівнянням регресії.

Спостереженнями було проаналізовано та встановлено, що спостерігається позитивна висока тенденція залежності інтенсивності поширення на виноградних насадженнях п'ядуна димчастого бурого-сірого від показників середньодобової температури повітря, починаючи з II-III декади квітня до I декади травня (рис. 3.6).

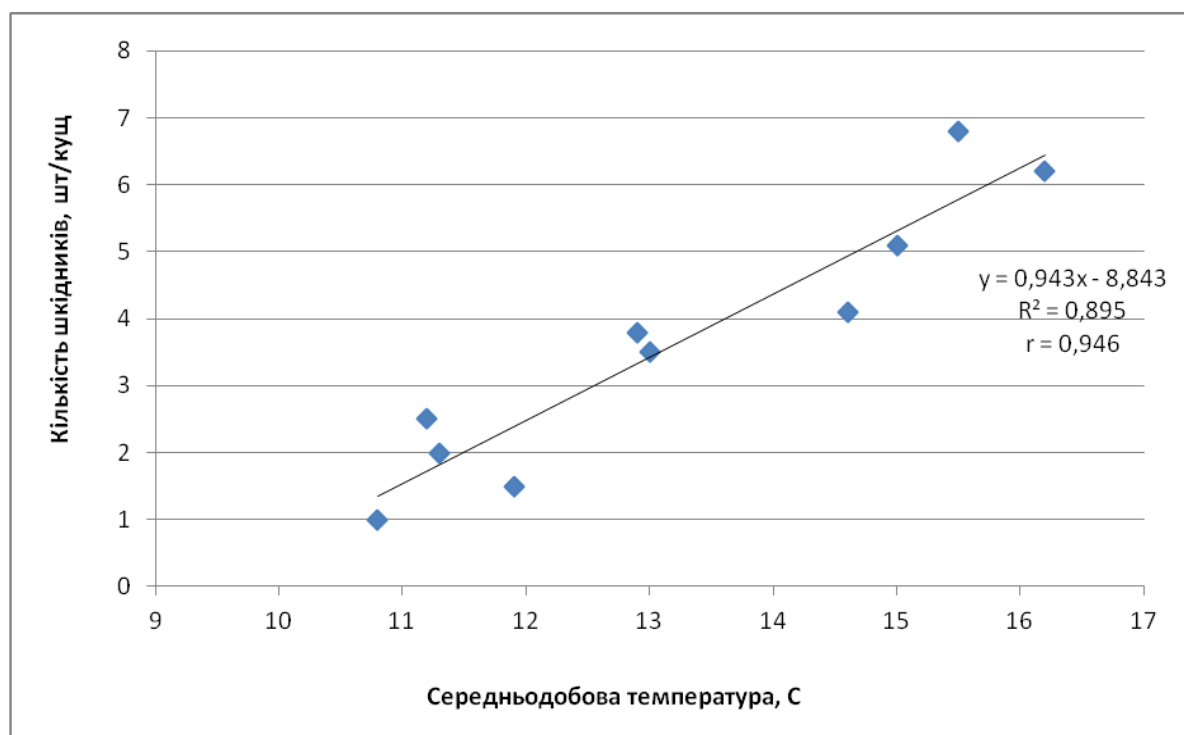


Рис. 3.6. Залежність чисельності п'ядуна димчастого бурого-сірого від середньодобової температури повітря °С, «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», середні дані за 2017-2019 рр.

Коефіцієнт кореляції дорівнює $r = 0,946$, що відповідає коефіцієнту детермінації $R^2 = 0,895$ або 89,5% впливу середньодобової температури на інтенсивність розповсюдження гусениць шкідника, інша ж частина обумовлена іншими факторами, яка виражається рівнянням: $y = 0,943x - 8,843$, що підтверджує тенденцію залежності поширення п'ядуна димчастого буро-сірого від показників середньодобової температури повітря.

Така ж позитивна тенденція залежності інтенсивності поширення від середньодобової температури повітря спостерігалась і відносно скося кримського, якого фіксували у великій чисельності починаючи з III декади квітня до I декади травня (рис. 3.7).

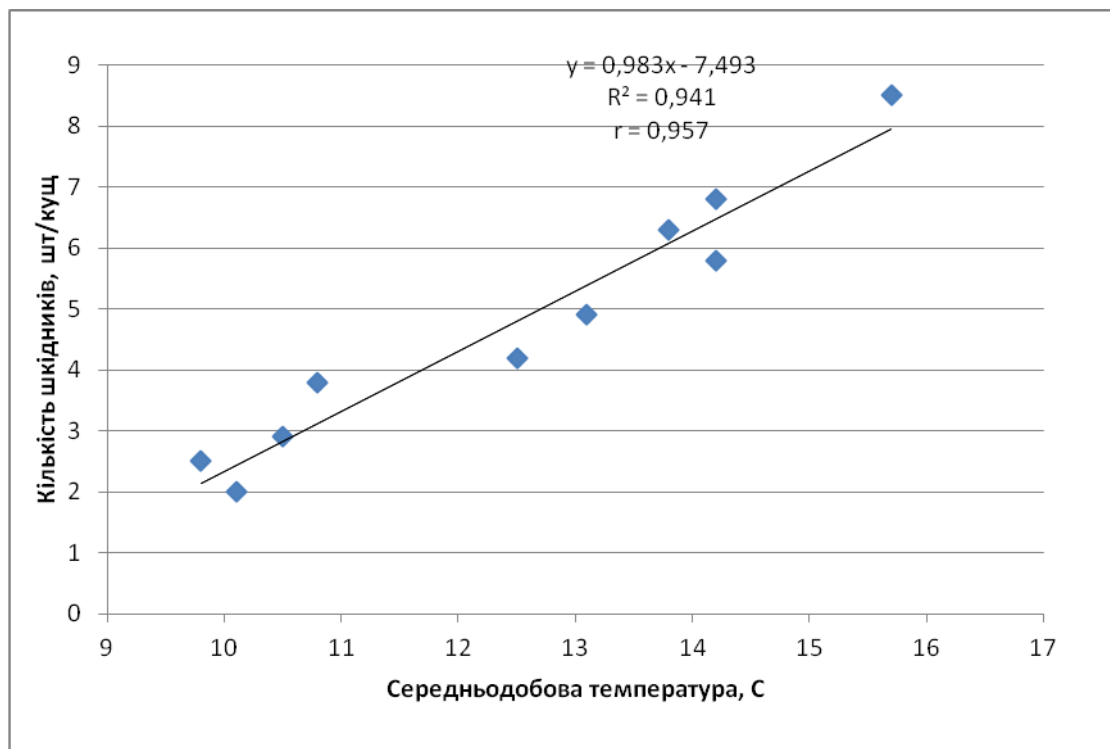


Рис. 3.7. Залежність чисельності скося кримського від середньодобової температури повітря °С, «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», середні дані за 2017-2019 рр.

Коефіцієнт кореляції дорівнює $r = 0,957$, що відповідає коефіцієнту детермінації $R^2 = 0,941$ або 94,1% впливу середньодобової температури на

інтенсивність поширення скосаря кримського, інша ж частина обумовлена іншими факторами, яка виражається рівнянням: $y = 0,983x - 7,493$.

Таким чином, аналіз даних свідчить, що розповсюдження скосаря кримського прямо пропорційне середньодобовій температурі повітря.

За даними середніх показників за три роки спостерігалася позитивна тенденція залежності інтенсивності розповсюдження на виноградних насадженнях оленки волохатої від показників середньодобової температури повітря у I декаді травня (рис. 3.8).

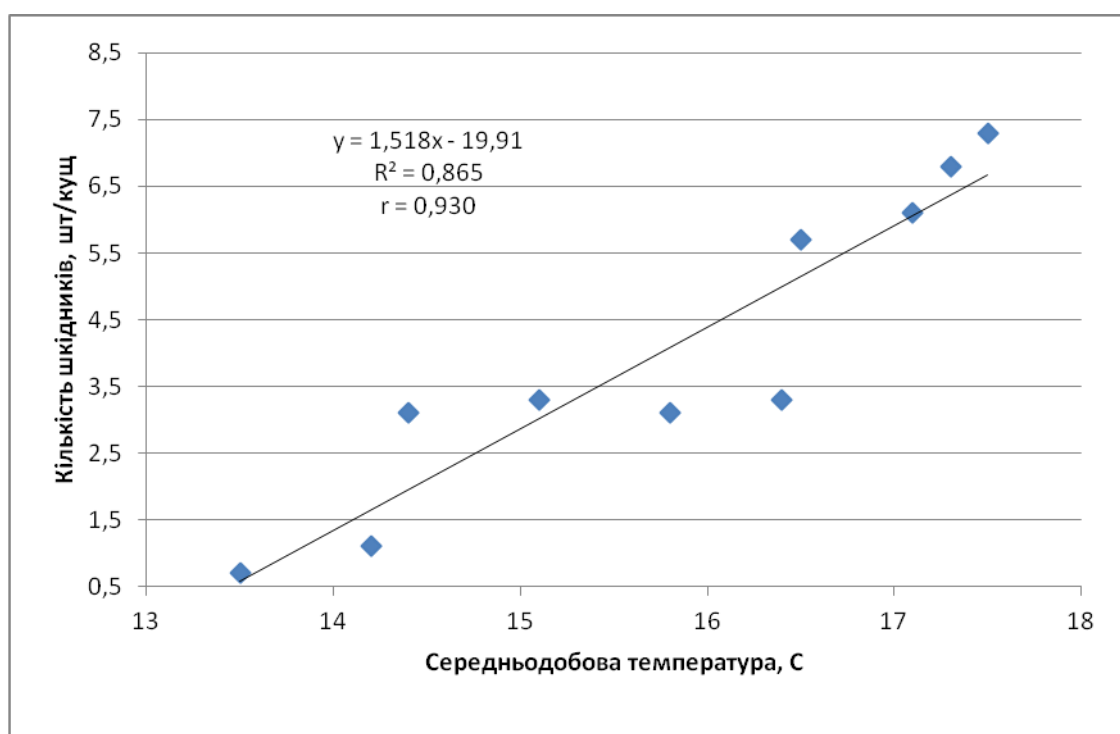


Рис. 3.8. Залежність чисельності оленки волохатої від середньодобової температури повітря °С, «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», середні дані за 2017-2019 рр.

Коефіцієнт кореляції дорівнює $r = 0,930$, що відповідає коефіцієнту детермінації $R^2 = 0,865$ або 86,5% впливу середньодобової температури на інтенсивність розповсюдження скосаря кримського, інша ж частина обумовлена іншими факторами, яка виражається рівнянням: $y = 1,518x - 19,91$

та теж підтверджена тенденція залежності поширення оленки волохатої від показників середньодобової температури повітря.

В продовж трьох років спостерігалася позитивна тенденція залежності інтенсивності поширення на виноградних насадженнях американського білого метелика від показників середньодобової температури повітря з III декади липня по I декаду серпня (рис. 3.9).

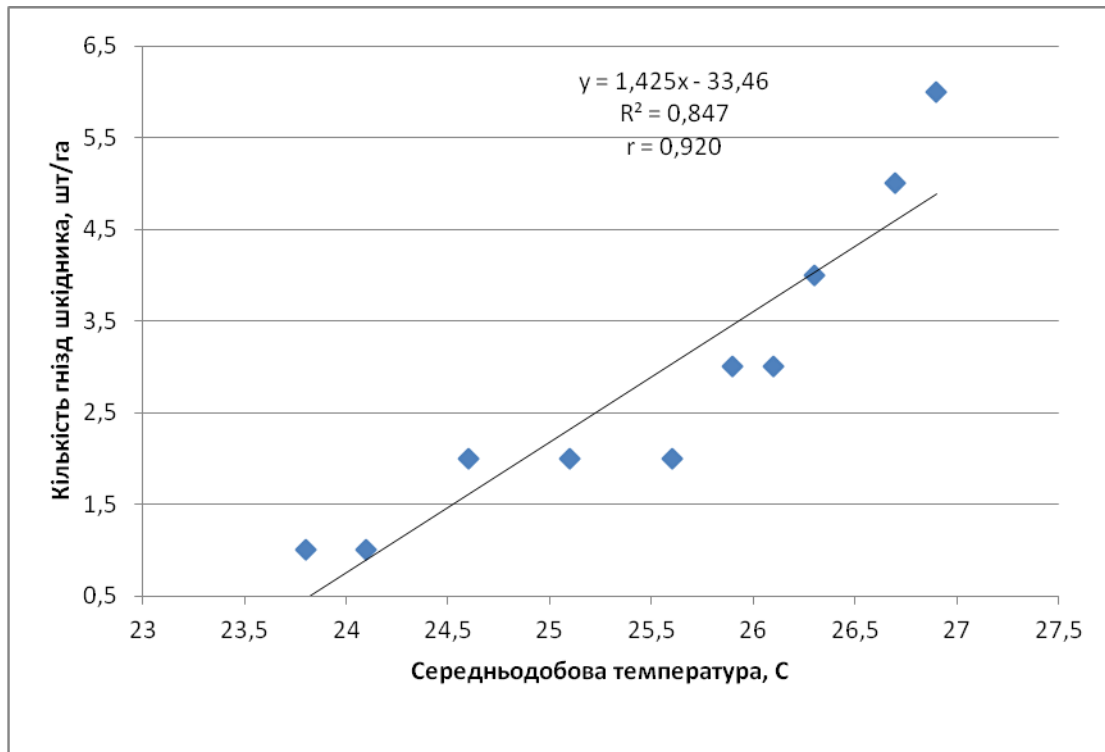


Рис. 3.9. Залежність чисельності американського білого метелика від середньодобової температури повітря, «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», середні дані за 2017-2019 рр.

Данні на рисунку 3.19, вказують що, коефіцієнт кореляції дорівнює $r = 0,920$, що відповідає коефіцієнту детермінації $R^2 = 0,847$ або 84,7% впливу середньодобової температури на інтенсивність поширення американського білого метелика, інша ж частина обумовлена іншими факторами, яка виражається рівнянням: $y = 1,425x - 33,46$, що підтверджує тенденцію

залежності поширення оленки волохатої від показників середньодобової температури повітря.

Стосовно інтенсивності поширення на виноградних насадженнях бавовникової совки теж спостерігалася позитивна висока тенденція залежності від показників середньодобової температури повітря, а саме у I-II декаді серпня (рис. 3.10).

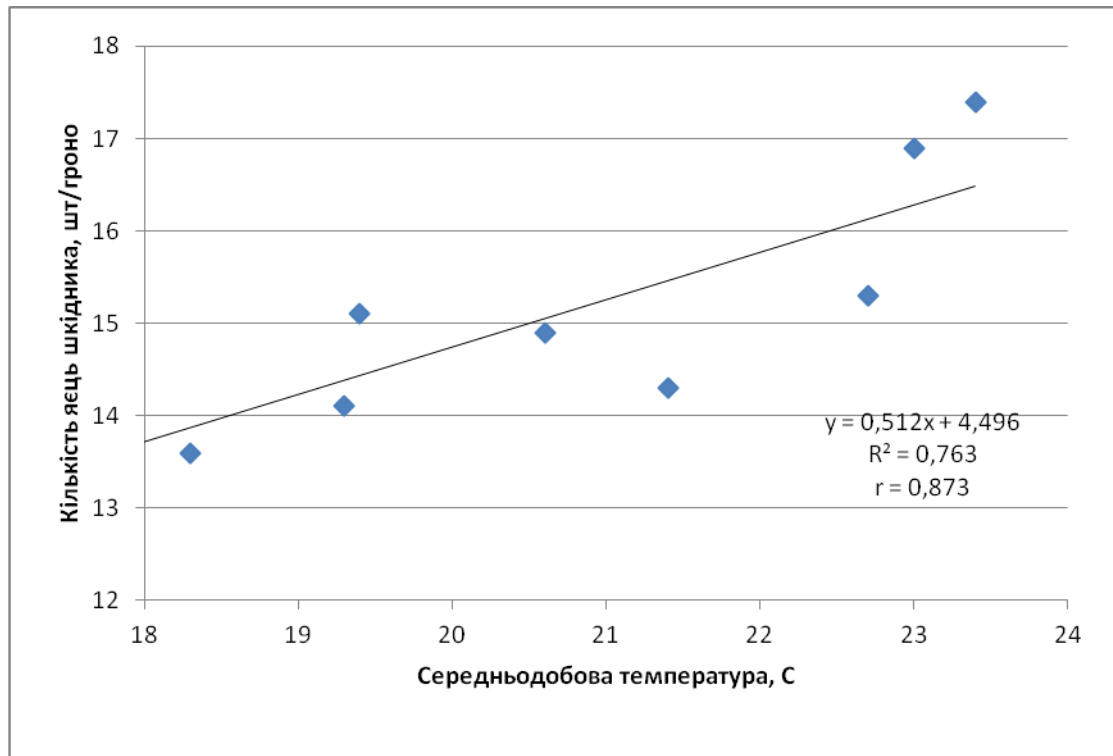


Рис. 3.10. Залежність чисельності бавовникової совки від середньодобової температури повітря °С, «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», середні дані за 2017-2019 рр.

Коефіцієнт кореляції дорівнює $r = 0,873$, що відповідає коефіцієнту детермінації $R^2 = 0,763$ або 76,3% впливу середньодобової температури на інтенсивність поширення бавовникової совки, інша ж частина обумовлена іншими факторами, яка виражається рівнянням: $y = 0,512x + 4,496$ та підтверджують тенденцію залежності поширення бавовникової совки від показників середньодобової температури повітря.

Таким чином, проведені дослідження дозволили встановити позитивну тенденцію кореляційної залежності чисельності шкідників від середньодобової температури повітря на досліджуваній території, що виражена рівнянням регресії. За встановленими залежностями на достатньо високому рівні достовірності можливо здійснити короткостроковий прогноз появи та розвитку поліфагів у тій чи іншій зоні їх поширення (рис. 3.11).

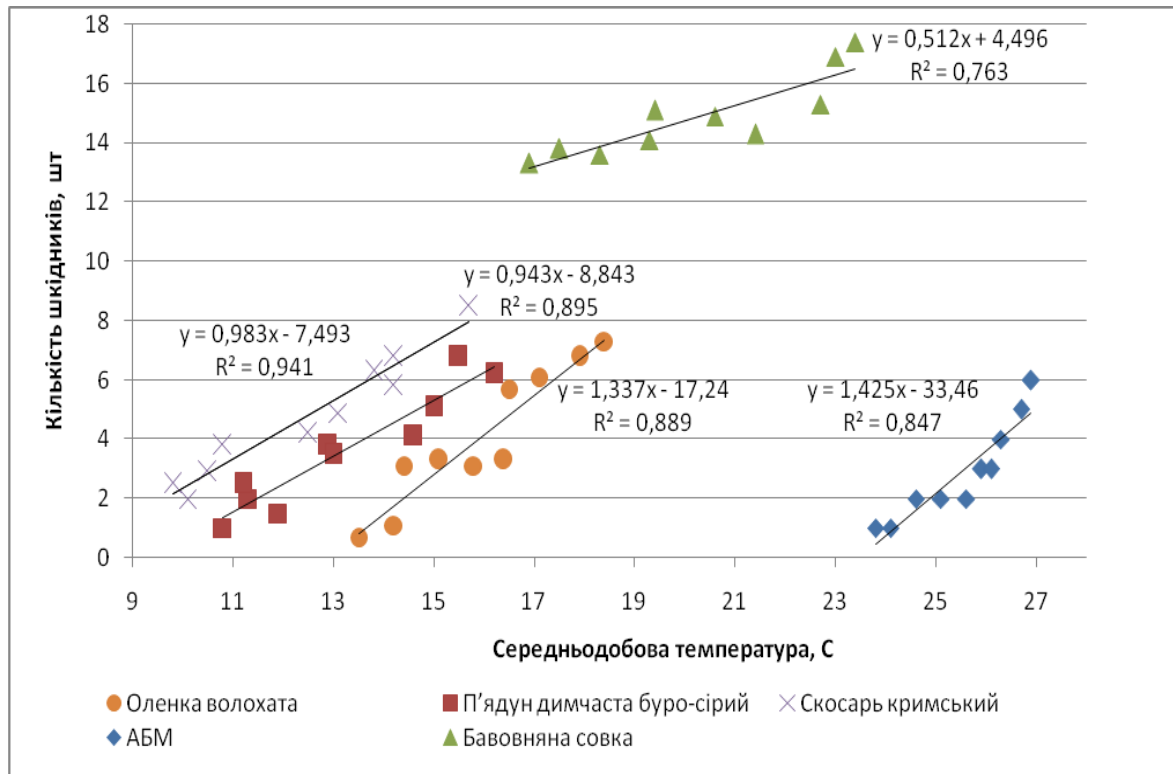


Рис. 3.11. Залежність середньодобової температури повітря °C на чисельність багатотіпних шкідників в умовах півдня України, середні дані за 2017-2019 рр.

Отже, залежність, яка була встановлена в результаті досліджень, може бути в подальшому покладена в основу прогнозування поширення і розвитку досліджуваних шкідників на виноградних насадженнях, що дозволить корегувати систему захисних заходів на винограді протягом вегетаційного періоду та за встановленими залежностями на достатньо високому рівні достовірності можливо здійснювати короткостроковий прогноз появи та розвитку поліфагів у тій чи іншій зоні їх поширення.

Аналізуючи дані підрозділу, можливо зробити наступні висновки:

1. Відмічене, що при середньодобовій температурі повітря вище 10 °C виходять з зимової діапаузи брунькові шкідники – жуки скосяря кримського та гусениці п'ядуна димчастого буро-сірого, що співпадає з періодом набрякання бруньок, коефіцієнт кореляції складає $r = 0,957$ та $r = 0,946$ відповідно.
2. Спостереження показують, що при середньодобовій температурі повітря вище 15 °C починають з'являтися жуки оленки волохатої, які живляться зачатками суцвіть виноградної рослини, коефіцієнт кореляції $r = 0,930$.
3. Поява гусениць другого покоління американського білого метелика, починається при оптимальних умовах середньодобової температури повітря 22-25 °C, коефіцієнт кореляції становить $r = 0,920$.
4. Виліт третього покоління бавовникової совки, гусениці якої пошкоджують ягоди винограду, починається при середньодобовій температурі повітря 20-23 °C, коефіцієнт кореляції становить $r = 0,873$.

3.8. Вплив захисту виноградних насаджень від багатотідних шкідників на показники врожаю винограду та його якість

Урожай винограду і його якість є основними показниками, що характеризують результати захисних заходів. За результатами зроблених обліків кількості та якості урожаю винограду встановлено вплив екологічно сприятливої системи захисту винограду на кількість урожаю, зібраного на дослідних ділянках (маси урожаю з куща, середньої маси грона) та на показники вміст цукру та кислоти, що титрується в соку ягід винограду.

Агробіологічні обліки, проведені на початку вегетації показали, що всі обрані нами облікові кущі за варіантами дослідів були рівні за силою росту і мали однакову потенційну продуктивність.

Враховуючи пошкодження вічок низькими температурами в зимовий період 2015 року суттєвих відмінностей між пагонами, що розпустилися, плодоносними пагонами і суцвіттями за варіантами дослідів не було (Додаток Г). В результаті математичного аналізу між середніми значеннями за варіантами дослідів немає істотної різниці на 5% рівні значимості (таблиця 3.19). Отже, вибірка рівних облікових кущів за варіантами дослідів дозволила отримати достовірні дані з вивчення дії науково-розробленої екологічно сприятливої системи захисту виноградних насаджень від шкідливих організмів.

Таблиця 3.19

Агробіологічні показники виноградних кущів за варіантами дослідів,
ДП «ДГ «Таїровське», технічний сорт Одеський чорний,
середнє за 2017-2019 рр.

Варіанти дослідів	Кількість на один кущ						К ₁	К ₂
	вічок			пагонів, що плодоносили		суцвіть		
	всього	що розпустилися						
		всього	%	всього	%			
П'ядун димчастий буро-сірого (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)								
1. Контроль	36,5	32,1	87,9	25,4	79,1	37,5	1,17	1,48
2. Еталон	36,5	32,1	87,8	25,3	78,9	37,4	1,16	1,47
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	36,4	31,9	87,9	25,3	79,2	37,5	1,17	1,48
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	36,5	32,1	87,7	25,3	79,1	37,5	1,16	1,48
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	36,4	32,1	87,9	25,2	79,1	37,2	1,15	1,47
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,18	0,01	0,01
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)								
1. Контроль	36,4	31,8	87,6	25,1	79,0	37,6	1,16	1,48
2. Еталон	36,6	32,1	87,8	25,4	78,9	37,5	1,16	1,477
3. Енжіо (0,18 л/га)	36,4	31,9	87,7	25,1	78,8	37,4	1,16	1,48
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	36,3	32,0	87,3	25,2	78,9	37,5	1,17	1,49
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	36,4	31,9	87,6	25,2	78,9	37,3	1,16	1,48
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)								
1. Контроль	36,4	32,1	88,0	25,3	78,9	37,3	1,16	1,47
2. Еталон	36,4	32,0	87,9	25,2	78,7	37,4	1,16	1,48
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	36,3	31,9	87,8	25,1	78,9	37,1	1,15	1,47
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	36,5	32,0	88,0	25,2	79,0	37,1	1,15	1,46
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	36,2	31,9	87,9	25,1	78,9	37,0	1,15	1,46
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,18	0,01	0,01
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)								
1. Контроль	36,7	32,3	88,1	25,6	79,1	37,5	1,15	1,46
2. Еталон	36,8	32,4	88,1	25,6	79,1	37,6	1,16	1,46
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	36,6	32,3	88,1	25,5	79,0	37,5	1,15	1,46
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	36,5	32,2	88,2	25,4	78,9	37,4	1,16	1,47
5. Номолт КС (0,5 л/га)	36,5	32,2	88,2	25,5	79,1	37,5	1,16	1,47
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01
Бавовникова совка ((<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)								
1. Контроль	36,3	32,3	88,9	25,6	79,4	37,3	1,14	1,45
2. Еталон	36,6	32,6	89,0	25,8	79,3	37,3	1,14	1,44
3. Кораген КС (0,2 л/га)	36,4	32,5	88,9	25,7	79,3	37,3	1,15	1,44
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	36,5	32,4	88,8	25,6	79,2	37,3	1,14	1,45
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	36,5	32,5	89,0	25,7	79,2	37,4	1,15	1,44
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Дані таблиці свідчать, що облікові куці по варіантах дослідів не відрізнялися істотно по навантаженню вічками, пагонами і суцвіттями. Коефіцієнти K_1 (плодоношення) та K_2 (плодоносності) відповідали ампелографічній характеристиці технічному сорту Одеський чорний.

При однаковій потенційній продуктивності облікових куців за варіантами дослідів, урожай винограду, зібраний з дослідних варіантів за кількісними та якісними характеристиками істотно відрізнявся від урожаю,

зібраного на контрольному варіанті (таблиця 3.20). Достовірність отриманих даних підтверджена результатами статистичної обробки.

У досліді проти брунькового шкідника п'ядуна димчастого буро-сірого в період виходу гусениць з зимової діпаузи застосовували препарати: Воліам Флексі 300 SC, к. с. (0,3-0,5 л/га), Карате Зеон 050 CS, мк. с. (0,15-0,2 л/га), Нурел Д 500 ЕС, к. е. (1,0-1,5 л/га). Найнижча врожайність в середньому за три роки досліджень була отримана з контрольного варіанта (без захисних обробок) і склала – 6,6 т/га, де середня маса грона становила всього – 90,3 г, а врожай з куща був на рівні 2,9 кг. Масова концентрація цукрів в соку ягід теж була найменшою и склала 13,6 г/100 см³, а титрована кислота була найбільшою – 9,3 г/дм³. Показники врожаю винограду та його якості на еталонному варіанті відрізнялися від контрольного (врожай з куща – 6,0 кг, середня маса грона – 163,1 г, масова концентрація цукрів в соку ягід – 19,2 г/100 см³, титрованих кислот – 7,7 г/дм³), але були меншими за всіма показниками від варіантів з досліджуваними препаратами.

Таблиця 3.20

Вплив захисних заходів проти п'ядун димчастого буро-сірого (*Boarmia gemmaria* Brahm.) на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», сорт Одеський чорний, середнє за 2017-2019 рр.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса грона, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
1. Контроль	32,8	90,3	3,0	6,7	13,6	9,3
2. Еталон	37,0	163,1	6,0	13,3	19,2	7,7
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	37,1	179,2	6,7	14,8	21,4	7,1
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	36,9	170,3	6,3	14,0	19,5	7,5
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	37,0	168,0	6,2	13,8	19,6	7,5
НІР ₀₅	0,18	0,77	0,03	0,06	0,09	0,04

Найкращий результат по кількісним і якісним показникам врожаю серед досліджуваних препаратів показав інсектицид Воліам Флексі 30% к. с., де середня маса гроно була на рівні – 179,2 г, врожай з куща – 6,7 кг, масова концентрація цукрів в соку ягід склала – 21,4 г/100 см³ на рівні оптимальної норми титрованих кислот – 7,1 г/дм³.

У досліді проти брунькового шкідника скосяря кримського в період виходу жуків з зимової діпаузи застосовували препарати: Енжіо 247 SC, к. с., Бі-58 Новий 400 ЕС, к. е., Децис f-Люкс 25 ЕС, к. е. (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Вплив захисних заходів проти скосяря кримського (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.) на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське»
ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», сорт Одеський чорний, середнє за 2017-2019 рр.

Варіанти дослідів	Кількість гроно, штук/кущ	Середня маса гроно, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
1. Контроль	32,4	93,5	3,0	6,7	13,3	9,4
2. Еталон	37,3	162,7	6,1	13,6	19,5	7,3
3. Енжіо (0,18 л/га)	36,3	177,3	6,6	14,7	21,4	6,6
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	37,3	163,1	6,1	13,6	19,7	7,4
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	37,4	162,8	6,1	13,6	20,1	7,3
НІР ₀₅	0,18	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04

З таблиці бачимо, що на фоні контрольного варіанту, де отримали найнижчі показники врожайності та якості винограду (середня маса гроно – 93,5 г., врожай – 3,0 кг/куща, масова концентрація цукрів в соку ягід склала – 13,3 г/100 см³, титрованих кислот – 9,4 г/дм³), врожайність на еталоні була на рівні 4 і 5 варіантів, де врожайність з куща та розрахункова врожайність були

однаковими, відповідно – 6,0 кг/кущ та 13,6 т/га, масова концентрація в соку ягід цукрів склала – 19,5-20,1 г/100 см³, титрованих кислот – 7,3-7,4 г/дм³.

Найкращий результат по кількісним і якісним показникам врожаю серед досліджуваних препаратів показав Енжіо 24,7% к. с., де середня маса гроно склала – 177,3 г, врожай з куща становив – 6,6 кг, масова концентрація цукрів в соку ягід склала – 21,4 г/100 см³, титрованих кислот – 6,6 г/дм³.

У досліді проти оленки волохатої в період піку виходу жуків з зимової діапаузи застосовували препарати: Золон 350 ЕС, к. е., Моспілан 200 SP, р. п., Каліпсо 480 SC, к. с. (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Вплив захисних заходів проти оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda) на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське»
ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», сорт Одеський чорний, середнє за 2017-2019 рр.

Варіанти дослідів	Кількість гроно, штук/кущ	Середня маса гроно, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
1. Контроль	37,2	76,1	2,8	6,2	12,8	9,3
2. Еталон	37,3	163,9	6,1	13,6	19,3	7,8
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	37,1	172,5	6,3	14,2	19,4	7,9
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	37,0	170,3	6,2	14,0	19,3	7,2
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	37,1	178,0	6,5	14,7	21,1	7,0
НІР ₀₅	0,18	0,76	0,03	0,06	0,09	0,04

На фоні низьких показників врожаю та якості отриманого винограду (середня маса гроно – 76,1 г, врожай – 2,8 кг/куща, масова концентрація цукрів в соку ягід – 12,8 г/100 см³, титрованих кислот – 9,3 г/дм³), яка на еталонному варіанті була на рівні 3 та 4 варіанті та була в межах від 14,0 до 13,6 т/га, при

середній масі грона – від 163,9 до 172,5 г, масова концентрація цукрів в соку ягід була в середньому $19,3 \text{ г/100 см}^3$, титрованих кислот – $7,6 \text{ г/дм}^3$.

Найкращий результат по кількісним і якісним показникам врожаю винограду показав Каліпсо 48%, к. с., де середня маса грона дорівнювала – 178,0 г, врожай с куща становив – 6,5 кг, масова концентрація цукрів в соку ягід була найвищою – $21,1 \text{ г/100 см}^3$, титрованих кислот найвищою – $7,0 \text{ г/дм}^3$.

У досліді проти американського білого метелика препарати: Золон 350 ЕС, к.е., Моспілан 200 SP, р.п., Каліпсо 480 SC, к.с. застосовували в період появи гусениць другого покоління (І-го та ІІ-го поколінь) – 13-15 серпня (табл. 3.23).

Таблиця 3. 23

Вплив захисних заходів проти американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury.) на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», сорт Одеський чорний, середнє за 2017-2019 рр.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса грона, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см^3	титрованих кислот, г/дм^3
1. Контроль	37,3	80,1	3,0	6,7	13,3	9,0
2. Еталон	37,3	159,3	5,9	13,2	17,7	7,9
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	37,2	168,8	6,2	13,9	20,2	7,3
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	37,4	165,6	6,1	13,8	20,0	7,2
5. Номолт КС (0,5 л/га)	37,2	178,1	6,6	14,7	21,4	6,9
НІР ₀₅	0,19	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04

Аналіз таблиці показує, що в досліді з АББ, найкращий результат по кількісним і якісним показникам врожаю серед досліджуваних препаратів показав Номолт 15%, к. с., де середня маса грона дорівнювала – 178,1 г, врожай

з куща становив – 6,6 кг, врожайність – 14,7 т/га, масова концентрація цукрів в соку ягід – 21,4 г/100 см³, титрованих кислот була в межах – 6,9 г/дм³.

У досліді проти бавовникової совки в період поява третього покоління застосовували препарати: Кораген 200 SC, к. с., Протеус м. д., Проклейм 50 SG, р. г. (табл. 3.24).

Таблиця 3.24

Вплив захисних заходів проти бавовникової совки (*Helicoverpa armigera* Hübner.) на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», сорт Одеський чорний, середнє за 2017-2019 рр.

Варіанти Дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса гроно, г	Врожайні сть, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
1. Контроль	37,0	71,5	2,7	5,8	12,6	9,2
2. Еталон	37,1	165,9	6,2	13,7	19,4	7,8
3. Кораген КС (0,2 л/га)	37,2	173,2	6,4	14,2	20,5	7,3
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	37,4	172,6	6,5	14,4	20,4	7,3
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	37,0	181,5	6,7	14,9	22,2	6,7
НІР ₀₅	0,19	0,77	0,03	0,06	0,09	0,04

Таблиця вказує, що на дослідних варіантах з захисту винограду від бавовникової совки, були отримані найнижчі показники з врожайності, середня маса гроно становила всього – 71,5 г, врожай був – 2,6 кг/куща, розрахункова врожайність склала – 5,8 т/га, концентрація цукрів в соку ягід склала – 12,6 г/100 см³, титрованих кислот – 9,2 г/дм³. На еталоні показники були практично на рівні варіантів з застосуванням інсектицидів та не відрізнялися на 5% рівні значення. Найкращий результат по кількісним і якісним показникам врожаю серед досліджуваних препаратів показав Проклейм 5%, р. г, середня маса гроно становила – 181,5 г, врожай з куща дорівнював – 6,7 кг, масова концентрація в

соку ягід цукрів складала була найбільшою – 22,2 г/100 см³, а титрованих кислот найменшою – 6,7 г/дм³.

Таким чином висновки до підрозділу є наступними:

1. Різниця за всіма показниками що характеризує кількість і якість врожаю, між контролем і варіантами з використанням інсектицидів від багатодіних шкідників була суттєвою в усі роки досліджень.

2. Результати досліджень достовірно доводять, що боротьба з шкідниками хімічним методом, ефективно впливає на збереження врожаю збільшуючи кондиції винограду.

2. Застосовувані інсектициди не виявляли фітонцидні або гнітючої дії на виноградну рослину, а сприяли отриманню високий врожай гарної якості.

3.9. Удосконалена система захисту виноградних насаджень щодо обмеження розвитку найбільш небезпечних багатодіних шкідників

Багаторічними дослідженнями встановлено, що виноградним насадженням завдають шкоди наступні шкідники: брунькам – кримський скосарь (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.) і димчастий сіро-бурий п'ядун (*Boarmia gemmaria* Brahm.), суцвіттям – оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), листовій масі – американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury), гронам – бавовняна совка (*Helicoverpa armigera* Hübner).

В різні роки вони здатні істотно знижувати продуктивність і урожайність винограду, погіршуючи якість продукції, а нерідко без необхідних заходів призводять до помітної втрати врожаю. Це дає підстави для висновку, що цю групу листогризух шкідників потрібно розглядати як негативний фактор, який може впливати на фінансовий стан підприємств і характер рішень, що приймаються.

Серед напрямів боротьби зі шкідливими організмами в останні десятиріччя провідне місце займають хімічні засоби захисту рослин, як

найефективніші і економічно виправдані [59]. З економічної точки зору проведення боротьби з певними шкідниками є доцільним за наступними умовами: по-перше, коли витрати на боротьбу зі шкідниками з надлишком покриваються вартістю збереженого врожаю; по-друге, коли не застосування превентивних і прямих методів боротьби призведе до істотних втрат грошових надходжень, визначених з урахуванням зниження врожайності та падіння ціни на продукцію через погіршення її якості в поточному виробничому циклі або в майбутній період [56].

При застосуванні хімічних засобів боротьби потрібно враховувати економічний поріг шкідливості (ЕПШ) кожного з шкідників. Під ним розуміють таку мінімальну щільність популяції виду шкідників, за якої витрати на боротьбу з ними окупляться ціною збереженого врожаю [97].

На підставі проведеного фітосанітарного моніторингу та отриманих результатів пропонуємо проти багатодіних шкідників на виноградних насадженнях проводити, за необхідністю, 4 обробки інсектицидами, які входять в загальну систему захисних заходів від шкідників і хвороб (табл. 3.25).

Першу обробку проводять у період набухання та розпускання бруньок (перша декада квітня) проти брунькових шкідників скосаря кримського і п'ядуна димчаста сіро-бурого. У цей час жуки й гусениці виходять із зимової діпаузи та починають житися бруньками. Застосовують інсектициди контактно-кишкової дії, проти п'ядуна найефективніший – Воліам Флексі 30% к. с. (04, л/га), проти скосаря – Енжіо 24,7%, к.с. (0,18 л/га).

Другу обробку виконують перед цвітінням (перша-друга декада травня). Для цього застосовують інсектициди неонікотинної групи (Каліпсо 48%, к.с. (0,25 л/га) та ін.).

Третя обробка проводиться після цвітіння (друга-третья декада червня) у період масового відродження гусениць американського білого метелика, що співпадає з обробкою проти гронової листокрутки II покоління. Застосовують інсектициди з групи інгібіторів синтезу хітину, найефективнішим є Номолт 15%, к.с. (0,5 л/га). В цей період бажано застосовувати дво- й трикомпонентні

інсектициди пролонгованої дії, обираючи ті, що за підвищення температури діють триваліше.

Таблиця 3.25

Удосконалена система захисту виноградних насаджень від найбільш поширених багатоїдних шкідників «ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», середні дані за 2016-2019 рр.

Фаза розвитку винограду (дата обробки)	Шкідливі об'єкти	Назва Препарату	Норма витрати препарату, кг, л на 1 га	Примітка *
Розпускання бруньок (10-15 квітня)	скосар кримський	Енжіо 24,7%, к.с., або Бі-58 Новий, або Децисф-Люкс	0,18 2,5 0,5	за умов ЕПШ: 3-4 екз./кущ (столові сорти), 5-6 екз./кущ (технічні сорти)
	п'ядун димчаста сіро-бурий	Воліам Флексі 30%, к.с., або Карате Зеон, або Нурел Д	0,5 0,2 1,0	за умов ЕПШ: 2-3 екз./кущ (столові сорти), 4-5 екз./кущ (технічні сорти)
Приріст 3-5 листа (10-15 травня)	оленка (бронзівка) волохата	Золон КЕ, або Моспілан ВП, або Каліпсо 48%, к.с. (в період цвітіння)	2,5 0,2 0,25	боротьба з кліщами (брунькові, листовий, павутинні, зудінь), трипсами, гроновою листокруткою І покоління (за умов раннього вилиту)
Після цвітіння (20-22 червня)	американський білий метелик II покоління	Номолт 15%, к.с., або Воліам Флексі 30%, к.с., або Децисф-Люкс	0,5 0,5 0,6	боротьба з гроновою листокруткою II покоління
Початок розм'якшення ягід (20-23 липня)	бавовняна совка II покоління	Проклейм 5%, р.г., або Кораген 20%, к.с., або Протеус 11%, р.г.	0,4 0,2 0,5	боротьба з цикадками, гроновою листокруткою III покоління

Четверту обробку проводять проти бавовникової совки II покоління. Для ефективного захисту, терміни обробок необхідно планувати за умов обов'язкового проведення феромонного моніторингу, з урахуванням стадії розвитку шкідника та механізму дії інсектициду. Найефективнішим є інсектицид з нової хімічної групи авермектини – Проклейм 5%, р.г. (0,4 кг/га).

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ, ЩО ВКЛЮЧАЄ КОНТРОЛЬ ЗА РОЗВИТКОМ ЧИСЕЛЬНОСТІ БАГАТОЇДНИХ ШКІДНИКІВ НА ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕННЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В розділі представлені дані економічної ефективності застосування захисних заходів виноградних насаджень від найбільш поширених та небезпечних багатоїдних шкідників.

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.

Наявність великих масивів, зайнятих монокультурою, і культивування винограду на одному місці протягом декількох десятиріч створюють умови для концентрації великої кількості шкідливих організмів, в тому числі і шкідників і посилення їх шкідливості [1].

Сучасні системи захисту винограду 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) [1].

Проте найдосконаліша система захисту від шкідливих організмів не може бути постійною, як за часом, так і для різних сортів в різних регіонах їх вирощування. Тому існує необхідність постійного вдосконалення системи захисту винограду від шкідливих організмів, аналізу агробіологічних і господарських показників насаджень, з урахуванням фітосанітарного стану, ґрунтово-кліматичних умов їх зростання і зміни системи культивування культури.

В даний час, на ряду з усіма захисними заходами в захисті винограду від шкідників, хімічний метод залишається найефективнішим і економічно виправданим [].

У зв'язку з цим, з огляду на перспективи застосування інсектицидів у боротьбі з шкідниками на виноградниках, одним із завдань наших досліджень було визначити економічну ефективність удосконаленої системи захисту виноградних насаджень і визначити рентабельність її застосування.

Економічну ефективність застосування інсектицидів проти багатокісних шкідників здійснювали у 2017-2019 рр. в господарстві ТОВ «Шустов-Агро» Овідіопольського району Одеської області, на сорті Каберне Совіньйон (рік посадки – 1987) загальної площі 50 га.

Ефективність удосконаленої системи захисту порівнювалась з еталонним варіантом – схемою захисних обробок, яку використовувало господарство, а саме застосування інсектицидів проти гронової листокрутки в два періоди – I-II декада травня (дві обробки) та II-III декада червня (дві обробки).

Обробки насаджень в дослідному варіанті (удосконалена система) проти багатокісних шкідників проводили тільки у тому випадку, коли чисельність шкідників перевищувала економічний поріг шкідливості.

Для проведення розрахунків економічної ефективності застосування засобів захисту рослин, були проведені обліки з отриманного врожаю та його якості, данні представлені в баблиці 4.1.

Аналіз таблиці показує, що ефективний захист винограду від шкідників при застосуванні обох систем захисту сприяв збільшенню маси грон, поліпшенню якості продукції, що в свою чергу позитивно вплинуло на кількість отриманого врожайності в цілому.

У варіанті з удосконаленої системи захисту винограду від багатокісних шкідників був отриманий найбільший урожай з куща – 3,2 кг, на еталонному варіанті дещо менший – 2,6 кг, надбавка була отримана за рахунок збільшення середньої маси грон.

Таблиця 4.1

Вплив захисту винограду від найбільш поширених багатокісних шкідників на урожай винограду та його якість, ТОВ «Шустов-Агро», сорт Каберне Совіньон, середні дані за 2016-2019 рр.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса грона, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
1. Контроль	35,6	47,6	1,7	3,7	14,4	9,3
2. Еталон	35,6	74,2	2,6	5,78	19,3	7,8
3. Удосконалена система	35,6	90,3	3,2	7,11	20,6	7,5
НР ₀₅	0,03	13,1	2,7	4,15	1,4	1,1

Також у третьому варіанті була отримана найбільша розрахункова врожайність (7,11 т/га), яка значно перевищувала врожайність на еталоні (5,78 т/га), різниця була більше, ніж значення НР₀₅, що свідчить про ефективний захист впровадженої науково-розробленої системи захисту від шкідників.

При отриманих даних по кондиціях урожаю винограду результати досліджень достовірно показали, що на фоні ефективного захисту виноградних насаджень від багатокісних шкідників в третьому варіанті значно покращується якість винограду. Вміст цукру в соку ягід на дослідному варіанті становила 20,6 г/100 см³, титрована кислотність була нижче еталону та в середньому дорівнювала 7,1 г/дм³.

Економічна ефективність застосування інсектицидів на виноградних насадженнях від найбільш поширених багатокісних шкідників, наводиться в таблиці 4.2. Дані таблиці вказують, що застосування захисних заходів виноградних насаджень від листогризух шкідників є достатньо економічно ефективним. Отримані дослідні дані переконують, що всі витрати на застосування інсектицидних обробок окупаються в цьому ж році за рахунок

отримання додаткового врожаю (71,1 ц/га проти 57,8 ц/га на еталоні), як наслідок ефективної боротьби з листогризухих шкідниками.

Таблиця 4.2

Економічна ефективність застосування засобів захисту виноградних насаджень від найбільш поширених багатодіних шкідників, ТОВ «Шустов-Агро», сорт Каберне Совіньон, середні данні за 2016-20199 рр.

Показник	Еталон: Версар 44% к.с. (0,75 л/га) Кораген 20% к.с. (0,2 л/га) Люфокс 10,5%, к.е. (1,0 л/га) Карате Зеон 5%, мк.с. (0,2 /га)	Удосконалена система: Енжио 24,7%, к.с. (0,18 л/га), Каліпсо 48%, к.с. (0,25 /га); Номолт 15%, к.с. (0,5 л/га); Проклейм 5%, р.г. (0,4 кг/га)
Урожайність, т/га	5,78	7,11
Ціна реалізації грн./кг	7,5	7,5
Вартість урожаю, грн./га	43350	53325
Вартість додаткового урожаю, грн./га	-	9975
Затрати на інсектициди і їх внесення, грн./га	2512	2272
Затрати на вирощування і збирання врожаю, грн./га*	36640	42404
Собівартість продукції, грн./га	637	518
Чистий прибуток, грн./га	6710	10921
Рентабельність, %	116,1	153,6

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

Так, рівень рентабельності у дослідній системі захисту становив 153,6%, що в 1,3 рази вище ніж у еталонному варіанті, у якому рентабельність склала – 116,1%, а собівартість продукції у дослідному варіанті зменшилася на 18,7%.

Таким чином, дані економічного порогу шкідливості багатодіних шкідників за показниками яких приймається рішення для проведення захисних заходів з застосуванням інсектицидів в відповідні терміни є економічно виправданим рішенням.

Основні положення розділу викладені в наступних публікаціях: [12, 16].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено результати досліджень сезонного розвитку найбільш поширених багатоїдних шкідників залежно від різних чинників погодних умов півдня України. Встановлено їх економічний поріг шкідливості відносно столової та технічної групи сортів та оцінено ефективність інсектицидів з різних хімічних груп проти шкідників поліфагів.

1. Багаторічний моніторинг (2015-2019 рр.), який проводили з ціллю виявлення багатоїдних шкідників в умовах базових господарств півдня України показав чисельну наявність та поширеність шкідників з цієї групи, які останнім часом ускладнюють фітосанітарний стан агроценозів.

2. При вивченні видового складу багатоїдних шкідників на виноградних насадженнях було встановлено, що видовий склад шкідників з даної групи численний та дуже різноманітний. Було виявлено 26 видів шкідників, що належать до 9 родин, які відносяться до двох рядів – Твердокрилі, або жуки (*Coleoptera*), складають 14 видів (53,9% від загального складу комах-поліфагів), та Лускокрилі, або метелики (*Lepidoptera*), які складають 12 видів – це 46,2% від загального складу всіх виявлених багатоїдних шкідників.

3. Визначено, що серед виявлених видів шкідників домінуючими по частоті виявлення та переважанню за чисельністю були п'ять видів фітофагів: скосар кримський (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), п'ядун димчаста буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury) та бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner), які поширені практично на всіх виноградниках півдня України та створюють групу переважаючих за шкідливістю.

4. Встановлено, що серйозну загрозу виноградним насадженням брунькові шкідники (скосар кримський та п'ядун димчаста буро-сірий) завдають в роки із затяжним періодом набухання і розпускання вічок, коли пошкодженість їх при одній і тій же щільності збільшується до півтора рази.

5. Досліджено, що оленка волохата може представляти серйозну загрозу за умов настання ранньої весни з розтягнутим періодом цвітіння винограду та особливо на столовій групі сортів з великими гронами.

6. Зростання чисельності та фактори, що сприяють посиленню шкідливості бавовникової совки, обумовлюють, перш за все, гідротермічні умови вегетаційного періоду, зокрема збільшення суми ефективних температур, які значно перевищують середньо багаторічну норму.

7. Встановлено, що найбільшої шкоди багатогірні шкідники здатні нанести не всьому масиву насаджень, а тільки осередково, та здебільшого біля лісосмуг та сільськогосподарських угідь з квітучою рослинністю. Оскільки шовковиця є найбільш сприятливою кормовою рослиною для гусениць АББ, дієвим профілактичним заходом, у разі необхідності, може бути знищення цих дерев з лісозахисних смуг поблизу виноградних насаджень.

8. Встановлено вплив ступеня шкідливості досліджуваних шкідників на кількісні та якісні показники врожаю винограду та доведено, що при їх масовому розвитку втрати врожаю можуть досягати 5,7-46,2% і більше.

9. Встановлено ЕПШ для кожного із досліджуваного шкідника з диференціацією стосовно столових та технічних сортів винограду. ЕПШ в період набрякання та розпускання бруньок на столових сортах для п'ядуна димчаста буро-сірого та скосаря кримського становить в середньому 3-4 пошкоджені бруньки на кущ, для оленки волохатої в період висунення суцвіть та цвітіння – 3-4 шкідника на кущ, американського білого метелика – 2-3 гнізда гусениць на 1 га, для бавовникової совки – 15-20 яєць на 100 заселених грон.

10. Найбільшу ефективність проти п'ядуна димчаста буро-сірого показав Воліам Флексі 30%, к. с. (0,5 л/га), ефективність склала – 89,7%. Проти скосаря кримського найефективнішим був Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), ефективність склала – 96,4%. Проти оленки волохатої високу ефективність продемонстрував Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) – 92,7%, препарат безпечний для бджіл, що дає змогу застосовувати його під час цвітіння. Проти АБМ

висока ефективність була в інсектициду Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) за рахунок його контактної та додаткової овідної дії, ефективність склала – 87,3%. Проти бавовникової совки найбільша ефективність (97,2%) була у Проклейму 5%, р. г. (0,7 кг/га), який можливо застосовувати на початку пом'якшення ягід винограду, оскільки має короткий термін очікування – 7-14 діб.

11. Встановлено, що погодні умови істотно впливають на динаміку чисельності та терміни розвитку багатодіних шкідників. Оптимальними умовами для розвитку скосаря кримського і п'ядуна димчаста буро-сірого є середньодобова температура повітря 15-18 °С і відносна вологість 68-85%, для оленки волохатої – відповідно 20-22 °С і 65-85%, для американського білого метелика – 22-25 °С і 70-80% і бавовникової совки – 25-28 °С і 50-55%, що слід враховувати при плануванні заходів боротьби з ними.

12. Відмічено, що багатодіні шкідники не проявляють сортової вибірконості, але в більшому ступені заселяють столові біло ягідні сорти винограду і здебільшого обліковуються на крайових масивах насаджень.

13. Встановлено, що удосконалена система захисту виноградних насаджень від найбільш поширених і шкідливих багатодіних шкідників, яка передбачає (за досягнення кількості популяції шкідників рівня ЕПШ) застосування інсектицидів, економічно виправдана. Рентабельність становить 153,6% проти 116,1% на еталоні.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених досліджень і отриманих результатів рекомендуємо виробництву удосконалену систему контролю чисельності багатокічних шкідників у комплексі інтегрованого захисту виноградних насаджень від інших видів шкідників, при чому хімічні обробки по обмеженню чисельності шкідників до господарського невідчутного рівня необхідно здійснювати тільки після належного обстеження насаджень і визначення доцільності захисту рослин при перевищенні економічного порогу шкідливості.

Першу обробку проводять у період набухання та розпускання бруньок (перша декада квітня) проти брунькових шкідників скосаря кримського і п'ядуна димчаста сіро-бурого при наявності середньодобових температур повітря не нижче 11-13 °С. Застосовують інсектициди контактної-кишкової дії проти п'ядуна, найефективніший – Воліам Флексі 30%, к. с. (0,4 л/га), проти скосаря – Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га).

Другу обробку виконують у період відособлення суцвіть (перша декада травня), у період виходу оленки волохатої і масового заселення відокремлених суцвіть, при наявності середньодобових температур повітря не нижче 15-18 °С. Для цього застосовують системні інсектициди неоніотиноїдної групи, найефективнішим є Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га).

Третя обробка проводиться після цвітіння (третя декада червня) проти американського білого метелика, в період масового відродження гусениць, що співпадає з обробкою проти гронової листокрутки II покоління. Застосовують інсектициди з групи інгібіторів синтезу хітину – Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га).

Четверту обробку проводять проти II покоління бавовняної совки (початок липня), яка шкодить ягодам винограду. Для ефективного захисту терміни обробок необхідно планувати за умов обов'язкового проведення феромонного моніторингу, з урахуванням стадії розвитку шкідника та механізму дії інсектицидів, обираючи ті, що за підвищення температури діють

триваліше та мають пролонговану дію. Найефективнішим в цей період був Проклейм 5%, р. г. (0,4 кг/га).

Характерною особливістю багатодіних шкідників є їх вогнищева поширеність, що згодом стає багаторічною вогнищевою шкідливістю та дає можливість проводити виборчу систему захисних заходів проти них.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алейникова Н. В. Вредоносность оленки мохнатой (*Epicometis Hirta* Poda) в садах и виноградниках юга Украины. *«Магарач». Виноградарство и виноделие*. 2012. № 1. С. 18–19.
2. Алейникова Н. В. Оленка мохнатая и ее вредоносность. *Мой виноградник (приложение к газете «Хозяин»*. 2013. № 6 (18). С. 14–15.
3. Алейникова Н. В., Якушина Н. А., Галкина Е. С. Потери урожая винограда в зависимости от эффективности защитных мероприятий. *Виноградарство и виноделие: сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». Ялта, 2013. Т. XLIII. С. 35–38.*
4. Алейникова Н. В., Радионовская Я. Э., Галкина Е. С. Усиление вредоносности хлопковой совки на виноградниках юга Украины. *Напитки. Технологии и инновации*. 2013. № 6/7 (23/24). С. 54–56.
5. Ампелографический атлас сортов и форм винограда селекции Национального научного центра «Институт виноградарства и виноделия им. В.Е. Таирова» / В. В. Власов и др. Киев : Аграр. наука, 2014. 138 с.
6. Арестова Н. О., Рябчун И. О. Изменение видового состава вредных организмов на виноградниках Ростовской области. *Науч. труды ГНУ СКЗНИИСиВ*. 2014. Т. 6. С. 189–192.
7. Артохин К. С., Игнатова П. К. О некоторых тенденциях в практике защиты растений. *Защита и карантин растений*. 2016. № 1. С. 13–18.
8. Алейникова Н. В., Галкина Е. С., Радионовская Я. Э., Воеводин В. В. Атлас болезней и вредителей винограда : науч.-практ. изд. Киев : ООО «Олби-Инк», 2016. 220 с., ил.
9. Баранец Л. А., Лещенко А. А., Мезернюк Т. Н., Перепелица М. С. Инновационные продукты фирмы Syngenta в защите винограда от вредителей и болезней. *Виноградарство і виноробство: міжвідом. темат. наук. зб. Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. Вип. 53. С. 15–23.*

10. Баранець Л. О. Весняний захист винограду. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 6 (18). С. 58–61.
11. Баранець Л. О. Виноградники: фітосанітарний стан, оцінка, прогноз та контроль. *Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу*. 2016. № 10. С. 94–97.
12. Баранець Л. О. Захист молодих насаджень. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 1 (19). С. 76–80.
- а. Баранець Л. О. Мезернюк Т. М. Видовий склад листогризух шкідників виноградних насаджень півдня України. *Виноградарство і виноробство: міжвідом. темат. наук. зб. / НААН ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»*. Одеса, 2017. Вип. 54. С. 23–29.
13. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Захист виноградних насаджень. *Пропозиція*. 2020. № 6. С. 81–84.
14. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Сучасний склад шкідників виноградників України. *Садівництво і виноградарство. Технології і Інновації*. 2020. № 2. С. 68–71.
15. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Сучасний фітостан виноградників України. *Напої. Технології. Інновації*. 2020. № 1–2. С. 14–17.
16. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Економічна ефективність захисту виноградних насаджень від листогризух шкідників в умовах Півдня України. *Modern science*. 2020. № 9. С. 38–45.
17. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Листогризухі шкідники виноградних насаджень Півдня України. *Садівництво і Виноградарство. Технології та Інновації*. 2018. № 5 (13). С. 52–55.
18. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Удосконалення захисту виноградних насаджень від багатотічних шкідників в умовах Північного Причорномор'я. *Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. праць. Сільськогосподарські науки*. Вип. 88. Одеса : Бондаренко М. О., 2018. С. 40–53.
19. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Шкідливість комах-поліфагів на промислових виноградних насадженнях північного Причорномор'я.

- Виноградарство і виноробство* : міжвід. темат. наук. зб. / НААН, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Одеса, 2019. Вип. 56. С. 86–94.
20. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Старі й нові загрози // *Садівництво по-українськи*. 2020. № 1. С. 60–63.
 21. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Хоменко О. О. Біостимулятор Атонік Плюс як фактор підвищення продуктивності та якості винограду. *Аграрна наука виробництву*. 2018. №1. С. 17.
 22. Баранець Л., Лещенко А., Мезернюк Т., Хоменко О. Науковий підхід до використання на виноградниках препаратів від «Самміт-Агро Юкрейн». *Садівництво і Виноградарство. Технології та Інновації*. 2018. № 2 (10). С. 57–60.
 23. Баранець Л., Мезернюк Т. Щоб не загризли. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 5 (23). С. 64–67.
 24. Баранець Л. О. Весняний захист винограду. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 6. С. 58–61.
 25. Баранець Л. О. Виноградники: фітосанітарний стан, оцінка, прогноз та контроль. *Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу*. 2016. № 10. С. 94–97.
 26. Белецкий Е. Н. Фитосанитарное прогнозирование на Украине: история, методология, пути совершенствования. *Защита и карантин растений*. 2015. № 12. С. 14–19.
 27. Беспалов А. Л., Евдокимов А. Б. Изменение видового состава насекомыми-полифагами на виноградниках Краснодарского края. *Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании современного виноградарства и виноделия*: матер. междунар. дистанц. науч.-практ. конф. Анапа, 2013. С. 91–93.
 28. Власов В. В., Константинова М. С., Мулюкина Н. А., Шматковская Е. А. Болезни и вредители винограда : практический справочник. Киев: ТОВ «Юнівест Медіа», 2011. 143 с.

29. Борзих О. І. Багатоїдні лускокрилі – прогноз розвитку та заходи захисту. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 6. С. 10–14.
30. Бригадиренко В. В. Основи систематики комах : навч. посіб. Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2003. 204 с.
31. Бровій В. М., Гулий В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин : навчальний посібник. Київ : Світ, 2003. 352 с.
32. Валєєва Н. Захист виноградників від хвороб. *Farmer*. 2010. № 5. С. 62–65.
33. Васильєв В. П., Кавецкий В. Н., Бублик Л. И. Критерии целесообразности применения пестицидов. *Защита растений*. 1989. № 10. С. 15–18.
34. Васильєв В. П., Лившиц И. З. Вредители плодовых культур. Москва : Колос, 1984. 399 с.
35. Васильєв В. П. О концепции экономического порога вредоносности. *Защита растений*. 1988. № 1. С. 28–31.
36. Верещагін Л. Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. Киев : Юнивест Маркетинг, 2003. С. 97–99.
37. Васильєв В. П., Лагодинський Ю. В., Зацерківський В. О. Визначення економічної ефективності заходів боротьби з шкідниками. Економіка і організація сільського господарства: республ. міжвідід. темат. наук. зб. Укр. наук.-досл. ін-та економіки і орг. сіл. госп-ва ім. О.Г. Шліхтера. Київ : Урожай, 1981. Вип. 66. С. 64–70.
38. Виноград: монографія / авт. кол: В. В. Власов и др.; под ред. В.В. Власова. Одесса : Астропринт, 2018. 616 с.
39. Виноградарство / М. О. Дудник та ін.; за ред. М.О. Дудника. Київ : Урожай, 1999. 288с.; іл.
40. Виноградарство Северного Причерноморья: монография / под ред. В. В. Власова. Арциз : ФОП Петров О. С., 2009. 223 с.
41. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. – К.: Урожай, 1973. – Т I. – 496 с.
42. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / под ред. В. П. Васильева. Киев : Урожай, 1974. Т II. 608 с.

43. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений : в 3-х т. / Берест З. Л. и др.; под ред. В. П. Васильева. 2-е изд., испр. и доп. Киев : Урожай, 1988.

Т. 2: Вредные членистоногие, позвоночные / ред. В. Г. Долин, В. Н. Стовбчатый. 576 с.; ил.

44. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений : в 3-х т. / Берест З. Л. и др.; под ред. В. П. Васильева. 2-е изд., испр. и доп. Киев : Урожай, 1989.

Т. 3: Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений; ред. В. П. Васильев, В. П. Омелюта. 408 с.; ил.

45. Дикань А. П. Результативное виноградарство. Симферополь : Бизнес-Инфор, 2016. 276 с., цв. ил.

46. Дикань А. П., Вильчинский В. Ф., Верновский Э. А., Заяц И. Я. Виноградарство Крыма : пособие. Симферополь: Бизнес-Информ, 2001. 408 с., ил.

47. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик та ін.; за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. 744 с.

48. Довідник із пестицидів / М. П. Секун та ін. Київ : Колобіг, 2007. 360 с.

49. Матвієвський О. С., Ткачов В. М., Каленичта Ф. С. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб.; за ред. О. С. Матвієвського. Київ , 1990.

50. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / за ред. О. С. Матвієвського. Київ : Урожай, 1990. С. 60–63.

51. Догода П. А. Механизация химической защиты растений. Симферополь : Таврия, 2000. С. 5–6.

52. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Урожай, 1985 336 с.

53. Евдокимов А. Б. Роль насекомых–полифагов в снижении урожайности промышленных виноградников / Виноделие и виноградарство. 2015. № 6. С. 33–34.

54. Евдокимов А. Б., Колмыков А. Е., Талаш А. И. Мониторинг чешуекрылых вредителей на виноградниках и методы прогнозирования динамики их

- развития. *Плодоводство и виноградарство юга России*. 2015. № 34 (04). С. 65–71.
55. Захаренко В. А. Расчет экономических порогов вредоносности. *Защита растений*. 1990. № 7. С. 25–29.
56. Защита виноградников от вредителей, болезней и сорняков (практические рекомендации) / Странишевская Е. П. и др. Киев : ЧП «Гарант-Сервис», 2009. 126 с.
57. Защита виноградных насаждений от болезней и вредителей: Практическое пособие / Власов В. В. и др. Одесса : ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2014. 66 с., ил.
58. Звіт ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» про НДР «Моніторинг основних хвороб та шкідників винограду для створення сучасного прогнозу їх розвитку та оптимізації технології захисту насаджень». Одеса, 2013. С. 64–76.
59. Зинченко В. А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. Москва : Колос, 2007. 232 с.
60. Ключко З. Совки України. Киев : Вид-во Раєвського, 2006. 248 с.
61. Козар И. М. Болезни и вредители винограда меры борьбы : научно-методическое пособие по защите винограда от болезней и вредителей. Одесса : ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова», 2005. 64 с., ил.
62. Козар І. М. Фітосанітарний стан виноградників України. *Виноградарство і виноробство*: міжвід. темат. наук. зб. Одеса, 2004. Вип. 41. С. 8–21.
63. Козарь И. М. Справочник по защите винограда от болезней, вредителей и сорняков. Киев : Урожай, 1990. 112 с.
64. Васильев В. П., Чайка В. М., Зацерківський В. О. Комплексний показник шкодо чинності угруповання фітофагів на посівах сільськогосподарських культур. *Захист рослин*. 1997. № 8. С. 2–3.
65. Константинова М. С. Защита виноградных насаждений от болезней и вредителей продуктами компании «Дюпон». *Напої. Технології та інновації*. 2014. № 4 (33). С. 40–42.

66. Константинова М. С. Загроза нашестя. *Садівництво по-українськи*. 2015. № 4. С. 48–49.
67. Константинова М. С. Старі нові загрози багаторічним насадженням. Шкідники-поліфаги в садах та виноградниках. *Пропозиція: Український журнал з питань агробізнесу*. 2016. № 1. С. 77–80.
68. Константинова М. С. Фітосанітарний стан виноградників 2017 року. *Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу*. 2017. № 10. С. 148–151.
69. Константинова М. С. Фітостан виноградників та їхній захист у сезоні 2018 року. *Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу*. 2018. № 5. С. 158–161.
70. Кордулян Р. О. Моніторинг і прогноз розвитку американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) та західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) в західному Лісостепу України : дис. ... к. с.-г. наук : 16.00.10. Київ, 2016. 132 с.
71. Васильев В. П., Кавецкий В. Н., Бублик Л. И. Критерии целесообразности применения пестицидов. *Защита растений*. 1989. № 10. С. 15–18.
72. Кузьменко А. С. Компьютерная программа по статистической обработке результатов опытов Version Programs 8.00 Copyright (C), 1998-2008.
73. Кулешов А. В., Білик М. О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навчальний посібник. Харків : Еспада, 2008. 512 с.
74. Медведев С. И. Фауна СССР. Жесткокрылые: пластинчатоусые (Scarabaeidae); Подсем.: Cetoniidae, Valginae. Москва-Ленинград : Наука, 1964.
Т. X. Новая серия: № 90. 374 с.
75. Мезернюк Т. М. Моніторинг американського білого метелика (АБМ) та контроль його поширення на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. *Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва*: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф., 20–21 вересня 2018 р. Одеса : Бондаренко М. О., 2018. С. 69–73.

76. Мезернюк Т. М. Моніторинг американського білого метелика (АБМ) та контроль його поширення на виноградних насадженнях Північного Причорномор'я. *Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва*: зб. матеріалів міжнар.наук.-практ. конф., 20–21 вересня 2018 р. Одеса : Бондаренко М. О., 2018. С. 69–72.
77. Мезернюк Т. Н. Распространение оленки мохнатой (*Epicomeris hira* Poda) на промышленных насаждениях Юга Украины. *Biotehnologii avansaterealizari si perspective: simpoxionul Stiintific International = Advancrd biotechnologies-achievements and prospects: international scientific Simpozium*, 21–22 Octombrie 2019. Chisinau, 2019. Н. 105.
78. Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О. та ін.; за ред. проф. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.
79. Методики випробування і застосування пестицидів / скл.: Д. Д. Сігарьова, М. П. Секунд, О. О. Іваненко, Трибель С. О. та ін.; за ред. проф. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 428 с.
80. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Иванченко В. И. и др.; под ред. А. М. Авидзба. Ялта : ИВиВ «Магарач», 2004. 264 с.
81. Методические рекомендации по определению экономической эффективности химических мер борьбы с вредителями садовых насаждений при применении интегрированных систем / Васильев В. П. и др.; ЮОВАСХНИЛ, Укр. науч.-исслед. ин-т защиты растений. Киев, 1984. 10 с.
82. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней / Якушина Н. А. и др. Симферополь : Полипресс, 2006. 24 с.
83. Сельскохозяйственная энтомология / Мигулин А. А. и др.; за ред. А. А. Мигулина. Москва: Колос, 1983. 416 с.
84. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник / Довгань С. В. та ін. Київ : Агроосвіта, 2014. 279 с.

85. Мордкович Я. Б., Самедов А. Н. Суточный ритм активности американской белой бабочки. *Зоологический журнал*. 1976. Т. 55, № 9. С. 1336–1342.
86. Мринський І. М., Урсал В. В., Коковіхін С. В., Лавренко Н. М. Морфологія, біологія багатодітних шкідників та заходи боротьби з ними в адаптивних технологіях вирощування: наукова монографія / за ред. І. М. Мринського. Херсон : ОЛДІПЛЮС, 2018. 92 с.
87. Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / за ред. В. П. Омелюти. Київ : Урожай, 1986.
88. Омелюта В. П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ : Урожай, 1986. 85 с.
89. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. II: Равнокрылые и полужесткокрылые. Ленинград : Наука, 1988. 972 с.
90. Осмоловский Г. Е., Бондаренко Н. В. Энтомология. 2-е изд. Ленинград : Колос, 1980. 359 с.
91. Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химических средств защиты растений / под. ред. проф. С. Я. Попова. Москва : Арт-Лион, 2003. 208 с.
92. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ, 2018. 456 с.
93. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані системи. Полтава : ІнтерГрафіка, 2002.
94. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: Фітосанітарний моніторинг. Методи захисту рослин. Інтегрований захист рослин. Полтава : ІнтерГрафіка, 2004.
95. Подходы к конструированию агроэкосистем – интегрирование методов и средств защиты растений с целью управления фитосанитарным состоянием сельскохозяйственных культур / ред. : К. В. Новожилов, В. А. Захаренко. Санкт-Петербург, 2000. 92 с.

96. Поляков И. Я., Левитин М. М., Танский В. И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений. Москва : Колос, 1995. 208 с.
97. Попов Ю. В. Необходимость дальнейшего развития концепции ЭПВ. *Фитосанитарное оздоровление экосистем* : матер. второго Всерос. съезда по защите растений. Т. II. Санкт-Петербург, 2005. С. 550–553.
98. Пospelов С. М., Арсеньев М. В., Груздев Г. С. Защита растений : учебник для средних с.-х. учебных заведений / под ред. д.б.н. проф. Н. Г. Берима. Ленинград : Колос, С. 1973–487 с.
99. Пospelов С. М. Совки – вредители сельскохозяйственных культур. Москва : Агропромиздат, 1989. 112 с.
100. Раджабов Г. Р., Алиева А. Н., Алиева Б. А. Интегрированная защита винограда от вредителей и болезней. *Виноделие и виноградарство*. 2002. № 5. С. 33.
101. Радионовская Я. Э. Изменения в составе вредителей винограда в современных условиях и средства защиты от них. *Виноград. Вино*. 2010. № 4. С. 39–44.
102. Радіоновська Я. Е. Бавовникова совка на промислових виноградниках південно–східного Криму. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 2. С. 19–20.
103. Радіоновська Я. Е. Нові економічно значущі фітофаги винограду в Криму. «Магарач». *Виноградарство и виноделие*. 2012. № 2. С. 9–10.
104. Рентабельность химических мер борьбы с вредителями и болезнями плодового сада в колхозе «Каменка» Запорожской области / В. П. Васильев и др. *Химия в сельском хозяйстве*. 1981. № 7. С. 40–43.
105. Савковский П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. 5-е изд., доп. и перераб. Киев : Урожай, 1990. 96 с.
106. Васильев В. П. Сельскохозяйственная энтомологія на Украине. *Защита и карантин растений*. 1998. № 9. С. 41–43.
107. Сельскохозяйственная энтомология / под ред. А. А. Мигулина, Г. Е. Осмоловского. Москва : Колос, 1976. С. 174–177.

108. Сільськогосподарська ентомологія: підручник / за ред. : Б. М. Литвинова, М. Д. Євтушенка. Київ : Вища освіта, 2005. 511 с.
109. Сільськогосподарська ентомологія: підручник / за ред. : Б. М. Литвинова, М. Д. Євтушенка. Київ : Вища освіта, 2005. 511 с., іл.
110. Сільськогосподарська ентомологія: підручник / Рубан М. Б. та ін.; за ред. М. Б. Рубана. 2-ге вид. Київ : Арістей, 2008. 520 с.
111. Славгородская-Курпиева Л. Е. Лебедев С. Н., Славгородский А. В. Вредители и болезни виноградных насаждений в условиях Крымского полуострова (атлас-альбом). Симферополь: МСП «Ната», 2007. 96 с.
112. Рекомендации по борьбе с крымским скосарем на виноградниках и плодово-ягодных насаждениях / Славгородская-Курпиева Л. Е. и др. Ялта, 1995. 19 с.
113. Ченкин А. Ф., Черкасов В. А., Захарченко В. А., Гончаров Н. Р. Справочник агронома по защите растений. Москва : Агропромиздат, 1990. 367 с.
114. Справочник по виноградарству / под Л. Т. Никифоровой. Киев : Урожай, 1988. 206 с.
115. Защита виноградников от вредителей, болезней и сорняков: Научно-методическое издание (практические рекомендации) / Странишевская Е. П. и др. Киев, 2009. 126 с.
116. Стратегія і тактика захисту рослин. Т. 2 Тактика / під ред. В. П. Федоренка. Київ : Альфа-стевія ЛТД, 2015. 792 с.
117. Талаш А. И., Евдокимов А. Б., Юрченко Е. Г. Пути снижения пестицидной загрузки на виноградниках Краснодарского края. *Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии*. Краснодар, 2005. Т. 1. Виноградарство. С. 272–277.
118. Талаш А. И. Адаптивно-интегрированная система защиты винограда на юге России. *Защита и карантин растений*. 2014. № 5.
119. Танский В. И. Биологические основы вредоносности насекомых. Москва : ВО «Агропромиздат», 1988. 182 с.

120. Танский В.И. Вредоносность насекомых и методы ее изучения: обзор. информация. Москва : ВНИИТЭИСХ, 1975. 68 с.
121. Танский В. И. Экономические пороги вредоносности насекомых и их роль в защите растений. *Информационный бюллетень ВПС МООБС*. 1981. № 4. С. 46–86.
122. Тарасова Ю. С. Об экономических порогах вредоносности фитофагов яблони в Северо-Западном регионе России. *Агро-XXI*. 2009. № 4–6. С. 11–13.
123. Недов П. Н. Теоретические основы защиты виноградных насаждений от болезней и вредителей. *Труды научного центра Виноградарства и виноделия*. Ялта : ИВиВ «Магарач», 2000. Т 2, Кн. 1. С. 8–14.
124. Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О. та ін. Київ : Світ, 2001. 448 с.
125. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Шкідники сільськогосподарських рослин. Ніжин : Аспект Поліграф, 2004. 355 с.
126. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія: підруч.; за ред. В. П. Федоренко. Київ : Фенікс, Колобіг, 2013. С. 146–147.
127. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів / Федоренко В. П. и др. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 5. С. 2–5.
128. Федоренко В. П., Чайка В. Н. Фитосанитарное состояние агроценозов Украины. *Защита и карантин растений*. 2015. С. 48–51.
129. Федоренко В. П. Що нам обіцяє потепління? *Захист і карантин рослин*. 2011. № 1 (175). С. 1–5.
130. Федосов С. А. Суточные ритмы активности американской белой бабочки *Huphantria cunea* Drury (Lepidoptera, Arctiidae) и их адаптивная роль в онтогенезе вида : автореф. канд. дисс. 1990. 24 с.
131. Фітофармакологія: підручник / М. Д. Євтушенко та ін.; за ред. Професорів : М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. Київ : Вища освіта, 2004. 432 с., іл.
132. Химическая защита растений / под ред. Г. С. Груздева. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Агропромиздат, 1987. 415 с., ил.

133. Чайка В. М., Бакланова О. В., Білявський Ю. В. Потепління і прогноз фітосанітарного стану агроценозів України. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2008. Спец. вип. С. 56–69.
134. Ченкин А. Ф. Экономика и организация защиты растений. Москва : Колос, 1978. 256 с.
135. Черній А. М. Регулятори життєдіяльності комах. Київ : Колобіг, 2008. 296 с.
136. Чичинадзе Ж. А., Якушина Н. А., Скориков А. С., Странишевская Е. П. Вредители, болезни и сорняки на винограде. Киев : Аграрна наука, 1995. 304 с.
137. Чураев И. А. Американская белая бабочка. Москва, 1962. 103 с.
138. Шарипова О. Агроэкологические и экономические пороги вредоносности. URL: <http://go/mail.ru/search> (дата обращения: 15.01.2015).
139. Шаров А. А. Универсальна ли концепция экономического порога вредоносности? *Защита растений*. 1989. № 12. С. 15–17.
140. Шелестова В. С. Методы выявления и учета вредителей сельскохозяйственных культур для прогнозирования их размножения: методическая разработка / под ред. Н. К. Забияко. Киев : Украинская сельскохозяйственная академия, 1982. С. 74.
141. Мринський І. М., Воеводін В. В. Шкідники винограду : навчальний посібник / за ред. І. М. Мринського. Київ : типографія ТОВ «Принт Медіа», 2020. 520 с., іл.
142. Шкідники та хвороби винограду. *Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин*. Київ : Головдержзахист, 2015-2019. С. 181–197.
143. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур : справочник. Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 76 с.

144. Экономические пороги вредоносности основных вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур. URL: <http://refdt.ru/docs> (дата обращения: 23.01.2015).
145. Экономические пороги вредоносности основных вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур. URL: [http://PDF: http://www.twirpx.com/ file/924127/](http://PDF:http://www.twirpx.com/file/924127/) (дата обращения: 02.04.2015).
146. Юрченко Е. Г. Комплекс фитофагов в экосистемах виноградников Западного Предкавказья. *Защита и карантин растений*. 2016. № 2. С. 38–39.
147. Яковлев А. А., Бабич Н. В. Мышевидные грызуны и меры борьбы с ними на сельскохозяйственных угодьях. Москва : ФГНУ «Росинформагротех», 2004. 52 с.
148. Baranets L. O., Mezernyuk T. N. Helicoverpa Armigera In Industrial Vineyards of Ukraine. *Ozet kitapçici Abstract Book: II Uluslararası congress* 21–24 Kasım novambre 2019. P. 156.
149. Bohm H. Incidence of Tropinota hirta as a pest of fruit tree blossoms in Austria. *Pflanzenschutzberichte*. 1950. Vol. 5. P. 241–57.
150. First reported occurrence of Helicoverpa armigera (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil / Czepak C. et al. *Pesquisa Agropecuaria Tropical*. 2013. Vol. 43. No.1. Pp. 110–113.
151. EPPO Plant Quarantine Data Retrieval system, version 5.3.5.
152. Gaziev M. B., Mustafaeva T. M., Gyandzhaliev G. A. American white butterfly in Azerbaijan. *Zashchita i Karantin Rasteniy*. 1999. No. 11. Pp. 33–34.
153. Gokhan A. Plant Phenology-Related Shifts in Color Preferences of Epicometis (Tropinota) Hirta (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) Adults-Key to Effective Population Monitoring and Suppression. *The Florida Entomologist*. 2011. Vol. 9. No. 4. Pp. 832–838.
154. Jarfas J., Miklos V. Study of the activity and food consumption of the American white butterfly (Hyphantria cunea Drury, Lepidoptera: Arctiidae). *Kertészeti Egyetem Közleményei*. 1986. Vol. 50. No. 1. Pp. 251–258.

155. Metcalfa pruinosa Say, Hyphantria cunea (Drury) and Dichelomyia oenophila Haimah., three entomological curiosities or new phytosanitary problems for Tessin and Switzerland? / Jermini M. et al. *Revue Suisse de Viticulture, d'Arboriculture et d'Horticulture*. 1995. Vol. 27. No.1. Pp. 57–63.
156. Loladze Z. P., Partsvaniya M. Sh., Lobzhanidze T. D. American white butterfly in the Republic of Georgia. *Zashchita i Karantin Rastenij*. 2003. No.1. Pp. 30.
157. Montermini A. Possible control strategies against Hyphantria cunea. *Informatore Agrario*. 1990. Vol. 46. No.8. Pp. 61–64.
158. First Record of Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae) in Argentina / Murua M. G. et al. *Florida Entomologist*. 2014. Vol. 97(2). P. 854–856.
159. Insecticide resistance in Helicoverpa armigera in South India / Nigel J. et al. *Pest Management Science*. 1992. Pp. 355–364.
160. Oliva G. The American white butterfly a new pest for parks, gardens and agricultural crops. *Vita in Campagna*. 1989. Vol. 7. No. 5. Pp. 22–24.
161. Ozpinar A., Erbay İ. Comparison of adult numbers of Tropinota hirta (Poda, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae) captured with blue basin traps in two peach cultivars. *Harran Journal of Agricultural and Food Science*. 2020. Vol. 24. No. 3. Pp. 250–258.
162. Robin V. Gunning, Clive S. Easton, Marjorie E. Balfe, Ian G. Ferris. Pyrethroid resistance mechanisms in Australian Helicoverpa armigera. *Pest Management Science*. 1991. Pp. 399–498.
163. Importance of visual and chemical cues in the development of an attractant trap for Epicometis (Tropinota) hirta Poda (Coleoptera: Scarabaeidae). / Schmera D. et al. *Crop Protection*. 2004. P. 939–944.
164. Srinivas R., Udikeri S. S., Jayalakshmi S. K., Sreeramulu K. Identification of factors responsible for insecticide resistance in Helicoverpa armigera. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C Toxicology & Pharmacology*. 2004. Vol. 137(3). P. 261–294.
165. Use of floral baited traps in plant protection: seasonal monitoring of Tropinota (Epicometis) hirta (Poda) (Coleoptera: Cetoniidae) / Subchev M. et al. *Proceedings of*

the 22 nd International Scientific–Expert Conference of Agriculture and Food Industry. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 28 September – 1 October, 2011. 2012. Pp. 166–168.

166. A Brave New World for an Old World Pest: *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil / Walsh T. D. et al. *Plos One*. 2013. Vol. 8(11). P 35–44.

167. Yasar B., Dahham O. A. D. The effects of traps hanged on different apple varieties on the capture of *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*. 2019. Vol. 6. No. 1. Pp. 57–64.

168. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів.

169. Пороги вредоносности вредителей и экономической целесообразности обработки растений. URL: <http://sadluna.Com>.

170. Экономические пороги вредоносности основных сельскохозяйственных культур. URL: <http://pandia.ru/text/77/477/33828.php>

171. Экономические пороги вредоносности фитофагов и болезней сахарной свеклы. URL: <http://farming.by/wp-content/uploads/2011/12>

172. Экономические пороги вредоносности: Агросервер. URL: <http://agroserver.ru/articles>

173. Экономический порог вредоносности для растений. URL: <http://activestudy.info>

174. <http://agroscience.com.ua/views/insecta>

175. <http://e-help.kiev.ua>

176. <http://exo.in.ua>

177. <http://mothphotographersgroup.msstate.edu/species.php>

178. <http://www.agro-business.com.ua>

179. <http://www.agromage.com>

180. <http://www.propozitsiya.com>

181. <http://www.sadigorod.com>

182. <http://www.syngenta.com>

183. <http://www.udec.ru>

184. http://www.udec.ru/vrediteli/amerikanskaya_babochka.php
185. http://www.utdallas.edu/~assmann/POLC/polc_091314.html
186. <http://zhmenka.com>
187. https://www.researchgate.net/publication/236649130_Fall_webworm_Hyphantria_cunea_Lepidoptera_Arctiidae.

ДОДАТКИ

Додаток А. Метеорологічні умови проведення досліджень (2015-2019 рр.).

Таблиця А.1. – Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2015 року,

ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Показники			Місяці				
			квітень	травень	червень	липень	серпень
Температура повітря, °С	середня багаторічна		8,6	15,5	19,7	22,6	21,8
	декади	I	6,5	14,6	22,3	23,0	26,9
		II	12,1	17,6	21,6	22,1	27,5
		III	10,8	19,7	21,4	26,2	28,6
	середня місячна		9,8	17,3	21,8	23,8	27,7
Відносна вологість повітря, %	середня багаторічна		49,5	61,5	52,6	56,7	56,8
	декади	I	63	63	40	64	37
		II	50	51	53	49	46
		III	61	50	47	51	49
	середня місячна		58	54	47	55	44
Сума опадів, мм	середня багаторічна		27,6	34,6	53,7	46,5	36,6
	декади	I	78,8	19,3	1,1	83,3	0,0
		II	2,2	0,3	2,4	1,6	0,0
		III	3,8	-	12,9	-	2,2
	середня місячна		84,8	19,6	16,4	84,9	2,2
Сума ефективних температур, °С	декади	I	0,1	90,6	395,3	755,2	1237,4
		II	26,8	350,6	511,6	876,2	1468,5
		III	45,0	272,6	625,7	1052,5	1567,9
	сума загальна		71,9	713,8	1532,6	2683,9	4273,8

Таблиця А.2. – Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2016 року,
 ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Показники			Місяці				
			квітень	травень	червень	Липень	серпень
Температура повітря, °С	середня багаторічна		8,6	15,5	19,7	22,6	21,8
	декади	I	10,8	14,7	18,0	23,3	25,0
		II	13,9	15,6	22,2	24,1	22,5
		III	11,5	18,5	27,2	25,6	25,0
	середня місячна		12,1	16,3	22,5	24,4	24,5
Відносна вологість повітря, %	середня багаторічна		49,5	61,5	52,6	56,7	56,8
	декади	I	65	57	61	49	45
		II	77	64	72	53	58
		III	69	69	53	43	51
	середня місячна		70	64	62	48	51
Сума опадів, мм	середня багаторічна		27,6	34,6	53,7	46,5	36,6
	декади	I	1,6	11,0	76,8	7,6	6,0
		II	49,0	21,2	2,9	-	1,7
		III	12,4	25,6	18,0	-	7,3
	середня місячна		63,0	57,8	97,7	7,6	15,0
Сума ефективних температур, °С	декади	I	8,7	111,1	340,1	766,3	1239,3
		II	47,8	166,6	461,8	907,5	1364,5
		III	64,3	259,7	633,5	1079,4	1530,0
	сума загальна		64,3	259,7	633,5	1079,4	1530,0

Таблиця А.3. – Метеорологічні дані вегетаційного періоду 2017 року,
ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Показники			Місяці				
			квітень	травень	червень	Липень	Серпень
Температура повітря, °С	середня багаторічна		9,7	15,7	19,9	22,2	22,2
	декади	I	9,1	16,5	20,8	22,0	24,5
		II	8,2	14,7	20,6	22,6	24,6
		III	9,2	17,4	23,7	24,7	24,9
	середня місячна		8,9	16,2	21,7	23,1	24,7
Відносна вологість повітря, %	середня багаторічна		50	62	53	57	56,8
	декади	I	67	53	49	54	44
		II	68	64	53	51	45
		III	64	58	60	56	46
	середня місячна		66	58	54	54	45
Сума опадів, мм	середня багаторічна		30,5	36,2	48,6	50,6	35,3
	декади	I	4,4	3,0	3,1	13,3	13,9
		II	47,5	25,8	20,7	16,4	18,7
		III	20,7	4,5	11,8	28,5	22,9
	середня місячна		72,6	33,3	35,6	58,2	55,5
Сума ефективних температур, °С	декади	I	-	73,2	309,2	671,4	1057
		II	-	120,0	415,1	797,1	1235
		III	8,3	200,9	551,9	958,7	1414
	сума загальна		8,3	200,9	551,9	958,7	1414

Таблиця А.4. – Метеорологічні умови періоду вегетації 2018 року і середній за період вегетації гідротермічний коефіцієнт, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Показники			Місяці				
			квітень	травень	червень	Липень	серпень
Температура повітря, °С	середня багаторічна		8,6	15,5	19,7	22,6	21,8
	декади	I	10,3	19,8	20,8	22,6	25,9
		II	13,9	16,8	24,4	24,3	25,6
		III	16,2	20,8	22,5	24,8	25
	середня місячна		13,5	19,2	22,6	23,9	25,5
Відносна вологість повітря, %	середня багаторічна		49,5	61,5	52,6	56,7	56,8
	декади	I	61	53	58	49	45
		II	55	62	49	57	40
		III	49	40	56	66	41
	середня місячна		55	51	54	58	42
Сума опадів, мм	середня багаторічна		27,6	34,6	53,7	46,5	36,6
	декади	I	0,1	6,5	13,4	6,8	-
		II	0,1	12,7	1,9	55,1	-
		III	1,2	0,3	10,9	26	-
	середня місячна		1,4	19,5	25,9	87,6	-
Сума ефективних температур, °С	декади	I	12,5	211,3	506,7	901,4	1365,7
		II	51,3	279,3	650,3	1044,1	1521,9
		III	113,6	398,5	775,2	1206,8	1687,1
	сума загальна		113,6	398,5	775,2	1206,8	1687,1
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)			0,4				

Таблиця А.5. – Метеорологічні умови періоду вегетації 2019 року і середній за період вегетації гідротермічний коефіцієнт, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Показники			Місяці				
			квітень	травень	червень	липень	Серпень
Температура повітря, °С	середня багаторічна		8,6	15,5	19,7	22,6	21,8
	декади	I	9,9	13,5	23,2	23,9	22,5
		II	8,5	18,2	27,9	21,6	23,6
		III	11,5	19,8	26,2	25,8	26,4
	середня місячна		10,0	17,0	25,7	23,8	24,1
Відносна вологість повітря, %	середня багаторічна		49,5	61,5	52,6	56,7	56,8
	декади	I	50	74	43	51	
		II	74	68	40	49	
		III	51	64	39	44	
	середня місячна		59	69	41	48	
Сума опадів, мм	середня багаторічна		27,6	34,6	53,7	46,5	36,6
	декади	I	1,3	8,6	18,8	22,1	46,7
		II	14,8	7,1	-	1,4	-
		III	-	32,5	5,9	9,6	-
	середня місячна		16,1	48,2	24,7	33,1	46,7
Сума ефективних температур, °С (з наростаючим підсумком)	декади	I	-	49,9	368,1	847,6	1262,5
		II	-	127,0	546,9	963,9	1398,7
		III	15,1	235,9	708,9	1137,7	1579,1
	сума зальна		15,1	235,9	708,9	1137,7	1579,1
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)			0,52				

Додаток Б. Чисельність найбільш небезпечних багатокілісних шкідників залежно від середньодобової температури повітря в роки проведення досліджень.

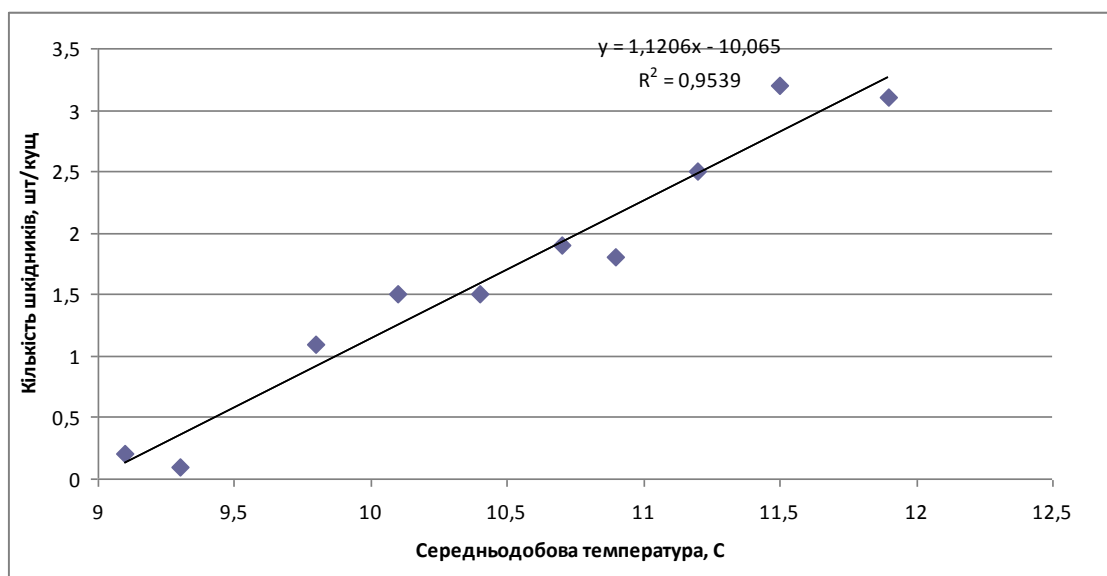


Рис. Б.1. Залежність середньодобової температури повітря на численність скосяря кримського, в умовах півдня України ($r^2 = 0,976$), дані за 2017 рік.

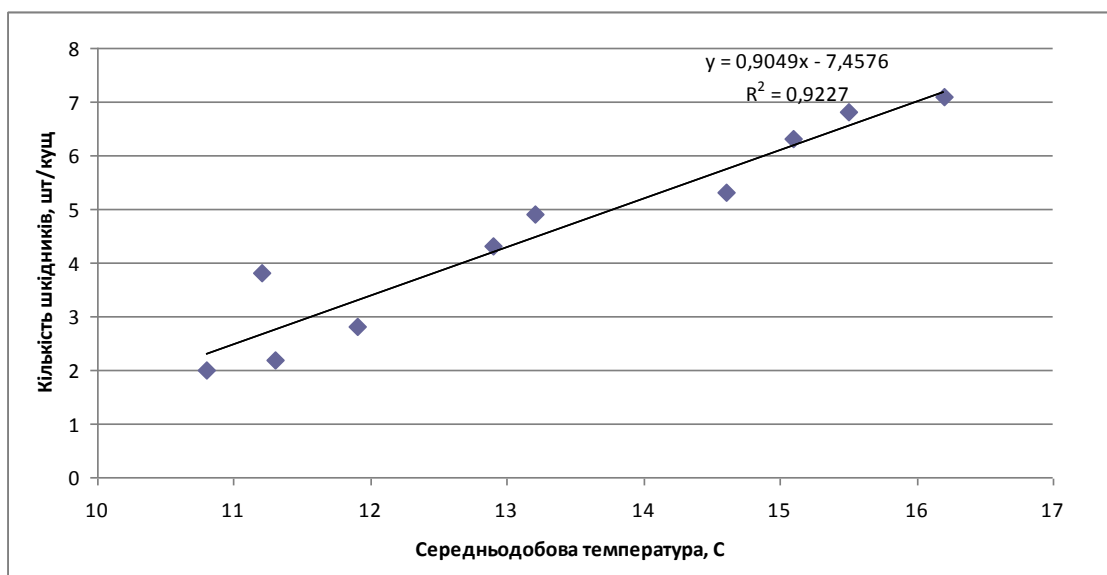


Рис. Б.2. Залежність середньодобової температури повітря на численність скосяря кримського, в умовах півдня України ($r^2 = 0,960$), дані за 2018 рік.

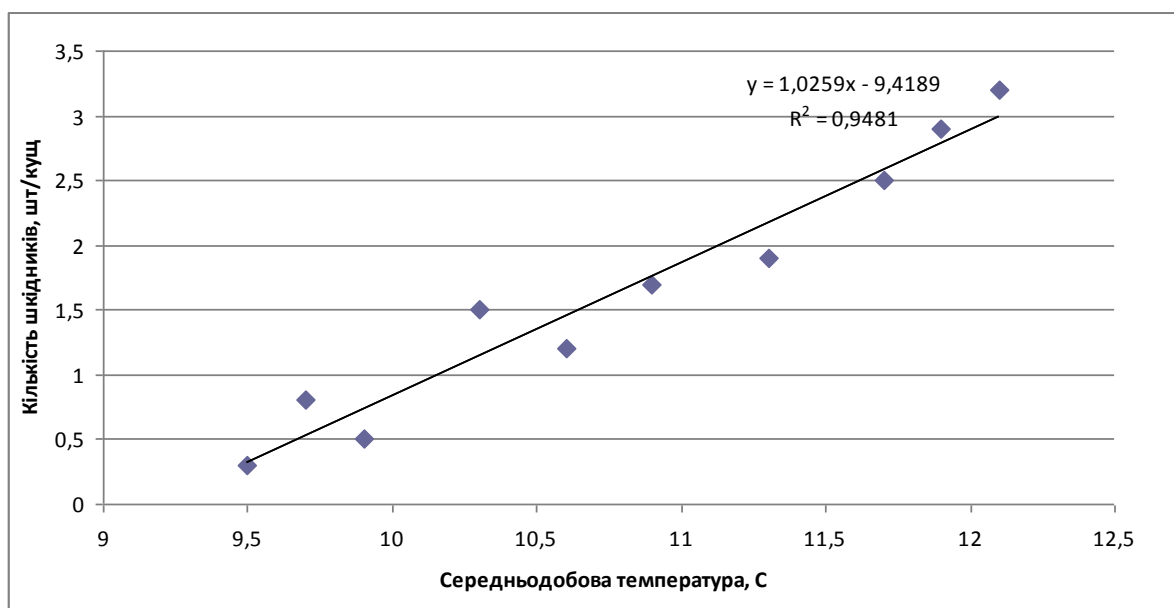


Рис. Б.3. Залежність середньодобової температури повітря на численність скосяря кримського, в умовах півдня України ($r^2 = 0,973$), дані за 2019 рік.

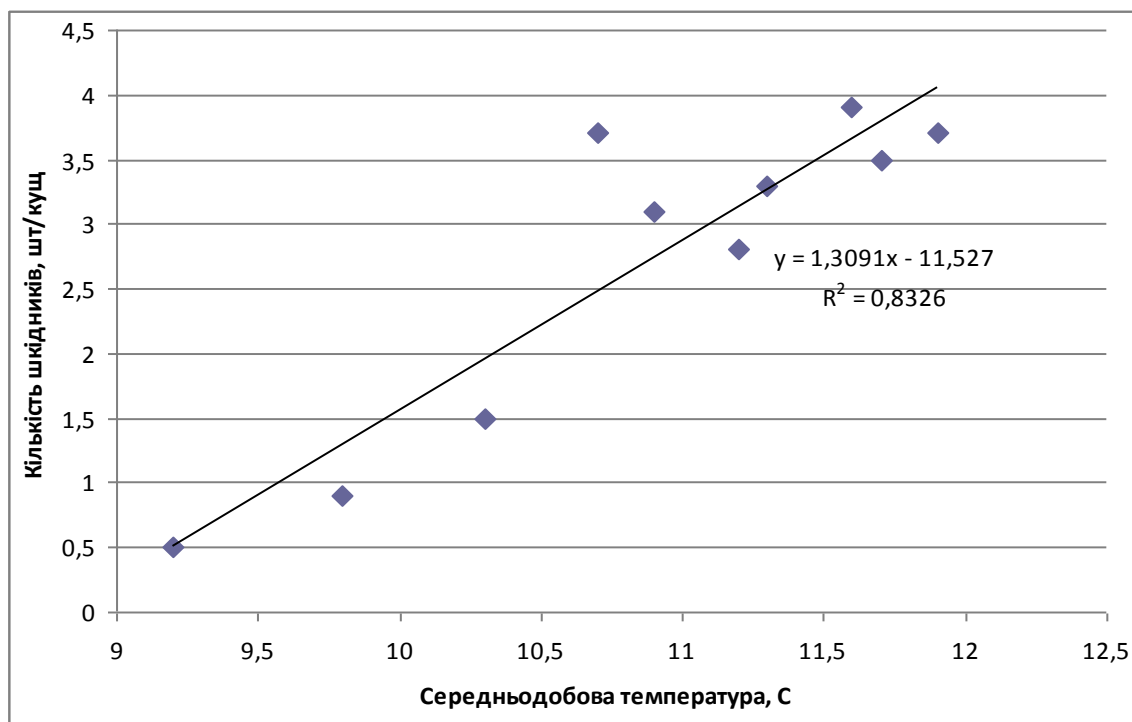


Рис. Б.4. Залежність середньодобової температури повітря на численність п'ядуна димчастого буро-сірого, в умовах півдня України ($r^2 = 0,912$), дані за 2017 рік.

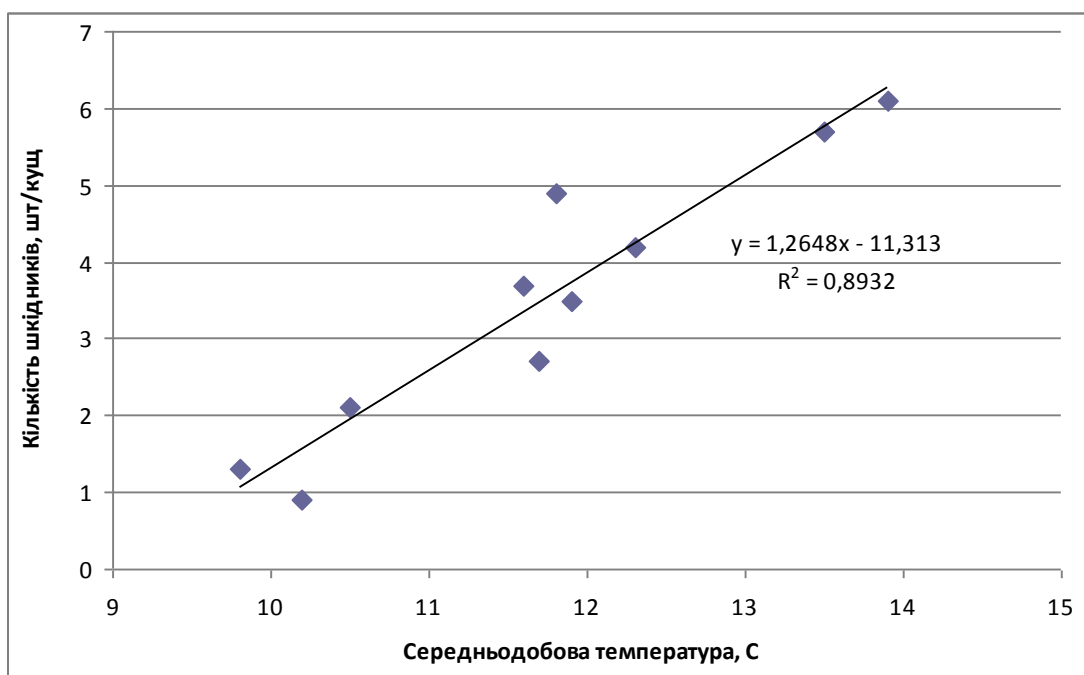


Рис. Б.5. Залежність середньодобової температури повітря на численність п'ядуна димчастого буро-сірого, в умовах півдня України ($r^2 = 0,945$), дані за 2018 рік.

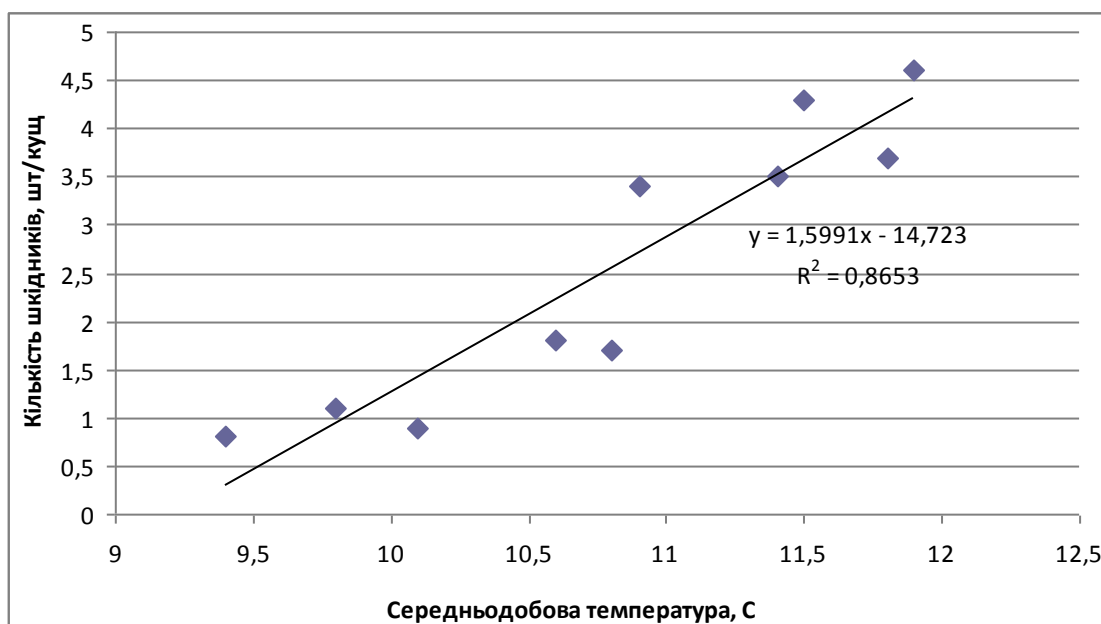


Рис. Б.6. Залежність середньодобової температури повітря на численність п'ядуна димчастого буро-сірого, в умовах півдня України ($r^2 = 0,930$), дані за 2019 рік.

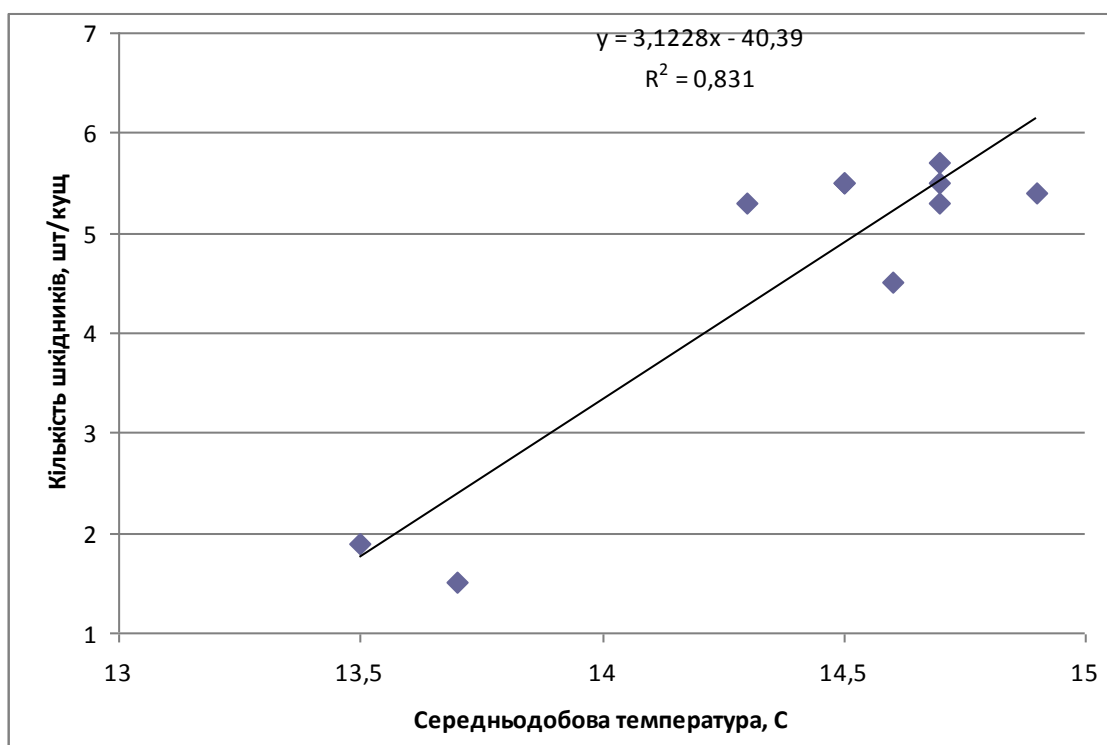


Рис. Б.7. Залежність середньодобової температури повітря на численність оленки волохатої, в умовах півдня України ($r^2 = 0,911$), дані за 2017 рік.

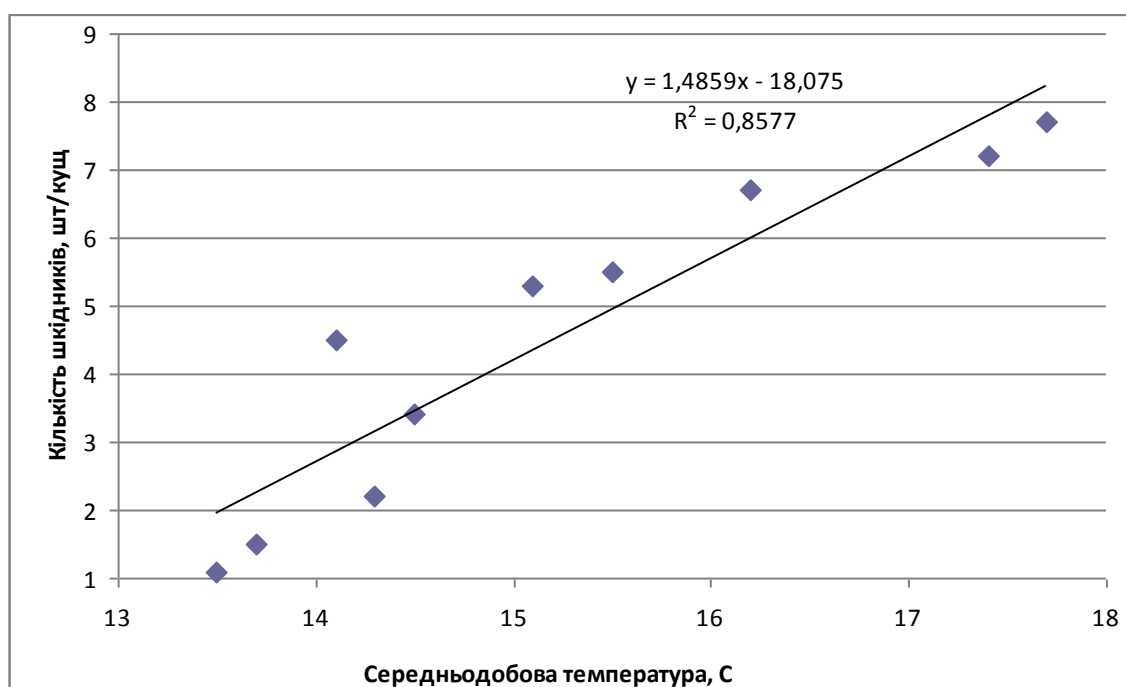


Рис. Б.8. Залежність середньодобової температури повітря на численність оленки волохатої, в умовах півдня України ($r^2 = 0,926$), дані за 2018 рік.

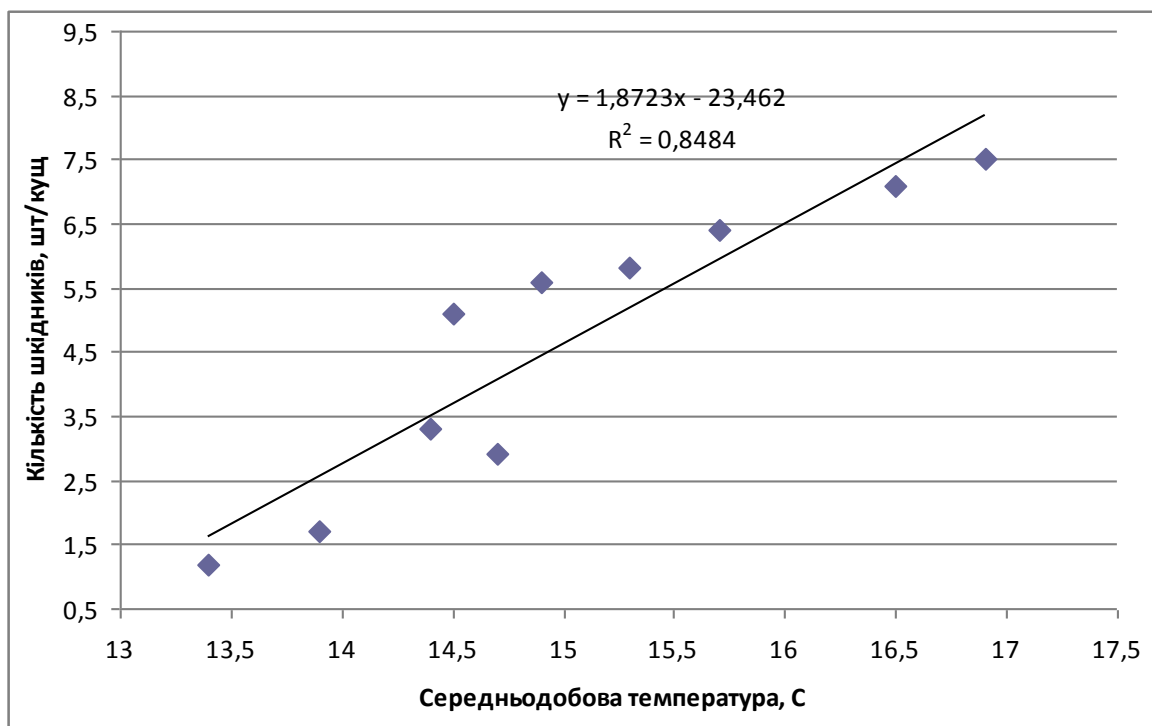


Рис. Б.9. Залежність середньодобової температури повітря на численність оленки волохатої, в умовах півдня України ($r^2 = 0,921$), дані за 2019 рік.

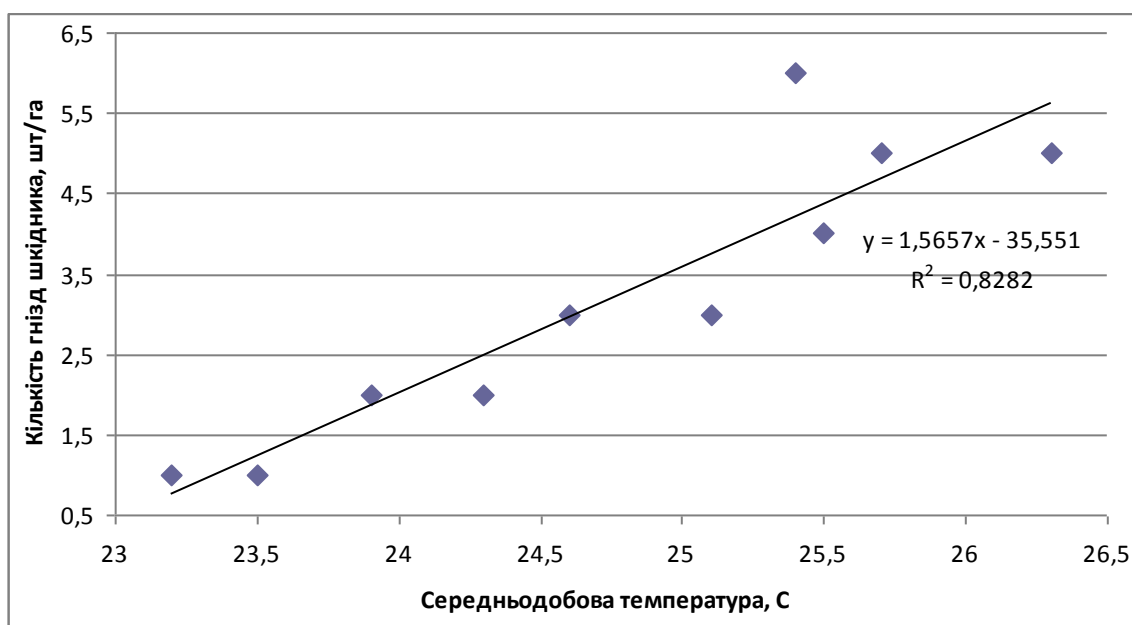


Рис. Б.10. Залежність середньодобової температури повітря на численність американського білого метелика, в умовах півдня України ($r^2 = 0,910$), дані за 2017 рік.

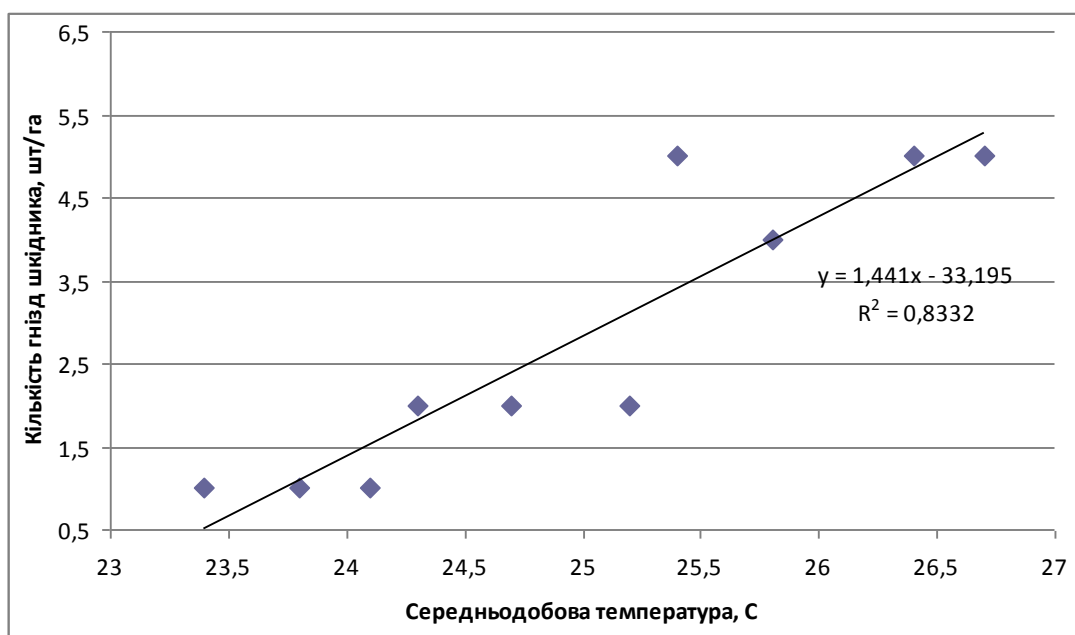


Рис. Б.11. Залежність середньодобової температури повітря на численність американського білого метелика, в умовах півдня України ($r^2 = 0,912$), дані за 2018 рік.

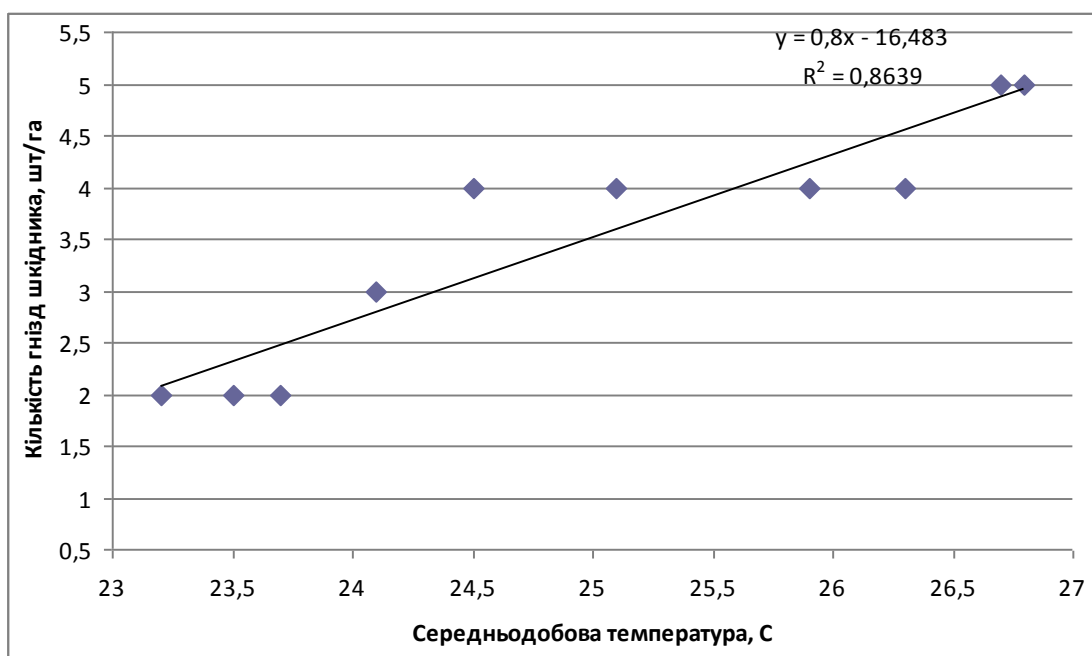


Рис. Б.12. Залежність середньодобової температури повітря на численність американського білого метелика, в умовах півдня України ($r^2 = 0,929$), дані за 2019 рік.

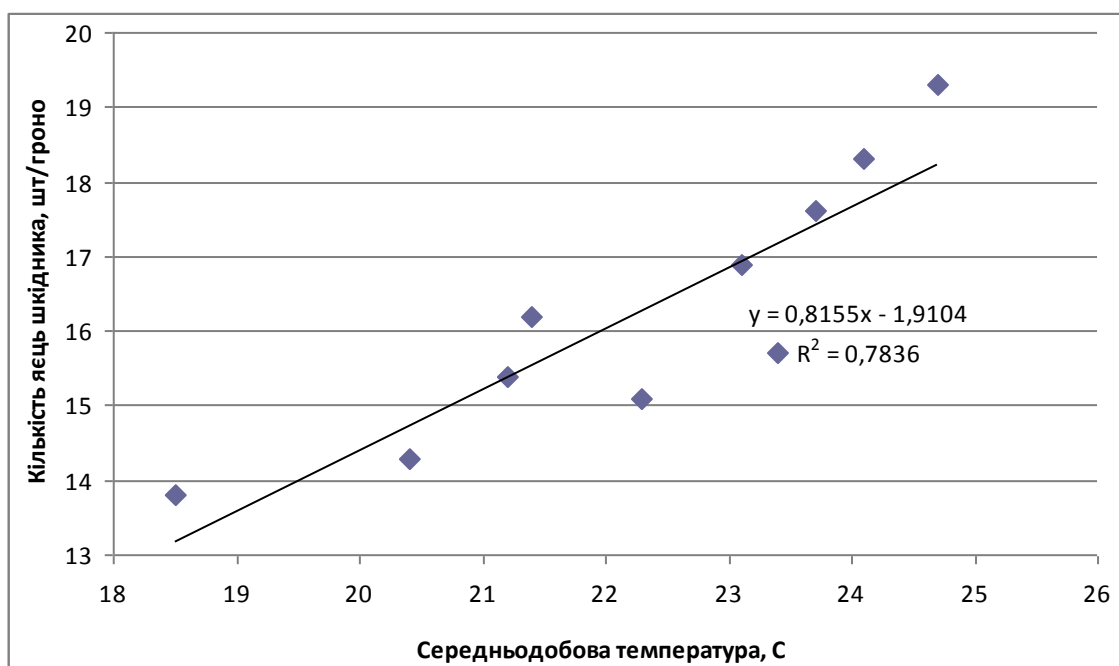


Рис. Б.13. Залежність середньодобової температури повітря на численність бавовникової совки, в умовах півдня України ($r^2 = 0,885$), дані за 2017 рік.

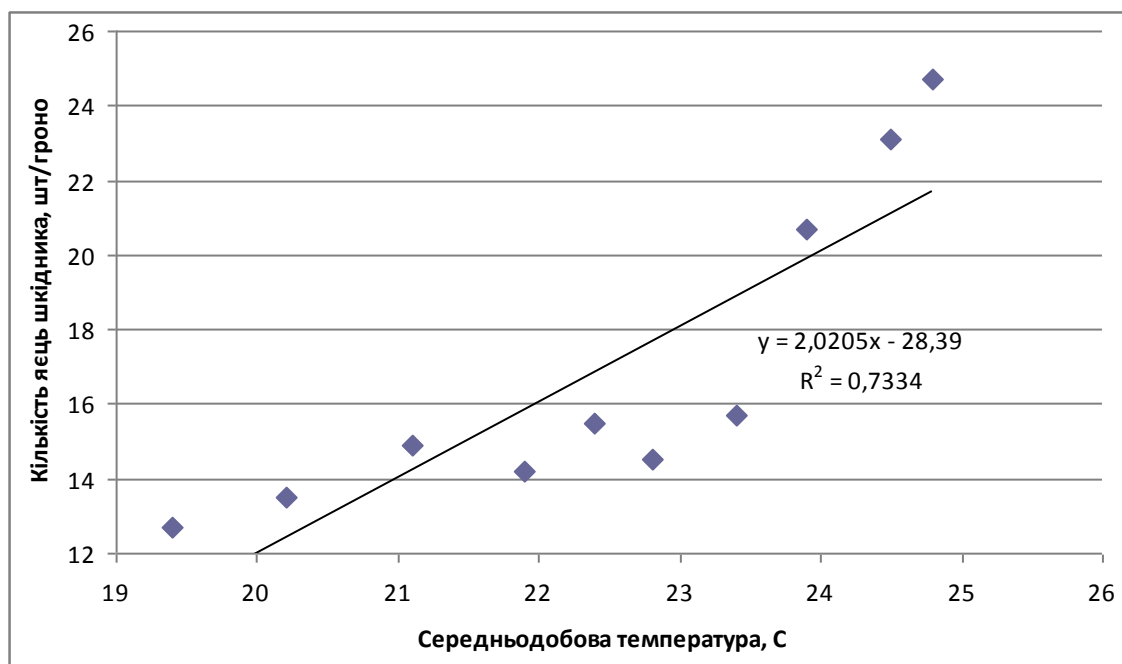


Рис. Б.14. Залежність середньодобової температури повітря на численність бавовникової совки, в умовах півдня України ($r^2 = 0,856$), дані за 2018 рік.

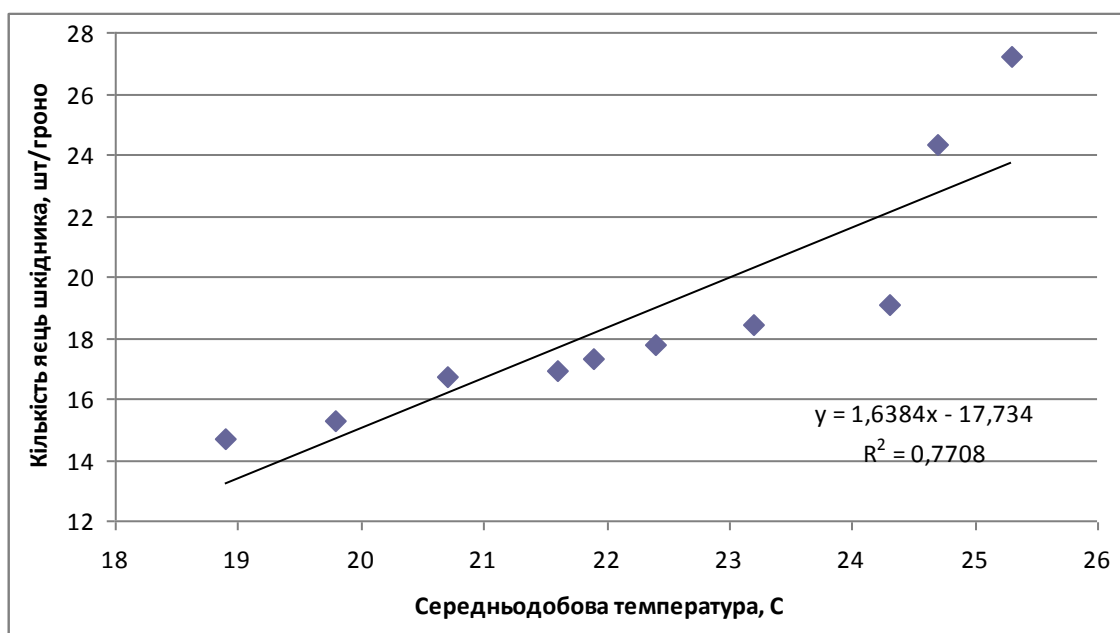


Рис. Б.15. Залежність середньодобової температури повітря на численність бавовникової совки, в умовах півдня України ($r^2 = 0,877$), дані за 2019 рік.

Додаток В. Ступінь шкідливості багатотічних шкідників на кількісні показники врожаю винограду по рокам проведення досліджень.

Таблиця В.1. – Аналіз шкідливості скосаря кримського на столових і технічних сортах винограду, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», данні по рокам за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (шт./кущ).	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
2016 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	5,87	4,45	1,5	0,94
	Аркадія	8,12	6,98	1,1	1,03
	Восторг	5,73	4,87	1,3	0,66
	Молдова	6,37	5,14	1,2	1,02
	Плевен	4,47	3,54	1,4	0,66
Чорні	Одеський	5,15	4,23	1,1	0,83

	чорний				
	Сухолиманський білий	4,98	4,11	0,9	0,96
	Мускат одеський	4,57	3,87	1,2	0,58
	Трамінер рожевий	4,46	3,52	1,3	0,72
	Голубок	4,83	3,74	0,8	1,36
2017 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	6,11	4,37	1,6	1,08
	Аркадія	8,42	6,59	1,3	1,41
	Восторг	5,93	4,56	1,1	1,24
	Молдова	6,77	4,78	1,3	1,53
	Плевен	4,27	3,11	1,2	0,96
Технічні сорти	Одеський чорний	5,53	3,92	0,9	1,78
	Сухолиманський білий	5,12	3,79	1,4	0,95
	Мускат одеський	4,63	3,27	1,1	1,23
	Трамінер рожевий	4,32	3,14	1,2	0,98
	Голубок	4,61	3,21	1,7	0,82
2018 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	5,91	4,42	1,4	1,06
	Аркадія	8,62	6,67	1,7	1,14
	Восторг	6,12	4,47	1,2	1,37
	Молдова	6,81	4,54	1,4	1,62
	Плевен	4,63	3,25	1,5	0,92
Технічні сорти	Одеський чорний	5,71	4,11	1,1	1,45
	Сухолиманський білий	5,34	3,98	1,3	1,04
	Мускат одеський	4,27	3,36	1,2	0,75
	Трамінер рожевий	4,29	3,34	1,4	0,67
	Голубок	4,57	3,37	1,6	0,75
2019 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	6,27	4,78	1,5	0,99
	Аркадія	8,37	7,12	1,1	1,13
	Восторг	6,24	5,17	1,1	0,97
	Молдова	6,18	4,84	1,7	0,78
	Плевен	4,71	3,33	1,5	1,51
Н і	Одеський	5,42	4,27	1,4	0,82

	чорний				
	Сухолиманський білий	5,28	4,17	1,2	0,92
	Мускат одеський	4,75	3,78	1,3	0,74
	Трамінер рожевий	4,58	3,54	1,5	0,69
	Голубок	4,73	3,57	1,5	0,77
Середнє за 2016-2019 рр. по столовим сортам					1,10
Середнє за 2016-2019 рр. по технічним сортам					0,94

Таблиця В.2. – Аналіз шкідливості п'ядуна димчастого бурого-сірого на столових і технічних сортах винограду, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», данні по рокам за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (шт./кущ).	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
2016 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	5,87	3,98	2,1	0,9
	Аркадія	8,12	6,75	1,5	0,91
	Восторг	5,73	4,17	1,6	0,97
	Молдова	6,37	4,96	1,3	1,08
	Плевен	4,47	3,15	1,4	0,94
Технічні сорти	Одеський чорний	5,15	4,47	1,4	0,48
	Сухолиманський білий	4,98	4,42	1,2	0,46
	Мускат одеський	4,57	4,14	1,7	0,25
	Трамінер рожевий	4,46	3,68	1,4	0,5
	Голубок	4,83	3,89	1,2	0,78
2017 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	6,11	4,21	1,8	1,05
	Аркадія	8,42	6,47	1,6	1,21
	Восторг	5,93	4,52	1,4	1,11
	Молдова	6,77	4,89	1,5	1,25
	Плевен	4,27	3,23	1,3	0,82
Технічний сорт	Одеський чорний	5,53	3,97	1,7	0,91

	Сухолиманський білий	5,12	3,82	1,4	0,92
	Мускат одеський	4,63	3,32	1,6	0,81
	Трамінер рожевий	4,32	3,11	1,5	0,80
	Голубок	4,61	3,17	1,4	1,02
2018 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	5,91	3,79	1,7	1,24
	Аркадія	8,62	6,52	1,5	1,42
	Восторг	6,12	4,43	1,6	1,05
	Молдова	6,81	4,92	1,4	1,35
	Плевен	4,63	3,16	1,2	1,22
Технічні сорти	Одеський чорний	5,71	4,16	1,5	1,03
	Сухолиманський білий	5,34	4,18	1,3	0,89
	Мускат одеський	4,27	3,31	1,4	0,68
	Трамінер рожевий	4,29	3,21	1,3	0,83
	Голубок	4,57	3,57	1,2	0,83
2019 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	6,27	3,81	2,2	1,11
	Аркадія	8,37	6,24	1,7	1,25
	Восторг	6,24	4,35	1,5	1,26
	Молдова	6,18	4,37	1,3	1,39
	Плевен	4,71	3,11	1,4	1,14
Технічні сорти	Одеський чорний	5,42	3,96	1,6	0,91
	Сухолиманський білий	5,28	3,98	1,5	0,867
	Мускат одеський	4,75	3,29	1,6	0,91
	Трамінер рожевий	4,58	3,28	1,4	0,92
	Голубок	4,73	3,41	1,5	0,88
Середнє за 2016-2019 рр. по столовим сортам					1,13
Середнє за 2016-2019 рр. по технічним сортам					0,78

Таблиця В.3. – Аналіз шкідливості оленки волохатої на столових і технічних сортах винограду, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», данні по рокам за 2016-2019 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (шт./кущ).	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з непошкоджених рослин	з пошкоджених рослин		
2016 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	5,87	3,46	1,8	1,33
	Аркадія	8,12	6,23	1,6	1,18
	Восторг	5,73	3,87	1,7	1,09
	Молдова	6,37	4,39	1,4	1,41
	Плевен	4,47	2,85	1,5	1,08
Технічні сорти	Одеський чорний	5,15	4,25	1,3	0,69
	Сухолиманський білий	4,98	4,37	1,1	0,55
	Мускат одеський	4,57	3,97	1,4	0,42
	Трамінер рожевий	4,46	3,67	1,2	0,65
	Голубок	4,83	3,88	1,3	0,73
2017 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	6,11	2,21	2,5	1,56
	Аркадія	8,42	5,78	1,7	1,55
	Восторг	5,93	3,75	1,8	1,21
	Молдова	6,77	4,23	1,6	1,58
	Плевен	4,27	2,43	1,4	1,31
Технічні сорти	Одеський чорний	5,53	4,78	1,3	0,57
	Сухолиманський білий	5,12	4,24	1,2	0,73
	Мускат одеський	4,63	3,56	1,5	0,71
	Трамінер рожевий	4,32	3,23	1,4	0,77
	Голубок	4,61	3,56	1,3	0,81

2018 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	5,91	3,23	2,1	1,27
	Аркадія	8,62	6,28	1,5	1,56
	Восторг	6,12	3,97	1,8	1,19
	Молдова	6,81	4,31	1,7	1,47
	Плевен	4,63	2,86	1,4	1,26
Технічні сорти	Одеський чорний	5,71	4,87	1,3	0,64
	Сухолиманський білий	5,34	4,23	1,4	0,79
	Мускат одеський	4,27	3,36	1,2	0,75
	Трамінер рожевий	4,29	3,19	1,5	0,73
	Голубок	4,57	3,49	1,4	0,77
2019 рік					
Столові сорти	Одеський сувенір	6,27	3,22	2,1	1,45
	Аркадія	8,37	5,87	1,9	1,31
	Восторг	6,24	3,92	1,6	1,45
	Молдова	6,18	3,82	1,8	1,31
	Плевен	4,71	2,54	1,7	1,27
Технічні сорти	Одеський чорний	5,42	4,11	1,5	0,87
	Сухолиманський білий	5,28	3,97	1,6	0,81
	Мускат одеський	4,75	3,77	1,7	0,57
	Трамінер рожевий	4,58	3,62	1,3	0,73
	Голубок	4,73	3,98	1,4	0,53
Середнє за 2016-2019 рр. по столовим сортам					1,34
Середнє за 2016-2019 рр. по технічним сортам					0,69

Додаток Г. Дані агробіологічних показників дослідних виноградних рослин по рокам проведення досліджень.

Таблиця Г.1. – Агробіологічні показники виноградних кущів за варіантами досліду, ДП «ДГ Таїровське», технічний сорт Одеський чорний, 2017 рік.

Варіанти досліду	Кількість на один кущ						К ₁	К ₂
	Вічок			пагонів, що плодоносили		суцвіть		
	всього	що розпустилися						
		всього	%	всього	%			
П'ядун димчастий буро-сірого (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)								
1. Контроль	36,2	32,4	89,6	26,2	80,8	37,5	1,16	1,43
2. Еталон	36,4	32,5	89,2	26,1	80,2	37,2	1,14	1,42
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	36,3	32,5	89,5	26,2	80,7	37,8	1,16	1,44
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	36,5	32,6	89,3	26,2	80,3	37,6	1,15	1,43
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	36,3	32,4	89,4	26	80,4	37,2	1,14	1,43
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,18	0,01	0,01
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)								
1. Контроль	36,5	32,2	88,3	25,5	79,3	37,3	1,15	1,46
2. Еталон	36,4	32,2	88,5	25,6	79,5	37,8	1,17	1,47
3. Енжіо (0,18 л/га)	36,3	32	88,2	25,4	79,4	37,1	1,15	1,46
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	36,1	32,1	88,6	25,3	79,2	37,5	1,17	1,48
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	36,2	31,9	88,1	25,4	79,6	37,2	1,16	1,46
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01
Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)								
1. Контроль	36,6	32,5	88,7	25,9	79,8	37,1	1,14	1,43
2. Еталон	36,4	32,1	88,4	25,5	79,4	37,3	1,16	1,46
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	36,5	32,3	88,6	25,7	79,6	37,2	1,15	1,45
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	36,7	32,6	88,8	26	79,7	37,4	1,14	1,44
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	36,4	32,4	88,9	25,8	79,5	37,2	1,15	1,44
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)								
1. Контроль	36,3	32,4	89,3	25,7	79,3	37,5	1,15	1,45
2. Еталон	36,7	32,8	89,4	26	79,4	37,4	1,14	1,43
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	36,5	32,7	89,6	25,9	79,2	37,2	1,13	1,43
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	36,4	32,6	89,5	25,8	79,1	37,3	1,14	1,45
5. Номолт КС (0,5 л/га)	36,2	32,5	89,7	25,8	79,5	37,6	1,15	1,45
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01
Бавовникова совка ((<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)								
1. Контроль	36,7	32,9	89,8	26,3	79,9	37,5	1,13	1,42
2. Еталон	36,9	33,2	89,9	26,5	79,7	37,7	1,13	1,42
3. Кораген КС (0,2 л/га)	36,8	33,1	89,7	26,4	79,8	37,6	1,13	1,42
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	36,7	32,9	89,6	26,2	79,7	37,5	1,13	1,43
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	36,6	32,9	89,8	26,3	79,8	37,7	1,14	1,43
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Таблиця Г.2. – Агробіологічні показники виноградних кущів за варіантами дослідів, ДП «ДГ Таїровське», технічний сорт Одеський чорний, 2018 рік.

Варіанти дослідів	Кількість на один кущ						K ₁	K ₂
	Вічок			пагонів, що плодоносили	суцвіть			
	всього	що розпустилися						
		всього	%			всього		
П'ядун димчастий буро-сірого (<i>Boarmia gemmataria</i> Brahm.)								
1. Контроль	36,5	31,9	87,3	24,6	77,2	37,4	1,17	1,52
2. Еталон	36,6	32	87,5	24,8	77,4	37,5	1,17	1,51
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	36,4	31,7	87,2	24,6	77,6	37,3	1,17	1,51
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	36,2	31,6	87,4	24,4	77,3	37,6	1,18	1,54
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	36,1	31,6	87,6	24,5	77,5	37,4	1,18	1,52
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,12	-	0,19	0,01	0,01
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)								
1. Контроль	36,2	31,9	88,1	24,8	77,8	37,3	1,16	1,50
2. Еталон	36,6	32,3	88,2	25,1	77,6	37,2	1,15	1,48

3. Енжіо (0,18 л/га)	36,4	32,1	88,3	24,9	77,7	37,5	1,16	1,50
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	36,3	32,1	88,2	25,1	77,9	37,4	1,16	1,49
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	36,5	32,2	88,3	24,9	77,5	37,2	1,15	1,49
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,12	-	0,18	0,01	0,01
Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)								
1. Контроль	36,4	31,9	87,9	24,8	77,7	37,4	1,17	1,50
2. Еталон	36,5	32	87,7	24,8	77,5	37,6	1,17	1,51
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	36,3	31,7	87,5	24,7	77,9	36,7	1,15	1,48
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	36,1	31,3	87,8	24,4	77,8	36,5	1,16	1,50
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	36,2	31,7	87,6	24,6	77,6	36,3	1,14	1,47
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,12	-	0,18	0,01	0,01
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)								
1. Контроль	36,9	32,3	87,5	25,3	78,3	37,5	1,16	1,48
2. Еталон	36,7	32,1	87,3	25,1	78,2	37,7	1,17	1,50
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	36,8	32,2	87,4	25,2	78,1	37,6	1,16	1,49
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	36,6	32,1	87,5	25,1	78,2	37,5	1,16	1,49
5. Номолт КС (0,5 л/га)	36,7	32,1	87,4	25,2	78,3	37,4	1,16	1,48
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,12	-	0,19	0,01	0,01
Бавовникова совка ((<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)								
1. Контроль	36,2	31,9	88,3	25,1	78,5	37,2	1,16	1,48
2. Еталон	36,4	32,2	88,4	25,3	78,6	37,1	1,15	1,46
3. Кораген КС (0,2 л/га)	36,3	32,1	88,2	25,2	78,4	37,3	1,16	1,48
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	36,4	32,1	88,3	25,2	78,5	37,2	1,15	1,47
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	36,5	32,3	88,5	25,3	78,4	37,3	1,15	1,47
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Таблиця Г.3. – Агробіологічні показники виноградних кущів за варіантами досліду, ДП «ДГ Таїровське», технічний сорт Одеський чорний, 2019 рік

Варіанти досліджу	Кількість на один кущ						К ₁	К ₂
	Вічок			пагонів, що плодоносили		суцвіть		
	всього	що розпустилися						
		всього	%	всього	%			
П'ядун димчастий буро-сірого (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)								
1. Контроль	36,8	31,9	86,7	25,3	79,3	37,6	1,17	1,48
2. Еталон	36,6	31,7	86,6	25,1	79,2	37,4	1,17	1,49
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	36,4	31,6	86,9	25,1	79,4	37,5	1,18	1,49
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	36,7	31,7	86,5	25,2	79,5	37,3	1,17	1,48
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	36,9	32	86,8	25,3	79,1	37,1	1,15	1,46
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,17	0,01	0,01
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)								
1. Контроль	36,4	31,5	86,5	25,1	79,8	37,8	1,19	1,50
2. Еталон	36,7	31,9	86,7	25,4	79,6	37,6	1,17	1,48
3. Енжіо (0,18 л/га)	36,5	31,6	86,6	25,1	79,5	37,5	1,18	1,49
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	36,6	31,7	86,7	25,3	79,7	37,7	1,18	1,49
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	36,5	31,6	86,5	25,2	79,6	37,6	1,18	1,49
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01
Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)								
1. Контроль	36,4	31,8	87,4	25,2	79,2	37,5	1,17	1,48
2. Еталон	36,5	32	87,6	25,3	79,1	37,3	1,16	1,47
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	36,3	31,7	87,5	25,1	79,3	37,4	1,17	1,49
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	36,6	31,9	87,2	25,4	79,5	37,2	1,16	1,46
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	36,2	31,6	87,3	25,1	79,5	37,6	1,18	1,49
НІР ₀₅	0,19	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)								
1. Контроль	36,8	32,2	87,6	25,7	79,8	37,6	1,16	1,46
2. Еталон	36,9	32,4	87,7	25,8	79,7	37,8	1,16	1,46
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	36,6	32,1	87,4	25,6	79,8	37,7	1,17	1,47
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	36,5	31,9	87,5	25,4	79,5	37,5	1,17	1,47
5. Номолт КС (0,5 л/га)	36,7	32,1	87,6	25,5	79,6	37,6	1,17	1,47
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01
Бавовникова совка ((<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)								
1. Контроль	36,2	32,1	88,8	25,6	79,8	37,2	1,15	1,45
2. Еталон	36,4	32,3	88,7	25,7	79,7	37,1	1,14	1,44
3. Кораген КС (0,2 л/га)	36,3	32,2	88,9	25,7	79,8	37,2	1,15	1,44
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	36,5	32,3	88,6	25,6	79,5	37,3	1,15	1,45
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	36,4	32,3	88,7	25,7	79,6	37,2	1,15	1,44
НІР ₀₅	0,18	0,16	-	0,13	-	0,19	0,01	0,01

Додаток Д. Вплив обробок різними інсектицидами виноградних насаджень від багатодітних шкідників на показники врожаю винограду та його якості.

Таблиця Д.1. – Вплив різних систем захисту виноградних насаджень від багатодітних шкідників на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», технічний сорт Одеський чорний, 2017 рік.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса Гроно, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
П'ядун димчастий бурого-сірого (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)						
1. Контроль	33,3	93,2	3,1	6,9	14,4	9,3
2. Еталон	37,4	161,2	6,0	13,4	19,3	7,8

3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	37,2	179,0	6,6	14,8	21,6	7,1
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	37,1	172,2	6,3	14,2	19,8	7,6
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	37,3	172,5	6,4	14,3	19,5	7,5
НІР ₀₅	0,18	0,78	0,03	0,06	0,09	0,04
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)						
1. Контроль	32,2	90,8	2,9	6,5	13,4	9,6
2. Еталон	37,4	158,8	5,9	13,2	19,6	7,6
3. Енжіо (0,18 л/га)	37,3	176,1	6,5	14,6	21,4	6,8
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	37,6	166,4	6,2	13,9	19,8	7,5
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	37,5	164,4	6,1	13,7	19,9	7,3
НІР ₀₅	0,18	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04
Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)						
1. Контроль	37,1	76,4	2,8	6,3	12,9	9,3
2. Еталон	37,3	164,1	6,1	13,6	19,5	7,8
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	36,9	173,2	6,4	14,2	19,3	7,5
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	37,2	170,5	6,3	14,1	19,1	7,3
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	36,8	180,1	6,6	14,8	20,9	7,1
НІР ₀₅	0,18	0,76	0,03	0,06	0,09	0,04
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)						
1. Контроль	36,9	80,5	2,9	6,6	13,2	9,2
2. Еталон	37,3	158,0	5,9	13,1	19,2	7,7
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	37,2	170,6	6,3	14,1	20,5	7,5
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	37,1	168,6	6,2	13,9	20,1	7,3
5. Номолт КС (0,5 л/га)	36,9	179,3	6,6	14,7	21,5	6,8
НІР ₀₅	0,18	0,76	0,03	0,06	0,09	0,04
Бавовникова совка ((<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)						
1. Контроль	37,3	78,4	2,9	6,5	12,7	8,9
2. Еталон	37,5	160,8	6,0	13,4	19,5	7,8
3. Кораген КС (0,2 л/га)	37,2	174,2	6,5	14,4	20,7	7,2
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	37,4	172,1	6,4	14,3	20,4	7,4
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	37,3	182,2	6,8	15,1	22,1	6,7
НІР ₀₅	0,19	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04

Таблиця Д.2. – Вплив різних систем захисту виноградних насаджень від багатокісних шкідників на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», технічний сорт Одеський чорний, 2018 рік.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса Гроно, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
П'ядун димчастий буро-сірого (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)						
1. Контроль	32,5	85,8	2,8	6,2	13,4	9,5
2. Еталон	36,6	168,4	6,1	13,7	19,1	7,8
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	36,7	180,2	6,6	14,7	21,4	7,1
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	36,5	171,4	6,2	13,9	19,5	7,5
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	36,9	167,1	6,1	13,7	19,7	7,6
НІР ₀₅	0,18	0,77	0,03	0,06	0,09	0,04
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)						
1. Контроль	31,9	95,9	3,0	6,8	13,4	9,2
2. Еталон	36,9	164,6	6,1	13,5	19,6	7,3
3. Енжіо (0,18 л/га)	37,2	177,8	6,61	14,7	21,3	6,7
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	36,8	162,6	5,9	13,3	19,7	7,3
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	37,3	161,6	6,0	13,4	20,1	7,5
НІР ₀₅	0,18	0,76	0,03	0,06	0,09	0,04
Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)						
1. Контроль	37,2	76,2	2,8	6,3	12,9	9,1
2. Еталон	37,4	162,4	6,0	13,5	19,3	7,9
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	37,3	170,1	6,3	14,1	19,6	7,4
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	36,9	168,3	6,2	13,8	19,4	7,2
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	37,1	175,9	6,5	14,5	20,8	7,1
НІР ₀₅	0,16	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04

Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)						
1. Контроль	37,4	80,6	3,0	6,7	13,8	8,8
2. Еталон	37,2	162,1	6,0	13,4	19,2	7,5
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	37,1	166,2	6,2	13,7	20,5	7,3
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	37,5	162,0	6,0	13,5	20,1	7,1
5. Номолт КС (0,5 л/га)	37,4	178,1	6,6	14,8	21,5	6,9
НІР ₀₅	0,19	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04
Бавовникова совка ((<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)						
1. Контроль	37,1	83,7	3,1	6,9	12,3	9,4
2. Еталон	36,8	168,8	6,2	13,8	19,2	7,8
3. Кораген КС (0,2 л/га)	37,2	171,8	6,4	14,2	20,2	7,4
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	37,3	173,7	6,5	14,4	20,5	7,2
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	36,9	181,7	6,7	14,9	22,3	6,9
НІР ₀₅	0,19	0,78	0,03	0,06	0,09	0,04

Таблиця Д.3. – Вплив різних систем захисту виноградних насаджень від багатокісних шкідників на врожай винограду та його якість, ДП «ДГ Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», технічний сорт Одеський чорний, 2019 рік.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса Гроно, г	Врожайність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³
П'ядун димчастий буро-сірого (<i>Boarmia gemmataria</i> Brahm.)						
1. Контроль	32,8	91,9	3,0	6,7	13,1	9,1
2. Еталон	37,2	159,7	5,9	13,2	19,3	7,7
3. Воліам Флексі (0,3-0,5 л/га)	37,3	178,6	6,6	14,8	21,2	7,1
4. Карате Зеон (0,15-0,2 л/га)	37,1	167,4	6,2	13,8	19,4	7,4
5. Нурел Д (1,0-1,5 л/га)	36,9	164,6	6,1	13,5	19,6	7,5
НІР ₀₅	0,18	0,76	0,03	0,06	0,09	0,04

Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)						
1. Контроль	33,1	93,8	3,1	6,9	13,3	9,4
2. Еталон	37,7	164,7	6,2	13,8	19,5	7,2
3. Енжіо (0,18 л/га)	37,4	178,1	6,6	14,8	21,5	6,5
4. Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га)	37,6	160,4	6,0	13,4	19,6	7,3
5. Децис f-Люкс (0,4-0,6 л/га)	37,4	162,4	6,1	13,5	20,3	7,1
НІР ₀₅	0,18	0,76	0,03	0,06	0,09	0,04
Оленка волохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)						
1. Контроль	37,5	75,6	2,8	6,3	12,7	9,6
2. Еталон	37,3	165,3	6,1	13,7	19,1	7,7
3. Золон КЕ (2,0-2,5 л/га)	37,2	174,2	6,4	14,4	19,4	7,4
4. Моспілан ВП (0,15-0,2 кг/га)	37,1	172,2	6,3	14,2	19,6	7,3
5. Каліпсо КС (0,2-0,25 л/га)	37,4	178,1	6,6	14,8	21,8	6,8
НІР ₀₅	0,19	0,77	0,03	0,06	0,09	0,04
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury.)						
1. Контроль	37,5	79,2	2,9	6,6	13,1	9,2
2. Еталон	37,3	158,0	5,9	13,1	19,3	7,4
3. Воліам Флексі КС (0,5 л/га)	37,4	169,7	6,3	14,1	19,8	7,2
4. Децис f-Люкс КЕ (0,6 л/га)	37,6	166,3	6,2	13,9	19,9	7,3
5. Номолт КС (0,5 л/га)	37,4	176,9	6,6	14,7	21,3	7,1
НІР ₀₅	0,19	0,75	0,03	0,06	0,09	0,04
Бавовникова совка (<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner.)						
1. Контроль	36,8	86,8	3,2	7,1	12,9	9,5
2. Еталон	37,2	168,1	6,2	13,9	19,4	7,9
3. Кораген КС (0,2 л/га)	37,3	173,7	6,4	14,4	20,7	7,3
4. Протеус ОД (0,5 л/га)	37,4	172,1	6,3	14,3	20,4	7,5
5. Проклейм РГ (0,4 кг/га)	36,9	180,5	6,6	14,8	22,2	6,7
НІР ₀₅	0,19	0,78	0,03	0,06	0,09	0,04

Додаток Е. Акти виробничої перевірки результатів досліджень

Копія

АКТ
впровадження результатів досліджень

Одеська обл., Овідіопольський р-н, селище міського типу Великодолинське,
«07» жовтня 2017 року

Комісія в складі представників ТОВ «Шустов-Агро» в особі голови комісії заступника директора Поддубського М. М. та членів комісії головного агронома ТОВ «Шустов-Агро» Казюка В. А., представників лабораторії молекулярної генетики та захисту рослин відділу молекулярної генетики та фітопатології ННЦ «ІВіВ ім В. Е. Таїрова» завідувача лабораторії Баранець Л. О., молодшого наукового співробітника Лещенко А. О., фахівця Мезернюка Т. М. уклали даний акт про те, що в 2017 році на виноградних насадженнях ТОВ «Шустов-Агро» на площі 50 га технічного сорту Каберне Совіньйон (рік посадки – 1987, схема посадки – 3×1,5 м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штамбів 70-80 см, підщепа – Кобер 5 ББ, культура – неукривна, неполивна), що належать господарству, проведена виробнича перевірка результатів досліджень з удосконалення системи захисту виноградних насаджень від найбільш поширених та небезпечних багатокісних шкідників, яка відповідає економічним, природоохоронним та соціально-гігієнічним потребам суспільства.

Перевага удосконаленої системи захисту полягає у застосуванні ефективних інсектицидів за двома умовами, по-перше при перевищуванні економічного порогу шкідливості кожного із шкідників, по-друге проведення обробок в найбільш оптимальні строки розвитку кожного шкіднику стосовно піку їх максимального розвитку.

На дослідних насадженнях застосовували такі інсектициди, як Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) Проклейм 5%, р. г. (0,7 кг/га), забезпечило зниження чисельності багатокісних шкідників на 87,2-96,8%, що дало змогу отримати врожайність – 7,07 т/га.

На еталоні (схема обробок, яка застосовувалась в господарстві проти шкідників, а саме чориті обробки проти гронової листокрутки – І-ІІ декада травня та ІІ-ІІІ декада червня) застосовували такі інсектициди, як Версар 44% к.с. (0,75 л/га), Кораген 20% к.с. (0,2 л/га), Люфокс 10,5%, к.е. (1,0 л/га) та Карате Зеон 5%, мк.с. (0,2 /га), зниження чисельності багатокісних шкідників у порівнянні з удосконаленою системою, було дещо нижчим та становила – 79,6-82,3% з отриманням врожайності на рівні – 5,57 т/га.

Прибавка урожаю становила 1,5 т/га, що в цінах на 2017 рік дорівнює 11,3 тис. грн./га.

Таким чином, дані економічного порогу шкідливості багатокісних шкідників за показниками яких приймається рішення для проведення захисних заходів з застосуванням інсектицидів в відповідні терміни є економічно виправданим рішенням.

Підписи представників комісії

Голова комісії:

_____ Поддубський М. М.

Члени комісії:

_____ Казюка В. А.

_____ Баранець Л. О.

_____ Лещенко А. О.

_____ Мезернюк Н. М.

Копія вірна:

Вчений секретар ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»

_____ Джабурія Л. В.

АКТ впровадження результатів досліджень

Одеська обл., Овідіопольський р-н, селище міського типу Великодолинське,
«17» жовтня 2018 року

Комісія в складі представників ТОВ «Шустов-Агро» в особі голови комісії заступника директора Поддубського М. М. та членів комісії головного агронома ТОВ «Шустов-Агро» Казюка В. А., представників лабораторії молекулярної генетики та захисту рослин відділу молекулярної генетики та фітопатології ННЦ «ІВіВ ім В. Е. Таїрова» завідувача лабораторії Баранець Л. О., молодшого наукового співробітника Лещенко А. О., фахівця Мезернюка Т. М. уклали даний акт про те, що в 2017 році на виноградних насадженнях ТОВ «Шустов-Агро» на площі 50 га технічного сорту Каберне Совіньйон (рік посадки – 1987, схема посадки – 3×1,5 м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штампів 70-80 см, підщепа – Кобер 5 ББ, культура – неукривна, неполивна), що належать господарству, проведена виробнича перевірка результатів досліджень з удосконалення системи захисту виноградних насаджень від найбільш поширених та небезпечних багатокісних шкідників, яка відповідає економічним, природоохоронним та соціально-гігієнічним потребам суспільства.

Перевага удосконаленої системи захисту полягає у застосуванні ефективних інсектицидів за двома умовами, по-перше при перевищуванні економічного порогу шкідливості кожного із шкідників, по-друге проведення обробок в найбільш оптимальні строки розвитку кожного шкіднику стосовно піку їх максимального розвитку.

На дослідних насадженнях застосовували такі інсектициди, як Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) Проклейм 5%, р. г. (0,7 кг/га), забезпечило зниження чисельності багатокісних шкідників на 87,4-97,3%, що дало змогу отримати врожайність – 7,18 т/га.

На еталоні (схема обробок, яка застосовувалась в господарстві проти шкідників, а саме чотири обробки проти гронової листокрутки – І-ІІ декада травня та ІІ-ІІІ декада червня) застосовували такі інсектициди, як Версар 44% к.с. (0,75 л/га), Кораген 20% к.с. (0,2 л/га), Люфокс 10,5%, к.е. (1,0 л/га) та Карате Зеон 5%, мк.с. (0,2 л/га), зниження чисельності багатокісних шкідників у порівнянні з удосконаленою системою, було дещо нижчим та становила – 78,5-83,4% з отриманням врожайності на рівні – 5,92 т/га.

Прибавка врожаю становила 1,3 т/га, що в цінах на 2018 рік дорівнює 9,5 тис. грн./га.

Таким чином, дані економічного порогу шкідливості багатокісних шкідників за показниками яких приймається рішення для проведення захисних заходів з застосуванням інсектицидів в відповідні терміни є економічно виправданим рішенням.

Підписи представників комісії

Голова комісії:

_____ Поддубський М. М.

Члени комісії:

_____ Казюка В. А.

_____ Баранець Л. О.

_____ Лещенко А. О.

_____ Мезернюк Н. М.

Копія вірна:

Вчений секретар ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»

_____ Джабурія Л. В.

АКТ впровадження результатів досліджень

Одеська обл., Овідіопольський р-н, селище міського типу Великодолинське,
«24» жовтня 2019 року

Комісія в складі представників ТОВ «Шустов-Агро» в особі голови комісії заступника директора Поддубського М. М. та членів комісії головного агронома ТОВ «Шустов-Агро» Казюка В. А., представників лабораторії молекулярної генетики та захисту рослин відділу молекулярної генетики та фітопатології ННЦ «ІВіВ ім. В. Е. Таїрова» завідувача лабораторії Баранець Л. О., молодшого наукового співробітника Лещенко А. О., фахівця Мезернюка Т. М. уклали даний акт про те, що в 2017 році на виноградних насадженнях ТОВ «Шустов-Агро» на площі 50 га технічного сорту Каберне Совіньйон (рік посадки – 1987, схема посадки – 3×1,5 м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штамбів 70-80 см, підщепа – Кобер 5 ББ, культура – неукривна, неполивна), що належать господарству, проведена виробнича перевірка результатів досліджень з удосконалення системи захисту виноградних насаджень від найбільш поширених та небезпечних багатодітних шкідників, яка відповідає економічним, природоохоронним та соціально-гігієнічним потребам суспільства.

Перевага удосконаленої системи захисту полягає у застосуванні ефективних інсектицидів за двома умовами, по-перше при перевищуванні економічного порогу шкідливості кожного із шкідників, по-друге проведення обробок в найбільш оптимальні строки розвитку кожного шкіднику стосовно піку їх максимального розвитку.

На дослідних насадженнях застосовували такі інсектициди, як Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) Проклейм 5%, р. г. (0,7 кг/га), забезпечило зниження чисельності багатодітних шкідників на 87,4-97,4%, що дало змогу отримати врожайність – 7,09 т/га.

На еталоні (схема обробок, яка застосовувалась в господарстві проти шкідників, а саме чорити обробки проти гронової листокрутки – І-ІІ декада травня та ІІ-ІІІ декада червня) застосовували такі інсектициди, як Версар 44% к.с. (0,75 л/га), Кораген 20% к.с. (0,2 л/га), Люфокс 10,5%, к.е. (1,0 л/га) та Карате Зеон 5%, мк.с. (0,2 /га), зниження чисельності багатодітних шкідників у порівнянні з удосконаленою системою, було дещо нижчим та становила – 79,5-85,3% з отриманням врожайності на рівні – 5,84 т/га.

Прибавка урожаю становила 1,3 т/га, що в цінах на 2019 рік дорівнює 9,75 тис. грн./га.

Таким чином, дані економічного порогу шкідливості багатодітних шкідників за показниками яких приймається рішення для проведення захисних заходів з застосуванням інсектицидів в відповідні терміни є економічно виправданим рішенням.

Підписи представників комісії

Голова комісії:

_____ Поддубський М. М.

Члени комісії:

_____ Казюка В. А.

_____ Баранець Л. О.

_____ Лещенко А. О.

_____ Мезернюк Н. М.

Копія вірна:

Вчений секретар ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»

_____ Джабурія Л. В.