МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)
Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра захисту і карантину рослин

Допущено до захисту

«__» _____ 2025 року

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____Ігор КРИКУНОВ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти бакалавр

Основні шкідники в розсаднику та ефективність інсектицидів проти них в умовах НВВ Уманського НУС

Виконав: студентки _3_курсу, групи 31к-зр
спеціальності 202 Захист і карантин рослин
ПЕТРУК Людмила Юріївна

Керівник: ФОМЕНКО Олександр викладач

УМАНЬ-2025

ЗМІСТ

ВСТУП……3

РОЗДІЛ 1 ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ В РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ…..4

1.1 Червоний плодовий кліщ……..……5

1. 2 Горбатка-буйвол……..6

1.3. Цикадка зелена……...…….7

1. 4. Яблунева зелена попелиця……..…….7

1.5. Букарка…….……8

1.6. Казарка……...……...…9

РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ…….……11

2.1. Ґрунтово-кліматичні та погодні умови……..……..11

2.2. Об’єкти дослідження……14

2.3. Схема досліду…….……17

2.4. Методика проведення досліджень…….……17

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ……..19

3.1 Ефективність застосування препаратів проти основних шкідників….19

3.3 Врожайність яблуні залежно від застосування інсектицидів проти садових трубковертів……..21

ВИСНОВКИ……..24

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……25

ВСТУП

Садівництво та виноградарство вже здавна відомі як прибуткові гілки аграрного виробництва України, що забезпечують населення цінною вітамінною їжею, а переробну промисловість сировиною. Вони приносили близько 12% надходжень до загальнодержавного бюджету країни .

В Україні зосереджено великі площі зайнятих під плодово-ягідними насадженнями, зокрема 46% загальної площі яблуні та груші; виробляється 26-30% садівничої продукції. Зростання виробництва високоякісної продукції насаджень зерняткових культур – важлива мета сільськогосподарського виробництва України.

Досвід та практика показують, що такі особливості плодових насаджень, як продуктивність, стійкість до несприятливих зовнішніх умов і, передусім, до основних шкідників та хвороб, збільшення густоти висаджених дерев (1,0-3 тис. шт./га та більше), мінімізація передплодоносного періоду, низькорослість, скороплідність та високі товарні якості фруктів залежать від якості садівного матеріалу, що використовується для закладання цих насаджень.

Наразі впроваджуються новітні передові технології культивування плодів, триває праця з покращення сортового розмаїття садів, запропоновані для різних регіонів інтенсивні види насаджень, також розширюються площі розсадників яблуні. Вдосконалюється асортимент продукції розсадництва, що своєю чергою вимагає покращення систем захисту насаджень від шкідливих організмів та збудників хвороб. За умови несвоєчасного чи некоректного вибору пестицидів при здійсненні заходів із захисту для зменшення популяції основних шкідників у розсадниках яблуні, вихід стандартних саджанців зменшується на 18-37% [18].

На даний час необхідно на основі всебічного аналізу фітосанітарного стану розсадників яблуні дослідити біологічні особливості розвитку та шкідливості, провести випробування інсектицидів з арсеналу сучасних засобів.

РОЗДІЛ1.

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ В РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ

(огляд літератури)

Видовий склад шкідників у розсадниках зерняткових культур Лісостепу України потребує глибшого дослідження. Наявна інформація має уривчастість та потребує уточнення, адже дані з наукових джерел здебільшого зосереджуються на найпоширеніших і найнебезпечніших видах.

Видовий набір шкідників у розсадниках яблуні та груші дещо відрізняється, перетинаючись у випадках багатоїдних видів та деяких з обмеженою харчовою спеціалізацією. Ряд видів вважаються монофагами, тобто уражають лише певну культуру. Значна частина шкідливих організмів завдає шкоди в плодових розсадниках груші, яблуні та інших культурах. Їхня шкідливість фіксується майже кожного року на більшій частині України, що потребує суттєвих витрат для мінімізації збитків та виробництва стандартного посадкового матеріалу, вільного від карантинних та інших небезпечних шкідників і хвороб.

Встановлено, що найбільше серед фітофагів є комахи (92,3%) з 21 родини та 5 рядів. Інші - кліщі з 2 родин.

Дослідження показують, що задля отримання якісного насіння та стандартних живців з маточних насаджень яблуні та груші необхідно вживати захисних заходів проти основних шкідливих об’єктів: червоного плодового кліща, листоблішок (яблунева, грушева), попелиць (сіра яблунева, яблунево-подорожникова, зелена яблунева), каліфорнійської щитівки, садових трубковертів (букарка, казарка) і довгоносиків (брунькоїд, квіткоїд) та листогризучих видів (п’ядун-обдирало плодовий та п’ядун зимовий).

Основними шкідниками в шкілках сіянців, маточниках вегетативних підщеп та полях вирощування саджанців розсадників були такі фітофаги:

червоний плодовий і грушевий галовий кліщі, горбатка-буйвол, зелена та розанова цикадки, яблунева листоблішка, попелиці (зелена яблунева та яблунево-подорожникова), каліфорнійська щитівка, хрущ західний травневий, садові трубковерти (букарка, казарка) і довгоносики (брунькоїд, квіткоїд, сірий буряковий), галиці (яблунева листкова, грушева листкова, вічкова), озима совка та щіткохвіст античний.

При вирощуванні саджанців контейнерним способом за вегетаційний період найбільшої шкоди завдавали: кліщ червоний плодовий, кліщ грушевий галовий, цикадки (зелена, розанова), яблунева листоблішка, попелиці (зелена яблунева, яблунево-подорожникова), каліфорнійська щитівка, садові трубковерти (букарка, казарка) сірий буряковий довгоносик, щіткохвіст античний.

1.1 Червоний плодовий кліщ

Червоний плодовий кліщ, відомий як Panonychus ulmi Koch, зараховується до родини павутинних кліщів Tetranychidae, підряду акариформних кліщів Acariformes, класу павукоподібні — Arachnida. Його присутність широко зафіксована в країнах Західної Європи, у південних регіонах Канади та прилеглих областях Сполучених Штатів Америки, проте він не зустрічається за межами 37° північної широти [5]. Цей шкідник також завдає шкоди в Лівані, Японії, Лівії та Новій Зеландії. В Україні цей фітофаг відомий як серйозна загроза.

Цей шкідник демонструє поліфагію, вражаючи рослини з родин розоцвітих (яблуні, груші, сливи, вишні, персики, абрикоси, терен, глід та інші), березових (вільха, ліщина), букових (бук, дуб), горіхових (волоський горіх) тощо [5].

Червоний плодовий кліщ належить до найбільш серйозних шкідників групи тетраніхових, особливо актуально це було протягом останніх тридцяти років [9]. Оселяючись на рослинах, він використовує хеліцери, щоб проколювати клітини та висмоктувати їх вміст. Пошкоджене листя збільшує

транспірацію, порушує водний баланс, знижує концентрацію хлорофілу, уповільнює фотосинтез, що негативно впливає на дерева, уповільнює ріст нових пагонів, викликає опадання зав'язі, деформацію органів та плодів, і призводить до зменшення врожаю [9]. При масовому розмноженні кліща втрати хлорофілу листям досягають 38%, а маса та площа листя зменшуються на 15-37% у порівнянні з незараженим листям [8].

1. 2 Горбатка-буйвол

Цикада горбатка-буйвол – Stictocephala bubalus F. відноситься до родини горбаток Memdracidae, ряду рівнокрилих Homoptera, класу комах — Insecta.

Шкідник зустрічається в Європі та Північній Америці [2]. На території України цикаду вперше було знайдено на Закарпатті, пізніше – на Одещині [3].

Поліфаг із широким діапазоном живлення, що пошкоджує абрикоси, черешні, вишні, сливи, айву, груші, яблуні, волоські горіхи, тополі, верби, дуби та інші рослини [12].

Доросла комаха має тіло трикутної форми, плескате з боків, трав'янисто-зеленого кольору, розміром 8-11 мм. Передньоспинка грубо поцяткована, бокові вирости стирчать у боки, задній виріст та верхні крила довші за черевце. Верхні крила прозорі, перетинчасті, з добре вираженими жилками. Личинка сірувато-землистого кольору з численними виростами на тілі [12].

Яйця зимують, їх відкладають восени у здорові живі гілки діаметром 4-8 мм, рідше – у стовбури молодих дерев. Під час відкладання яєць самка за допомогою яйцеклада робить парні поздовжні надрізи кори, частково зачіпаючи деревину, у вигляді округлих дужок. Часто надрізи зливаються, утворюючи одну рану, куди потрапляють хвороботворні мікроорганізми. Весною порушується сокорух у пошкоджених гілках, дерева ослаблюються та нерідко гинуть. Личинки з'являються протягом червня, сповзають вниз під дерева, де живляться соком різноманітних трав'янистих рослин [12].

1.3. Цикадка зелена

Цикадка зелена - Cicadella viridis L. належить до родини цикадок Cicadellidae, ряду рівнокрилих Homoptera, класу комах Insecta.

Шкідник зустрічається по всій території України. Ушкоджує одно-дворічні гілки, штамби молодих дерев плодових і лісових порід під час осіннього закладання яєць [7].

Зелена комаха, розміром до 5-9 мм, з жовтою головою та передньоспинкою. Личинка сірого кольору, довжиною від 2,3 до 7,2 мм, залежно від віку [12].

Зимують яйця. Навесні (травень - початок червня) з'являються личинки, що спускаються на траву, де харчуються соком пирію та інших злакових. У серпні виникають самки другого покоління, які повертаються на дерева, де яйцекладом роблять надріз кори напівмісячної форми біля основи гілок молодих дерев та відкладають по 10-12 яєць в одне місце. Загалом самка відкладає до 200 яєць. Найбільше шкодить у садах, розташованих у низинних місцевостях, з багатою злаково-осоковою рослинністю [12]. Переносить мікоплазми та фітопатогенні віруси плодових культур [3].

Найбільш ефективними способами зменшення шкодочинності цього виду є агротехнічний метод (утримання саду під чорним паром та ліквідація бур'янів) та застосування інсектицидів [12].

1. 4. Яблунева зелена попелиця

Яблунева зелена попелиця - Aphis pomi Deg., належить до родини афіди, Aphididae, ряду рівнокрилих, Homoptera, класу комах, Insecta.

Шкідник широко розповсюджений в місцевостях, де вирощують яблуні, як у Європі, так і в Америці, Азії, Австралії [12].

Цей небезпечний об'єкт ушкоджує не тільки зерняткові, а й низку інших культур. Через це багато досліджень присвячені як вивченню біології, екології та фенології шкідника, так і оцінці шкоди, а також розробці захисту від нього [25].

В минулому яблунева зелена попелиця мешкала виключно в дикій рослинності [16]. Цей об'єкт шкодить яблуні, також груші, айві, кизилу, горобині, глоду.

Живлячись на нездерев'янілих пагонах, попелиця висмоктує соки, що призводить до порушення обміну речовин, зниження інтенсивності фотосинтезу та росту рослин є переносником мікоплазм та фітопатогенних вірусів плодових культур [2].

В розсаднику шкідник зменшує товарну якість посадкового матеріалу [9]. За даними Ю.П.Яновського [9], у саджанців яблуні другого року вирощування, пошкоджених яблуневою зеленою попелицею, вміст загальних цукрів знижується на 0,34-1,33%, крохмалю - на 0,13-0,41%, хлорофілу - на 0,11-0,45%. Висота рослин зменшується на 21,0-31,3%, діаметр штамбу - на 43-61%, вихід стандартних саджанців - на 30,5-45,7%. Найбільше шкоди фітофаг завдає саджанцям літньо-осіннього терміну дозрівання.

1.5. Букарка

Букарка, вид Coenorrhinus pauxillus Germ., є представником родини трубковертів (Attelabidae) з ряду твердокрилих комах (Coleoptera).

Цей шкідник зустрічається на просторах Європи, Середньої Азії, а також по всій території України [4].

Найбільше шкодить яблуням та грушам, рідше спостерігається на вишнях, сливах, терені, черешні, глоді та інших рослинах родини розових.

Самець завдовжки 2,5 мм, самиця досягає 3 мм, обидва мають синій колір. У самиці головотрубка трохи коротша, ніж голова та передньоспинка, тоді як у самця вона коротка, як передньоспинка.

Яйце світло-жовте, має видовжено-овальну форму. Личинка біла, вигнута. Лялечка білого кольору, зрідка покрита волосками .

Зимовий період жуки проводять у верхніх шарах грунту. З настанням ранньої весни вони виходять з укриття і починають харчуватися, спочатку ниркуючи бруньки, а згодом переходячи на бутони та листя, літають . Масовий вихід жуків фіксується при температурі 10-12°С. Наприкінці цвітіння самиці відкладають яйця, переважно по одному, рідше - по два, інколи навіть по три, у черешок або в центральну жилку листка. Плодючість самиці може сягати до 100 яєць. Личинка з'являється з яйця через 6-8 днів та харчується в черешку та середній жилці, вигризаючи поздовжній канал, який заповнює екскрементами бурого кольору. Внаслідок пошкоджень листя в'яне, буріє та опадає. Личинки продовжують живитися в опалому листі, після чого заляльковуються в грунті на глибині до 15 см. Жуки нового покоління з'являються восени, але залишаються зимувати в грунті.

1.6. Казарка

Казарка – Rhynchites bacchus L. належить до родини трубковертів Attelabidae з ряду твердокрилих Coleoptera.

Шкідник є поширеним в Європі. В Україні найбільшої шкоди завдає на Поліссі та в Лісостепу, особливо в насадженнях, розміщених поблизу лісосмуг і лісу. Пошкоджує бруньки яблуні, сливи, зрідка груші, абрикосу, персику, терну, черешні, вишні [4].

Жук з пурпуровим тілом і фіолетово-зеленим відтінком, 6-10 мм завдовжки. Усе тіло вкрите густими волосками. Личинки зимують в ґрунті, жуки - в щілинах кори та під опалим листям. Навесні жуки виходять з місць зимівлі та пошкоджують бруньки, а потім бутони і листя, літають. Після завершення цвітіння самиця відкладає яйця – до 200-250 штук кожна. Яйцекладка триває 2-2,5 місяці, завершується в другій половині липня в центральних регіонах України і в другій половині червня в Криму [7]. Яйця молочно-білого кольору, довжиною 0,3-0,9 мм. Самиця вигризає в плодах комірку глибиною 2-2,5 мм, куди й

відкладає яйця, отвір закриває пробкою з екскрементів, з якими в ранку заносяться спори плодової гнилі. Личинка мешкає в плоді понад місяць та живиться м’якоттю, що загниває. Личинка білого кольору, довжиною 3-9 мм, з темно-коричневою головою. Пошкоджені плоди опадають. Після завершення розвитку личинка залишає плід та залазить у ґрунт. Більшість личинок, що вийшли з яєць, відкладених у травні-червні, до осені заляльковуються і перетворюються на жуків, а ті, що вийшли з відкладених у липні-серпні яєць, зимують і лише восени наступного року заляльковуються [23]. Молоді жуки восени виходять з ґрунту, ушкоджують бруньки і кору на молодих пагонах. З пониженням температури вони ховаються на зимівлю.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні та погодні умови

Експерименти було проведено протягом 2023–2024 рр. в межах НВВ Уманського національного університету садівництва. Локація розташована в Маньківському природно-господарському районі, що входить до Дніпровсько-Бузького округу Лісостепової Правобережної зони України. Географічні координати за Грінвічем: 48°46' північної широти, 30°14' східної довготи, висота над рівнем моря 245 м.

Рельєф експериментального поля – рівне плато з пологими схилами (1–2°) південно-східної та північно-західної орієнтації. Ґрунтові води залягають на значній глибині (22–24 м), тому овочеві культури отримують вологу переважно з атмосферних опадів, що накопичується в ґрунтовому профілі та використовується рослинами протягом року.

Ґрунт досліджуваної ділянки – чорнозем опідзолений, малогумусний, важкосуглинковий, сформований на лесі. Характеризується відносною однорідністю за гранулометричним і валовим хімічним складом, наявністю процесів вилуговування та ілювіальним розподілом карбонатів. Відзначається значним вмістом поживних речовин у гумусовому горизонті. Карбонати залягають глибоко (115–120 см), а вміст гумусу в орному шарі невисокий (2,9–3,5 %). Кислотно-основні властивості ґрунту типові для опідзолених чорноземів: ступінь насиченості основами в діапазоні 91–91,8 %, реакція ґрунтового розчину слабокисла (pH 6,0–6,1), гідролітична кислотність становить 2,46 мг-екв./100 г ґрунту. Вміст рухомих сполук фосфору 119 мг/кг, обмінного калію 101 мг/кг ґрунту, азоту лужногідролізованих сполук 64 мг/кг ґрунту – забезпеченість середня. Загалом, фізико-хімічні характеристики ґрунту та особливості рельєфу

місця проведення дослідження створюють сприятливі умови для вирощування яблуні [11]

Загалом, ґрунт за своїми фізичними та гідрологічними характеристиками вважається сприятливим для вирощування переважної більшості сільськогосподарських культур.

Кліматичні умови природно-господарського району, де було проведено дослідження, визначаються як помірно-континентальні, з достатньо теплими показниками. Нерівномірність розподілу опадів та коливання температур повітря зараховують цей район до зони нестійкого зволоження.

Відповідно до даних метеостанції "Умань", середньорічна багаторічна кількість опадів становить 633 мм, однак спостерігаються значні відхилення від цього показника. Як наслідок, періодичні засухи виникають доволі часто (через кожні 2–3 роки, а в окремі періоди – 3–5 років за десятиріччя). Це обумовлено не стільки загальною кількістю опадів за рік, скільки нерівномірністю їх розподілу протягом року. За тепловим режимом клімат цього регіону можна охарактеризувати як помірно-середньо-континентальний. Безморозний період триває від 160 до 170 діб. Перші осінні заморозки зазвичай спостерігаються на початку жовтня. Гідротермічний коефіцієнт варіюється від 0,9 до 1,2. Сума річних температур, що перевищують 10 0С, складає від 2530 до 2870 0С, тривалістю від 160 до 170 діб. Середньодобова температура понад 5 0С триває 205–210 діб, а її загальна сума варіюється від 2900 до 3000 0С. Сукупна кількість фотосинтетично-активної радіації (ФАР), що надходить за вегетаційний період, становить 1561,6 кДж/м2.

Характерною особливістю зими є доволі часті відлиги, коли температура повітря може підніматися до 8…10оС тепла. Початок весни ознаменовується переходом середньодобової температури через 0оС. В першій декаді квітня

спостерігається перехід середньодобової температури повітря через 5оС, що супроводжується відновленням вегетації озимих культур. Активна вегетація всіх сільськогосподарських культур починається з кінця квітня, коли температура повітря переходить через 10 С.

Початок літа визначається датою переходу середньодобової температури повітря через +15оС. Літо триває з середини травня до середини вересня. Якщо середньоденна температура в травні-червні досягає 18–20оС, то в липні-серпні показники становлять +23…+25оС. Варто зазначити, що в окремі роки максимальна температура в липні може підніматися до +38оС. У середньому, температура за літній період тримається на рівні +19оС, але бувають роки з холодним літом, коли середньосезонна температура становить +17,3..+17,5оС. Осінь настає з переходом середньодобової температури повітря через 10оС тепла в сторону більш низьких температур. Цей період припадає на другу декаду вересня і триває до 5–10 жовтня. Протягом осені спостерігається загальне зниження температури повітря.

Сума річних опадів на цій території варіюється в межах 450–650 мм. В окремі роки річна кількість опадів може сягати 670–784 мм. Опади протягом року розподіляються нерівномірно. Найбільша їх кількість спостерігається у червні-липні (70–90 мм), а найменша – у січні-лютому (40–45 мм).

Стійкий сніговий покрив формується з 14–22 грудня та сходить з 21–23 березня, хоча в деякі роки сніговий покрив може бути відсутнім вже на початку – у середині лютого. Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом становить 82–95 днів. Сніготанення триває від 10 до 14 днів. Найпізніша дата відтавання ґрунту припадає на 10 квітня, проте в деяких місцях це може відбуватися 15–20 квітня. Середня висота снігового покриву на полях не перевищує 7–9 см, хоча в окремі роки може сягати 26–50 см. Стійкий сніговий покрив не є постійним явищем. Взимку переважає похмура погода з частими, але незначними за кількістю опадами. В холодний період року поряд з твердими опадами можуть

випадати дощі. З річної кількості опадів на холодний період припадає близько 100–130 мм, що становить 20–25 % від річної суми опадів.

2.2. Об’єкти дослідження

Букарка (Coenorrhinus pauxillus Germ.) є жуком з родини трубковертів, який виступає шкідником плодових культур. Вона спричиняє пошкодження на яблуні, груші, а іноді й на сливі, вишні та абрикосі. Цей жук має довжину 2-3 мм і характеризується зеленувато-синім забарвленням із металевим блиском. Його надкрила вкриті поздовжніми точковими борозенками. Головотрубка чорного кольору, видовжена і трохи вигнута. Личинка є безногою, має жовтуватий відтінок і досягає 3 мм у довжину, а лялечка має жовтувато-біле забарвлення. (рис.1).



Рис. 1 Букарка (*Coenorrhinus pauxillus* Germ.)

Казарка (Rhynchites bacchus), що належить до ряду твердокрилих (Coleoptera) та родини трубкокрутів (Attelabidae або Rynchitidae), є невеликим жуком, який привертає увагу своїм яскравим забарвленням і вишуканою анатомічною будовою. Розмір тіла комахи становить від 4 до 6 мм, тоді як

довжина її головотрубки може досягати 7–10 мм. Жук має малиново-червоне забарвлення, помітно переливається фіолетовим та зеленим блиском, а його головотрубка, вусики й лапки забарвлені у темно-фіолетовий колір, добре контрастуючи з тілом. Його поверхня покрита рідкісними темними волосками, які додають ще більшої деталізації загальному вигляду. Особливістю анатомічної структури цього виду є голова, яка разом із очима має ширину більшу за свою довжину, що надає їй характерного вигляду. Передньоспинка у жуків за розмірами рівнозначна своїй ширині, створюючи гармонійну пропорцію між частинами тіла. Надкрила також мають подовжену форму, оскільки їхня довжина перевищує ширину, і вони прикрашені неглибокими крапчастими борозенками, що розташовані у чітких регулярних рядах. Цей жук не тільки цікавий з точки зору зовнішнього вигляду, але й є важливим об'єктом досліджень у сфері біорізноманіття та екології.

(рис.2).



Рис. 2 Казарка (Rhynchites bacchus)

Актара 25 WG в.г. - системний інсектицид нового покоління, що відзначається широким спектром дії. Він має високу ефективність і швидкість впливу (протягом 15 хвилин після обробки). Препарат діє незалежно від

погодних умов та призначений для захисту картоплі, помідорів, баклажанів, капусти і плодових дерев від багатьох шкідників. Унікальний механізм дії запобігає розвитку перехресної резистентності до препарату. Активна речовина, тіаметоксам, інтенсивно поглинається рослиною і швидко поширюється до всіх точок росту, забезпечуючи повний захист. Актара має контактну та кишкову дію на шкідників. Спосіб застосування: Обприскування. Розчиніть 1 упаковку (1,4г) в 10 літрах води.

Діюча речовина Актара 25 WG в.г., тіаметоксам, впливає на нервові рецептори, що контролюють харчування. Коли комаха контактує з речовиною (контактно або через травний тракт), її харчування припиняється, що призводить до загибелі. Тіаметоксам добре переміщується по рослині, тому, потрапляючи в ґрунт, Актара 25 WG в.г. розчиняється в ґрунтовій волозі і проникає в рослину через коріння. Тіаметоксам транспортується по ксилемі (від коренів до листя), таким чином захищаючи як старі, так і молоді частини рослини.

Карате Зеон – діюча речовина: лямбда-цигалотрин, 50 г/кг. Препаративна форма: мікрокапсульована водна суспензія. Пакування: пакет-фольга, 4 мл.

Надзвичайно швидка та тривала дія проти шкідників.

Один препарат для захисту багатьох культур у господарстві, від широкого спектру шкідників.

Сильна контактна, кишкова та залишкова дії. Має репелентний ефект, що відлякує бджіл від оброблених ділянок.

Діюча речовина міститься в мікрокапсулах у водній суспензії, що зменшує ймовірність подразнення очей та шкіри. Висока стійкість до опадів та фотостабільність забезпечують більш тривалий захист навіть за складних погодних умов. Використовується для наземного, авіаційного та малооб'ємного обприскування. Має акарицидну дію.

2.3. Схема досліду

Дослідження здійснювали шляхом закладання польового експерименту, де ділянки розташовували за методом випадкових повторень (таблиця 2.5). Загалом експеримент включав 3 варіанта і 12 ділянок. Повторюваність досліду забезпечена чотирикратним проходженням. Кожна дослідна ділянка мала площу 10 м².

Схема досліду

Сорт яблуні	Інсектициди
Голден Делішес	Обприскування водою (контроль)
	Карате Зеон мк.с. (лямбдацигалотрин, 50 г/л) – 0,4 л/га
	Актара 25 WG в.г., (тіаметоксам) – 140г/га

2.4. Методика проведення досліджень

Дослідження за темою здійснювалися з використанням загальноприйнятих у ентомології та захисті рослин методів – польових і лабораторних [16].

Підрахунки чисельності шкідників на рослинах здійснювали кожні десять днів, починаючи з першої декади квітня, та тривали протягом усього вегетаційного періоду, до початку жовтня. Підрахунок виконувався шляхом підрахунку кількості шкідників на кожні 100 саджанців [11].

Видовий склад та кількість трубковертів визначались методом пробного струшування крони дерев. Процедуру струшування шкідників на полотнища

розпочинали з розпусканням бруньок, та продовжували кожні десять днів. Струшування комах проводили зранку, при температурі повітря в діапазоні від +8 до +120С, коли комахи проявляли мінімальну рухливість. Для запобігання пошкодженню кори дерев під час струшування, використовували гумовий молоток.

Для оцінки технічної ефективності хімічних засобів захисту рослин у розсаднику, обробка проводилась за допомогою ранцевого електро обприскувача «Oleomak».

Дослідження проводились з урахуванням вимог “Методики випробування та застосування пестицидів“ [16].

У процесі здійснення наукової праці було застосовано: польовий, статистичний, а також лабораторний методи досліджень. Здійснювалися фенологічні спостереження, вимірювання біометричних параметрів та обліки отриманого врожаю.

– облік врожаю здійснювався ваговим методом, із встановленням товарної якості.

Отримані під час експериментів дані піддавалися обробці статистичними методами дисперсійного аналізу [46], із застосуванням комп’ютерної програми „Agrostat”.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Ефективність застосування препаратів проти основних шкідників

Ми здійснювали дослідження щодо визначення ефективності дії різних хімічних препаратів в умовах плодового розсадника. Для цього використовували метод обприскування саджанців першого року вирощування сорту Голден Делішес, щеплених на підщепі М9.

Тестування проводили згідно з передбаченою схемою досліду, що забезпечувало стандартизовані умови для порівняння результатів. Аналіз даних, представлених у таблицях 3.1 і 3.2, дозволяє зробити висновок, що застосування таких препаратів, як Карате Зеон мк.с. (лямбдацигалотрин, 50 г/л), та Актара 25 WG в.г. (тіаметоксам), демонструвало значно вищу ефективність порівняно з контрольними показниками.

Найкращі результати були зафіксовані у варіанті з використанням препарату Актара 25 WG в.г., ефективність якого виявилася на 93,4% вищою за еталонний показник, тим самим він забезпечив найвищу результативність серед перевірених засобів.

Варто зазначити, що хоча всі препарати групи синтетичних піретроїдів проявляли гарні показники, вони деякою мірою поступалися препарату із групи неонікотиноїдів, зазначеному вище.

Наприклад, у 2023 році найнижчий рівень технічної ефективності серед досліджених варіантів був зафіксований у разі застосування одного з піретроїдних препаратів. Це свідчить про те, що неонікотиноїди володіють більш стабільною та високою активністю за певних умов, що робить їх переважнішими для використання в плодових насадженнях такого типу.

Таблиця 3.1

Ефективність застосування хімічних препаратів проти садових трубковертів в плодовому розсаднику

Варіант	Норма витрати препарату, л (кг)/га	Ефективність дії, %	
		казарка	букарка
Контроль (обробка водою)	—	0,0	0,0
Карате Зеон мк.с. (лямбдацигалотрин, 50 г/л)	0,4	79.8	86,5
Актара 25 WG в.г., (тіаметоксам)	0,14	93,4	97,8

(НВВ УНУС, сорт Голден Делішес, 2023р.**)**

Подібна тенденція була зафіксована також у 2024 році, що дозволяє дійти висновку, що протягом двох років досліджень найоптимальнішим рішенням виявився варіант із застосуванням препарату Актара 25 в.г. У цьому випадку технічна ефективність досягла майже стовідсоткового показника, що значно перевершує інші перевірені методи та підтверджує доцільність його використання.

Таблиця 3.2

Ефективність застосування хімічних препаратів проти садових трубковертів в плодовому розсаднику

Варіант	Норма витрати препарату, л (кг)/га	Ефективність дії, %	
		казарка	букарка
Контроль (обробка водою)	—	0,0	0,0
Карате Зеон мк.с. (лямбдацигалотрин, 50 г/л)	0,4	82.4	84,7
Актара 25 WG в.г., (тіаметоксам)	0,14	96,4	99,8

(НВВ УНУС, сорт Голден Делішес, 2024р.**)**

3.3 Врожайність яблуні залежно від застосування інсектицидів проти садових трубковертів

Врожайність яблуні сорту Голден Делішес за умов застосування різних інсектицидів для боротьби із садовими трубковертами продемонструвала значну зміну залежно від ефективності використаних препаратів.

У середньому, врожайність на ділянках, де додаткових заходів контролю не проводилось (контрольний варіант), становила 16,8 т/га. Найвищий показник був зафіксований при обприскуванні препаратом Актара 25 WG в.г., що забезпечив врожайність на рівні 23,2 т/га. Таким чином, це у 2,1 рази перевищує показник контрольного варіанту, а середня надбавка врожаю за два роки становила вагомі 12,2 т/га, підкреслюючи ефективність цього методу. Ефективність препарату Актара 25 WG в.г. також підтверджується при його

застосуванні у нормі 0,14 кг/га. Урожайність при цьому коливалася в межах 22,8–23,6 т/га, що забезпечило середнє збільшення врожаю на 12,1 т/га порівняно з контрольним показником. Це демонструє високу продуктивність препарату навіть за помірного внесення.

Таким чином, використання препарату Актара 25 WG в.г. продемонструвало найбільш вагомий вплив на підвищення врожайності яблунь сорту Голден Делішес, тоді як Карате Зеон 250 ЕС також може бути рекомендований як альтернатива, але з менш виразним ефектом збільшення врожаю.

Таблиця 3.3

Врожайність дерев яблуні сорту Голден Делішес залежно від застосування інсектицидів т/га

Варіант	2023р.	2024р.	середнє
Контроль (обробка водою)	10,4	11,6	11
Карате Зеон мк.с. (лямбдацигалотрин, 50 г/л)	17,6	18,2	17,9
Актара 25 WG в.г., (тіаметоксам)	22,8	23,6	23,2

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Жуки з родини Attelabidae є постійними фітофагами в агроценозі плодового розсадника. Уточнення їхніх біологічних особливостей розвитку та розробка стратегій захисту багаторічних насаджень від цих шкідників мають важливе значення для отримання якісного садивного матеріалу, що є основою створення інтенсивних промислових насаджень плодово-ягідних культур.

2. Найкращі результати за два роки досліджень були досягнуті при застосуванні препарату Актара 25 в.г., технічна ефективність якого становила майже 100%. 3. Для досягнення максимальної врожайності оптимальним є використання препарату Актара 25 в.г. у нормі 0,14 кг/га, що забезпечує середнє збільшення врожаю на 12,1 т/га в порівнянні з контрольними показниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інтернет-ресурс http://www.penreg.ru
2. КарпенкоО.О. Оцінка еколого-економічних наслідків від нераціонального використання пестицидів на регіональному рівні/ О.О.Карпенко,М.О.Муравкіна//Інтернет-ресурс http://archive.nbuv.gov.ua
3. Бабенко В.О., Яновський Ю.П. Застосування препарату №30 проти сисних шкідників яблуні в розсадниках при проведенні зимового щеплення //Захист рослин. - К.:Урожай, 1994. - №41. - С. 89-95.
4. Васильєв В.П., Лісовий М.П. Довідник по захисту плодових культур. — К.:Урожай, 1993. — 222 с.
5. Воєводін В.В. Садівництво України, сьогодення і майбутнє //Сад, виноград і вино України. - 2001. - №12. - С. 2-5.
6. Довідник із захисту рослин /Л.І.Бублик, Г.І.Васечко, В.П.Васильєв та ін.; За ред. М.П.Лісового. — К.:Урожай, 1999. — С. 349-401.
7. Методики випробування і застосування пестицидів /С.О.Трибель, Д.Д.Сігарьова, М.П.Секун, О.О.Іващенко та ін. /За ред. проф. С.О.Трибеля. - К.:Світ, 2001. - 448 с.
8. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур /В.П.Омелюта, И.В.Григорович, В.С.Чабан та ін.; Під ред. В.П.Омелюти. — К.:Урожай, 1986. — С. 237-243.
9. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні /Петрунек В.Л., Лагуточкіна Г.О., Іванов Д.В. і ін.; Під ред В.Л. Петрунека. — К.: Юнівест Маркетинг, 2024. — С. 31-64.
10. Пестициди і технічні засоби їх застосування /Євтушенко М.Д., Мартюхін Ф.М., Сушко І.І. і ін; За ред. М.Д.Євтушенка, Ф.М.Мартюхіна. - Харків:ХДАУ. - 2001. - С. 48-68.
11. Трибель С.О. Проблеми фітосанітарії агроценозів і шляхи її вирішення //Пропозиція. — 1998. — №9. — С. 10-11.
12. Федоренко В.П. Ентомокомплекс на цукрових буряках. — К.:Аграрна наука, 1998. — С. 130-138.

13. Хоменко І.І. Захист зерняткових садів у Центральному Лісостепу України. — К.:Фенікс, 1996. — 240 с.
14. Яновський Ю.П. Попелиці на плодових //Захист рослин. — 2000. — №9. — С. 14-15.
15. Яновський Ю.П. Оленка волохата. Біологічні особливості розвитку в Центральному Лісостепу України //Захист рослин. — 2000. — №11. — С. 20-21.
16. Яновський Ю.П., Корнієнко О.А. Вплив низьких зимових температур повітря на виживання личинок каліфорнійської щитівки //Садівництво. - 2000. - №51. - С. 173-178.
17. Гродський В.А., Мельник П.П. Садівництво у степу. Стан і перспективи розвитку за різних форм власності // Захист рослин. – 2003. – № 5. – С. 14–15.
18. Кірсенко В.В. Гігієнічна оцінка умов праці при застосуванні пестицидів: можливості альтернативного підходу // Український журнал з проблем медицини праці. – 2005. – № 1. – С. 22–28.
19. Обґрунтування орієнтовних безпечних рівнів впливу (ОБРВ) хімічних речовин в атмосферному повітрі населених місць: МВК 2.2.6-111-2004. – Київ: МОЗ України, 2004. – 33 с.
20. Пестициди. Класифікація за ступенем небезпечності: ДСанПін 8.8.1.002-98 // Зб. важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань. – Київ, 2000. – Т. 9. – Ч. 1. – С. 249–266.
21. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті: ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001: Затв. 20.09.01 / М-во охорони здоров’я України. – К., 2001. – 245 с.
22. Методичні вказівки з виконання вимірювань альфа-циперметрину в атмосферному повітрі хроматографічними методами: МВ № 293-2001 // Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів в продуктах

харчування, кормах та навколишньому середовищі. – Київ, 2004. – № 37. – С. 110—116.

23. Методичні вказівки з виконання вимірювань тіаметоксаму у повітрі робочої зони та атмосферному повітрі газохроматографічним методом: МВ № 304-2001 // Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів в продуктах харчування, кормах та навколишньому середовищі. – Київ, 2004. – № 37. – С. 189—193.

24. Методичні вказівки з виконання вимірювань трифлоксистробіну у повітрі робочої зони та атмосферному повітрі газохроматографічним методом: МВ № 305-2001 // Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів в продуктах харчування, кормах та навколишньому середовищі. – Київ, 2004. – № 37. – С. 194—198.

25. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз.; За ред. В.О. Єщенка.– К.: Дія. – 2005. – 288 с.

26. Концепція розвитку садівництва в Українській РСР до 2005 року / Андриенко М.В., Васюта М.В., Шестопал О. М. и др.; Под ред. М.В.Андриенко. – К: Міська друкарня Києво-Святошинського району, 1990. –С. 4-5.

27. Семенда Д.К. Економіка підприємства: Навчально–методичний посібник. – Умань: Видавничо–поліграфічне підприємство, 2006. – С. 152–157.

28. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник.-Умань: УСГА.-2001.-456с.

29. Недвига М.В. Морфологічні критерії та генезис сучасних ґрунтів України – К.: Сільгоспосвіта, 1994. – С. 251–258.

30. Економіка сільського господарства / [Здоровцов О. І., Касьянов Л. І., Мацибора В. І., Шиян В. Й.]. – К., 1993. – 320 с.

31. Основи охорони праці. Підручник / За ред. К. Н. Ткачука, М. О. Халімовського. – К.: Основа, 2003. – 472 с.