

« » 2024 p.

на здобуття другого (магістерського) ступеня вищої освіти
Освітньої програми «Захист і карантин рослин»
За спеціальністю: 202 «Захист і карантин рослин»

МОНІТОРИНГ НАЙПОШИРЕНІШИХ ФІТОФАГІВ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД НИХ В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ОДЕСА – 2024

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

т.к.с. – текучий концентрат суспензії

т.п. – текуча паста

к.е. – концентрат емульсії

САТ – сума активних температур

ФАО – Організація з питань сільського господарства й продовольства
при ООН

мл./п.о. – мілілітри на посівну одиницю

екз./м² – екземплярів на метр квадратний

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ФІТОФАГИ ВІНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ВІД НИХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Народногосподарське значення виноградної культури	26
2.2. Біологічні особливості та ботанічна характеристика винограду культурного	29
РОЗДІЛ 3. СХЕМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
3.1. Характеристика ґрунтових умов зони досліджень	37
3.2. Кліматичні умови в роки досліджень	38
3.3. Програма, схема та методика проведення досліджень	41
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	44
4.1. Видовий склад основних фітофагів виноградних насаджень	44
4.2. Особливості розвитку та шкідливість багатоїдних фітофагів	50
4.3. Динаміка та фенологічні календарі розвитку найбільш домінуючих шкідників виноградних насаджень	53
4.4. Дослідження (ЕПШ) економічного порогу шкідливості найбільш небезпечних фітофагів	61
4.5. Умови та особливості розвитку поліфагів виноградної лози в умовах Одеської області	67
РОЗДІЛ 5. ВИКОРИСТАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ В ОБМЕЖЕННІ ОСНОВНИХ ГРУП ФІТОФАГІВ ВІНОГРАДУ	70
5.1. Ефективність дії сучасних інсектицидів проти багатоїдних шкідників	70
5.2. Економічна ефективність системи захисту виноградних насаджень	77
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	81

	4
ВИСНОВКИ	86
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	89
ДОДАТКИ	96

ВСТУП

Одним із найпоширеним та актуальним виробництвом на півдні України є вирощування винограду. В останні роки отримання стабільних та високих врожаїв винограду все частіше стикається з труднощами через вплив фітофагів, особливо багатоїдної групи. Ці шкідники стали активним елементом агробіоценозів у зв'язку з кліматичними змінами. Протягом відносно короткого періоду часу вони пристосувалися до зміни середовища, це призвело до ускладнення вирощування винограду..

В останнє десятиліття, як відмічають вітчизняні та зарубіжні дослідники, виявляється кількісна і якісна перебудова в структурах ентомокомплексів виноградних агробіоценозів, що відбувається, переважно, за рахунок появи багатоїдних фітофагів.

Негативний вплив на виноградні насадження з боку фітофагів є небезпечним та всестороннім. Так, спостерігаються випадки розширення ареалу шкідливості фітофагів винограду, особливо багатоїдних видів з потенційно високим рівнем шкодочинності. Одним із прикладів цього є масове поширення жуків оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda), які харчуються тичинками та маточками квітів, а також розвиток гусениць американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury). Останній вид скелетує листя, загортає в гнізда пагони та може завдати серйозної шкоди виноградним куштам. Також, бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner) визнана небезпечним шкідником грон винограду.

Науковцями зафіксовані випадки масового розвитку брунькових фітофагів, серед яких особливо поширені скосар кримський (*Otiorthynchus asphaltnus* Germ.) та димчастий буро-сірий п'ядун (*Boarmia gemmaria* Brahm.). Вони утворюють осередки зараження та завдають значну шкоду виноградним насадженням.

Проведений на півдні України фітосанітарний моніторинг виноградних насаджень показує наявність стійкої тенденції до зростання

заселеності багатодними фітофагами площ виноградників і свідчить про постійне зростання їх чисельності. Ускладнює ситуацію той факт, що самі виноградники створюють стале середовище для шкідливих організмів, де вони постійно розвиваються і розмножуються, завдаючи шкоди органам рослин.

Актуальність теми. Одним з ключових елементів в технологіях вирощування винограду є їх захист від шкідників, втрати від яких, в середньому, становлять біля 30%. Неможливо отримати повноцінні врожаї винограду без ефективних заходів захисту.

Проведення фітосанітарного моніторингу агробіоценозів, дотримання технологічних умов вирощування винограду та науково-обґрунтована система заходів захисту є необхідною умовою запобігання, поширення, розвитку та накопиченню шкідливих організмів в сучасному виноградарстві.

Ефективне застосування пестицидів має базуватися на економічних порогах шкодочинності, чергування препаратів з різними групами діючих речовин, широкому застосуванні природних біологічних регуляторів і своєчасному проведенні агротехнічних заходів.

Подальше вдосконалення та підвищення ефективності застосування засобів захисту виноградників основних фітофагів буде досягнуто за умови вивчення особливостей їх біології та циклів розвитку в певних кліматичних умовах та контроль порогів економічної шкідливості.

Метою наших досліджень передбачалось уточнити біологічні особливості найбільш домінуючих шкідників виноградних насаджень в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області. Дослідити біологічну ефективність нових інсектицидів проти основних фітофагів, уточнити економічні пороги шкідливості небезпечних шкідників та вплив ефективності застосування заходів захисту на показники врожаю.

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

- поліпшення навичок самостійної роботи та оволодіння методиками аналізу експериментальних даних;

- аналіз наукової та фахової літератури з досліджень по даній тематиці;
- уточнення видового складу шкочочинних фітофагів на виноградних насадженнях;
- аналіз біологічної та економічної ефективності застосування інсектицидів проти скося кримського (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), п'ядуна димчастого буро-сірого (*Boarmia gemmaria* Brahm.), оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda), бавовняної совки (*Helicoverpa armigera* Hübner) та американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області поліпшено систему захисту виноградних насаджень від найбільш небезпечних багатодних шкідників, до них віднесено: скося кримський (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), п'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), бавовняна совка (*Helicoverpa armigera* Hübner) та американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury).

Встановлено, що найвищу ефективність, проти п'ядуна димчаста буро-сірого мав інсектицид Воліам Флексі 30%, к. с. (0,5 л/га) - 88,6%. Проти скося кримського найбільш ефективнішим був Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), ефективність складала – 95,3%. Високу ефективність зафіксовано при застосуванні Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) проти оленки волохатої – 92,7%. Проти Американського білого метелика досить висока ефективність була в препараті Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) – 86,2%. Найбільша ефективність - (96,1%) була у Проклейму 5%, р. г. (0,70 кг/га) проти бавовникової совки.

Практична значимість. Виробництву ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області було запропоновано удосконалити систему захисту виноградних насаджень від найбільш поширених та небезпечних багатодних фітофагів, що базується на біологічних особливостях розвитку комах-шкідників, їх ЕПШ та використання сучасного

асортименту інсектицидів. Першу обробку використання інсектицидів Воліам Флексі 30%, к.с. (0,40 л/га) та Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га). проти скосаря кримського і п'ядуна димчастого у фазу набухання та розпускання бруньок; другу обробку - у фазу відособлення суцвіть, це період виходу оленки волохатої і масового заселення відокремлених суцвіть, якщо температур повітря не нижче 14,0 °С. Ефективно проводити обробку препаратом Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га); третю – пропонуємо застосовувати після цвітіння, проти гусениць американського білого метелика препараомт – Номолт 15%, к. с. (0,50 л/га); четверту обробку проводити проти бавовняної совки II покоління, яка в цей період є найбільш шкідлива одним із досліджуваних інсектицидів.

Об'єкт дослідження. Виноград, фітофаги, пестициди інсектицидної дії.

Предмет досліджень: видовий склад фітофагів виноградних насаджень, вплив інсектицидів на якісні показники; технічна та економічна ефективність препаратів інсектицидної дії проти шкідників винограду.

Методи дослідження: обстеження виноградних насаджень, ґрунтові дослідження, обліки й спостереження, статистичний і розрахунково-порівняльний методи.

Апробація результатів дослідження. На IV Міжнародної науково-практичної конференції: «Аграрна наука: Стан та перспективи розвитку». 28-29 листопада 2024 року, матеріали у вигляді тез: «Скосар кримський (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.) домінуючий шкідник виноградних насаджень в умовах Одеської області», Одеса. PDF подані у збірнику конференції.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 97 сторінках комп'ютерного тексту, містить вступ, 6 розділів, висновки, пропозиції виробництву, 20 таблиць, 8 рисунків в роботі та 8 у додатках, список використаної літератури включає 73 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОСНОВНІ ФІТОФАГИ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ВІД НИХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Приблизно 600-700 видів шкідників можуть вражати виноградну лозу, з них кілька десятків шкідників, понад 35 з яких мають економічне значення.

Більше половини цих шкідників є поліфагами, і лише 15 є монофагами та олігофагами та зустрічаються лише або переважно на винограді [16].

З-поміж основних шкідників винограду повсюдно поширеними є виноградна листокрутка, оленка волохата, кліщі (виноградний листовий, виноградний повстятий, 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 [51, 52].

В Одеській, Херсонській, Запорізькій області та Придністров'ї особливо шкідливими є дволітна й гронова листокрутки, темна падучка, виноградний бруньковий кліщ (в Одеській області).

Найбільшої шкодочинні в Степу України на молодих виноградниках є мармуровий і волосатий хрущі, чорний буряковий довгоносик, кукурудзяний гнойовик, підгризаючі совки, чорниші.

У Закарпатті виноград більше пошкоджують капустянка звичайна, дволітна й гронова листокрутки, західний травневий хрущ, американський білий метелик, слимаки та равлики.

Видовий склад фітофагів виноградних насаджень насамперед залежить від зони вирощування винограду. Тому заходи захисту рослин необхідно адаптувати до конкретних кліматичних зон де вони розміщені [40].

Спосіб життя шкідливих об'єктів винограду відрізняються, як за місцем проживання, так і за характером пошкодження окремих органів

виноградної рослини. Значної шкоди завдають багатоїдні шкідники, які займають домінуюче місце в виноградному ентомокомплексі [36].

В даний час для комах зміна клімату оптимізує характеристики екологічних індикаторів середовища, які сприяють їх розмноженню та поширенню.

Основними негативними факторами глобального потепління є збільшення чисельності фітофагів, зміна структури їх популяцій, рівня токсичності та зони адаптації [19].

За даними українських вчених [17], порушення екологічної стабільності агроєкосистем веде, до перебудови видової структури і зміни зон шкідливості комах-фітофагів, збільшення кількості генерацій окремих видів, збільшення чисельності домінуючих фітофагів, а також збільшення кількості спалахів чисельності багатоїдних шкідників, пов'язаних з масовим їх розмноженням.

Достовірним прикладом розширення списку фітофагів у виноградниках Півдня України за рахунок багатоїдних видів з високим потенціалом зростання шкідливості є такі поліфаги, як п'ядуни, совки, скосарі, бронзівки, хрущі, мериканський білий метелик, ріпаковий квіткоїд та бавовняна совка [4, 6, 11].

Шкода, спричинена цими фітофагами, часто викликає серію небажаних змін у виноградних лозах. З цієї причини багатьох багатоїдних комах називають шкідниками виноградних насаджень.

У разі збереження тенденцій зміни клімату виробники зіткнуться зі значними ризиками для різноманітності ентомофауни України, яка відіграє провідну роль у забезпеченні екологічної стабільності агроландшафтів.

Зниження екологічної стійкості агроєкосистем в основному виявлятиметься у погіршенні фітосанітарних станів агробіоценозів [26].

Регіональний моніторинг основних шкочинних об'єктів винограду постійно проводяться для вирішення цієї проблеми у виноградарстві. Їх

метою є розробка сучасної системи прогнозування розвитку шкідників та хвороб, а також оптимізація систем заходів захисту насаджень [27].

Це проводиться згідно звітів і даних державних служб інспектування захисту рослин Миколаївської, Одеської та Херсонської областей. Аналіз звітів, щодо фітосанітарного стану виноградних насаджень, за останні роки, в Південному регіоні показує стрімке поширення багатьох фітофагів, а також зростання їх шкідливості та чисельності. Серед них особливо помітно збільшення шкідливості гусениць совок (Noctuidae) та п'ядунів (Geometridae).

В Україні плодовим культурам шкодить близько 60 видів совок та 50 видів п'ядунів. Найбільш небезпечним шкідником є п'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), що значно поширився в агробіоценозах протягом останніх десятиріч. Даний фітофаг шкодить та розвивається окремими осередками на виноградних насадженнях [58].

Серед шкідників внутрішнього карантину відзначається американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Dru Drury), який останніми роками активно поширюється на виноградниках півдня України. Також відмічається поява нових видів фітофагів, які з кожним роком все більше загрожують повному збереженню врожаю винограду. Виділяють багатоїдних фітофагів: совку бавовникову (*Helicoverpa armigera* Hüb.), совку томатну (карадрину) (*Laphygma exigua* Hb.), оленку волохату (бронзівку волохату) (*Tropinota hirta* Poda.), клопа мармурового (*Halyomorpha halys* Stal.), муху середземноморську плодову (*Ceratitis capitata* Wied.) [12, 14, 15].

Зміна складу фітофагів, які шкодять на виноградниках, відбувається з різних причин. Однією з яких є нестача кормової бази, через яку фітофаги починають шукати їжу у виноградних насадженнях. Так, наприклад, появу оленки волохатої на виноградниках пов'язують з різкими зменшеннями площ багаторічних насаджень. Зростання чисельності американського білого метелика пов'язана з особливостями розміщення лісосмуг, які прилягали до виноградників.

Підвищення шкодовинності бавовняної совки та зростання її чисельності у спеціалізованих виноградарських господарствах є наслідком збільшення посівів під такими культурами, як кукурудза та соняшник. А також зростання площ під овочевими культурами, такими як пасльонові та баштанні, особливо у фермерських і присадибних господарствах, що розміщуються неподалік з виноградниками, саме на даних територіях відбувається недостатній контроль над цим фітофагом та висока ступінь зараження ним насаджень.

У таких умовах спостерігається значна кількість відкладених яєць шкідником на ягоди винограду, які практично покриваються ними, що нагадує "посипання" [1, 2, 3]. У зв'язку з цим надамо докладний опис морфологічних ознак та біоекологічних особливостей розвитку найбільш поширених і найнебезпечніших поліфагів, а також розглянемо заходи захисту від них, які наразі відомі для виноградних насаджень.

П'ядун димчастий буро-сірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.). Тип фітофагу: поліфаг. Ряд Lepidoptera (Лускокрилі), родина Geometridae (П'ядуни). Даний вид розвивається вогнищами. Найбільше пошкоджує листя і бруньки листяних дерев, надає перевагу кісточковим плодовим породам.

Гусениці III віку ушкоджують бруньки винограду, які після зимівлі продовжують харчуватися для подальшого морфогенезу. Одна гусениця може знищити до 10 бруньок, після появи листя переходять на живлення ними.

Гусениці фітофага відомі своїм своєрідним способом руху - їх тіло періодично згинається у петлю, а потім розпрямляється. Даний вид також може імітувати гілки, сучки і висохлі вусики винограду, це дозволяє виду зливатися з навколишнім середовищем та залишатися непомітним для хижих комах. Така мімікрія ускладнює завдання фахівців під час проведення моніторингу фітофагів. Гусениці живуть відкрито, витягуючись на задніх ніжках у формі сучків вгору та збираються на павутинці на землі у випадку небезпеки. Їх довжина становить біля 40 мм, сірувато-бурого кольору з

темними ромбоподібними плямами, покритими жовтими та чорними смужками і темними лініями на боках. Заляльковуються гусениці після прийому їжі у ґрунті на глибині до 1,5 см. Лялечки довжиною 10–12 мм, блискучі, темно-коричневого кольору.

Фаза лялечки триває 10-20 днів. У липні відроджуються та вилітають імаго з добре розвиненим хоботком і широкими крилами, в розмірі 30-40 мм, які в стані спокою лежать плоско. Ведуть нічний спосіб життя. Метелики з буро-чорними крилами, на передніх крилах по дві чорні поперечні лінії з плямою посередині і білуватою лінією, покритою темною тінню. Задні крила такого ж кольору, з поперечними хвилястими лініями.

Метелики на листя рослин винограду відкладають яйця. За формою яйця ребристі, бочкоподібні зеленого кольору. Гусениці після відродження протягом 3–4 тижнів живляться листям та заляльковуються. Молоді гусениці об'їдають паренхіму листкових пластин, а старших віків повністю знищують листки, залишаючи головні жилки. Метелики другого покоління живляться до жовтня, після чого мігрують на зимівлю. Ранньою весною розвиток їх продовжується, після чого вони заглиблюються в ґрунт та заляльковуються.

Слід відзначити, те що бруньковим фітофагам властивий багаторічний осередковий розвиток і висока шкідливість, у зв'язку з чим, застосування заходів захисту повинна проводитися тільки на полях з масовим розвитком шкідників.

В зв'язку з тим, що виліт імаго та відкладання ними яєць відбувається протягом усього літнього періоду, обробки треба проводити протягом усього періоду вегетації культури. Висока небезпека визначається оглядом насаджень в фазу брунькування. Ефективність дії першої локальної обробки виноградників визначається досягненням ЕПШ, що виявляється у випадках, коли понад 10% обстежених кущів мають не менше сорок пошкоджених бруньок, чи на кущі знаходиться більше трьох шкідників. За такої

чисельності використовують інсектициди з тривалою захисною дією: Бі-58 Новий (1,2-3,0 л/га), Талстар (0,25 л/га), Карате Зеон (0,25 л/га) та інші.

За холодної весни обробки повторюють через 10–14 днів. При появі інтенсивного пошкодження листя винограду фітофагами у літній період також проводяться пестицидні обробки в другій половині червня – першій декаді липня.

Агротехнічні заходи на виноградниках можуть збільшити навантаження кущів бруньками під час обрізання, на 10-15% порівняно зі звичайними нормами залежно від сорту. Це дозволяє підтримувати необхідне навантаження кущів навіть при значному ушкодженні бруньок фітофагами. При незначній втраті бруньок, або відсутності ушкоджень зайві пагони видаляють під час обрізання. Обробку ґрунту в рядках та міжряддях на глибину 20–25 см проводиться кілька разів протягом вегетаційного періоду, це суттєво знижує чисельність фітофагів.

Скосар кримський (*Otiorhynchus asphaltinus* Germ.). Відноситься до Ряду Coleoptera (Твердокрилі), родина: Curculionidae (Довгоносики). Зустрічається в умовах Південного Степу. Пошкоджує виноградники та інші плодово-ягідні культури.

Імаго 8–11 мм довжиною, чорного кольору з опуклими надкрилами і з дрібними поздовжніми борозенками. Жуки мають коротку, товсту головотрубку, не літають так як нижніх крил немає. Тіло самців вужче ніж у самок. Личинка світло-жовта довжиною 10–12 мм, дугоподібно вигнута, зморшкувата, покрита жорсткими волосками, голова коричнева. Лялечка біла 10–11 мм, з двома шипиками на верхівці черевця.

Зимують статевонезрілі жуки, а також личинки, які не завершили розвиток, у ґрунті і під рослинними залишками. У квітні при середньодобовій температурі 10-12 °С імаго виходять з місць зимівлі. Ці фітофаги живляться додатково бруньками винограду, листям горобини, троянди, яблуні та ін. При оптимальних температурах повітря імаго за ніч може знищити 5-7 бруньок. Коли з'являється листя винограду жуки до пізньої осені живляться ним. Вони

ведуть нічний спосіб життя, а вдень - прихований, ховаючись під грудочками ґрунту.

Імаго починають спаровуватися через три-шість діб після виходу з місць зимівлі, спарювання триває все літні місяці. В III декаді травня – початку I декади червня починається відкладання яєць, яке продовжується до вересня. Яйця відкладають по 1-му або групами в ґрунті на глибину 10–18 см. Відродившись через 10–12 діб, личинки молодших віків живляться гумусом і рослинними залишками, а старших віків – корінням виноградної лози.

Живуть личинки на глибині від 10 до 30 см, в залежності від вологості ґрунту, личинки знаходяться тим глибше, чим сухіший ґрунт. Фітофаги проходять сім стадій розвитку. Відродившись в кінці травня – в червні личинки встигають завершити розвиток та заляльковуються, частина з них залишається в ґрунті до весни наступного сезону. 11–16 діб проходить розвиток лялечки. Жуки, що вийшли додатково живляться листям та через 20–25 діб відкладають яйця. Личинки, які відродилися залишаються в ґрунті на зимівлю. При зниженні середньодобової температури, у жовтні місяці, до 10 °С всі жуки переходять в місця зимівлі. Імаго живе 2–3 роки, протягом яких відкладають до 1600 яєць.

Чисельність скосарів можуть знижувати хижі-жужелиці, ящірки, жаби, птиці та мурахи.

Визначальними для фітофагів є осінній, літній та весняний обробітки ґрунту. Коли чисельність личинок на 1м² сягає понад 2-3. При данній чисельності рекомендовано внесення ґрунтових інсектицидів. При наявності більше трьох жуків на один кущ – проведення 2-х інсектицидних обробок вогнищ шкідників: в період розпускання та набухання бруньок, а також під час масового виходу жуків [12, 14].

Останнім часом виявлено значні зміни в складі шкідливої фауни агробіоценозів в Південному регіоні під впливом різноманітних абіотичних і біотичних чинників. Спостерігається раптове збільшення та поширення

раніше не характерних для виноградників фітофагів, таких як: оленка волохата, що пошкоджує маточки та тичинки квітів; американський білий метелик, який живиться листям утворюючи кокони на пагонах винограду; бавовняна совка, яка є небезпечним фітофагом грон винограду. Ці шкідники є поліфагами, тому можуть загрожувати багатьом культурним і диким видам плодовим, окрім винограду. Пошкодження завдані ним є дуже різноманітним на виноградних рослинах [3, 4, 6, 8, 16].

Оленка волохата (*Epicometes hirta* Poda.). За типом живлення є широким поліфагом. Ряду твердокрилих (Coleoptera), родини пластинчастовусі (*Scarabaeidae*), надродина бронзівки (*Cetoniinae*). Вид широко поширений в усіх зонах плодівництва та виноградарства на Україні поширений в усіх регіонах, особливо часто зустрічається в Степовій і Лісостеповій зонах.

На території Одеської області, в останні роки, спостерігається наростання чисельності та шкідливості цього шкідника.

Вперше звернули увагу на даного фітофага в Астрахані та Криму в кінці 18 століття. Масові поширення його спостерігалися в Херсонській губернії, Бессарабії, Італії, Греції та Франції. Після зникнення оленки волохатої з переліку шкідників в 1997-му чисельність даного шкідника почала зростати. В останні роки він завдає масової шкоди в багатьох областях України.

Одним з важливіших факторів, що сприяє зростанню популяції фітофагу - це вплив антропогенних факторів: збільшення площ забур'янених земель, багаторічних насаджень та зменшення інтенсивності обробітку ґрунту, так як всі стадії розвитку шкідника тісно пов'язані з ґрунтом. Це сприяє збільшенню доступної їжі для імаго і личинок у другій половині вегетаційного періоду. Жуки живляться генеративними органами рослин під час цвітіння, їх здатність до перельоту утруднює проведення заходів захисту рослин. Важливо знати особливості розвитку оленки волохатої для підвищення проведення ефективності заходів захисту та уникнення шкоди навколишньому середовищу.

Жуки 8,5-12 мм довжиною та 6-8 мм шириною, чорного матового кольору, вкриті густими волосками сіро-жовтого кольору, особливо з нижньої сторони.

Зимують молоді імаго у коконах на глибині 15-30 см в ґрунті. Виходять на поверхню жуки при середньодобовій температурі повітря +14,5 °С і вище та при середньої вологості повітря 63,8-85,3 %, що переважно спостерігається у 1-шій половині квітня. Масово спостерігається їхня активність під час цвітіння кульбаби лікарської. Імаго живляться квітками різних багаторічних і трав'янистих рослин, живлячись маточками і тичинками, а також об'їдають пелюстки. З'являються вони спочатку на кульбабі, тюльпани, іриси та інші рослини. На квітучі кісточкові культури (абрикоси, сливи, персики, черешні, груші та яблуні) вони переходять пізніше. Після цього вони переходять на ягідні рослини: суницю та смородину, а потім на квітучі бур'яни.

Завдає великої шкоди садам, овочевим, декоративним і лісовим культурам у періоди спалахів масового розмноження.

При настанні рожевої фази бутонів починається заселення шкідниками, яке триває протягом усієї фази цвітіння, особливо у сонячні дні. Коли температура повітря перевищує 16,2 °С, а вологість повітря становить 73,1–82,2%, жуки стають діяльними, шкодячи квітам. Живлячись тичинками та маточками вони обгризають пелюстки і пошкоджують молоде лиття. У прохолодні дні вони ховаються в ґрунті під час дощу. Після фази цвітіння плодівих дерев імаго переходять на злакові культури, які ростуть у лісосмузі. Надають перевагу пирію повзучому. Поодинокий політ імаго спостерігається кінця серпня. У посушливі роки можуть завдавати істотної шкоди.

Імаго протягом червня місяця відкладають яйця в ґрунт, переважно в гнойові купи та під перегнилі залишки в узліссях. Самка відкладає 16-22 яєць.

Білі шестиногі личинки, що відроджуються з відкладених яєць залишаються в ґрунті до кінця серпня – середини вересня. Личинки, другої генерації, живуть в ґрунті до третьої декади серпня – першої декади вересня та живляться рослинними рештками в ґрунті, не пошкоджуючи коріння. Заляльковування розпочинається з кінця серпня. Через 14–22 днів з'являються молоді жуки, які залишаються зимувати в ґрунті.

Науковці пов'язують масові розмноження шкідника зі змінами ритму сонячної активності. Також однією з причин зростання чисельності є оранка цілих масивів. Шкідник розвивається в одній генерації.

Квіти трав'янистих та плодових рослин є джерелом нектару для корисних видів. Тому відповідно до Закону "Про бджільництво" забороняється використання засобів захисту рослин та проводити роботи, які можуть призвести до фізичного ушкодження бджіл.

Використання засобів захисту рослин у аграрному секторі допускається відповідно до "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні" для багаторічних насаджень проти оленки волохатої включено інсектициди Маврік, ЕВ (0,20-0,60 л/га) та Каліпсо 480 SC, КС, (0,25-0,30 л/га), ці пестициди безпечні для бджіл та ефективні у захисті від фітофагів винограду. Крім застосування пестицидів, які ґрунтуються на біологічних особливостях поведінки Оленки волохатої.

Імаго зимує у коконі в ґрунті, тому ґрунтовий обробіток надає можливість восени знищити фітофага. Одним з заходів захисту від нього є перекопування компостних куп, так як вони є місцем відкладання жуками яєць. Ранком і вечір коли активність жуків знижується можна їх збирати з кущів, дерев струшуючи на брезент чи поліетилен. Імаго найбільш активні в фазу цвітіння. При переорюванні ділянок рекомендується знищувати личинок.

Ефективним методом масового знищення жуків ґрунтується на їх біологічних та морфологічних особливостях. В основі даного методу є

обприскування кущів, які заселені оленкою, протягом дня чистою водою, при найбільшій активності жуків.

Краплинна волога залишається на волосках і призводить до втрати льотної та рухової активності у жуків. Потім їх обтрушують, збирають та знищують. Враховуючи велику кількість фітофага цей процес повторюють на день декілька разів. Даний спосіб можливий лише у малих приватних та дачних присадибних господарствах. Варто зазначити, що жуки притягаються до фіолетового та синього кольорів, цей фактор можна використовувати для контролю їх чисельності. Таким чином, під кронами дерев та кущів можна розміщувати пастки - фіолетові або яскраво-сині контейнери з інсектицидом.

На сьогодні в Україні дуже гостро стоїть проблематика охорони рослинних ресурсів від карантинних шкідливих об'єктів. Зміни клімату посилюють ризики, які існують щодо розвитку та поширення американського білого метелика - він є об'єктом внутрішнього карантину. Але останнім часом активно розвивається в ентомокомплексах виноградних насаджень Південного степу України.

Американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury). Є об'єктом внутрішнього карантину, широкий поліфаг. Ряд: Lepidoptera (Лускокрилі), родина: Arctiidae (Ведмедиці). Може пошкоджувати понад 300 видів рослин, з різних ботанічних родин, до них відносяться плодові дерева, виноград, шовковиця, волоський горіх та інші.

Фітофаг завезений з Північної Америки до Європи. Вперше зареєстрований в 1940 році у Угорщині, куди потрапив з вантажем. Визначне географічне поширення це Північна Америка: США, Канада, Мексика; Азія: Туреччина, Китай, Корея, Японія; Європа: Болгарія, Молдова, Австрія, Італія, Польща, Словаччина, Румунія, Боснія, Сербія та Словенія, Герцеговина, Угорщина, Франція, Україна, Чехія, Хорватія, Чорногорія, Швейцарі [17].

В Україні АБМ виявлено вперше у 1952 році в Закарпатській області, звідти саме він поширився в 20 областей України. Біля 53,5 тис. га. є

карантинними зонами. Гусениці фітофага дуже небезпечні для людини, їх ворсинки викликають алергії у вигляді висипань різної етіології [13].

У країнах ЄС для контролю метеликів використовують вірусні препарати, що викликають ядерний поліедроз і ядерний гранулез, а також паразита трихограму та нематоди для захисту від першого покоління.

Для цього виду шкідника характерна синантропність. Він знайшов особливо сприятливі для себе умови поблизу людських поселень. Підвищена його чисельність спостерігається в густо населених місцях, в парках, вздовж автомобільних доріг та залізниць.

Розповсюджуються метелики на певні відстані першорядним методом, що полягає у їх самостійному пересуванні. Самки можуть долати відстані до 250 м у пошуках партнера для спаровування та місця для відкладання яєць. Вид може переноситися аеробним шляхом, транспортними засобами, різноманітними сільськогосподарськими вантажами та упаковочним матеріалом.

Метелик в розмасі крил від 4 до 5 см. Крила білосніжного кольору з шовковистим відливом, тіло вкрите густими білими волосками. Вусики у самців - перисті, чорні з білим нальотом; у самок - нитковидні. Кінцівки світло-жовтого кольору. Яйця біля 0,7–0,8 мм, кулястої форми, гладкої текстури та блакитного кольору. Гусениці перших віків мають світле забарвлення; голова, груди і ноги чорного кольору; уздовж спини розміщені 2 ряди чорних бородавок, а з боків – 4 ряди, на кожній бородавці чорні і білі щетинки. Після закінчення свого живлення гусениця досягає від 30 до 40 мм., по боковим швам тіла у неї розміщуються жовті смуги з помаранчевими бородавками. Лялечка від 10 до 15 мм., на початку розвитку має лимонний колір, пізніше змінює колір на темно-коричневий.

Зимують лялечки під корою дерев та серед рослинних залишків, тріщинах парканів та захищеними навісами. Льот метеликів триває до місяця. З'являються метелики наприкінці квітня - початку I декади травня. Тривалість життя імаго становить 5-15 днів. Активні метелики у сутінковий

час. Плодючість самок 1250-1550 яєць. Характерні місця відкладання це верхні і нижні сторони листя та трав'яна рослинність.

Ембріональний розвиток фітофага триває 6-12 діб. Молоді гусениці скелетують листя, а гусениці старших вікі з'їдають його повністю, залишаючи грубі жилки. До третього- четвертого покоління ведуть спільний спосіб життя, обплітаючи павутиною листя. Починаючи з п'ятого покоління переходять до поодинокого способу життя. Метелики активні вночі та на світанку, вдень ховаються на нижньому боці листя. Зниження температури до 5-6 °C призводить до припинення харчування, але гусениці до 16 діб можуть існувати без їжі.

Гусениці фітофага розвиваються 46-55 діб. За цей період вони линяють 6-7 разів. Після заляльковування у захищених місцях через 10-15 діб спостерігається літ метеликів другої генерації. Плодючість самок 2150–2200 яєць. Гусениці після завершення живлення, у серпні – вересні переходять у фазу лялечки та залишаються на діпаузу. У південних областях фітофаг розвивається в 2 поколіннях. Відроджені гусіні з однієї кладки яєць, можуть повністю оголити плодове дерево 10–15 віку. Прохолодна та дощова погода сприяє масовій загибелі гусениць фітофага. При зниженні температурних показників нижче 28 °C в зимку, лялечки гинуть.

Яйцекладки шкідника уражають *Trichogramma cacoeciae* March, *T. pinto* Voegele, *T. evanescens* Westw, *T. telengai* Sorok. Яйцями живляться клопи з родин *Myridae* та *Nabidae*, жужелиці і павуки. На сьогодні виявлено понад 70 видів 48 паразитів з 13 родин, вони відіграють важливу роль у зниженні чисельності АБМ. До них входять іхневмоніди, браконіди, хальциди, тахініди [13].

У системі заходів захисту щодо фітофагів дотримуються широкого спектру карантинних заходів, які в першу чергу спрямовані на утримання розповсюдження шкідників. Данні заходи включають організаційні,

агротехнічні, хімічні, біологічні і спрямовані на стримання поширення шкідника.

Для цього необхідно:

- регулярно проводити фітосанітарний моніторинг виноградних насаджень візуально та за допомогою феромонних пасток, особливо під час формування гнізд у червні і серпні I-II поколіннями шкідника;
- де виявлено фітофага, необхідно встановлювати карантин та регулярно проводити огляди і при виявленні здійснювати його знищення;
- ефективним заходом захисту є видалення агротехнічні: видалення уражених гілок, обрізка та спалювання павутинних гнізд у періоди, коли гусениці знаходяться в гніздах;
- хімічний та біологічний захист дерев та чагарників у лісосмугах, що прилягають до виноградних насаджень.

Ефективними є біологічні препарати на основі ентомопатогенних грибів *Beauveria bassiana* і *B. globulifera* та бактерії *Bacillus thuringiensis*. Їх рекомендують застосовувати 2-кратно проти кожного покоління з інтервалом між обробками 6-12 днів.

Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbr.) відноситься до поліфагів, ряду: *Lepidoptera* (Лускокрилі), родини: *Noctuidae* (Совки). Даний вид є найбільш небезпечним шкідником на Земній кулі. Гусениці живляться більш ніж на 260 видах рослин.

Фітофаг широко поширений у всіх регіонах виноградарства.

Також можна зустріти бавовникову совку в південних та центральних областях України і розповсюджується до північних регіонів. Часто зустрічається шкідник в Запорізькій, Криму, Миколаївській, Одеській, Херсонській, Дніпропетровській та Донецькій областях. Окрім винограду совки завдають шкоди технічним, овочевим, плодовим, ягідним, пасльоновим та декоративним рослинам.

Даний шкідник став завдавати шкоду виноградним рослинам нещодавно. Він поширюється на промислових виноградниках, особливо в

південно-східних областях Одеської області. Також постійно зростає його економічна значимість в інших регіонах, виняток складає лише зона Полісся. Вид переселяється на виноградники в першу чергу через нестачу їжі на інших агроугоддях. Перші пошкодження листя і ягід винограду від бавовникової совки спостерігалися у зоні Південного Степу України у 2010, 2011-2014 та 2018-2020 роках.

Сам метелик в розмасі крил 3,0-4,0 см. Колір передніх крил сірувато-жовтий з рожевим або червоним відтінком; самки темніші за самців. На передніх крилах є овальні темно-сірі плями та нечіткі поздовжні смуги. Задні крила світлішого кольору, з темною луноподібною плямою і бурою смужкою на зовнішньому краї. Яйце діаметром 0,55-0,60 мм та заввишки 0,45-0,50 мм; світло-жовте, або зеленуватого кольору з радіальними реберцями. Гусениця 34-45 мм. завдовжки забарвлення від червоно-бурого до світло-зеленого, інколи чорного. Гусениці з жовтою головою та темним мармуровим малюнком, уздовж тіла – широкі темні смужки. Молоді гусениці майже без малюнка. Тіло вкрите дрібними шипиками. Лялечка довжиною 14-23 мм червонувато-коричневого кольору з невеликим, гладеньким кремастері, який містить два шипика.

Зимуюча стадія - лялечка в ґрунті на глибині 4-10 см зимують. Виліт метеликів починається за температури ґрунту $+15,0...16,5^{\circ}\text{C}$, на глибині 10 см і середньодобовій температурі повітря – $+18,0...20,0^{\circ}\text{C}$. Масовий літ спостерігається при сумарній кількості ефективних температур $265-275^{\circ}\text{C}$ та порогу розвитку $15,4^{\circ}\text{C}$. Літ продовжується до листопада та накладається з одного покоління на інше. Для статевого дозрівання імаго потребує додаткового живлення на квітучій рослинності протягом 3-5 діб. Літають і живляться тільки з настанням сутінок. Восени при зниженні температури повітря їх можна спостерігати тільки в денні години. Плодючість самок в середньому від 320 до 550 яєць, інколи – до 2750-3100. Тривалість ембріонального розвитку влітку 2-5 доби, восени і навесні – 4-13 діб.

Розвиток гусениць триває 14 до 24 доби, за цей період вони проходять 6 віків: I вік – 0,30 мм, II вік – 0,45-0,55 мм, III вік – 0,65-1,2 см, IV вік – 1,3-1,6 мм, V вік – 1,8-2,4 мм, VI вік – 2,4-3,6 мм. Оптимальна температура розвитку гусениць – +22,0...28,0 °С.

Гусениці бавовникової совки заляльковуються в ґрунті на глибині від 40 до 100 мм. Тривалість фази лялечки близько 12-16 діб. Середній цикл розвитку влітку становить 26-42 доби, при цьому протягом вегетаційного періоду розвивається 2-3 генерації шкідника.

Гусениці I-го віку завдають шкоди листю технічних та овочевих культур; починаючи з II-го віку, вони пошкоджують генеративні органи, залишаючи в них глибокі ямки неправильної форми.

Ґрунтові фактори грають велику роль у процесі виживання лялечок упродовж зимово-весняного періоду. Коливання температури та промерзання ґрунту на фоні підвищеної вологості можуть сприяти загибелі лялечок під час діпаузи. Також, суха, спекотна весняна погода з різкими температурними змінами може значно обмежувати поширення шкідників.

В регулюванні чисельності бавовникової совки велику роль відіграють ентомофаги, яких відомо понад 60 видів. Це клопи з родини *Anthocoridae* одним з яких *Orius niger* Wolff. - він активно знищує яйця і гусениці совки. Даний хижак може знищити до 65 % яєць шкідника. Золотоочка (*Chrysopa* sp.) знищує значну кількість яєць фітофага.

На яйцях бавовникової совки паразитують *Trichogramma evanescens* West., яка може уражати до 82-99 % яєць; *Bracon hebetor* Say., *Apanteles kazak* Tel. - можуть уражати до 95% гусениць. Крім того, в літературі зустрічається ряд відомостей, щодо ряду грибкових, бактеріальних і вірусних захворювань гусениць.

Шкодочинність комахи-шкідника значною мірою залежить від своєчасно спланованих хімічних обробок, які є найбільш ефективними проти гусениць молодших віків.

Агротехнічні засоби включають: зяблеву оранку, міжрядні обробітки під час фази лялечки, знищення бур'янів, особливо у ранньо весняний період та знищення рослинних решток.

З біологічних засобів використовують яєцеїдів-трихограм, в нормі 50-100 тис. на га, які випускають у II етапи: на початку появи яєць шкідника та у період їх масової яйцекладки.

З хімічних методів, під час відродження гусениць рекомендують застосовувати інсектициди: Ампліго (0,20-0,30 л/га) та суміші: Актелліка (0,80 л/га) з Карате Зеоном (0,20 л/га) та інші. Інколи технічна ефективність суміші трохи менша, ніж у пестициду Ампліго, але при певних умовах вона може досягати 85,0-92,0 %.

Аналіз літературних джерел показує збільшення шкідливості багатоїдних листогризухих шкідників на виноградних насадженнях Південної зони України, зокрема американського білого метелика, оленки волохатої та бавовникової совки, особливо на столовій групі сортів. Варто зазначити, що видовий склад фітофагів в кожному екологічному районі майже однаковий, але інтенсивність, терміни, розвитку і шкідливість можуть відрізнятися, цей фактор важливо враховувати при плануванні заходів захисту від них.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Народногосподарське значення виноградної культури

Виноград вважається одним з найцінніших продуктів для харчування, він має чудовий смак і велику дієтичну цінність. Його поживні властивості та смакові якості багато в чому залежать від вмісту цукру в плодах і можуть варіюватися на 12-30% в залежності від сорту і умов вирощування.

Цукри, що містяться у винограді - це легкозасвоювані вуглеводи, такі як глюкоза, фруктоза та невелика кількість цукру. Фруктоза засвоюється без участі підшлункової залози, що є важливим фактором профілактики цукрового діабету. У південних районах Одеської області масова частка цукру в плодах винограду може досягати 1/3 маси віджатого соку. Крім того, плоди винограду також містять значну кількість органічних кислот, таких як винна, яблучна, лимонна, бурштинова, щавлева та саліцилова кислоти.

Органічні кислоти не тільки покращують апетит і перетравлення їжі, але й допомагають запобігти утворенню каменів у нирках. Виноград містить вітаміни групи В (тіамін, рибофлавін, піридоксин, біотин, пантотенову кислоту), вітаміни з, А, РР, до та ін., макроелементи (кальцій, калій, фосфор, натрій, магній, сірка, залізо) і більше 20 мікроелементів (кобальт, маніт та ін.). які відіграють важливу роль в організмі. У ньому містяться солі, які містять (залізо, алюміній, кремній).

Крім того, виноград містить інші біологічно активні речовини, такі як воски, що складаються з суміші ферментів, амінокислот (аланін, аспарагус, пролін, валін, аргінін та ін.), фітонцидів, ароматичних сполук танінових комплексів, фенольних сполук, гліцеридів жирних кислот. Шкірочка сортів винограду з червоними плодами містить значну кількість пектинових речовин, які зв'язуються з нерозчинними солями радіоактивних металів, які виводяться з організму. Таке розмаїття корисних речовин сприяло розвитку напрямку в медицині, яке в давнину було відомо як амперотерапія. Наукове

обґрунтування цього підходу було дано в кінці 19 століття, коли був експериментально досліджений хімічний склад свіжого винограду і продуктів його переробки і проведені клінічні дослідження їх лікувальних властивостей.

Виноград є цінним доповненням до раціону, оскільки володіє високою енергетичною цінністю, містить корисні біологічно активні речовини, які важливі, особливо для дітей і літніх людей. Вживання винограду може бути корисним при різних захворюваннях, таких як анемія, розлади нервової системи та порушення обміну речовин в організмі. Амперотерапія, в тому числі з використанням винограду, ефективна при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, нирок, легенів і серцево-судинної системи. Свіжий виноградний сік стимулює обмін речовин, покращує роботу печінки, розширює кровоносні судини і зміцнює серцевий м'яз.

Протягом періоду виноградного сезону (2-3 місяці), споживання 600 ягід на добу може покращити стан здоров'я людини. Особливою корисністю відмічаються пізні сорти винограду, так звані безнасінні, ті що містять максимальну кількість біологічно активних речовин. Сухий виноград містить 65-77% цукру, в основному глюкозу і фруктозу, тому він дуже енергетично насичений (3250-3400 ккал/кг). Крім цукрів, сухі ягоди також містять азотисті сполуки (1,4-1,7%), органічні кислоти (1,2-2,0%), дубильні речовини і т.д. особливістю сухофруктів є те, що вони можуть довго зберігатися і легко транспортуватися. Здатність до тривалого зберігання, велика кількість корисних речовин і висока енергетична цінність надають цим продуктам стратегічне значення.

З цієї причини сушені продукти (киш-миш, родзинки) також представляють велику цінність для харчування людини, оскільки зберігають практично всі властивості свіжого винограду.

Для амперотерапії, перш за все, використовуються високоякісні сорти винограду, виноградний сік (як топлений, так і з м'якоттю) і родзинки. Вміст цукру становить 18-28%, а в 1 кг винограду міститься 750-800 ккал, що

забезпечує від 1% до 25-30% добової потреби людини в енергії. Калорійність 1 л виноградного соку відповідає калорійності 1 л молока, 650 г яловичини, 1 кг риби, 300 г сиру, 500 г хліба, 3-5 яєць, 1,2 кг картоплі, 1,5 кг яблук, груш або персиків. Науково обґрунтована норма споживання свіжого винограду на 1 людину на рік становить 8-10 кг.

Велика частина вирощуваного винограду (85-90%) використовується у виробництві вина, соків, концентратів (в тому числі виноградного меду, сиропів, бекмеса, вакуумних соків, порошоків), компотів, маринадів, джемів, мармеладу, черчелів, сорбетів та інших продуктів. Використовуючи виноградні відходи, можна отримати значну кількість корисного матеріалу. Пагони, які видаляються при обрізанні кущів, використовуються для виробництва кормових дріжджів, будівельних матеріалів (оздоблювальних плит, кілків для шпалер і т.д.). Зелена маса, яка утворюється в період між знищенням зелених пагонів і вичікуванням, використовується в якості цінного корму для тварин. Кормовий порошок виготовляється з сухої шкірки плодів і насіння. Після переробки залишився винограду на вино можна отримати спирт, енотанін, еноціанін, винну кислоту, масло, оцет та інші продукти.

Завдяки важливим біологічним особливостям винограду, відбувається сильний ріст кореневої системи та надземної частини, що обумовлює достатній розвиток кущів на малопродуктивних землях, площа таких земель у південних регіонах України та Закарпаття становить понад 15 мільйонів гектарів. Використання такого ґрунту під виноградники. Це не тільки дозволить раціонально використовувати високий біокліматичний потенціал цих земель, а й дозволить вивільнити близько 12 мільйонів гектарів чорноземних ґрунтів для польового землеробства. В даний час виноградні насадження використовуються в якості декоративних форм для озеленення земельних ділянок, альтанок, парканів, стін і т.д. [1].

2.2. Біологічні особливості та ботанічна характеристика винограду культурного

Культурний виноград (*Vitis vinifera*) який належить до родини виноградових (*Vitaceae*) включає близько 650 видів і характеризується надзвичайно великою різноманітністю морфологічних особливостей.

Найважливішою біологічною характеристикою є його висока полярність, що призводить до вертикального росту виноградної рослини. Це їй дає можливість швидко досягати світла, формувати асиміляційні та репродуктивні органи на самих верхівках.

Крім того, коріння швидко розвиваються і проникають глибоко в ґрунт.

Прямолінійність (площинна полярність) - це властивість росту виноградних рослин, яке сприяє кращому розташуванню їх органів в обмеженому просторі угруповання рослин і більш ефективному використанню ґрунту корінням [12].

За своєю будовою та розвитком виноградна лоза суттєво відрізняється від інших деревних рослин. У промислових насадженнях вирощування винограду потребує обґрунтованого та своєчасного проведення агротехнічних заходів. Тому слід знати їх морфологічну будову і фізіологічні функції (рис.2.1.).

Коренені сіянців винограду, які вирощені із насіння, носять стрижневий характер; у рослин, що розмножувалися вегетативно, вона мочкувата. Коренева система в цілому відрізняється потужним розвитком, здатністю до розгалуження і чудовою пристосовністю до ґрунтово-кліматичних умов. У північних районах коріння прагнуть ближчого розміщення до поверхні ґрунту, тому в окремі роки кущі непоправно можуть страждати від морозів. У посушливій зоні південних районів щоб отримати достатню кількість вологи коріння проникає глибоко в землю, це забезпечує їм сприятливі умови перезимівлі.

Коренева система виноградної лози не має періоду глибокого спокою, за оптимальних умов вони можуть рости цілий рік. Найбільш інтенсивніше

зростання коренів спостерігається восени та навесні, коли ґрунт достатньо прогрітий та має достатню кількість вологи. Навесні, коли температура ґрунту перевищує 12,0°C починається інтенсивне зростання коренів.

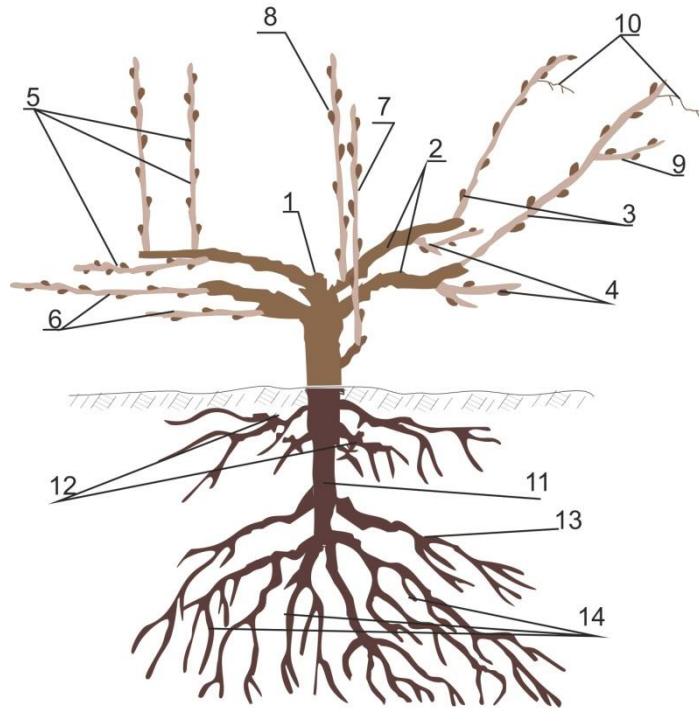


Рисунок 2.1. Будова виноградного куща: 1 – голова куща; 2 - рукави; 3 – однолітня лоза; 4 – сучки заміщення; 5 – плодові стрілки; 6 – плодова ланка; 7 – порослівий пагін; 8 – вовчковий пагін; 9 – пасинок; 10 – вусики; 11 – корнештамб; 12 – поверхнєве коріння; 13 – бічні корені; 14 – коріння п'яти

За допомогою обрізки культурному винограду надають форму кущів різного розміру. У практиці виноградарства штамбом називають частину багаторічного стебла від поверхні ґрунту до 1-го розгалуження, а рукавами – багаторічні відгалуження, які йдуть від нього. На рукавах формуються багаторічні ріжки, на яких щорічно розміщують однорічні плодові лози. Навесні на однорічних плодових лозах з очей розвиваються зелені пагони, які містять листя, пасинки, вусики, суцвіття та грони.

Виражену полярність рослини винограду, яка проявляється у нерівномірному зростанні лоз, необхідно враховувати у виноградарстві, саме цей фактор заважає правильному формуванню та плодоношенню куща. Часто із-за цього фактора припускаються помилок при обрізанні винограду,

які знижують врожайність та поступово призводять до загибелі куща. Тому треба знати та враховувати полярність винограду. Виділяють поздовжню та поперечну полярність. З верхнього вічка лози розвиваються потужні і довгі пагони, якщо нижні вічка взагалі не розвивається або відростають у рості. Поздовжня полярність збільшує ріст наземних пагонів і частини кореневої системи, яка проникає в горизонти віддалених ґрунтів. При цьому у верхній частині рукава закладаються нові пагони, але найближче до основи стебло залишається практично "лисим". Це негативно позначається на якості врожаю. Плоди утворюються дрібні, мають високий вміст кислоти і низький вміст цукру.

При бічній полярності виноградні бруньки по черзі розміщуються з різних сторін пагонів, так що живлення по черзі надходить на лівий і правий пагони. Якщо з якої-небудь причини всі пагони з одного боку відмирають, лоза значно слабшає і розвивається дисгармонійно. В цьому випадку погіршується харчування всієї нирки, знижується гнучкість і міцність, а термін зростання лози скорочується.

Іноді основна і заміщає нирки вічка можуть розвиватися одночасно. Нирки, які вирости з декількох нирок одного і того ж вічка, називаються, в залежності від їх кількості, двійниками або трійничками. Деякі з цих пагонів ламають, а найбільш розвинені залишають рости. Якщо пошкоджені не тільки основні, але і кущі, які заміняють пагони, то сплячі бруньки на багаторічних пагонах і стеблах, в основному безплідні пагони, розвиваються, прокидаються і починають рости.

Листя винограду складаються з довгих черешків і широких пластинок з різним ступенем дозрівання. Лист складається з 3-5, рідше з 7, лопатей, розділених поглибленнями різної форми і глибини. Розмір листя, особливо їх форма, характерний для кращих сортів.

За допомогою листя рослин здійснюються найважливіші процеси накопичення поживних речовин, фотосинтезу, дихання і випаровування води, які відбуваються тільки на світлі при безперервному надходженні

розчинених мінеральних солей з ґрунту і вуглекислого газу з повітря. Тому однією з головних завдань виноробів є створення умов, максимально сприяють збереженню листя протягом усього вегетаційного періоду і підвищують їх "ефективність".

У винограду є 3 типи квіток: обидві статі, функціонально жіночі і чоловічі, відрізняються один від одного за будовою (рис. 2.2.).

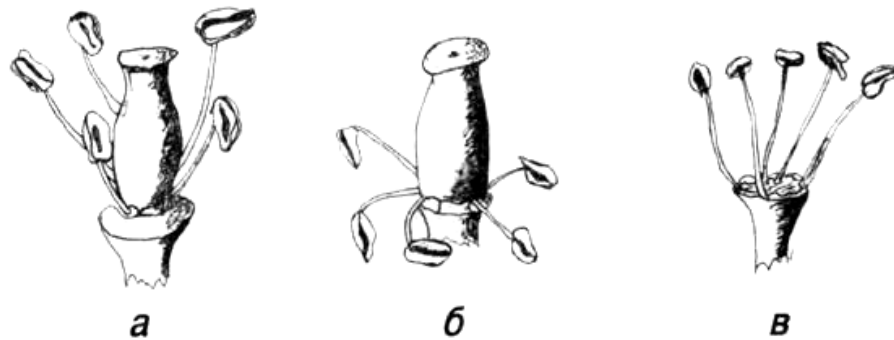


Рисунок 2.2. Типи квіток винограду: а-двостатеві; б-функціонально жіночі; в-чоловічі

У більшості сортів по 5 чоловічих і жіночих квіток, рідше від 6 до 7 тичинок і маточок, вони зібрані в суцвіття та утворюють волоті. У них однаково добре розвинені товчак і тичинки. Функціонально в жіночих квітках тичинки коротші за маточку, а пилок стерильний. Квітки чоловічого типу, які спостерігаються у дикого винограду, добре розвинені, з тичинками, що містять на пильовиках велику кількість життєздатної пилку, але через відсутність маточки квітки таких ягід не підходять.

Якщо тип квітки важко визначити за його будовою, його можна відрізнити за формою пилку. У сортів з амфотерними або чоловічими квітками пилок при збільшенні має правильну подовжену бочкоподібну форму, а при зануренні в 25%-ний розчин цукру при температурі 30-10°C вона проростає в пилкову трубку. Сорти з функціонально жіночим типом квітки мають форму незграбною або ромбічної пилку, яка в подібних умовах не проростає.

Тип плодоношення конкретного сорту дуже важливо враховувати при закладці виноградника. Оскільки виноград належить до самозапильних

рослин, комахи відіграють незначну роль у запиленні. Для запилення сортів з функціональним жіночим типом квіток потрібно пилок представників обох статей. Оптимальна температура для проростання пилку - близько 30°C, а при температурі 15°C цвітіння не припиняється, але запліднення не відбувається. Існують сорти без кісточок, у яких плоди утворюються без внесення добрив. Виноградне гроно складається з плодоніжок, гребенів і ягід. Вона може бути щільною і пухкої.

Грона розрізняють за формою: циліндричні, цилиндроконические, крилаті, гіллясті і т.д. (рис. 2.3).

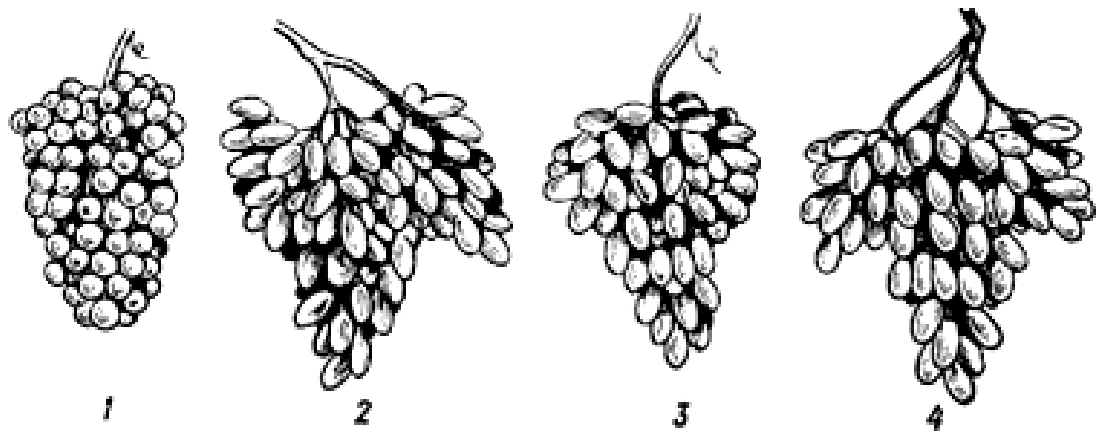


Рисунок 2.3. Основні типи виноградних грон: 1 – циліндрична; 2 – конічна з крилом; 3 – конічна без крила; 4 – гілляста

Плоди утворюються з зав'язі. Ягоди різних сортів винограду сильно відрізняються за формою, розміром, кольором і щільності м'якоті. За формою ягода буває округлої, яйцевидної, овальної, прямокутної, зігнутої і т.д. за розміром плоди діляться на дуже дрібні (середній передбачуваний діаметр до 8 мм), дрібні (8,1-12 мм), середні (12,1-17 мм), великі (17,1-25 мм) і дуже великі (більше 25 мм).

Щільність, товщина і еластичність шкірки ягід залежать від сорту. Тому терміни зберігання і транспортабельність ягід різних сортів також розрізняються. Більшість сортів мають нейтральний смак і відрізняються лише нерівномірним співвідношенням цукру і кислоти. Плоди всієї групи сортів мають смак і аромат мускатного горіха різних відтінків. Його

використання, призначене для різних сортів, вимагає знання смаку і аромату ягід.

М'якоть ягоди може бути соковитою, м'ясистою, некислою, мякотеподобной, слизовою і щільною (хрящуватою). Шкірочка при поїданні рветься, слабо рветься або стає менш помітною. Колір ягоди залежить від барвника, що міститься в шкірці. У деяких сортів в м'якоть також входять барвники, завдяки чому їх сік набуває колір. Смак ягід може бути нейтральним, прісним, трав'янистим і т. д.

Кісточки виноградної рослини мають форму груші. У ягоді міститься від 1 до 4 і більше кісточок, в залежності від кількості зародків заплідненої яйцеклітини в зав'язі. Якщо запліднення не відбулося, спостерігається утворення горошин, тобто дуже дрібних і солодких плодів [9, 10, 11, 12, 35, 45].

Виноградні рослини проходять великий і малий цикли розвитку. Великий цикл - це всі процеси, які відбуваються в ньому протягом усього життя винограду, від посіву насіння до відмирання.

Малий цикл - це тривалість життя рослини в році. Процеси, які в ньому відбуваються, обумовлені сезонними змінами і багато в чому залежать від погодних умов. Річний цикл розвитку винограду включає в себе відносний спокій, при якому в рослині не відбувається помітних змін, і 2 періоди вегетації, при яких спостерігаються видимі зміни на стадії розвитку винограду.

Протягом вегетаційного періоду виноград проходить 6 стадій: виділення соку, ріст пагонів і суцвіть, цвітіння, ріст ягід, дозрівання пагонів і опадання листя.

Для кожної стадії росту рослин визначаються оптимальні температурні умови, при яких тривалість цих стадій є найменшою. Наприклад, максимальний ріст бруньок і коренів спостерігається при температурі 28-30°C, оптимальна температура становить 20-30°C, а для дозрівання плодів,

при температурі нижче оптимального значення - 28-32°C, тоді тривалість фенологічної фази значно збільшується.

Крім того, виноград не цвіте при температурі нижче 15°C, але при значно нижчих температурах у період дозрівання плодів (від 12°C до 15°C) накопичення цукру обмежене, а бруньки дозрівають недостатньо добре, що робить рослину більш вразливою до зими.

Високі температури (вище 35,0-40,0°C) несприятливо впливають на виноград. Це призводить до різкого ослаблення фізіологічних процесів, припинення росту пагонів і спостереження опіків на листках і плодах [47]. На відміну від надземної частини, коренева система винограду не має періоду глибокого спокою. Зростання коренів обмежується температурою ґрунту нижче 8-10°C: восени при такій температурі ріст коренів припиняється, а навесні він відновлюється [17].

Відомо, що основним обмежуючим фактором для закладки винограду є умови зимівлі, оцінювані в основному по зимовому мінімуму температури, що особливо важливо для північних регіонів. Коренеплоди сорту *Vitis vinifera* починають відмирати при температурі -5°C, а це значить, що вони практично не володіють морозостійкістю, так як клітинний сік замерзає. Коріння другого покоління міжвидових європейсько-амурських гібридів гинуть при охолодженні до -7°C, тоді як перше покоління міжвидових європейсько-амурських гібридів витримує охолодження до -10°C без пошкоджень. При -12°C значна частина коренів гине. Існує досить тісна кореляція між тим, наскільки надземна частина виноградної лози витримує 20-градусне охолодження, порівняно з корінням [16].

Вчені-виноробы визначили області для виноградарства в залежності від морозостійкості сорту винограду. Сорти були розділені на групи в залежності від їх морозостійкості. До групи стійких сортів відносяться ті, у яких при температурі повітря -22°C або -50°C пошкоджується більше 21% вічок, а при критичній температурі -25°C або -80°C гине більше 24% вічок. До таких сортів відносяться такі вітчизняні сорти, як Мускат Одеський,

рубіновий Таїровський, Магарача подарункова, Ркацелі, Аліготе, Каберне Совіньон, Одеський чорний, Аляскинський білий, Шардоне. У цих сортів зона морозостійкості обмежена тими ділянками, де середня абсолютна мінімальна температура коливається від -20°C до -40°C , а критична температура повторюється 10 разів за 1-2 роки.

До сортів винограду, що відносяться до групи з середньою морозостійкістю, наприклад, до тих, у яких при зниженні температури до -20°C пошкоджується більше половини нирок, а критична межа становить $-22-23^{\circ}\text{C}$, відносяться перлова скумбрія, Молдавська, рання магалача, Кокульская Біла, Мерло, Рубінова магалача і Чассурская група. У цієї групи сортів зона безпосереднього вирощування обмежена Північною ізолінією, середнім абсолютним мінімумом температури повітря, який становить -19°C .

Більше 50% бруньок пошкоджуються при температурах до $-18-19^{\circ}\text{C}$, а до групи сортів з низькою морозостійкістю, критичні межі яких становлять $-21, -22^{\circ}\text{C}$, входять сорти Мускат Тирівський, Мускат перловий, Леся, Королева виноградику та ін. У районах, де середня абсолютна мінімальна температура не перевищує -18°C , його можна вирощувати без укриття на зиму [24].

Виноград-світлолюбна рослина, якій потрібне достатнє освітлення для отримання високоякісної їдальні та технічної продукції. Фотосинтетичне випромінювання (FAR) важливо для зелених рослин, таких як виноград, оскільки воно забезпечує фотосинтез енергією. На промислових виноградниках коефіцієнт використання фар обмежений і становить 0,5-2%, тому слід прагнути до максимального використання доступного світла і тепла для підвищення врожайності [17].

РОЗДІЛ 3

СХЕМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ґрунтового покриву дослідних ділянок

Дослідження проводились в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області в 2023 – 2024 рр.

Територіально ПСП “Агропродукт” знаходиться у ґрунтово-кліматичній зоні Південного Степу України.

Клімат зони помірно-континентальний: м’яка зима і спекотне літо, що пов’язано з дією помірного клімату Західної Європи та континентального північно-східних районів який зосереджений в зоні підвищеного тиску.

Погодні умови характеризуються наступними метеорологічними показниками багаторічних спостережень:

- температура повітря середня річна – $+7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ з сумою опадів – 360 мм;
- абсолютний максимум – $+37,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ та мінімум – мінус $28,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ температурних показників;
- середньорічна відносна вологість повітря – 76 % (біля 72 діб з опадами в рік та біля 83 діб зі сніговим покривом);
- середньорічний тиск – 980 ГПа;
- вегетаційний період з середньодобовою температурою: вище $+6\text{ }^{\circ}\text{C}$ триває – 210 діб; вище $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ – 160 діб.

За показниками опадів Одеська область знаходиться в діапазоні коливань від 35,5 до 92,0 мм від до повної їх відсутності. Це створює невідгідні умови для зростання та розвитку агрокультур та потребує використання зрошення для отримання високих врожаїв.

Ділянка дослідження покрита одним, двома або трьома шарами суглинних або легкосуглинистих лісів, які є основними ґрунтоутворюючими породами регіону.

Регіональний рельєф. Місцевість, де проводилися дослідження, в основному рівнинна, але є деякі відмінності в залежності від регіону.

Найвищою точкою регіону є Бессарабський хребет, висота якого становить близько 250 метрів над рівнем моря. Велика частина території регіону представлена такими рівнинами, як Причорноморська низовина, Північно-Причорноморська низовина і Дніпровсько-Донська рівнина.

У північній частині області зустрічаються невеликі височини - залишки геологічної будови. Наприклад, височини Михайлівського, Білгород-Дністровського та інші. На схід від області знаходиться Дніпровсько-Бузький розлом, який характеризується перехідним характером між рівнинами і височинами.

Ґрунт дуже важливий для сільського господарства та інших галузей промисловості. Основними типами ґрунтів є чорноземні, каштанові, лісові каштанові ґрунти. Чорнозем є найбільш поширеним і родючим. Вміст гумусу-2,8-3,0%; реакція ґрунту рН-6,8-7,9; рухливі сполуки P_2O_5 -115-132 мг/кг і K_2O -102-112 мг/кг (за методом Чирикова). Вони часто використовуються для вирощування сільськогосподарських культур і овочів.

Ґрунти каштанові, каштанові лісові та чорноземи залежно від району регіону. Вони не є високо родючими, але також використовуються для сільського господарства та багаторічних насаджень.

Одеська область відрізняється різноманітним рельєфом та різними типами ґрунтів, це відіграє важливу роль у розвитку аграрного сектору та економіки регіону. Розуміння цих особливостей дає можливість ефективно використовувати земельні ресурси та забезпечить сталий розвиток регіону.

3.2. Кліматичні умови в роки проведення досліджень

Розвиток фітофагів і формування урожаю виноградних насаджень в значній мірі залежить від погодних і ґрунтово-кліматичних умов.

Досліди щодо дослідження біологічних особливостей шкідників виноградних насаджень та використання хімічного захисту від них, проводились в 2023-2024 рр. в умовах Одеської області.

Показники метеорологічних умов за цей період наших досліджень приведені на рисунках 3.1-3.2.

З наданих даних можна зрозуміти, що метеорологічні умови під час проведення досліджень відрізнялися. Вони різні за температурним режимом, кількістю атмосферних опадів та їх розподілом протягом місяців вегетаційних періодів. Весна 2023 була ранньою та сприятливою. Квітень характеризувався теплою погодою та значним дефіцитом опадів. Протягом цього періоду максимальна температура повітря в найтепліші дні сягала $+17,0^{\circ}\text{C}$, а мінімальна температура в найхолодніші ночі опускалась до $-0,1^{\circ}\text{C}$. За весь місяць випало лише 0,1 мм опадів. Такі погодні умови погіршили вологозабезпечення майже всіх пізніх культур.

Протягом травня, червня і частково липня тривала надзвичайно суха і спекотна погода. Різке підвищення температури на початку першої декади травня підштовхнуло до активності корисних та шкідливих комах. Протягом місяця температура повітря була близькою до середньорічного рівня. Щодо опадів, у травні вони були на 12,5 мм менше зазвичай, в червні спостерігалась ще більша посушливість (на 41,5 мм менше за звичай), а в липні опади були вище норми на 24%. Порівняно зі звичайними показниками, цього року весь вегетаційний період був дуже сухим, і загальна кількість опадів склала 187,2 мм, що на 123,8 мм менше за звичай.

У вегетаційний період 2024 року було помічено зниження середньодобової температури та зменшення опадів. Недостатня кількість опадів у квітні (72,4% від норми) вплинула на рослини. Однак це було частково збалансовано опадами у травні (+9,2 порівняно з середньорічними показниками). Згідно з даними (рис. 3.1-3.2.), у 2024 році спостерігалось підвищення середньодобової температури на $+3,2^{\circ}\text{C}$ порівняно з багаторічним середнім, і зниження кількості опадів на 54,7%.

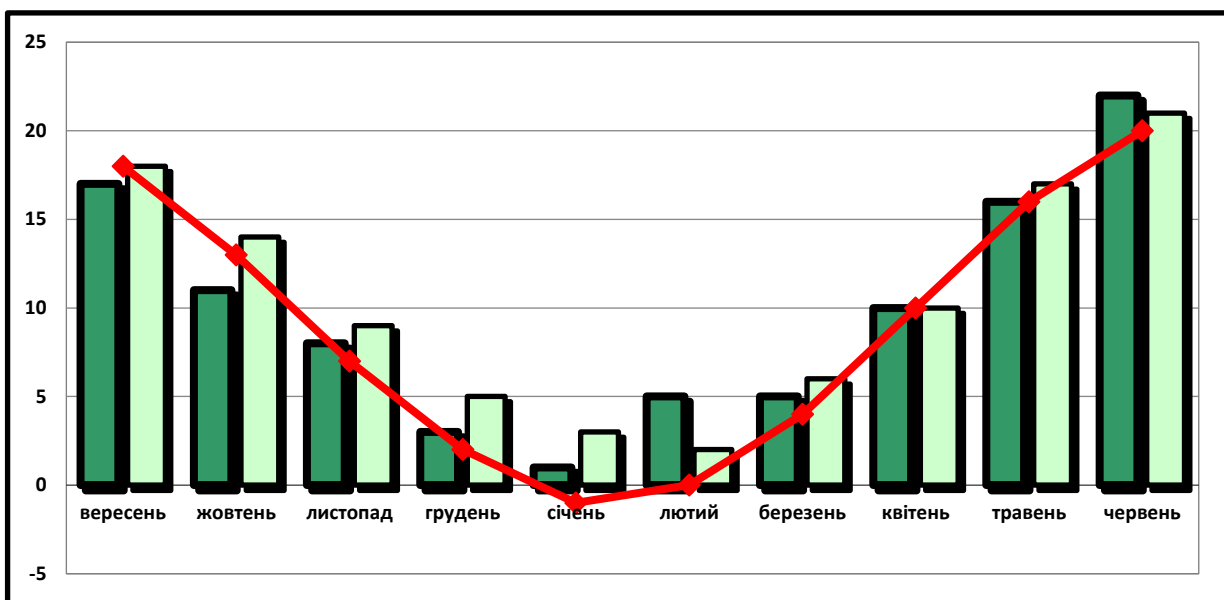


Рис. 3.1 Середньомісячна температура повітря в роки проведення досліджень, 2023-2024 рр. (за даними метеопоста Болградського району)

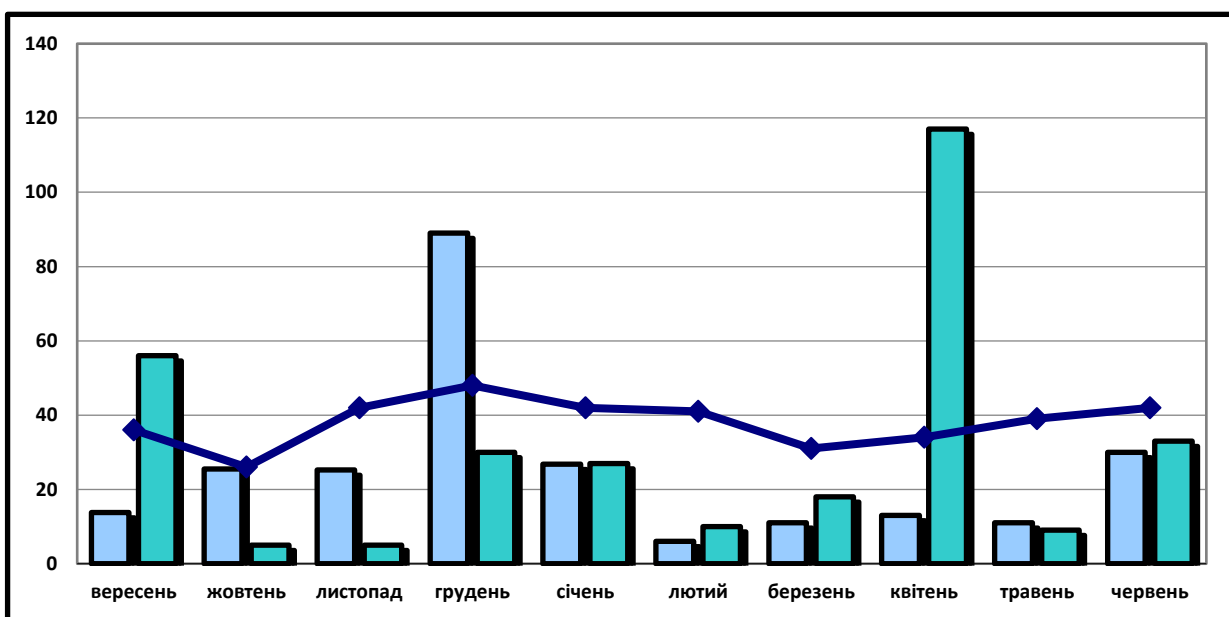


Рис. 3.2 Середньомісячна кількість опадів у роки проведення досліджень, 2023-2024 рр. (за даними метеопоста Болградського району)

Отже, погодні умови вегетаційних періодів 2023-2024 років характеризувалися трохи підвищеними температурами повітря та посушливістю. Проте, загалом, погодні умови були сприятливими для вирощування виноградних насаджень.

3.3. Програма, схема і методика проведення досліджень

Дослідження було проведено за допомогою загальноприйнятих ентомологічних методик, які використовуються у практиці з виноградарства. Методи, які використовувалися в даній роботі, відповідають всім вимогам методичних вказівок щодо проведення моніторингу шкідливих організмів та вивчення ефективності дії пестицидів.

Аналізу видового складу багатодітних шкідників на виноградних насадженнях та визначення їх ареалу поширення проводився за допомогою маршрутних обстежень щодавно починаючи з ранньої навесні під час набрякання та розпускання бруньок. Подальші проводилися регулярно відповідно до змін сезонних характеристик шкідливої фауни.

При моніторингу появи шкідників користувалися двома методами: експедиційними обстеженнями, під час яких здійснювався облік чисельності та стадійного складу популяцій комах-шкідників, та систематичними спеціальними обліками - на постійних модельних кущах, які проводили щороку навесні та у продовж всього вегетаційного періоду.

Візуальну оцінку кущів проводили за допомогою оглядів по діагоналі ділянок з окремими обліковими кущами (100 кущів на кожному кварталі). При аналізі кущів, відмічали наявність або відсутність шкідників на них за 4-ох бальною шкалою згідно методичних рекомендацій [62, 65]:

- 1) I бал - фіксуються поодинокі особини;
- 2) II бал - кількість фітофагів помітне або середнє;
- 3) III бал - чисельність фітофага значна;
- 4) IV бал - фіксується висока чисельність.

Методами ґрунтових розкопок проводили оцінку чисельності фітофагів та їх личинок, які мешкають у ґрунті (гусениць жуків скосаря, совок і п'ядунів). Ідентифікацію видів проводили у лабораторних умовах за допомогою діагностичних ознак, користуючись спеціальними визначниками комах, зокрема виноградних насаджень [41, 43, 44].

Ґрунтові розкопки проводили за стандартною методикою - викопували ями, розмірами 50 х 50 см, глибиною до 50 см, рівномірно в шаховому порядку. Аналіз проб ґрунту проводили пошарово: до 5 см, 5-15 см, 15-30 см, 30-45 см., з кожного окремого шару вибирали фітофагів та підраховували їх кількість окремо.

Визначення ЕПШ багатодіних комах-шкідників винограду проводили на основі комплексної оцінки шкідливості, за формулою:

$$B=A \cdot a/ч,$$

де В – вагова втрата врожаю від 1-ї особини, (кг/кущ);

А – урожай неушкоджених рослин, (кг/кущ);

а – урожай ушкоджених рослин, (кг/кущ);

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

Так як, нові методи агротехніки повинні приносити біологічний та економічний результат, нами проводилася оцінка врожайності винограду та її порівняння з еталонними варіантами.

Біологічну (технічну) ефективність застосування інсектицидів проти комах-шкідників винограду визначали за допомогою формул Гендерсона, Еббота і Тілтона з урахуванням зміни чисельності особин у контрольній групі, відповідно до рекомендацій [58].

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

А – чисельність фітофага в досліді після обробки;

а – чисельність фітофага в досліді до обробки;

В – чисельність фітофага в контролі після обробки;

б – чисельність фітофага в контролі до обробки.

Обліки врожаю проводили в II-III декадах вересня, в період збирання врожаю. Кількість урожаю з куща і з ділянок встановлювали підрахунками 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:

$$Y = \Gamma \cdot K \cdot M / 10^3,$$

де Y – урожай, ц/га;

Γ – середня кількість грон на кущ;

K – кількість кущів на 1 га;

M – маса грона, г.

Для оцінки ефективності використання препаратів проти найпоширеніших шкідників враховувалися врожайність, додаткові витрати та вартість препаратів. Для визначення рентабельності середню суму витрат на 1 гектар виноградних насаджень розраховували з урахуванням додаткових витрат.

Собівартість (%) - це грошове вираження витрат на виробництво та реалізацію продукції (робіт, послуг), розраховане шляхом ділення виробничих витрат (грн/га), включаючи витрати на засоби захисту рослин від шкідників, на отриману врожайність (т/га).

Рентабельність (%) - це показник, що відображає відсоток прибутку від суми продажу, розрахований шляхом ділення прибутку від реалізації товарів, робіт і послуг або чистого прибутку на суму отриманої виручки. Цей показник визначається як для всього підприємства, так і для окремих видів продукції, у нашому випадку - за допомогою засобів захисту рослин від багатокішних шкідників у вирощуванні винограду. Отримані експериментальні дані та результати досліджень оброблялися методом математичної статистики з врахуванням довірчого інтервалу найменшої значущої різниці (H3P05) за допомогою програмних засобів аналізу, таких як Microsoft Excel, Agrostat, 2020.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Видовий склад основних фітофагів виноградних насаджень

Видовий склад, біологічні особливості та цикли розвитку фітофагів вивчали в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області шляхом проведення ряду моніторингових обстежень виноградних насаджень.

В першу чергу проводилися маршрутні моніторингові обстеження виноградних насаджень з визначенням та описом видового складу шкідників агроценозів, це дозволило нам отримати матеріал для встановлення ентомокомплексу багатодітних фітофагів виноградниках господарства ПСП “Агропродукт”.

В результаті наших досліджень було уточнено видовий склад шкідників агробіоценозів, ареал їх поширення та визначені найбільш шкідливі види із них.

Встановлено, 22 видів багатодітних фітофагів з 8 родин, з яких понад 83 % знайдено в межах даного ПСП. Ряд Coleoptera (Твердокрилих) був представлений 12 видами (що становить 49,3 % від усіх багатодітних шкідників), тоді як ряд Lepidoptera (Лускокрилі) включав 10 видів, що становить 43,0% від загальної кількості виявлених фітофагів.

Серед комах-фітофагів, які постійно мешкають у виноградних агробіоценозах, ряд Твердокрилих (Coleoptera), був представлений такими родинками: Scarabeidae (Пластинчастовусі) – три види (11,9 % від усіх поліфагів), Curculionidae (Довгоносики) – три види (9,8%), Nitidulidae (Блищанки) – один вид (5,0%), Chrysomelidae (Листоїди) – один вид – падучка темна (2,5%), Iridae (Короїди) – один вид – виноградний трубковерт (2,5%).

Ряд Лускокрилі (Lepidoptera), включав в себе кілька родин, як описано нижче: Noctuidae (Совки) - чотири види (18,5%), Geometridae (П'ядуни) - три види (17,0%), Tortricidae (Листокрутки) - один вид, яким є листокрутка виноградна (2,8%), та Arctiidae (Ведмедиці) - також один вид, яким є Американський білий метелик (3,9%).

Важливо зазначити, що деякі види шкідників виявляються частіше у більш численних родинах, тоді як у менш численних родинах, де є лише по одному представнику, ці види можуть мати високу поширеність. Наприклад, АБМ з родини Ведмедиць була помічена на виноградниках у 2023 році на 55% з обстежених площ (табл. 4.1).

Нами виявлено, що фітофаги з підвищеним рівнем живлення мають значний ступінь поширення та циклічність розвитку, що в основному залежить від кліматичних умов у різні пори року, складу сортів і віку насаджень, а також екологічних умов.

Дослідження багатьох вчених показують, що брунькові фітофаги становлять найбільшу загрозу виноградним насадженням у роки з ранньою та тривалою весною, а також в періоди тривалого набухання та розпускання бруньок. Виявлено, що активність таких шкідників, як скосар кримський та п'ядун димчастий буро-сірий, які з'являються в насадженнях у квітні за умов середньодобової температури повітря вище 9,0 °C та вологості повітря від 65% до 87% [18, 23, 45].

В результаті наших досліджень, виявлено, що поява імаго оленки волохатої спостерігалася з III декади квітня до I декади травня, коли у винограду починається фаза цвітіння, а масовий літ триває з II декади травня до I декади червня. З ранньою весною та активною вегетацією, спричиненими кліматичними умовами, шкідник став все частіше з'являтися на виноградних насадженнях, що може становити серйозну загрозу для сортів з великими гронами.

Таблиця 4.1. Найбільш поширені фітофаги виноградних насаджень в умовах ПСП “Агропродукт” (2023-2024 рр.)

Вид шкідника	Чисельність, штук/кущ	Виявлення, %	Назва шкідника (лат.)
Брунькові шкідники			
1. П'ядун зимовий	1,7	22,3	<i>Operophtera brumata</i>
2. П'ядун димчастий буро-сірий	4,4	45,8	<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.
3. П'ядун-обдирало плодовий	1,2	10,0	<i>Erannis defoliaria</i> Cl.
4. Скосар кримський	3,1	44,6	<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.
5. Скосар турецький	1,8	29,7	<i>Otiorrhynchus turca</i>
6. Скосар борозенчастий	1,7	22,8	<i>Otiorrhynchus sulcatus</i>
Листогризучі шкідники			
7. Листокрутка виноградна	2,2	18,3	<i>Sparganothis pilleriana</i> Den. et Schiff
8. Американський білий метелик	18,8	3,9	<i>Hyphantria cunea</i> Drury
9. Совка виноградна	0,9	3,5	<i>Euxoa aquilina</i> Schiff
10. Совка озима	0,3	4,6	<i>Scotia segetum</i> Schiff.
11. Совка-гамма	0,4	4,4	<i>Autographa gamma</i>
12. Хрущ східний травневий	1,2	4,6	<i>Melolontha melolontha</i> L.
13. Хрущ західний травневий	1,7	4,0	<i>Melolontha hippocastani</i>
14. Хрущ липневий	1,2	3,3	<i>Polyphylla fullo</i> L.
15. Виноградний трубкокрут	0,9	1,7	<i>Byctiscus betulae</i>
16. Падучка темна	1,6	1,2	<i>Bromius obscurus</i>
17. Кравчик-головач	0,9	2,1	<i>Lethrus apterus</i> Laxm.
Шкідники генеративних органів			
18. Оленка волохата	3,5	34,5	<i>Epicometis hirta</i> Poda
19. Бронзівка смердюча	1,4	18,3	<i>Oxythyrea funesta</i>
20. Бронзівка золотиста	1,7	18,9	<i>Cetonia aurata</i>
21. Ріпаковий квіткоїд	2,3	4,3	<i>Meligethes aeneus</i> F.
22. Бавовникова совка	23,4	14,9	<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner

Розвиток американського білого метелика виявив свій циклічний характер на виноградних насадженнях, з найбільшим поширенням у 2023 році. На нашу думку АБМ може завдавати значної шкідливості не на всій площі виноградних насаджень, а лише у окремих осередках, які знаходяться поблизу лісосмуг з насадженнями шовковиці, яка є найбільш сприятливим джерелом для живлення гусениць АБМ.

Також нами виявлено, що посилення активності совки бавовникової зумовлене змінами гідротермічних умов під час вегетаційного періоду. Зростання кількості днів з підвищеними ефективними температурами, порівняно з середньо багаторічними сприяє цьому. Імаго совок починають льот у III декаді травня - на початку I декади червня, коли середньодобові температури повітря стабілізуються на рівні $+18,5 \dots 21,9$ °C, і накопичується достатня кількість ефективних температур (вище $12,0$ °C) - в межах 226-231 °C.

У зв'язку з тим, що лісосмути надають достатню кормову базу для даних багатоїдних фітофагів, у виноградних насадженнях відбувається зростання їх чисельності.

Таким чином, для шкодочинної ентомофауни виноградників в залежності від складу чагарникової рослинності лісосмуг характерний незмінний видовий склад біоценотичного комплексу виноградних насаджень.

Спостереження за динамікою чисельності та появою фітофагів на виноградниках має пристосовування до певних вегетаційних фаз культури.

Нами в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області було визначено видовий склад листогризухих фітофагів винограду, які є невід’ємною частиною виноградних екосистем (табл. 4.2).

Серед різних видів шкідливих комах, які були виявлені нами в умовах досліджуваної зони, можна відзначити різні види совок, також відомих як нічниці.

Таблиця 4.2. Видовий склад листогризух фітофагів на виноградних насадженнях в умовах Одеської області, дані за 2023-2024 рр.

Вид шкідника	Ряд	Родина	Частота виявлення, переваги за чисельністю
Совки: виноградна, озима, совка-гамма	Лускокрилі (<i>Lepidoptera</i>)	Совки (<i>Noctuidae</i>)	рідко у невеликій чисельності
Бавовникова совка			рідко у великій чисельності
П'ядуни: зимовий, плодовий, агрусний П'ядун димчаста буро-сірий	Лускокрилі (<i>Lepidoptera</i>)	П'ядуни (<i>Geometridae</i>)	дуже рідко у невеликій кількості широко поширений з середньою кількістю
Скосарі: турецький, борозенчатий	Твердокрилі (<i>Coleoptera</i>)	Довгоносики (<i>Curculionidae</i>)	рідко у незначній чисельності
Скосар кримський			широко поширений з середньою чисельністю
Хрущі: травневий, східний травневий, сірий липневий	Твердокрилі (<i>Coleoptera</i>)	Пластинчастовусі (<i>Scarabeidae</i>)	дуже рідко у невеликій чисельності
Падучка темна	Твердокрилі (<i>Coleoptera</i>)	Листоїди (<i>Chrysomelidae</i>)	дуже рідко у невеликій чисельності
Ріпаковий квіткоїд	Твердокрилі (<i>Coleoptera</i>)	Блищанки (<i>Nitidulidae</i>)	рідко у незначній чисельності
Кравчик-головач		Пластинчастовусі (<i>Scarabeidae</i>)	
Бронзівки: смердюча золотиста	Твердокрилі (<i>Coleoptera</i>)	(підродина бронзівок (<i>Cetoniinae</i>))	рідко у незначній чисельності
Оленка волохата			широко поширений з середньою чисельністю
Виноградна листокрутка	Лускокрилі (<i>Lepidoptera</i>)	Литокрутки (<i>Tortricidae</i>)	рідко у незначній чисельності
Американський білий метелик		Ведмедиці (<i>Arctiidae</i>)	дуже рідко у незначній чисельності
Виноградний трубкокрот	Твердокрилі (<i>Coleoptera</i>)	Короїди (<i>Ipidae</i>)	дуже рідко у незначній чисельності

Ці шкідники, належать до родини нічних метеликів, що налічує понад 25 тисяч описаних видів (загалом близько 100 тисяч видів - це найбільша родина серед Лускокрилих комах, з яких у світовій фауні відомо близько 25 тисяч видів).

Серед найвідоміших шкідників виноградників на півдні України можна виділити виноградну совку, озиму совку, сіру та совку-гамму. Вони становлять значну небезпеку, особливо для виноградних лоз, оскільки пошкоджують бруньки та кореневу систему саджанців. У останні роки на виноградниках стала поширюватися бавовникова совка, яка є одним з найнебезпечніших фітофагів. Шкідливість цих комах полягає в тому, що під час дозрівання ягід винограду гусінці, які їх пошкоджують, можуть сприяти інтенсивному розвитку хвороб.

У останні роки на виноградниках півдня України відзначається збільшення шкідливості хрущів. Наразі підтверджено існування чотирьох основних видів. Найбільш поширеними стали східний травневий (лісовий) хрущ (*Melolontha hippocastani* F.), західний травневий (польовий) хрущ (*Melolontha melolontha* L.) та мармуровий хрущ (липневий, або строкатий) – *Polyphylla fullo* L. та інші, які живляться листям, квітами та соком рослин.

Нами встановлено, що серед підродини бронзівок (*Cetoniinae*) найчастіше зустрічаються такі види, як оленка волохата, бронзівка смердюча і бронзівка золотиста. Ці фітофаги завдають значної шкоди, живлячись бутонами і квітами до завершення цвітіння. Найчисельнішим є оленка волохата, яка з'являється на виноградниках однією з перших.

В результаті наших досліджень було встановлено, що серед шкідників існують категорії: ті, що майже не зустрічаються або представлені лише випадковими видами у кількості приблизно 10 видів (до яких належать падучка темна, ріпаковий квіткоїд та виноградний трубкакрут), і ті, що середньо або рідко виявляються, кількість яких перевищує 12 видів (основні з них - різні види п'ядунів та совок).

Отже, виявлено, що наявність п'ядуну димчастого буро-сірого, скосара кримського, оленки волохатої, карантинного шкідника – американського білого метелика та бавовняної совки - становить основну групу шкідників, які домінують за частотою виявлення та чисельністю, що робить їх найнебезпечнішими для виноградних насаджень у даній зоні.

4.2 Особливості розвитку та шкідливість багатокісних шкідників

Поширеність досліджуваних багатокісних шкідників на виноградарських насадженнях господарства ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області вказують, що брунькові шкідники (скосар кримський і п'ядун димчаста буро- сірий) найбільш поширені в цій зоні (табл.4.3).

Нами встановлено, що пошкодження суцвіть винограду оленкою волохатою виявляються частіше в порівнянні з іншими шкідниками, їх поширення складає від 16,2% до 43,1% в окремих осередках. Американський білий метелик зустрічається на виноградних насадженнях і має обмежені появи, його колонізація зазвичай не перевищує 0,8-2,8 %. Щодо бавовняної совки, цей шкідник частіше та з найбільшою кількістю зустрічається в даній області, де його поширення сягає від 15,4 % до 28,7%.

В наших дослідженнях встановлено, що за роки досліджень з ранньою і тривалою весною спостерігалось збільшення шкодочинності брунькових фітофагів. У складі комах-шкідників, які живляться ранньою весною бруньками виноградних рослин на плодоносних насадженнях, входять представники кількох видів з ряду Твердокрилих з родини довгоносиків (*Curculionidae*), такі як кримський, виноградний та інші, а також види з родин *Geometridae* (П'ядунів) і *Noctuidae* (Совок) з ряду *Lepidoptera* (Лускокрилих) .

Таблиця 4.3. Заселеність виноградних насаджень домінуючими листогризучими фітофагами, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середнє за 2023-2024 рр.

Вид фітофага	Фаза розвиток винограду в пік активності фітофага	Заселення площ %
		Одеська область
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)	набрякання та розпускання бруньок	5,8-11,8
П'ядун димчаста буро-сірий (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)		2,8-7,1
Оленка(бронзівкаво лохата (<i>Epicometis hirta</i> Poda)	висунення суцвіть та цвітіння винограду	16,2-43,1
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	після цвітіння винограду (стадія мілка горошина)	0,8-2,8
Бавовняна совка (<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner)	змикання ягід у гроні – початок розм'якшення ягід	15,4-28,7

Дослідженнями виявлено у III декаді квітня через пошкодження скосарем загинуло від 18,9 % до 35,4 % бруньок виноградної лози у різних осередках, а на окремих кущах цей показник досягав 59,8 %. Також встановлено, що на досліджуваних ділянках пошкодження кущів були менш інтенсивніші, ніж на крайових рядках, де в середньому 53,2-67,0% центральних бруньок і бруньок заміщення втратили життя, а на деяких кущах цей показник досягав 79,0 %. Цей рівень пошкодження суттєво уповільнив ріст та пригнічив розвиток виноградних рослин. Початок росту пагонів з непошкоджених сплячих бруньок був помічений з другої декади травня.

Виявлено, що у другій половині червня, під час активного розмноження нового покоління жуків скосаря кримського, відбулося значне пошкодження листя виноградних кущів. Пошкодження на окремих ділянках

досягало 45,8-65,5%. Характеричним для ушкодження листя скосарем є фігурне обгризання листових пластинок по краях. Під час розкопок у верхньому шарі ґрунту навколо стовбурів виноградних рослин виявлено дорослі особини скосаря - до 3-5 жуків на кущ.

Першою з усіх бронзівок на виноградниках з'явилася оленка волохата це відбулася у 2023 році, який став періодом інтенсивного поширення цього шкідника. Жуки значно пошкоджували бутони та квітки винограду на початкових етапах їх цвітіння. На окремих ділянках виноградників було зафіксовано до 33% пошкоджених квіток та зав'язей, з максимальним рівнем пошкоджень до 65%.

Досліджено, що у виноградарському господарстві найбільш поширеним шкідником є бавовняна совка. У 2024 році гусениці бавовникової совки першого покоління заселяли виноградні агроценози зі щільністю від 2,8 до 3,8 екземплярів на рослину. В середньому цей шкідник завдавав шкоди 6,2% рослин, але максимально – до 32,5%, особливо в слабких і середніх ступенях зараження. З'явлення гусениць 2-го покоління призвело до потрійного зростання їх чисельності. Їхня середня щільність на рослину становила 1,8 екземпляр, але у деяких осередках досягала 5,7 екземплярів, і вони завдали шкоди від 1,9% до 7,9% рослин.

Отже, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області спостерігається збільшення чисельності та підвищення шкідливості цього фітофага на виноградних насадженнях.

Таким чином, нами встановлено, що листогризучі комахи-шкідники стають найбільш небезпечні за умов ранньої весни та розтягнутого періоду фази цвітіння винограду. Вони характеризуються вираженою локальністю та періодичністю масових спалахів чисельності, завдаючи суттєву шкоду осередками, особливо це проявляється в окремі роки.

Виявлено, що листогризучі фітофаги не проявляють вибіркості за сортами та найбільшої шкоди можуть завдавати крайовим смугам виноградних насаджень.

4.3 Динаміка та фенологічні календарі розвитку найбільш домінуючих шкідників виноградних насаджень

Фенологічні календарі (графічні схеми) є короткою та наочною формою запису результатів спостережень за річним циклом розвитку комах та рослин. Вони представляють собою календарну таблицю, яка показує фази розвитку фітофага в природних умовах на протязі кожного місяця, які розділені на декади. Для складання фенологічних календарів дані були взяті дані з власних спостережень, проведених протягом 2023-2024 років.

Подекадний хід розвитку фітофагів відображається в наших фенологічних календарях у період з квітня по жовтень, а також вказують фази розвитку життєвого циклу комахи-шкідника протягом року в послідовному порядку. Починаються записи з фаза розвитку, в якій шкідник діапаузує.

Використовували систему прийнятих умовних позначень фаз розвитку шкідників: (+) – імаго; (●) – яйце; (–) – личинка; (0) – лялечка.

Оскільки більшість стадій фенології шкідників не збігаються за часом у окремих особин через специфічного нерівномірного складу популяції і умов мікроклімату, в природі одночасно можуть бути присутні одночасно 2 стадії розвитку вид, а іноді і 3 стадії. Ми також встановили феномен розшарування стадій розвитку, який спостерігається у видів комах з коротким циклом розвитку в одне покоління (Лускокрилих, Двокрилих, Рівнокрилих).

Виявлено, що у фенологічному календарі розподіл окремих стадій розвитку комах відображається шляхом розміщення кожної наступної стадії горизонтально на новій лінії, тобто стадії розвитку шкідника у фенологічному календарі часто перекриваються. Якщо протягом сезону у

шкідника з'являється 2 покоління, то в 2-му рядку після переліку стадій розвитку, що відносяться до 1-го покоління, необхідно по черзі записати стадії розвитку 2-го покоління, які також відбуваються в цей період. Те ж саме слід зробити, якщо шкідник має 3 або 4 покоління [63].

Нашим завданням, було дослідити особливості біології та динаміку розвитку найбільш поширених та шкідливих листогризучих шкідників промислових виноградних насаджень в 2023-2024 рр. в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області.

На протязі двох років моніторингу за оленкою волохатою (*Epicometis hirta* Poda) поява жуків відзначалася з третьої декади квітня – початку травня у період висунення суцвіть винограду, масовий літ спостерігали з середини травня до початку червня (табл. 4.4), та вказано в фенологічному календарі розвитку шкідника (табл. 4.5).

Жуки оленки волохатої завдавали значної шкоди, обгризаючи молоді суцвіття рослин. Одне імаго могло пошкодити декілька суцвіть, що суттєво впливало на потенційний врожай, це стосувалося особливо столових сортів винограду з щільними великими гронами.

В попередні роки вирощування винограду не потребувало додаткового захисту від оленки волохатої, так як період її активності завершувався перед початком росту пагонів рослин. В цей час фітофаг живився квітами та суцвіттями плодових культур, які цвітуть у період виходу жуків з місць зимівлі.

У зв'язку зі змінами погодних умов, в останні роки спостерігається зростання випадків появи фітофага на виноградних насадженнях через ранню весну. Наприклад, у 2024 році середня добова температура повітря перевищувала біологічний нуль для винограду (10,0 °C), відставаючи її від середніх значень на два тижні.

Таблиця 4.4. Динаміка льоту оленки волохатої на виноградних насадженнях

ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області,
середнє за 2023-2024 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			
2023	09.05	14,3	16.05-10.06	23,5	25.05-28.06	25,4	29.06	25,1	85
2024	28.04	15,8	04.05-30.05	20,5	14.06-16.06	24,0	27.06	24,5	90

Це спричинило прискорений розпуск бруньок, особливо помітний на ранніх столових сортах (таких як Аркадія, Олівер, Таврія тощо), де молоді пагони досягали 3,5-5,2 см завдовжки, в той час як на насадженнях технічних сортів (наприклад: Одеський чорний, Каберне-Совіньйон, Шардоне та інші) спостерігався лише початковий процес розпускання бруньок.

Таблиця 4.5. Фенологія розвитку оленки волохатої (*Epicometis hirta* Poda) на виноградних насадженнях, середнє за 2023-2024 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							●	●	●												
Личика							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Лялечка															0	0	0	0	0	0	0
Імаго															+	+	+	+	+	+	+

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

Таким чином встановлено, що в зв'язку з недостатньою кормовою базою для оленки волохатої, активізацією жуків і раннім початком вегетації винограду, рекомендується проводити додаткові заходи захисту насаджень столових сортів винограду з раннім дозріванням ягід у випадку масового заселення фітофагами.

Нами встановлено, що за роки досліджень найбільш сприятливим для розвитку американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) був 2023 рік.

Метелик активно поширювався на території виноградників, що призводило до помітної шкоди. Його шкідливість полягала в тому, що гусениці молодших стадій життя висмоктували листя, залишаючи лише великі жилки, та обплутували гілки павутинням, створюючи гнізда, що негативно впливало на врожайність.

Перше покоління метеликів з'являлося навесні у період цвітіння плодових дерев (табл. 4.6).

Встановлено, що у травні-червні, вони інтенсивно відкладали яйця, і через два тижні починалася поява гусениць. Ці гусениці живляться протягом 40-50 днів, утворюючи колонії в павутинних "гніздах", які починають сплітатися з третього віку і обплітають цілі пагони. Гусениці п'ятого-шостого віку розповзаються і ведуть одиночний спосіб життя, шукаючи затишні місця для заляльковування.

Нами досліджено, що літ метеликів другого покоління, яке розпочалося в кінці липня і було активним, але не тривалим. Метелики розвивалися в окремих осередках. Відродження гусениць другого покоління відбулося в першій декаді серпня. Ці гусениці поїдали виноградні кущі до самої осені.

Таблиця 4.6. Фенологічний календар розвитку американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) на виноградних насадженнях, середнє за 2023-2024 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.

Результати моніторингу розвитку американського білого метелика за період 2023-2024 років показали, що його поява на виноградних насадженнях має циклічний характер. Найвищий рівень поширення метелика був зафіксований у 2023 році. Цей шкідливий листогризучий шкідник є особливо небезпечним для виноградних насаджень, оскільки підпадає під внутрішній карантин.

Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner.) в останні роки, у більшості виноградарських регіонів півдня України характеризується масовим поширенням та розвитком.

Шкоду, яку завдає бавовняна совка, має різний характер. Починаючи з пошкодження листя, і закінчується поїданням ягід винограду та залишаючи у них невеликі круглі отвори.

Процес розвитку бавовняної совки представлений у таблиці 4.7. Моніторинг популяції шкідника здійснювався шляхом періодичних візуальних обстежень, оскільки метелики погано реагують на феромонні пастки. Дослідження показало, що весняний виліт метеликів починався в

кінці травня – на початку червня за стійких середньодобових температур повітря 18,2 -20,3 °C і тривав до середини вересня.

Таблиця 4.7. Біофенологія бавовняної совки на виноградних насадженнях в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середнє за 2023-2024 рр.

Фенологічні фази розвитку фітофага	Покоління		
	I	II	III
Початок льоту метеликів	16.05	24.07	26.08
Початок яйцекладки метеликів	17.05	26.07	05.09
Початок відродження гусениць	23.05	05.08	13.09
Початок заляльковування	14.06	14.08	22.09
Тривалість льоту метеликів	26	23	24

Фітофаг перебуває у зимовому стані в ґрунті, у формі лялечок на глибині 2,5-4,0 см. Виліт метеликів був зафіксований 15 травня 2023 року за сталої середньодобової температури повітря 16,5-21,8 °C та температури ґрунту 14,5-15,5 °C. Накопичення ефективних температур (близько 10,0°C) склало 225-230 °C, а температурний поріг перевищив 14,5 °C. Літ першого покоління метеликів тривало близько місяця з середини травня до початку червня, при середньодобовій температурі повітря 19,4-22,7 °C. Відкладання яєць розпочалося через 3-4 дні після льоту (при накопиченні ефективних температур 330 °C, температурний поріг – 15,0 °C) і тривало приблизно 22 днів. Гусениці першого покоління з'явилися в першій декаді червня, через 7-10 діб після відкладання яєць. Вони живилися верхівковими листями та генеративними органами виноградних кущів.

Раніше перші покоління метеликів зазвичай відкладали яйця на бур'янисту рослинність або овочеві рослини, які були розміщені поблизу виноградників. Головні збитки завдавалися саме цим рослинам, і відкладення яєць на самому винограді було рідкісним явищем. Однак останнім часом. спостерігаються значні пошкодження листя у невеликих осередках та на

молодих виноградниках першого-другого року посадки. Гусениці першого покоління 1-3-го віку наносять шкоду листям, а згодом гусениці 4-6-го віку переходять на бур'яни або мають місце загибелі.

Встановлено, що літ метеликів другого і третього поколінь, при середньодобовій температурі повітря 23,0-24,5 °С, становив 21-22 дні, при цьому одна генерація накладалася на іншу. Найбільш масовий літ кожної генерації тривав близько 12-15 днів.

Виявлено, що друге покоління найбільш шкідливе, оскільки совки сприяють поширенню інфекцій та руйнівних процесів різних гнилей. Гусениці, глибоко проникаючи в ягоди та забруднюючи їх екскрементами, спричиняють значні пошкодження. Ці ушкодження відкривають доступ для розвитку інфекцій, що призводить до розповсюдження сірої, чорної, аспергільозної, оцтової гнилей тощо. Внаслідок цього втрати урожаю винограду можуть становити від 25% до 50%.

Таким чином, встановлено, що в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області на виноградних насадженнях бавовняна совка розвивається завжди в трьох поколіннях (табл. 4.8.). Останнє покоління бавовняної совки мешкає на виноградниках частково та найбільш розвивається на пізніх сортах, а особливо на незібраному врожаю.

З літературних джерел відомо, що в залежності від кліматичних умов та місцевості бавовникова совка утворює від 2 до 5 поколінь за сезон. Наші дослідження показали, що максимальна кількість поколінь становить 3, причому друге та третє покоління спричиняють значні збитки у врожаї винограду. Гусениця останнього віку досягає в довжину 35–40 мм і завдає шкоду, вигризаючи великі отвори у ягодах та забруднюючи гроно своїми екскрементами. На пошкоджених ягодах може розвиватися гниль.

У зв'язку з тим, що шкідник веде прихований спосіб життя, має значний репродуктивний потенціал і утримує міцні харчові зв'язки з бур'янами, виноградники потребують ретельного контролю над його популяцією. Ефективними методами є видалення бур'янів та обробіток

грунту. Економічний поріг шкоди встановлюється на рівні 6–8% грон винограду, заражених гусеницями.

Таблиця 4.8. Фенологічний календар розвитку бавовникової совки на виноградних насадженнях в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, дані за 2022-2023 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

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

Таким чином, результати наших досліджень і аналіз літературних джерел підтверджують, що проблема шкідливості багатокітних шкідників має три аспекти: екологічний, методологічний і економічний.

4.4. Дослідження економічного порогу шкідливості (ЕПШ) найбільш небезпечних фітофагів

У сучасному господарюванні, заходи з боротьби проти шкідників сільськогосподарських культур в умовах інтенсивного землеробства націлені не на повне знищення шкідників, а на регулювання їх кількості в агроєкосистемах і збереження її на рівні, який не має суттєвого впливу на виробництво.

Застосування хімічних засобів у сільському господарстві виправдане лише у випадках, коли кількість шкідливих організмів та їх вплив на урожай можуть призвести до значних економічних збитків. Необхідно точно визначити момент, коли той чи інший організм, який поживається рослиною, стає економічно або господарсько шкідливим [58].

У деяких випадках пошкодження рослин або їх окремих частин не призводить до прямої втрати врожаю, але може суттєво вплинути на якість продукції. Таким чином, кількість шкідників на одну рослину або на певну площу, при якій спостерігається зниження продуктивності або погіршення якості врожаю, визначає порогову точку, після якої даний шкідник вважається проблемним [34]. Дослідження спрямовані на визначення економічних порогів шкідливості поліфагів за їх критичною концентрацією на культурах з метою удосконалення систем захисту від шкідників у виноградних насадженнях та оцінки ефективності застосування препаратів для боротьби з ними.

Наші дослідження були спрямовані на визначення ефективності заходів захисту від брунькових шкідників, таких як кримський скосар та димчастий буро-сірий п'ядун. Завданням нашим було порівняти ці показники з уже існуючими даними та розрахувати їх для різних сортів винограду (столової і технічної групи).

Аналіз шкідливості брунькового шкідника скосаря кримського на столових і технічних сортах показав, що в середньому урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,28 кг/куща, у той час як середня урожайність з пошкоджених рослин склала 4,51 кг/куща. При середній чисельності шкідника 1,2 шт./кущ, вагова втрата врожаю від однієї особини склала 1,01 кг/кущ. В дослідженні технічних сортів було встановлено, що середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,84 кг/куща, тоді як середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,70 кг/куща при тій самій середній чисельності шкідника 1,2 шт./кущ. Вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,95 кг/кущ (табл. 4.9.).

Таблиця 4.9. Аналіз шкідливості скосяря кримського на різних сортах винограду, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середнє за 2023-2024 рр.

Сорти		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (жуків шт./кущ)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з рослин			
		непошкоджених	пошкоджених		
Столові	Одеський сувенір	6,13	4,58	1,3	1,02
	Аркадія	8,27	6,91	1,3	1,15
	Восторг	6,10	4,98	1,1	1,15
	Молдова	6,42	4,97	1,2	1,15
	Плевен	4,41	3,16	1,3	0,89
Середнє по сортах		6,28	4,51	1,2	1,07
Технічні сорти	Одеський чорний	5,40	4,06	1,0	1,22
	Сухолиманський білий	5,19	3,96	1,1	1,01
	Мускат одеський	4,56	3,54	1,2	0,81
	Трамінер рожевий	4,41	3,31	1,1	0,82
	Голубок	4,66	3,41	1,3	0,87
Середнє по сортах		4,84	3,70	1,1	0,95

Аналізуючи вплив шкідливості брунькового шкідника п'ядуна димчастого (таблиця 4.10), можна відзначити, що середня врожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,28 кг на кущ, в той час як середня врожайність з пошкоджених рослин склала 4,51 кг на кущ. При середній чисельності шкідника 1,4 особини на кущ, вагова втрата врожаю від однієї особини становила 1,14 кг на кущ. Щодо технічних сортів, було виявлено, що середня врожайність з непошкоджених рослин становила 4,84 кг на кущ, а середня врожайність з пошкоджених рослин склала 3,70 кг на кущ. При середній чисельності шкідника 1,22 особини на кущ, вагова втрата

врожаю від однієї особини склала 0,78 кг на кущ.

Таблиця 4.10. Аналіз шкідливості п'ядуна димчастого буро-сірого на різних сортах винограду в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані 2023-2024 рр.

Сорти		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність шкідника, (гусениць шт./кущ)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з рослин			
		непошкоджених	пошкоджених		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,03	3,80	1,8	1,13
	Аркадія	8,35	6,50	1,4	1,20
	Восторг	6,02	4,33	1,3	1,16
	Молдова	6,53	4,79	1,3	1,20
	Плевен	4,50	3,13	1,3	1,02
Середнє по сортах		6,28	4,51	1,4	1,14
Технічні сорти	Одеський чорний	5,44	4,13	1,4	0,83
	Сухолиманський білий	5,17	4,10	1,2	0,80
	Мускат одеський	4,54	3,50	1,4	0,64
	Трамінер рожевий	4,40	3,31	1,3	0,76
	Голубок	4,67	3,51	1,2	0,87
Середнє по сортах		4,84	3,71	1,3	0,78

Дослідження аналізу шкодочинності, спричиненої оленкою волохатою (див. табл. 4.11), показало, що протягом років досліджень середні врожаї столових сортів з непошкоджених рослин становили 6,27 кг/кущ, в той час як середні врожаї з пошкоджених рослин складали 3,95 кг/кущ при середній кількості шкідників 1,6 шт./кущ. Отже, втрати врожаю від однієї особини становили 1,33 кг/кущ.

При дослідженні технічних сортів, були отримані дані, що середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,84 кг/куща, в свою чергу

середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,8 кг/куща, при середній чисельності шкідника 1,2 шт./кущ, таким чином вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,68 кг/кущ.

Таблиця 4.11. Аналіз шкідливості оленки волохатої на різних сортах винограду, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Сорти		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність фітофага, (жуків шт./кущ)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з рослин			
		непошкоджених	пошкоджених		
Столові	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	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

Під час аналізу шкідливості американського білого метелика виявлено, що в середньому за період досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,28 кг/куща. У той же час, середня урожайність з пошкоджених рослин склала 4,20 кг/куща, при середній чисельності гнізд гусениць шкідника 1,4 шт./га. Таким чином, вагова втрата врожаю від однієї особини склала 1,34 кг/кущ.

При аналізі технічних сортів, були отримані наступні дані: середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,84 кг/куща, в той же час середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,46 кг/куща, при середній чисельності гнізд гусениць шкідника 1,3 шт./га. Таким чином, вагова втрата врожаю від однієї особини шкідника сягала 0,94 кг/кущ.

Таблиця 4.12. Аналіз шкідливості американського білого метелика на різних сортах винограду в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Сорти		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність фітофага, (гнізд гусениць (шт./га)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з рослин			
		непошкод- жених	пошкод- жених		
Столові	Одеський сувенір	6,04	3,70	1,4	1,42
	Аркадія	8,36	6,26	1,4	1,41
	Восторг	6,01	4,06	1,4	1,20
	Молдова	6,53	4,33	1,4	1,53
	Плевен	4,51	2,68	1,3	1,18
Середнє по сортах		6,28	4,20	1,4	1,34
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,22	1,3	0,92
	Сухолиманський білий	5,16	3,97	1,2	0,84
	Мускат одеський	4,55	2,89	1,3	1,10
	Трамінер рожевий	4,39	3,09	1,3	0,89
	Голубок	4,68	3,19	1,4	0,97
Середнє по сортах		4,84	3,46	1,3	0,94

Аналізуючи шкідливість бавовникової совки (табл. 4.13), показав що, за роки досліджень, урожайність столових сортів з непошкоджених рослин становила 6,28 кг/куща, в свою чергу середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,84 кг/куща, при середній чисельності яєць шкідника 9

шт./100 грон, отже вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,26 кг/кущ.

Таблиця 4.13. Аналіз шкідливості бавовникової совки на різних сортах винограду в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2022-2023 рр.

Сорти винограду		Урожай винограду, кг/кущ		Середня чисельність фітофага, (яєць шкідника на 100 грон)	Вагова втрата врожаю від однієї особини, (кг/кущ)
		з рослин			
		непошкоджених	пошкоджених		
Столові сорти	Одеський сувенір	6,02	3,48	9,8	0,25
	Аркадія	8,38	5,65	9,7	0,25
	Восторг	6,00	3,55	9,5	0,24
	Молдова	6,51	3,97	7,0	0,34
	Плевен	4,53	2,56	8,3	0,21
Середнє по сортах		6,28	3,84	8,9	0,26
Технічні сорти	Одеський чорний	5,45	4,26	10,1	0,10
	Сухолиманський білий	5,18	4,00	8,7	0,12
	Мускат одеський	4,55	3,48	7,3	0,12
	Трамінер рожевий	4,41	3,58	7,5	0,09
	Голубок	4,66	3,80	8,8	0,08
Середнє по сортах		4,84	3,83	8,5	0,10

При дослідженні технічних сортів були отримані наступні дані, середня урожайність з непошкоджених рослин становила 4,84 кг/куща, середня урожайність з пошкоджених рослин склала 3,83 кг/куща, при середній чисельності яєць шкідника 8,5 шт./100 грон, вагова втрата врожаю від однієї особини склала 0,10 кг/кущ.

4.5. Умови та особливості розвитку поліфагів виноградної лози в умовах Одеської області

Під час дворічних досліджень, з'ясовано, що найактивніший період активності скосаря кримського та п'ядуна димчаста буро-сірого припадає на квітень, коли середньодобова температура повітря перевищує 10,0 °С, а вологість повітря становить 63-85%. Найбільша шкідливість спостерігається в роки з ранньою, але тривалою весною, коли триває період набрякання бруньок. Це особливо помітно вночі, хоча також може відбуватися й вдень, особливо за хмарної погоди.

У таблиці 4.14 представлені дані, про характеристики біології розвитку та оптимальні умови появи та росту найбільш домінуючих шкідників виноградних насаджень. Аналіз цих даних дозволить вдосконалити систему контролю популяції зазначених шкідників.

Наші дослідження показали, що поява жуків оленки волохатої спостерігалась з третьої декади квітня до початку травня, у період висунення суцвіть винограду, а масовий літ (пік активності) спостерігали з середини травня до початку червня. Дані за останні десять років свідчать, що раніше вирощування винограду не вимагало додаткового захисту від цього шкідника, оскільки терміни активізації дорослих жуків наступали раніше, ніж початок росту пагонів рослин винограду. Проте останнім часом, через ранню весну та активну вегетацію, спричинену погодними умовами, і прискорене розпускання бруньок, шкідник все частіше з'являється на виноградних насадженнях.

Таблиця 4.14. Особливості розвитку домінуючих багатотічних шкідників виноградних насаджень в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Вид шкідника	Оптимальні умови для розвитку листогризучих шкідників	Поява шкідника
Скосар кримський (<i>Otiorrhynchus asphaltinus</i> Germ.)	Кількість генерацій – 1. Пік активності: квітень. Погодні умови: середньодобова температура повітря – вище 10,0 °С, вологість повітря 62-84%. Найвища шкідливість відзначається в роки з ранньою та тривалою весною і довгим періодом набрякання бруньок. Активність фітофага нічна та денна -при похмурій погоді.	I – набрякання бруньок (I декада квітня); II – період вегетації (I декада червня)
П'ядун димчастий буро-сірий (<i>Boarmia gemmaria</i> Brahm.)		
Оленка (бронзівка) волохата	Кількість генерацій – 1. Пік активності: травень-червень. Погодні умови:	період висунення суцвіть та цвітіння
(<i>Epicometis hirta</i> Poda)	середньодобова температура повітря – вище 14,3 °С, при вологості 62-84%. Активність денна. Зазвичай «мобільний» об'єкт.	винограду (III декада квітня – I декада травня)
Американський білий метелик (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	Кількість генерацій – 2. Пік активності: липень. Оптимальні погодні умови: температура 21-24 °С, вологість повітря 70-75% (при вологості 30-50% імаго та гусениці гинуть). Найбільш поширеною кормовою рослиною для гусениць являється шовковиця .	I покоління – III декада квітня – I декада травня; II покоління – III декада липня – I декада серпня
Бавовникова совка (<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner)	Кількість генерацій – 3. Пік активності: липень – вересень. Погодні умови: середньодобова температура повітря – вище 14 °С при накопиченні суми ефективних температур (вище 10 °С) – 220-225 °С. Відкладка яєць при CET 330 °С.	I покоління – II декада травня; II покоління – I декада липня; III покоління – II декада серпня

Нашими дослідженнями встановлено, що протягом двох років спостерігався циклічний характер розвитку американського білого метелика на виноградних насадженнях. Найвищий рівень поширення фітофага був зафіксований у 2023 році порівняно з попереднім роком.

Було виявлено, що шкідник активно розвивався та поширювався у приватному секторі та паркових зонах, пройшовши два покоління. Найбільша активність спостерігалася у липні. Оптимальні погодні умови для його розвитку включали температуру $+22...25\text{ }^{\circ}\text{C}$ та вологість повітря 72-85%. Лабораторні експерименти показали, що при вологості 30-55% імаго та гусениці гинуть.

Щодо бавовникової совки, встановлено, що метелики літають в кінці травня - на початку червня, коли середньодобові температури повітря стають стійкими на рівні $+15...22\text{ }^{\circ}\text{C}$, і коли накопичується ефективна сума температур (вище $10\text{ }^{\circ}\text{C}$) у межах 220-230 $^{\circ}\text{C}$. Цей період триває до середини вересня, і совка розвивається протягом трьох поколінь, з піком активності шкідника від першої декади липня до останньої декади вересня. Шкідник починає відкладати яйця, коли сума ефективних температур досягає 330 $^{\circ}\text{C}$.

РОЗДІЛ 5.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ В ОБМЕЖЕННІ ОСНОВНИХ ГРУП ФІТОФАГІВ ВІНОГРАДУ

5.1 Ефективність дії інсектицидів проти багатокічних шкідників

Нами досліджено, що найпоширенішими шкідниками на виноградних насадженнях в умовах Одеської області - є оленка волохата, американський білий метелик і бавовняна совка. За результатами фітосанітарного моніторингу протягом двох років (2023-2024 рр.) було встановлено, що з'явлення цих шкідників має періодичний характер, а також хвильовий (циклічний) характер їх масових розмножень. Нами було відзначено несподіване поширення їх скупчень у різних місцях.

Метою наших досліджень, було дослідити ефективність сучасних інсектицидів, проти найбільш поширених і небезпечних багатокічних шкідників виноградних насаджень.

Для цього застосовували такі препарати: Золон 35% к.е. (д.р. фозалон 350 г/л), Моспілан ВП (д.р. ацетаміпрід 200 г/кг), Каліпсо 480 SC КС (д.р. тіаклопрід 480 г/л) – проти оленки волохатої; Воліам Флексі 300 SC КС (д.р. тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л), Деціс f-Люкс KE (д.р. дельтаметрин, 25 г/л), Номолт КС (д.р. тefлубензурон, 150 г/л) – проти АБМ; Кораген КС (д.р. хлорантраніліпрол, 200 г/л), Протеус ОД (д.р. тіаклопрід, 100 г/л + дельтаметрин, 10 г/л), Проклейм РГ (д.р. емаектин бензоат, 50 г/кг)– проти бавовняної совки.

Нами виявлено, що в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» на даний час, не зареєстровано жодного препарату для захисту виноградних насаджень проти оленки волохатої. Зазвичай, практика показує, що на виноградниках можливо застосувати інсектициди, які дозволені для використання на плодкових насадженнях проти цього шкідника (табл. 5.1).

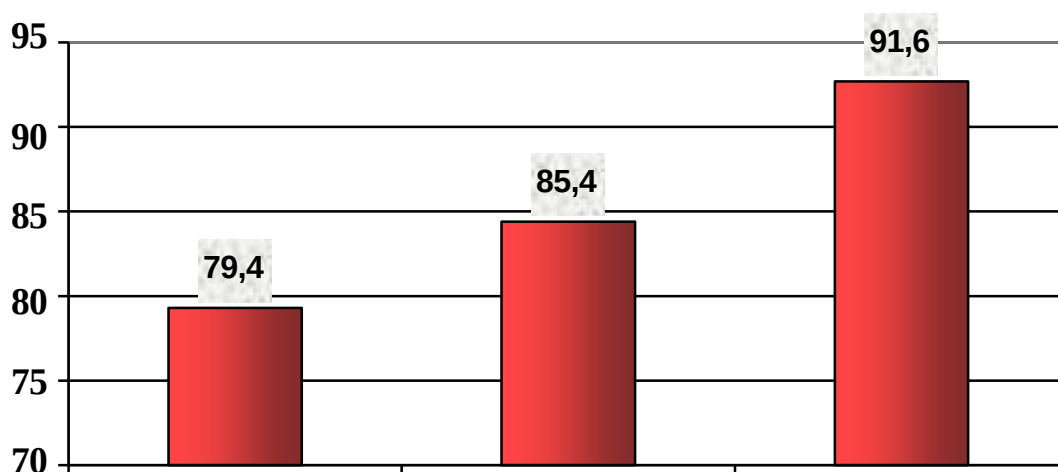
Таблиця 5.1. Інсектициди, які застосовували проти оленки волохатої на виноградних насадженнях, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, данні за 2023-2024 рр.

Назва інсектициду (діюча речовина)	Строки застосування/ дати обробок	Норма витрати, кг, л на га	Примітка
Золон 35% к.е. (д.р. фозалон 350 г/л)	перед періодом цвітіння (3-5 червня)	2,5	системна, кишково- контактна дія, безпечний теплокровний, побічна дія на кліщі
Моспілан ВП (д.р. ацетаміприд 200 г/кг)	перед цвітінням (4-8 червня)	0,20	системна, кишково- контактна дія, безпечний для бджіл, на трипсів проявляє побічну дію
Каліпсо 480 SC КС (д.р. тіаклоприд 480 г/л)	цвітіння (6-10 червня)	0,25	безпечний для бджіл, дає змогу застосовувати препарат під час цвітіння, зареєстрований проти оленки волохатої

Дані застосування інсектицидів представлені на рис. 5.1, свідчать, що найбільшу ефективність (91,6%) проти оленки волохатої отримали при використанні Каліпсо КС (0,25 л/га) у період фази цвітіння винограду.

Протягом двох років досліджень виявлено, що 2023 рік був найбільш сприятливим для розвитку американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) на виноградних насадженнях. Метелик активно поширювався на виноградниках, що призводило до значних втрат урожаю. Його шкідливість полягає у тому, що гусениці молодшого віку скелетують листя, залишаючи

після живлення лише основні жилки. В травні-червні імаго відкладають яйця, а через два-три тижні спостерігається поява гусениць, які живилися протягом 45-55 днів, утворюючи колонії в павутинних "гніздах", які починали сплітатися з III віку обплітаючи всі пагони. Гусениці п'ятого-шостого віку ведуть поодинокий спосіб життя, після живлення заляльковуються у затишних місцях.



Золон КЕ (2,5 л/га) Моспілан ВП (0,2 кг/га) Каліпсо КС (0,250 л/га)

Рис. 5.1. Ефективність інсектицидів в захисті винограду проти оленки волохатої, ПСП “Агропродукт”, середні дані за 2023-2024 рр.

Початок льоту метеликів II покоління, за роки досліджень, припадав на кінець липня. У цей період вони відрізнялися особливою активністю. Самки здатні відкладати до 2510 яєць. Гусениці II покоління, появу яких фіксували у першій декаді серпня, залишались активними до пізньої осені. За сприятливих погодних умов 2024 року було зафіксовано появу третього покоління цього фітофага.

Вивчення ефективності дії пестицидів, для обмеження чисельності американського білого метелика, проводили за обприскування інсектицидами з різних хімічних груп (табл. 5.2)

Таблиця 5.2. Досліджувані інсектициди проти американського білого метелика на виноградних насадженнях, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Препарат (діюча речовина), хімічна група	Строки застосування, дата обробок	Н. в. кг, л на га	Примітка
Воліам Флексі 300 SC КС (д.р. тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л)	вогнища шкідника з гусеницями молодших віків I-го та II-го поколінь (12-14 серпня)	0,5	висока трансламінарна і системна дії, тривала захисна дія – 20-25 діб, стійкий до змивання дощем
Деціс f-Люкс KE (д.р. дельтаметрин, 25 г/л)		0,6	«спритна крапля», прискорене проникнення крізь кутикулу комах, контактно-кишкова дія
Номолт КС (д.р. тефлубензурон, 150 г/л)		0,5	контактна дія регулятору росту комах, ларвіцидна та додаткова овіцидна дія, безпечний для хижих кліщів, ентомофагів та бджіл

Нами досліджено, високу ефективність інсектицидів, що використовували проти американського білого метелика на виноградних насадженнях. Найвищу вона була при застосуванні препарату Воліам Флексі КС (0,5 л/га) – 90,4 %, який у своєму складі має дві діючі речовини (тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л). Сучасний інсектицид контролює всі види сисних і листогризух шкідників,

володіє високою трансламінарною і системною дією та має тривалу захисну дію – до 20-25 діб.

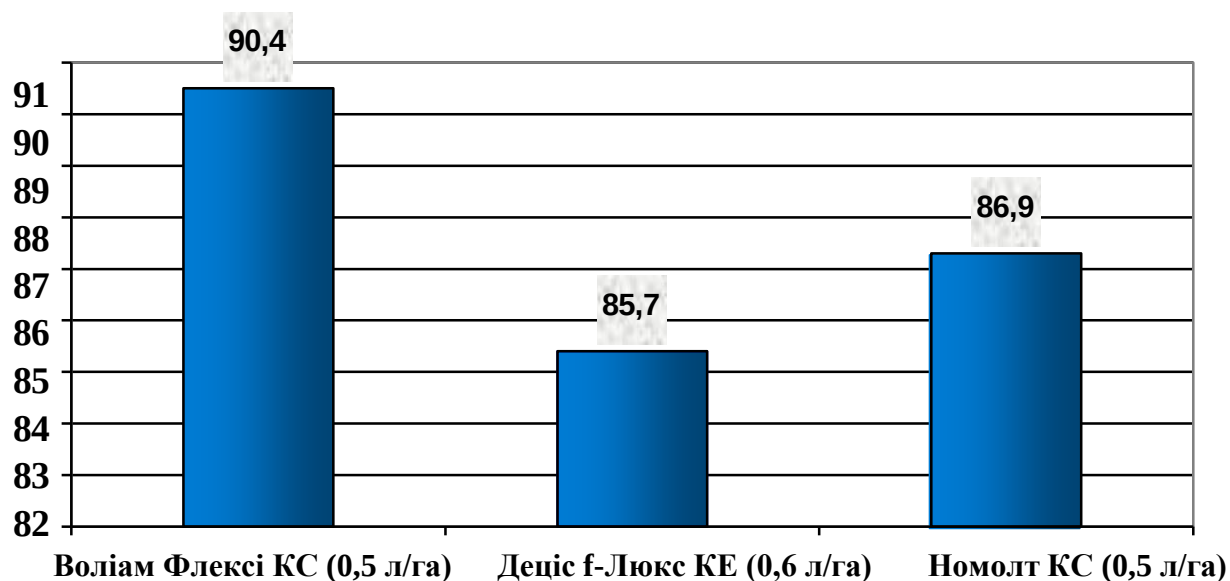


Рис. 5.2. Ефективність препаратів в захисті винограду від американського білого метелика, в умовах ПСП “Агропродукт”, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Досліджувані інсектициди Номолт (0,5 л/га) і Децис f Люкс (0,5 л/га) показали ефективність на рівні - 85,7 % та 86,9 % відповідно. Обприскування рослин проводили 2-3-кратно проти гусениць першого і другого покоління, інтервали, між обробками, складали 7-10 діб і 15-20 діб в залежності від тривалості захисної дії пестицидів.

В результаті досліджень підтверджено, що в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області на виноградних насадженнях бавовняна совка (*Helicoverpa armigera* Hübner.) розвивається постійно у трьох поколіннях.

Для захисту виноградних насаджень від гусениць цього фітофага, необхідно було визначити оптимальні терміни обробок з урахуванням стадій розвитку фітофага та механізму дії інсектициду (табл. 5.3).

Нами встановлено, що почергове внесення інсектицидів, ефективно знижувало ризик пошкодження ягід винограду гусеницями шкідника.

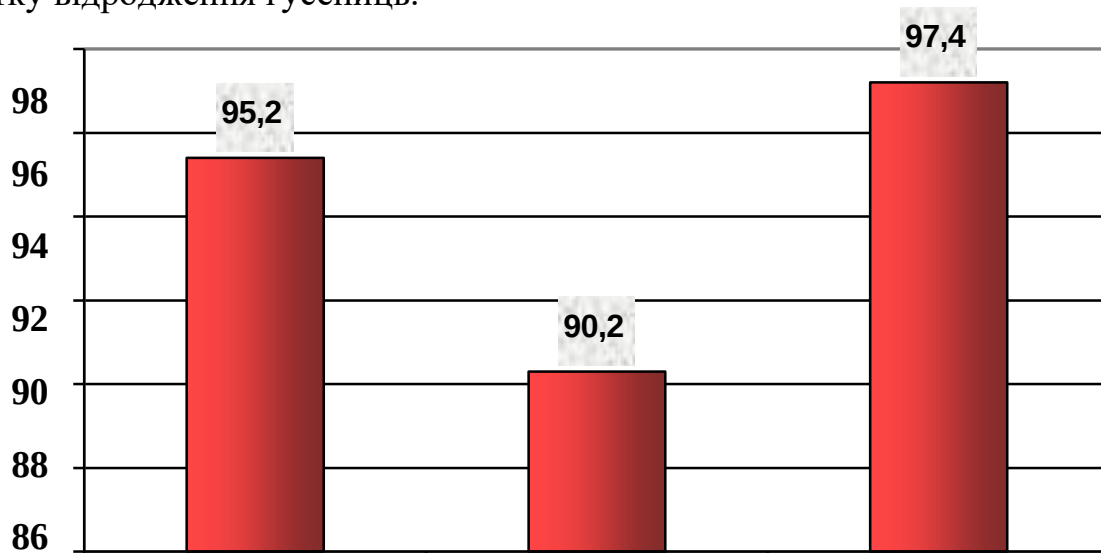
Таблиця 5.3. Інсектициди, що застосовували проти бавовняної совки на виноградних насадженнях, в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Комерційна назва препарату (діюча речовина)	Фаза внесення/ дата обробок	Н. в., кг, л на га	Примітка
Кораген КС (д.р. хлорантраніліпрол 200 г/л)	«дрібна горошина» (26-29 червня), період масової яйцекладки	0,20	овіцидна, ларвіцидна, контактнo-шлункова дія, контролює гусениць на всіх стадіях їх розвитку, термостійкий, безпечний
Протеус ОД (д.р. тіаклоприд, 100 г/л + дельтаметрин 10 г/л)	змикання ягід в гроні (18-21 липня)	0,50	контактнo-системна дія, овіцидна та ларвіцидна, препаративна форма – олійна дисперсія, «нокдаун-ефект»
Проклейм РГ (д.р. емабектину бензоат, 50 г/кг)	початок пом’якшення ягід (10-15 серпня), період масової яйцекладки-початок відродження гусіні	0,40	Контактнo-системна дія, з високою термостабільністю, овіцидна та ларвіцидна дія, термін очікування – 14 діб

Досліджено, що інсектицид Кораген КС (0,20 л/га) слід застосовувати проти першого покоління бавовняної совки в період масової яйцекладки, але не пізніше ніж на третій- четвертий день після масового вильоту фітофагу.

Рекомендуємо використовувати інсектицид Протеус ОД (0,50 л/га) від другого покоління бавовняної совки, в період активного росту ягід

Встановлено, що препарат Проклейм РГ (0,40 кг/га) потрібно застосовувати в період дозрівання винограду – в період масової яйцекладки і початку відродження гусениць.



Кораген КС (0,2 л/га). Протеус ОД (0,5 л/га). Проклейм РГ (0,4 кг/га)

Рис. 5.3. Ефективність інсектицидів при захисті винограду від бавовняної совки у різні строки застосування, ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні дані за 2023-2024 рр.

Ефективність усіх досліджуваних інсектицидів була дуже високою, знаходилася на рівні 90,2-97,4%. Подібно до першого покоління, так і в наступних, був відзначений високий відсоток знищення яєць, а поява гусениць і початок їх харчування спостерігалися лише на дослідних ділянках контрольної групи.

Також слід зазначити, що при тривалому періоді льоту метеликів бавовняної совки і, відповідно, активності у відкладанні яєць і розвитку гусениць, необхідно проводити повторну обробку через 10-14 днів.

Результати наших досліджень, підтверджують високу ефективність використання інсектицидів проти шкідників виноградних насаджень, особливо в періоди їх найінтенсивнішого поширення, розвитку та збільшення

чисельності. Шкідливість багатодіних шкідників характеризується їхнім вогнищевим поширенням, яке з часом стає постійним, що дає змогу використовувати цільові заходи захисту від них.

5.2. Економічна ефективність системи захисту виноградних насаджень проти багатодіних шкідників

Сучасні стратегії захисту від шкідників на виноградних насадженнях ґрунтуються на ефективному поєднанні різних методів, спрямованих за контролем чисельності шкідників, а не на їх повного винищення, на обмеження їхньої чисельності до економічно невідчутного рівня.

Проте, навіть найбільш сучасна система захисту від шкідників не може залишатися статичною, оскільки вона повинна адаптуватися до змін у часі та варіацій між сортами в різних регіонах. Тому, постійне удосконалення системи захисту від шкідників є необхідним. Це включає аналіз агробіологічних та економічних показників насаджень, урахування фітосанітарного стану, ґрунтових та кліматичних умов для їхнього росту, а також адаптацію методів культурації.

Наразі, серед усіх захисних заходів для виноградних насаджень хімічний захист лишається найбільш ефективним і економічно обґрунтованим.

Таким чином, одним із наших завдань, було визначити економічну ефективність удосконаленої системи захисту виноградних насаджень і визначити рентабельність її застосування.

Ефективність нової системи захисту порівнювалася зі стандартною схемою обробки, що використовувалася раніше, яка включала застосування інсектицидів проти гронової листокрутки у два періоди: в I-II декаду травня (з двома обробками) та в II-III декаду червня (з двома обробками).

В дослідному варіанті (з удосконаленою системою) обробки виноградних насаджень проти шкідливих фітофагів проводилися лише тоді, коли чисельність шкідників перевищувала економічний поріг шкідливості.

Для оцінки економічної ефективності використання засобів захисту рослин проводилися обліки зі збору врожаю та його якості. Проаналізовані дані наведено у таблиці 5.4.

Нами встановлено, що ефективний захист виноградних насаджень від шкідливих фітофагів, при застосуванні двох систем захисту призводив до збільшенню маси грон (ягід). Це в свою чергу, позитивно впливало як на якість продукції так і на кількість одержаного врожаю.

У дослідному варіанті з удосконаленої системи захисту, був отриманий найбільший урожай з куща – 3,1 кг, на еталонному варіанті менший – 2,5 кг, надбавка була одержана за рахунок збільшення середньої маси ягід.

У третьому дослідному варіанті, було досягнуто найвищої врожайності, яка становила 7,10 т/га, що суттєво перевищувало врожайність за еталоном (5,77 т/га). Різниця між ними перевищувала значення НРС05, яка переконує про ефективність застосування науково-розробленої системи захисту від шкідників.

Отримані дані, щодо урожаю винограду переконливо свідчать, що при ефективному захисті від багатодітних шкідників значно покращується якість винограду у третьому варіанті. Вміст цукру у соку ягід становив 20,5 грама на 100 см³кубічних сантиметрів, титрована кислотність була нижчою за еталонний варіант, та в середньому сягала 7,4 г/дм³.

Економічна ефективність застосування інсектицидів на виноградних насадженнях від найбільш поширених багатодітних шкідників, наводиться в таблиці 5.5.

Таблиця 5.4. Вплив ефективності заходів захисту на урожай та якість винограду, сорт Каберне Совіньон, ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, середні данні за 2023-2024 рр.

Варіанти дослідів	Кількість грон, штук/кущ	Середня маса грон, г	Врожай- ність, кг/кущ	Розрахункова врожайність, т/га	Масова концентрація в соку ягід	
					цукрів, г/100 см ³	титрова- них кислот, г/дм ³
1. Контроль	35,5	47,5	1,6	3,59	14,3	9,2
2. Еталон	35,4	74,1	2,5	5,77	19,2	7,7
3. Удосконалена система	35,6	90,2	3,1	7,10	20,5	7,4
НІР ₀₅	0,02	13,0	2,6	4,14	1,3	1,0

Аналізуючи представлені в таблиці дані, ми прийшли до висновку, що застосування захисних заходів від листогризух шкідників у виноградних насадженнях є економічно вигідним. Згідно отриманих дослідних результатів можна стверджувати, що всі витрати на інсектицидні обробки компенсуються вже в поточному році завдяки збільшенню врожаю (7,10 т/га порівняно з 5,77 т/га у контрольній групі), що є результатом успішної боротьби з листогризухми фітофагами.

В досліді встановлено, що рентабельність виробництва в удосконаленій системі захисту склав 153,6 %, що перевищувало еталонний варіант на 1,3 рази, де вона була на рівні 115,0%. Варто зазначити, що собівартість продукції в дослідному варіанті зменшилася на 38,6% (табл. 5.5.).

Таблиця 5.5. Оцінка основних показників, що характеризують економічну ефективність застосування засобів захисту на виноградних насадженнях від багатокішечних шкідників, середні данні за 2023-2024 рр.

Показники	Еталон: Версар 44% к.с. (0,75 л/га) Кораген 20% к.с. (0,20 л/га) Люфокс 10,5%, к.е. (1,00 л/га) Карате Зеон 5%, мк.с. (0,20 /га)	Удосконалена система: Енжио 24,7%, к.с. (0,18 л/га), Каліпсо 48%, к.с. (0,25 /га); Номолт 15%, к.с. (0,50 л/га); Проклейм 5%, р.г. (0,40 кг/га)
Урожайність, т/га	5,77	7,10
Реалізаційна ціна грн./кг	7,9	7,9
Вартість урожаю, грн./га	43354	53374
Вартість прибавки урожаю, грн./га	-	9974
Витрати на інсектициди і їх внесення, грн./га	2545	2284
Затрати на вирощування врожаю, грн./га*	36640	42411
Собівартість виробництва	637	518
Чистий прибуток, грн./га	6712	10923
Рівень рентабельності виробництва, %	115,0	153,6

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

Отже, враховуючи ці показники, прийняття рішення про проведення захисних заходів з використанням інсектицидів для боротьби з багатокішечними шкідниками на основі економічного порогу шкідливості є обґрунтованими.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Сучасний світ стикається зі значними викликами, пов'язаними з забрудненням довкілля, вичерпанням природних ресурсів та змінами клімату. Ці проблеми стають все більш актуальними і вимагають нашої негайної уваги та дії.

Забруднення повітря, води та ґрунту, втрата біорізноманіття, викиди парникових газів та інші негативні впливи людської діяльності призводять до серйозних наслідків для нашого здоров'я та довкілля в цілому. За останні роки ми спостерігаємо зростання кількості катастрофічних природних явищ, таких як повені, зливи, пожежі та інші, які приносять страждання мільйонам людей та завдають значних економічних збитків.

Охорона навколишнього середовища є не лише моральною, але й економічною необхідністю. Збереження природних ресурсів та зменшення забруднення сприяють здоров'ю населення, стабільності екосистем та створюють умови для сталого розвитку. Крім того, охорона навколишнього середовища відіграє ключову роль у зменшенні ризику катастроф та подальшого збереження планети для майбутніх поколінь.

Щоб забезпечити збереження навколишнього середовища, потрібно приймати рішучі кроки на різних рівнях, від індивідуальних до глобальних:

1. Зменшення викидів парникових газів: Поширення використання альтернативних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, підтримка енергоефективних технологій та стимулювання використання гринченджер-газів.

2. Збереження природних ресурсів: Поширення використання перероблених матеріалів, зменшення використання пластику та інших небіорозкладних матеріалів, збільшення ефективності використання води та збереження лісів.

3. **Сприяння сталому виробництву та споживанню:** Підтримка компаній та бізнесів, які прагнуть до сталого розвитку, та сприяння усвідомленого споживання серед населення.

4. **Підтримка наукових досліджень та інновацій:** Інвестування у наукові дослідження та технологічні інновації, спрямовані на зменшення негативного впливу людської діяльності на довкілля.

Починаючи з 25 червня 1991 року, почався процес формування національного законодавства з питань природоохоронної діяльності. У результаті було прийнято ряд законів, включаючи «Про охорону природного середовища», «Про природно-заповідний фонд України», «Про захист атмосферного повітря», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про екологічну експертизу», «Про регулювання використання пестицидів і агрохімікатів», «Про якість та безпеку харчових продуктів і сировини», «Про управління відходами», «Про захист рослин», «Про рослинний світ», «Про меліорацію земель», «Про охорону земель» та ін.

Конституція України гарантує кожному право на життя і здорове довкілля, а також на компенсацію шкоди, завданої порушенням цього права. Крім того, кожному забезпечується право на вільний доступ до інформації про стан довкілля, якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на поширення цієї інформації.

Незважаючи на активну законодавчу діяльність, недостатньої уваги на практиці приділяється охороні навколишнього середовища в господарській діяльності. Людська діяльність, зокрема створення агробіоценозів, порушує стійкість окремих екосистем і має вплив на біосферу планети в цілому. Політика максимізації виробництва без врахування принципів раціонального природокористування негативно впливає на ґрунт, який є основою сільськогосподарської продукції.

Обробка ґрунту за допомогою оранки та інших механічних методів вносить радикальні зміни в його структуру та склад, а також впливає на мікробіологічні процеси, що відбуваються в ньому. Для забезпечення

ефективності заходів з агротехніки, таких як хімізація, механізація та меліорація, необхідно мати науково обґрунтований підхід.

Деякі сільськогосподарські виробники порушують технологічні процеси. Недбало спланована структура посівів може призвести до серйозних наслідків як для довкілля, так і для підприємницької діяльності. Системи удобрень, механічної обробки ґрунту та захисту від бур'янів, шкідників та захворювань створюються на основі правильної сівозміни. Виконання цих заходів без системного підходу та без урахування того, що вирощувалося на полі попередні роки та що буде висіяно в майбутньому, може призвести до низької продуктивності та деградації ґрунтів.

Одночасно з розміщенням культур після найкращих попередників важливо визначити оптимальну систему добрив, методи обробітку ґрунту, систему захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників, а також передбачити можливі зміни в ґрунті та розвиток агроєкосистем. Це сприяє підвищенню родючості ґрунту, продуктивності та стійкості землеробства.

Розвиток та впровадження ефективних агроєкосистем має сприяти створенню екологічно збалансованих систем сівозмін у майбутньому. Сільськогосподарська наука й виробництво повинні розробляти нові методики, проводити комплексні дослідження та надавати рекомендації щодо впровадження сучасних систем сівозмін, які відповідають вимогам інтенсивно-екологічного землеробства.

Інтенсифікація виробництва, разом з великими витратами ресурсів, призвела до ряду негативних наслідків у землеробстві, таких як погіршення структури земельних ресурсів, посилення ерозійних процесів, зниження родючості ґрунту у всіх його проявах, забруднення ядохімікатами, промисловими викидами тощо.

На початкових етапах впровадження інтенсивних технологій у виробництво, однією з їх характерних рис була необхідність проведення не менш як десяти обробок посівів різними хімічними речовинами під час догляду. Це призвело, до значного збільшення обсягів використання

мінеральних добрив і засобів захисту рослин, що збільшило небезпеку впливу інтенсивних технологій на навколишнє середовище та на здоров'я людини.

Екологічне збруднення значною мірою пов'язане з ущільненням ґрунту, яке відбулося в результаті впровадження в сільськогосподарське виробництво енергомістких тракторів, що призвело до зниження врожайності зернових культур у середньому на 25 % і марному (45 %) витраченню добрив. Переущільнення негативно впливає на водно-фізичні властивості ґрунту. Зменшується пористість, водопроникність, аерація і різко погіршуються умови для формування кореневих систем рослин.

Отже ресурсоощадна технологія повинна передбачати зменшення кількості проходів машино-тракторних агрегатів по полю, особливо після оранки. Ще багато інших факторів, які загрожують навколишньому середовищу в аграрному виробництві.

Розв'язати проблему забруднення навколишнього середовища можна за рахунок біологічного землеробства. Але, різкий перехід до цього на даний час неможливо. Тільки відмова від застосування добрив зменшить вихід сільськогосподарської продукції на 30–49 %. До непередбачуваних наслідків можуть привести вогнища та поширення шкідників і хвороб. Тому необхідні пошуки «золотої середини», тобто ресурсоощадних технологій.

Основними критеріям ефективності інтенсифікаційних процесів у землеробстві повинні бути їх ресурсоощадність і природоохоронність. Перехід до адаптивної, агроекологічно обґрунтованої стратегії інтенсифікації землеробства є найголовнішою умовою для гармонізації взаємовідносин природи і суспільства [22].

Ідея адаптивного землеробства, інтегрованого застосування агрохімікатів у системі раціонального природокористування стають базисними у сучасній світовій агрономії.

Для поліпшення екологічного стану, слід рекомендувати: охорону існуючих і реконструкцію сильно зріджених лісозахисних смуг, заборона

місцевому населенню вивозити і скидати господарські відхід та інші запобігливі заходи.

Потрібно також систематично вести спостереження за навколишнім природним середовищем, щоб вчасно виявляти можливі загрози та намагатися їх усунути. Проведення моніторингу повинно відповідати чинному законодавству. Згідно зі статтею 22 Закону України про охорону навколишнього природного середовища, в країні належить створити систему державного моніторингу, яка має забезпечувати збір, обробку, зберігання та аналіз інформації про стан природи, передбачати його зміни та розробляти науково обґрунтовувані рекомендації для ефективного управління. Це включає в себе спостереження за станом навколишнього середовища, рівнем забруднення та впровадження державної політики в галузі охорони природи через центральний орган виконавчої влади та інші уповноважені державні органи, а також підприємства, установи та організації, які мають або можуть мати вплив на погіршення стану природи.

Використання та охорона природних ресурсів, а також забезпечення екологічної безпеки здійснюються державними органами спільно з відповідними науковими установами. Вони також відповідають за підготовку та організацію коротко- та довгострокового прогнозування змін у навколишньому природному середовищі, які мають враховуватися під час розробки та виконання програм і заходів щодо економічного та соціального розвитку України, зокрема стосовно охорони навколишнього природного середовища (див. частину четверту статті 22, яку змінено Законом № 5456-VI від 16.10.2012).

Таким чином, можна вважати, що стан у ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області, є задовільним. Ця сільськогосподарська структура використовує ресурсозберігаючі та інноваційні технології у своїй діяльності, і готова приймати нові технологічні рішення у майбутньому.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що різноманіття фітофагів на виноградних насадженнях в умовах ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області включає в себе велику кількість видів з різних рядів та родин. Нами зафіксовано 22 види комах-шкідників, які належали до 9 родин. Перевагу мали представники рядів Твердокрилі та Лускокрилі, відповідно 53,9% та 46,2% від загальної кількості виявлених поліфагів.

2. Досліджено, що серед виявлених видів фітовагів домінували п'ять видів фітофагів: скосар кримський (*Otiorrhynchus asphaltinus* Germ.), п'ядун димчаста буросірий (*Boarmia gemmaria* Brahm.), оленка волохата (*Epicometis hirta* Poda), американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury) та бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hübner), які були найбільш чисельними на виноградних насадженнях.

3. Встановлено, що найбільш шкідливими є брунькові фітофаги (скосар кримський та п'ядун димчаста буро-сірий), які в 2023 році, який відмічався затяжним періодом набухання та розпускання вічок завдавали найбільш значної шкоди.

4. Досліджено, що оленка волохата найбільш шкідлива за умов ранньої весни з розтягнутим періодом цвітіння винограду, особливо для столових сортів.

5. Виявлено, що на зростання шкодочинності бавовникової совки впливають гідротермічні умови вегетаційного періоду, в першу чергу - сума ефективних температур.

6. Встановлено, що найбільшої шкоди поліфаги наносять осередкам біля лісосмуг та сільськогосподарських угідь. Тому, профілактичним заходом захисту від них має знищення їх осередків у лісозахисних смугах.

7. Встановлено, вплив ступеня розвитку шкідників на кількісні та якісні показники врожаю винограду. Доведено, що при масовому розвитку втрати врожаю можуть сягати до 46,1% і вище.

8. ЕПШ для п'ядуна димчасто буро-сірого та скосаря кримського в період набрякання та розпускання бруньок, на столових сортах винограду, становить, в середньому, три-чотири пошкоджені бруньки на один кущ; для оленки волохатої у періоди появи суцвіть і цвітіння - два-три фітофага на кущ; американського білого метелика - 1-2 гнізда гусениць на один гектар, для бавовникової совки - 15-20 яєць на 100 заселених грон винограду.

9. Встановлено, що найвищу ефективність, проти п'ядуна димчасто буро-сірого мав інсектицид Воліам Флексі 30%, к. с. (0,50 л/га) - 88,6%. Проти скосаря кримського найбільш ефективним був інсектицид Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га), його ефективність склала 95,3%. Високу ефективність відмічено на варіанті зі застосуванням пестициду Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га) проти оленки волохатої - 92,7%. Проти АБМ досить висока ефективність була в препараті Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га) - 86,2%. Найбільша ефективність - (96,1%) була у Проклейму 5%, р. г. (0,7 кг/га) проти бавовникової совки.

10. Виявлено, що кліматичні умови істотно впливають на динаміку чисельності та терміни розвитку багатоїдних фітофагів. Так, оптимальними умовами для розвитку скосаря кримського і п'ядуна димчасто буро-сірого є середньодобова температура повітря 15,0-18,0 °С при вологості 67-85 %, для оленки волохатої - 20,0-24,0 °С і 64-85%, для американського білого метелика - 20,0-25,0 °С і 72-82% і бавовникової совки - 23,0-27,0 °С і 51-57%, це слід враховувати при плануванні заходів захисту проти них.

11. Досліджено, що багатоїдні фітофаги в більшому ступені заселяють столові біло-ягідні сорти винограду та найбільш чисельні на крайових масивах виноградних насаджень.

12. Встановлено, що удосконалена система захисту виноградних насаджень економічно виправдана, рентабельність виробництва при ній становить 153,6 %, проти 115,0% при еталонній системі.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті наших досліджень, рекомендуємо удосконалену систему контролю чисельності багатокічних шкідників для виноградарського господарства ПСП “Агропродукт” Болградського району, Одеської області.

Першу обробку, слід проводити у фазу набухання та розпускання бруньок, проти шкідників скосяра кримського і п’ядуна димчаста сучасними інсектицидами – Воліам Флексі 30%, к. с. (0,4 л/га), проти скосяра – Енжіо 24,7%, к. с. (0,18 л/га). Другу обробку рекомендуємо - у фазу відособлення суцвіть, це період виходу оленки волохатої і масового заселення відокремлених суцвіть, при показниках середньодобових температур повітря не нижче 14-19 °С. Слід, використовувати інсектицид Каліпсо 48%, к. с. (0,25 л/га). Третю - рекомендуємо застосовувати після цвітіння, проти американського білого метелика, а в період максимального відродження гусениць, використовувати препарат – Номолт 15%, к. с. (0,5 л/га). Останню, четверту обробку проводити проти бавовняної совки II покоління, яка в цей період надає найбільше шкоди врожаю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алейнікова Н. В. Шкодочинність оленки мохнатої (*Epicometis Hirta* Poda) в садах та виноградниках півдня України. «Магарач». Виноградарство и виноробство. 2012. № 1. С. 18–19.
2. Алейнікова Н. В. Оленка мохната і її шкодочинність. Мій виноградник (прик. до газети «Господар». 2013. № 6 (18). С. 14–15.
3. Ампелографічний атлас сортів та форм винограду селекції Національного наукового центру «Інститут виноградарства и виноробства ім. В.Е. Таїрова» / В. В. Власов и др. Київ : Аграр. наука, 2014. 138 с
4. Баранець Л. О. Виноградники: фітосанітарний стан, оцінка, прогноз та контроль. Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу. 2016. № 10. С. 94–97.
5. 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.
6. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Захист виноградних насаджень. Пропозиція. 2020. № 6. С. 81–84.
7. 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.
8. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М., Перепелиця О. О. Сучасний фітостан виноградників України. Напої. Технології. Інновації. 2020. № 1–2. С. 14–17.
9. 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.

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

11. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Удосконалення захисту виноградних насаджень від багатокісних 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.

12. Баранець Л. О., Мезернюк Т. М. Шкідливість комах-поліфагів на промислових виноградних насадженнях північного Причорномор'я. 159 Виноградарство і виноробство : міжвід. темат. наук. зб. / НААН, ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Одеса, 2019. Вип. 56. С. 86–94.

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

14. 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.

15. 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–

16. Баранець Л. О. Весняний захист винограду. Садівництво по-українськи. 2016. № 6. С. 58–61.

17. Баранець Л. О. Виноградники: фітосанітарний стан, оцінка, прогноз та контроль. Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу. 2016. № 10. С. 94–97.

18. Борзих О. І. Багатокісні лускокрилі – прогноз розвитку та заходи захисту. Карантин і захист рослин. 2013. № 6. С. 10–14.

19. Бригадиренко В. В. Основи систематики комах : навч. посіб. Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2003. 204 с.

20. Бровій В. М., Гулий В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин : навчальний посібник. Київ : Світ, 2003. 352 с.
21. Валєєва Н. Захист виноградників від хвороб. Farmer. 2010. № 5. С. 62–65
22. 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.
23. Виноград: монографія / авт. кол: В. В. Власов и др.; под ред. В.В. Власова. Одеса : Астропринт, 2018. 616 с.
24. Виноградарство / М. О. Дудник та ін.; за ред. М.О. Дудника. Київ : Урожай, 1999. 288с.; іл.
25. Дикань А. П. Результативное виноградарство. Симферополь : БизнесИнфор, 2016. 276 с., цв. ил.
26. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик та ін.; за ред. М. П. Лісового. Київ : Урожай, 1999. 744 с.
27. Довідник із пестицидів / М. П. Секун та ін. Київ : Колобіг, 2007. 360 с.
28. Матвієвський О. С., Ткачов В. М., Каленичта Ф. С. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб.; за ред. О. С. Матвієвського. Київ , 1990.
29. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / за ред. О. С. Матвієвського. Київ : Урожай, 1990. С. 60–63.
30. Захист виноградників від шкідників, хвороб та бур'янів (практичні рекомендації) / Странишевская Е. П. и др. Киев : ЧП «Гарант-Сервис», 2009. 126 с.
31. 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.
32. Ключко З. Совки України. Киев : Вид-во Раєвського, 2006. 248 с.

33. Козар І. М. Фітосанітарний стан виноградників України. Виноградарство і виноробство: міжвід. темат. наук. зб. Одеса, 2004. Вип. 41. С. 8–21.
34. Васильєв В. П., Чайка В. М., Зацерківський В. О. Комплексний показник шкодочинності угруповання фітофагів на посівах сільськогосподарських культур. Захист рослин. 1997. № 8. С. 2–3.
35. Константинова М. С. Захист виноградних насаджень від хвороб та шкідників продуктами компанії «Дюпон». Напої. Технології та інновації. 2014. № 4 (33). С. 40–42.
36. Константинова М. С. Загроза нашествия. Садівництво по-українськи. 2015. № 4. С. 48–49.
37. 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.
38. Константинова М. С. Фітосанітарний стан виноградників 2017 року. Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу. 2017. № 10. С. 148–151.
39. Константинова М. С. Фітостан виноградників та їхній захист у сезоні 2018 року. Пропозиція: український журнал з питань агробізнесу. 2018. № 5. С. 158–161.
40. Кордулян Р. О. Моніторинг і прогноз розвитку американського білого метелика (*Huphantria 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.
41. Кулешов А. В., Білик М. О. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навчальний посібник. Харків : Еспада, 2008. 512 с.
42. 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.

43. Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О. та ін.; за ред. проф. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.

44. 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.

45. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник / Довгань С. В. та ін. Київ : Агроосвіта, 2014. 279 с. 165

46. 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

47. Омелюта В. П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ : Урожай, 1986. 85 с.

48. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ, 2020. 456 с.

49. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: Фітосанітарний моніторинг. Методи захисту рослин. Інтегрований захист рослин. Полтава : ІнтерГрафіка, 2004.

50. Сільськогосподарська ентомологія: підручник / Рубан М. Б. та ін.; за ред. М. Б. Рубана. 2-ге вид. Київ : Арістей, 2008. 520 с.

51. Стратегія і тактика захисту рослин. Т. 2 Тактика / під ред. В. П. Федоренка. Київ : Альфа-стевія ЛТД, 2015. 792 с.

52. Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О. та ін. Київ : Світ, 2001. 448 с.

53. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Шкідники сільськогосподарських рослин. Ніжин : Аспект Поліграф, 2004. 355 с.

54. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія: підруч.; за ред. В. П. Федоренко. Київ : Фенікс, Колобів, 2013. С. 146–147.
55. Потепління і фітосанітарний стан агроценозів / Федоренко В. П. и др. Карантин і захист рослин. 2008. № 5. С. 2–5.
56. Фітофармакологія: підручник / М. Д. Євтушенко та ін.; за ред. Професорів : М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. Київ : Вища освіта, 2004. 432 с., іл.
57. Мринський І. М., Воеводін В. В. Шкідники винограду : навчальний посібник / за ред. І. М. Мринського. Київ : типографія ТОВ «Принт Медіа», 2020. 520 с., іл.
58. Шкідники та хвороби винограду. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин. Київ : Головдержзахист, 2015-2019. С. 181–197.
59. 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. P. 156
60. 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.
61. *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.
62. Loladze Z. P., Partsvaniya M. Sh., Lobzhanidze T. D. American white butterfly in the Republic of Georgia. *Zashchita i Karantin Rastenii*. 2003. No.1. Pp. 30.
63. First Record of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in Argentina / Murua M. G. et al. *Florida Entomologist*. 2014. Vol. 97(2). P. 854–856.

64. 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.

65. Use of floral baited traps in plant protection: seasonal monitoring of *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda) (Coleoptera: Cetoniidae) / Subchev M. et al. Proceedings of 172 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.

66. 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.

67. 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.

68. <http://agroscience.com.ua/views/insecta>

69. <http://e-help.kiev.ua>

70. <http://mothphotographersgroup.msstate.edu/species.php>

71. <http://www.agro-business.com.ua>

72. <http://www.agromage.com>

73. <http://www.propozitsiya.com>

Додатки

Додаток 1. Вплив середньодобової температури повітря в роки на чисельність найбільш небезпечних багатотідних шкідників.

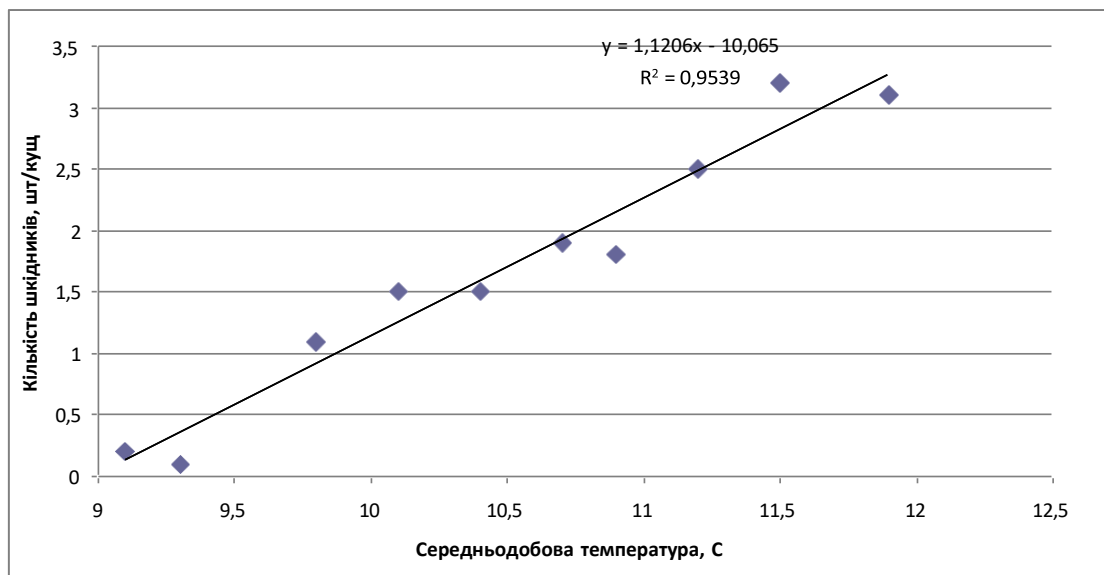


Рис. А.1. Вплив середньодобової температури повітря на численність скосяря кримського, в умовах Одеської області ($r^2 = 0,964$), дані за 2023 рік.

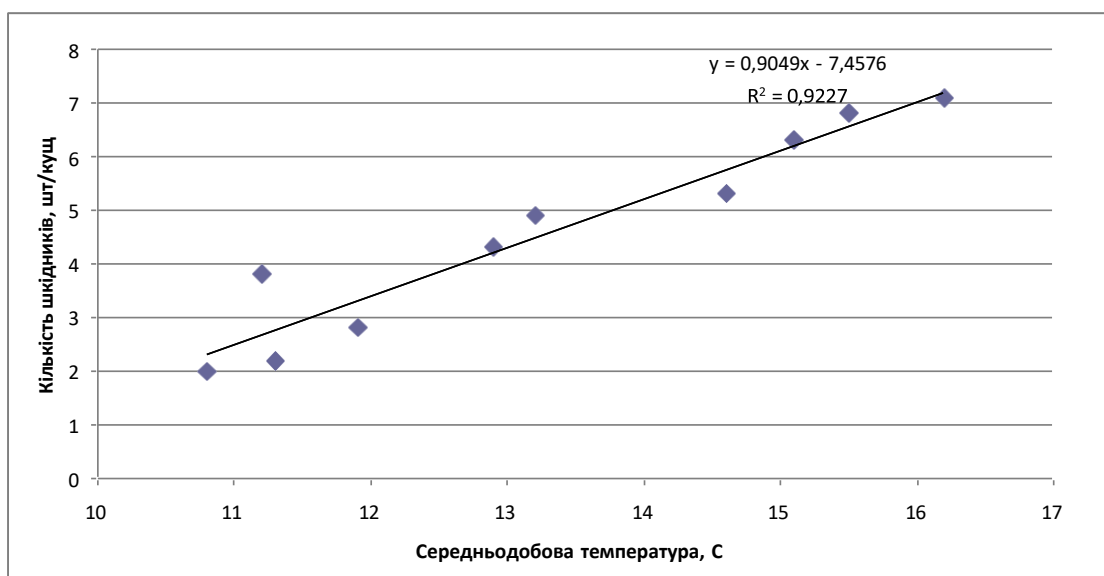


Рис. А.2. Вплив середньодобової температури повітря на численність скосяря кримського, в умовах Одеської області ($r^2 = 0,951$), дані за 2023 рік.

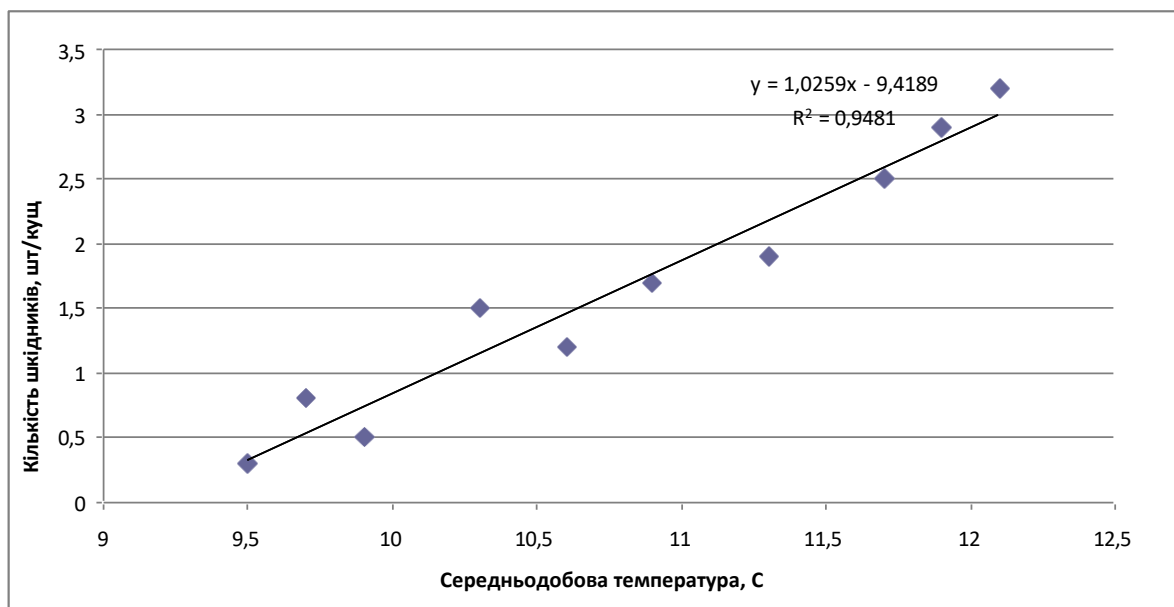


Рис. А.3. Вплив середньодобової температури повітря на численність скосяра кримського ($r^2 = 0,962$), дані за 2023 рік.

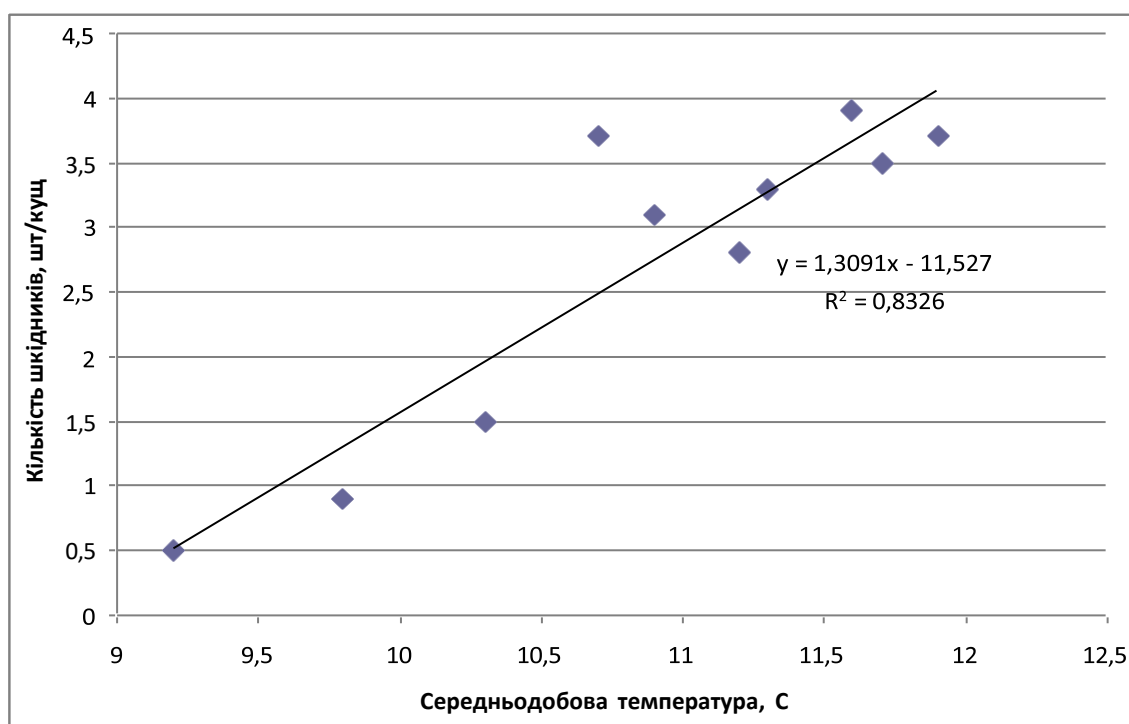


Рис. А.4. Вплив середньодобової температури повітря на численність п'ядуна димчастого буро-сірого, в умовах Одеської області ($r^2 = 0,901$), дані за 2023 рік.

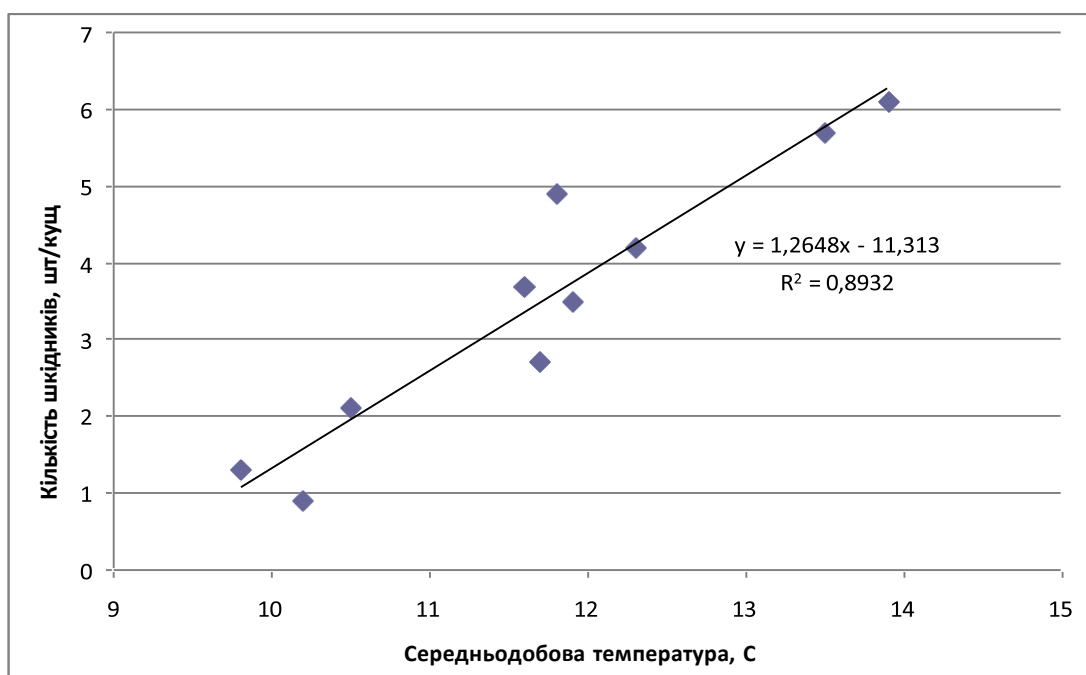


Рис. А.5. Вплив середньодобової температури повітря на численність п'ядуна димчастого буро-сірого, в умовах Одеської області ($r^2 = 0,934$), дані за 2024 рік.

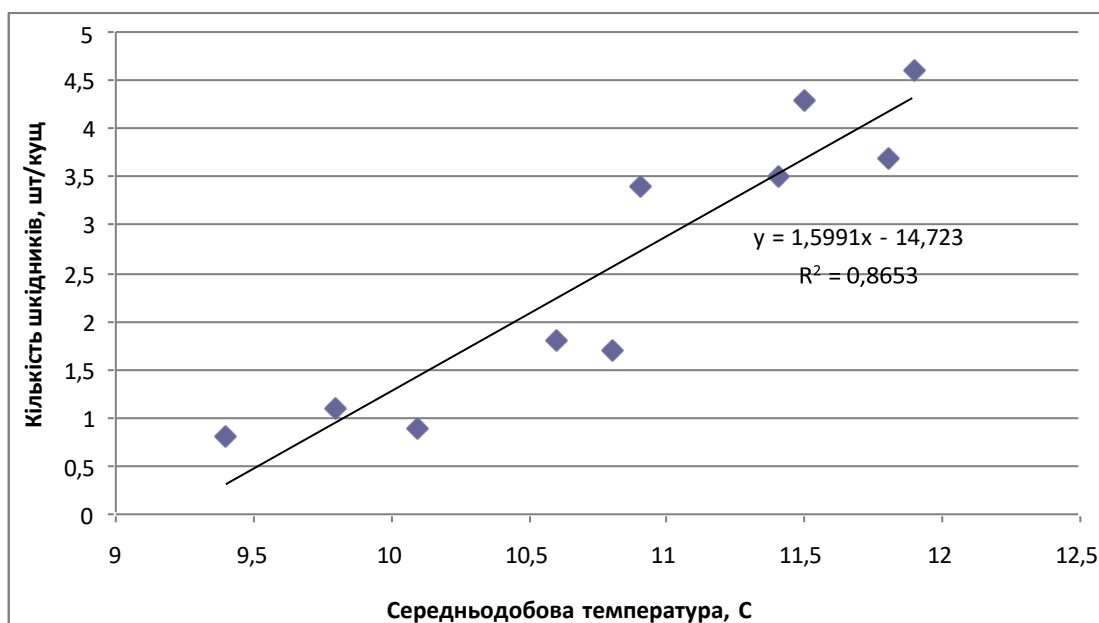


Рис. А.6. Вплив середньодобової температури повітря на численність оленки волохатої, в умовах Одеської області ($r^2 = 0,920$), дані за 2024 рік.

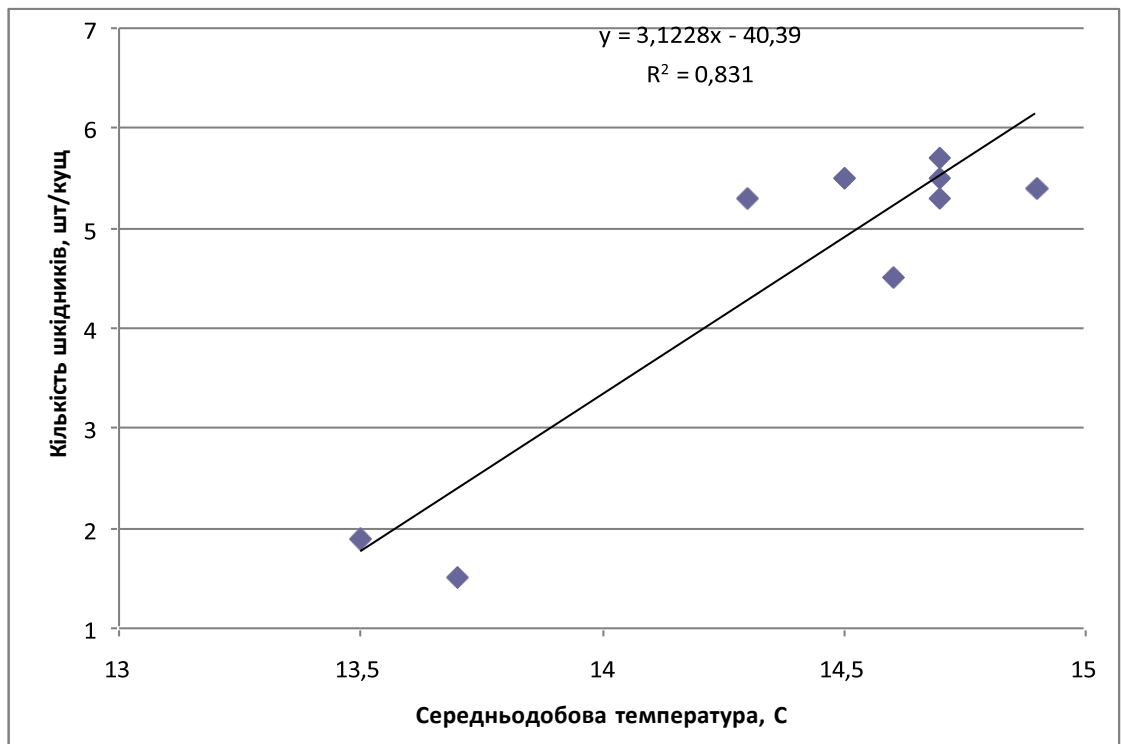


Рис. А.7. Вплив середньодобової температури повітря на численність оленки волохатої, в умовах Одеської області ($r^2 = 0,901$), дані за 2024 рік.

