

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**ПОГОДЖЕНО**  
Декан факультету  
захисту рослин, біотехнологій та  
екології  
\_\_\_\_\_ **Коломієць Ю.В.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Завідувач кафедри  
Ентомології, інтегрованого захисту  
та карантину рослин  
\_\_\_\_\_ **Доля М.М.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему «КАРАНТИННІ ТА НЕКАРАНТИННІ СИСНІ ФІТОФАГИ ТА  
КОНТРОЛЬ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ У ЗЕРНЯТКОВИХ ПЛОДОВИХ  
НАСАДЖЕННЯХ»**

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма Карантин рослин

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

к.с.-г.н., доцент кафедри ентомології, інтегрованого  
захисту та карантину рослин \_\_\_\_\_

**Сикало О.О.**

**Керівник кваліфікаційної роботи**

к.с.-г.н., доцент кафедри ентомології, інтегрованого  
захисту та карантину рослин \_\_\_\_\_

**Пасічник Л.П.**

**Виконав** \_\_\_\_\_

**Венглевський Т.В.**

**КИЇВ-2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри  
ентомології, інтегрованого захисту  
та карантину рослин**

\_\_\_\_\_ Доля М.М.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧУ**

**Венглевському Тарасу Вікторовичу**

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма Карантин рослин

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

1. Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Карантинні та некарантинні сисні фітофаги та контроль їх чисельності у зерняткових плодових насадженнях» затверджена наказом ректора НУБіП України від 13 листопада 2024 р. № 2036 «С».

2. Строк подання студентом завершеної роботи на кафедру 15 листопада 2025 року

3. Вихідні дані до роботи – насадження яблуні, щитівка каліфорнійська, щитівка яблунева комоподібна, попелиця зелена яблунева, попелиця яблунево-злакова, чисельність, сорти, методика проведення досліджень, методика обліку чисельності щитівок, методика обліку чисельності попелиць, визначники видового складу шкідників-фітофагів, технічна ефективність, економічна ефективність.

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

4.1. Уточнити особливості біології та екології попелиць та щитівок.

4.2. Визначити заселеність різних сортів яблуні сисними шкідниками - попелицями та щитівками.

4.3. Встановити шкідливість попелиць та щитівок в яблуневих насадженнях в умовах господарства.

4.4. Оцінити технічну та економічну ефективність захисту насаджень яблуні від попелиць та щитівок.

Дата видачі завдання 25 вересня 2024 року

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи** \_\_\_\_\_ Пасічник Л.П.

**Завдання прийняв до виконання** \_\_\_\_\_ Венглевський Т.В.

## РЕФЕРАТ

Тема магістерської роботи: „**Карантинні та некарантинні сисні фітофаги та контроль їх чисельності у зерняткових плодкових насадженнях**”

**Магістерська робота** другого освітнього ступеня подана на 68 сторінках друкованого тексту, яка містить 9 таблиць, 12 малюнків, проаналізовано 39 літературних джерел.

**Метою досліджень** було вивчити шкідливість сисних фітофагів на яблуні та удосконалити систему заходів захисту від них в умовах ТОВ «Садиба центр» Київської області Правобережного Лісостепу України. Для досягнення поставленої мети в даній дипломній роботі, вирішували такі **завдання**:

- охарактеризувати інтенсивні технології вирощування яблуневих насаджень;
- проаналізувати сучасний стан вивчення карантинних та некарантинних сисних шкідників зерняткових культур;
- вивчити особливості біології та екології яблуневої зеленої попелиці та щитівки каліфорнійської в умовах конкретного господарства;
- визначити технічну та економічну ефективність захисту насаджень яблуні від попелиць та щитівок.

**Об'єкти дослідження** – насадження яблуні, попелиця зелена яблунева, щитівка каліфорнійська, інсектициди.

**Предмет дослідження** - удосконалення системи заходів захисту насаджень яблуні від сисних шкідників із урахуванням їх біологічних особливостей розвитку.

**Методи досліджень**: лабораторні та польові дослідження з біологічних особливостей розвитку шкідника та контролю його чисельності за перевищення ЕПШ. Польовий метод – маршрутні та детальні обстеження в яблуневих насадженнях для встановлення видового складу сисних шкідників і їх чисельності; лабораторно-польові – уточнення особливостей біології та шкідливості зеленої яблуневої попелиці та каліфорнійської щитівки; статистичний (розрахунковий) – вивчення (встановлення) технічної та економічної ефективності хімічного методу регулювання чисельності попелиць та щитівок в екосистемі яблуневого саду.

**Польові дослідження**

За час проведення експериментальних досліджень була вивчена біологія розвитку попелиці яблуневої зеленої та щитівки каліфорнійської в умовах ТОВ «Садиба центр» Київської області. Була сформована система захисту насаджень яблуні від сисних карантинних та некарантинних шкідників на основі уточнених даних їх видового складу з урахуванням зміни кліматичних умов регіону.

Магістром дослідником встановлений видовий склад сисних фітофагів яблуні та їх шкідливість. Вивчена ефективність інсектицидів проти попелиць та щитівок та їх личинок. Оцінено технічну ефективність інсектицидів проти шкідників та підтверджено доцільність їх застосування на зерняткових культурах.

**Ключові слова:** попелиця зелена яблунева, щитівка каліфорнійська, насадження яблуні, сорти, біологія, екологія, температура, вологість, чисельність, шкідливість, заходи захисту, інсектициди, ефективність, розвиток.

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Стан вирощування яблуневих садів в Україні	10
1.2. Поширення та шкідливість сисних шкідників насаджень яблуні	12
1.3. Систематика, морфологія, особливості біології зеленої яблуневої попелиці ( <i>Aphis pomi</i> Deg.)	23
1.4. Систематика, морфологія, особливості біології каліфорнійської щитівки ( <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> C.)	
1.5. Прогнозування розвитку зеленої яблуневої попелиці	27
1.6. Корисні види комах яблуневого саду	33
1.7. Огляд сучасних прийомів та методів захисту плодкових насаджень від сисних шкідників	39
2. РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	43
2.1. Агрокліматичні умови вегетаційного періоду району	43
2.2. Ґрунтові умови господарства	44
2.3. Методика проведення досліджень	
3. РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	46
3.1. Видовий склад сисних шкідників яблуні	50
3.2. Особливості розвитку зеленої яблуневої попелиці в умовах ТОВ «Садиба центр» Київської області	50
3.3. Особливості розвитку щитівки каліфорнійської в умовах	52

ТОВ «Садиба центр» Київської області

3.4.	Технічна ефективність інсектицидів у регулюванні	59
	чисельності сисних шкідників яблуні	61

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

## ВСТУП

Світовий досвід переконує, шлях до подолання кризової ситуації полягає через виробництво конкурентоздатної продукції як для внутрішнього, так і для зовнішнього ринків, що відповідає купівельній спроможності споживача і водночас вигідна виробнику. Досягти цього можна на основі комплексного підходу до виробництва, переробки й реалізації продукції рослинництва та широкого освоєння останніх науково-технічних досягнень.

Садівництво одна з провідних галузей сільськогосподарського виробництва в усіх природних зонах України. Загальна площа зерняткових насаджень у всіх категоріях господарств становить 304,7 тис. га, з них 249, 8 тис. га в сільськогосподарських підприємствах та 54,9 тис. га в господарствах приватного сектору. В спеціалізованих садівничих господарствах нараховується 107,5 тис. га в тому числі інтенсивних садів 18 тис. га, суперінтенсивних близько 7 тис. га [11].

Плодові насадження в Україні займають значну частину сільськогосподарських угідь. Продукція урожаю плодових культур – основне джерело біологічно активних речовин (вітамінів, цукрів, органічних кислот, мікроелементів тощо) для населення та сировина для переробної промисловості (харчової, медичної, парфумерної). Але до останнього часу втрати врожаю як у якісному, так і в кількісному значенні – істотні, що знижує рентабельність всієї галузі.

Один з основних чинників зниження урожайності – шкода, заподіяна членистоногими, в тому числі комахами, а також хворобами та бур'янами. Найбільш шкодочинні серед шкідливих організмів комахи-фітофаги. Плодовим насадженням шкодять понад 400 видів шкідників, серед яких домінує сисна група. Вони пошкоджують пагони, бруньки, квітки, листки, зав'язь плодів, а також дозріваючі плоди. Найбільш численні і шкодочинні серед цього комплексу – зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.), яблунево-злакова попелиця (*Rhopalosiphum insertum* Walk.), яблунево-подорожникова попелиця (*Dysaphis plantaginea* Pass.), червоноголова сіра яблунева попелиця (*Dysaphis*

*defecta* Walk.), кров'яна попелиця (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), хмельова попелиця (*Phorodon humuli* Schrk.), яблунева листоблішка (*Psylla mali* Schmdb.), яблунева комоподібна щитівка (*Lepidosaphes ulmi* L.), каліфорнійська щитівка (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) та устрицеподібна щитівка (*Diaspidiotus ostreaeformis* Curt.) [3, 4, 7].

Плодові культури розвиваються на одному місці тривалий період і тому в них створюються стабільні екологічні умови, що зумовлюють відносно постійний склад шкідливих і корисних організмів. Чисельність і економічне значення окремих видів у плодкових насадженнях визначається метеорологічними, біотичними та антропогенними факторами.

В сучасних умовах у садівництві система захисту базуються на максимальному застосуванні хімічних засобів. Спеціалісти в галузі садівництва прийшли до висновку, що особливістю стратегії захисту має бути максимальна екологізації системи захисту саду, регулювання чисельності шкідливих організмів з використанням їх природних антагоністів, біологічно активних та біологічних засобів. Це дає можливість стабілізувати екологічну рівновагу в садовому агробіоценозі й оптимізувати обсяги застосування хімічних засобів [1].

Одним зі шляхів інтенсифікації садівництва в Україні є закладання високоінтенсивних, скороплідних промислових насаджень. У зв'язку з цим зростає потреба в садивному матеріалі та його якості, що потребує правильної організації розсадника і вчасного захисту рослин від шкідників та хвороб.

В даній кваліфікаційній магістерській роботі метою наших досліджень було провести фенологічні спостереження за розвитком зеленої яблуневої попелиці визначити заселеність нею насаджень яблуні, вивчити біологічні особливості, сезонну динаміку чисельності та шкідливість, визначити технічну та економічну ефективність захисту насаджень яблуні від попелиць та щитівок умовах господарства ТОВ «Садиба центр» Київської області.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Стан вирощування яблуневих садів в Україні

Починаючи з 2009 р., під егідою Держсадвинпрому закладено однокектарні дослідно-показові інтенсивні насадження у 12 областях України садивним матеріалом з Голландії [10], у тому числі в агрокомбінаті „Тарасівський” (Київщина) сортами Голден Делішес, Ред Делішес, Айдаред, Ренет Симиренка, Пінова, Чемпіон, Гала, Аскольда, Чемпіон, Ліберті, Перлина Києва. Крім того, на Київщині інтенсивний яблуневий сад висаджено у господарстві „Хотівське” сортами Айдаред, Чемпіон, Глостер, Флоріна, Ренет Симиренка, Ліберті, Перлина Києва.

Перевагу стали віддавати саджанцям сортів зимового строку досягання – Айдаред, Ренет Симиренка, Голден Делішес, Аскольда, Бреберн, 21 Мутсу, Глостер, Гранні Сміт, Флоріна.

За продуктивності основних сортів і якості плодів залежно від типу підщепи, а також морозостійкості клонових підщеп П. В. Кондратенко рекомендує використовувати для яблуні в Поліссі карликові 62–396 і Д1071, напівкарликову М. 26 і середньорослу 54–118 (а для південних районів ММ. 106), у Лісостепу – 62–396, Д1071 (а для південних районів М. 9), М. 26, 54–118 і ММ. 106; у Степу – карликові 62–396, Д471 і М. 9, М. 26.

У „Концепції розвитку садівництва до 2025 р.” значна увага приділена сортовій політиці щодо плодових і ягідних культур. У Лісостеповій зоні провідне місце (майже 60%) займатимуть інтродуковані сорти Голден Делішес, Джонаголд і їх клони та вітчизняний Ренет Симиренка і його клони [6, 116]. Отже, вибір сорту має важливе значення при закладанні насаджень і залежить від уподобань споживачів і ґрунтово-кліматичних показників району вирощування, тому необхідно дослідити і встановити господарсько-біологічні особливості відомих сортів (особливо інтродукованих) в умовах Правобережного Лісостепу України [11, 26].



Рис. 1. Яблуневий сад, сорт Айдаред  
Фенофази розвитку яблуні

1. Відновлення і закінчення вегетації – фенофаза «сплячої» бруньки.
2. Початок розпускання бруньок – «зелений конус».
3. Розрихлення бруньок.
4. Відокремлення бутонів.
5. Рожевий бутон.
6. Цвітіння.
7. Поява зав'язі.
8. Опадання фізіологічної падалиці.
9. Ріст плодів – формування врожаю.
10. Технічна стиглість врожаю і його збирання.
11. Опадання листя.

## **1.2. Поширення та шкідливість сисних шкідників насаджень яблуні**

У садах комплекс фітофагів, які спричиняють відчутну шкоду, дуже різноманітний. Для забезпечення якісного урожаю, тривалої продуктивності багаторічних насаджень важливим заходом є інтегрований захист садів, де обов'язковою складовою є оцінка фітосанітарного стану та прогноз розвитку шкідливих організмів для володіння істинною інформацією щодо видового складу головних шкідників, їх чисельності, поширення, динаміки розвитку, що дозволяє вчасно визначати доцільність застосування оптимальної комбінації заходів і засобів захисту рослин зі шкідливими об'єктами для конкретної зони, поля, культури з максимальною ефективністю, корегувати системи захисту, що є важливим у реалізації концепції інтегрованого захисту рослин [12].

Плодовим деревам (особливо на молодому листі) чималої шкоди завдають попелиці: зелена яблунева, грушево-зонтична, сливова запилена, смугаста персикова, вишнева та низка інших видів. Личинки й дорослі комахи скупчуються на листках і пагонах, висмоктуючи з них сік, а яблунева подорожникова попелиця шкодить ще й плодам, вони деформуються. Пошкоджене листя скручується і закриває їх. Пагони погано ростуть, викривлюються і за сильного пошкодження засихають. Із весни до осені попелиці розмножуються без запліднення (партенокарпічно), народжуючи живих особин. За літо, залежно від виду, розвивається 10–15 поколінь. Висмоктуючи соки з рослин, личинки виділяють медвяну росу. Солодкими виділеннями ласують мурахи, які у великій кількості збираються в колоніях попелиць і захищають їх від хижих корисних комах - сонечок, личинок сирфід і золотоочок [32].

### **Попелиці**

**Зелена яблунева попелиця** залишається найпоширенішим та дуже небезпечним фітофагом яблуневих насаджень. Крім яблуні, може пошкоджувати плоди груші, сливи, абрикосу, айви, персика, волоського горіха. Без належних засобів захисту пошкодження плодів цим шкідником сягає 100%,

тому практично у всіх зонах тактику захисту яблуневих садів від сисної групи шкідників визначає саме яблунева попелиця.

Найбільш шкідлива зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.). Влітку вона зустрічається на груші, айві, може жититися на глоді, горобині, кизильнику. Упродовж вегетаційного сезону попелиця дає у північній зоні 6-8, у Лісостепу – 9-13, на півдні – 14-17 поколінь. Личинки відроджуються у період набухання і розпускання бруньок. Особливо шкідлива в плодкових розсадниках і молодих садах. Оптимальні умови для розвитку - помірно тепла погода і підвищена відносна вологість повітря. Чисельність попелиць знижується при згасанні ростових процесів у кормових рослин, високій температурі поряд із низькою відносною вологістю повітря [34].

**Сливова попелиця** пошкоджує сливу, аличу, абрикос, персик. Розвивається у 8–10 поколіннях. Личинки відроджуються за середньодобової температури 8°C, під час розкривання лусочок плодкових бруньок. **Вишнева попелиця** пошкоджує вишню і черешню. Відродження личинок відбувається у квітні під час набухання плодкових бруньок ранніх сортів черешні. За сезон має 9–12 поколінь. Наприкінці липня і в серпні висока температура та низька відносна вологість повітря призводять до масової загибелі личинок і самиць.



Рис. 2. Поширення яблунової зеленої попелиці, сорт Чемпіон

**Червоногалова (сіра яблунева) попелиця** пошкоджує тільки яблуню. До початку серпня розвивається 3-4 покоління. Личинки відроджуються під час розпускання бруньок і заселяють молоді листки з нижнього боку [23].

В умовах Степу шкодять **яблунева зелена, вишнева, сливова і червоногалова попелиця**. Початок відродження та виходу попелиць із місць зимівлі торік відмічено у першій декаді квітня. **Яблунева попелиця** відчутно шкодила в Дніпропетровській, Запорізькій, Кропивницькій, Луганській, Донецькій, Одеській областях, де знищила 2,5–6%, а в Запорізькій і Кропивницькій - до 10-14% бруньок. Влітку відмічали розселення та поширення попелиці повсюдно, зріс рівень заселених дерев. Шкідником було пошкоджено від 3 до 13% листків, у Донецькій області - до 44%. Зимуючий запас шкідника - 2,3-7 екз. яєць /п. м. г [29].

**Вишнева попелиця** шкодила повсюдно в Запорізькій, Дніпропетровській, Донецькій областях, у Херсонській, Миколаївській, Одеській - на 3-20% площ. Навесні завдала шкоди 0,5-5% брунькам, у Запорізькій області - на 40% дерев – 10-35% бруньок. Зимуючий запас її в середньому дещо знизився і становить 0,5-1,6 екз./п. м. г., у Запорізькій області - до 18 екз./п. м. г.



Рис. 3. Вишнева попелиця

**Сливова попелиця** шкодила в садах Донецької, Дніпропетровської, Запорізької Херсонської областей. Весною знищила 0,5-6% бруньок. Зимуючий запас шкідника – 2-7 екз./п. м. г., що на рівні минулорічних показників. **Червоногалову попелицю** виявляли в Запорізькій, Дніпропетровській, Миколаївській, Херсонській областях.

У Лісостепу загалом шкодить **яблунева попелиця**, подекуди **сливова і вишнева**. Найбільше яблуневою заселені сади Вінницької, Сумської, Хмельницької, Тернопільської областей, де навесні було пошкоджено 6-12% бруньок, влітку до 14% листків. Зимуючий запас шкідника дещо зменшився порівняно з попереднім роком і становить 3,5-14 яєць/п. м. г. на 46-100% площ садів. Найбільшу загрозу від шкоди яблуневої попелиці можливо очікувати в садах Вінницької, Хмельницької, Тернопільської областей. **Сливову попелицю** виявляли на Вінниччині і Черкащині на 28 і 65% дерев відповідно. **Вишнева** шкодила у Вінницькій області на 60% дерев, навесні знищила 3,8 бруньок, влітку 16% листя.

На Поліссі **яблунева попелиця** поширена у всіх садах. Навесні найбільше потерпали насадження Житомирської, Івано-Франківської, Закарпатської областей, де на 42-100% дерев було пошкоджено до 5-10% бруньок. Влітку попелиця максимально заселяла сади у Житомирській, Івано-Франківській, Закарпатській – 53-100% дерев. Наступного року найбільшої шкідливості фітофага слід очікувати в Київській, Чернігівській, Житомирській, Івано-Франківській, Закарпатській областях, де зимуючий запас сягає 3,2-7,1 яєць/п. м. г. **Вишневу і сливову попелицю** виявляли в садах Івано-Франківської і Закарпатської областей повсюдно. Фітофаги пошкодили від 3,5 до 10% бруньок і 8-18% листя, зимуючий запас шкідників становить 2-3,9 яєць/п. м. г. У садах Закарпатської області **червоногалова попелиця** пошкодила 3% бруньок і до 10% листя на 22% дерев [22].

Таким чином, за доброї перезимівлі та сприятливих погодних умов для розвитку попелиць наступного року можливі спалахи чисельності шкідників повсюдно. Для запобігання необхідно у квітні в період «відокремлення

бруньок» за заселення більше 15-20% бруньок проводити обприскування, друге - після цвітіння. Особливу увагу слід приділити молодим садам. Проти сливової та вишневої попелиці найефективніше обприскувати після цвітіння.

Для запобігання шкідливості комплексу попелиць рано навесні, до розпускання бруньок, за температури не нижче +4°C, за чисельності понад 10-20 яєць на 10 см пагонів необхідно провести обприскування - промивання дерев овцідами.

#### **Яблунева листоблішка (медяниця).**

**Яблунева листоблішка** розвивається в одному поколінні. Внаслідок висмоктування соків та під дією ферментів слини фітофага листя залишається недорозвинене, площа поверхні його буває у 7-10 разів менша від нормальної. Значна кількість виділень клейких цукристих екскрементів, які розпливаються липкою масою, склеюють внутрішні частини бруньок, закупорюють пори листя; бруньки, квітки та зав'язі обсіпаються. На забрудненій поверхні розвиваються сапрофітні гриби. У разі значних пошкоджень слабо формуються плодіві бруньки під урожай наступного року. На ослаблених деревах взимку підмерзають пагони. Оптимальні умови для розвитку та масового розмноження яблунової медяниці - помірна температура і підвищена відносна вологість повітря навесні.



Рис. 4. Яблунева листоблішка

В 2021-2025 роках яблунева медяниця (листоблішка) шкодила повсюдно. Найбільшого поширення вона набула в центральних, західних та північних областях. У **Лісостепу** найбільше заселеними шкідником залишаються сади Вінницької, Київської, Тернопільської, Хмельницької областей, де весною на 77-100% площ садів яблунева листоблішка живилася на 20-70% дерев і пошкодила 3-6% бруньок. Зимуючий запас її у Лісостепу залишається на рівні попереднього року - 2-5 яєць/п. м. г. На Поліссі найбільш поширена яблунева медяниця в Івано-Франківській області, де влітку та навесні її виявляли повсюдно (100% дерев на 100% площ), пошкоджено було 4% бруньок, 5% листя. У Степу яблуневу листоблішку виявляли на 1-12% дерев у Дніпропетровській, Кіровоградській, Херсонській областях, де вона заселяла та пошкодила 0,2-6% бруньок і 1-12% листя [17].

### **Щитівки та несправжні щитівки**

Ці шкідники поширені переважно в старих садах і присадибному секторі. Найчастіше вони трапляються осередками. У разі масового розмноження щитками бувають вкриті значні ділянки кори.

**Комоподібна щитівка** поширена в Україні повсюдно, але сади заселяє дуже нерівномірно. Зимує фітофаг у стадії яйця. Більш поширена комоподібна щитівка в садах Лісостепу, особливо в центральних і східних областях, які характеризуються помірною кількістю опадів. Навесні та влітку в Лісостепу шкідника виявляли на 25-100% площ, фітофаг заселяв та пошкодив 2-5% пагонів на 12-25% дерев, у Тернопільській і Хмельницькій областях - на 39 і 50% дерев. Зимовий запас шкідника в Лісостепу становив 2,3-4 екз./ дм<sup>2</sup> кори на 27% дерев на 40-82% площ, максимально комоподібна щитівка заселяє сади в Київській, Сумській, Хмельницькій областях. На Поліссі в умовах року вона відчутно шкодила в Івано-Франківській області - на 67% дерев, в Чернігівській і Рівненській її відмічали на 10-15% дерев. У Степу навесні та влітку було заселено від 6 до 55% дерев у слабкому та середньому ступені на 6-34% площ, максимально, у Дніпропетровській і Кропивницькій областях - на 47-100% площ 50-55% дерев. Зимуючий запас шкідника в Степу в середньому - 3 екз./

дм<sup>2</sup> кори на 8% дерев на 20% площ. У садах Кропивницької, Дніпропетровської і Запорізької областей комоподібна щитівка охопила від 50 до 100% площ [16].

Таким чином, з огляду на те, що шкідник зимує у стадії яйця і гине лише за температури повітря  $-32^{\circ}\text{C}$ , а поточна зима не досить холодна, ймовірно очікування поширення, підвищення чисельності та шкідливості щитівок у Лісостепу та Поліссі, особливо у вогнищах вищезгаданих областей. За масового розмноження шкідника щітки повністю вкривають кору дерева, що призводить до опадання листя, відмирання гілок, інколи до повної загибелі рослини.



Рис. 5. Яблунева комоподібна щитівка

Для запобігання поширенню комоподібної щитівки хімічний захист насаджень доцільно проводити навесні до розпускання бруньок проти зимуючої стадії шкідника та в період відродження личинок «мандрівниць». Для цього необхідно точно визначати період відродження личинок. Як правило, в Лісостепу і Поліссі це період відцвітання яблуні, коли сума ефективних температур (вище  $+8^{\circ}\text{C}$ ) досягає  $130-140^{\circ}\text{C}$  і, залежно від температури, триває

4–10 днів. Мандрівниці (бродяжки) пересуваються 2-3 дні, цей період є найбільш ефективним для застосування інсектицидів.

Обприскування інсектицидами проводять навесні за наявності більше п'яти щитків на 10 см гілок, під час вегетації, після закінчення цвітіння яблуні за наявності п'яти личинок на 1 см товстих гілок [19].



Рис. 6. Акацієва несправжня щитівка

Вперше каліфорнійську щитівку описав американський ентомолог Джон Генрі Комсток (J. H. Comstock) у Каліфорнії (США) в 1881 р., вона завдала значної шкоди яблуневим садам.

В Україні **щитівка каліфорнійська** значно поширена в південному Лісостепу та Степу і завдає відчутної шкоди, особливо в старих насадженнях. Шкідником заселено 17-36% площ садів, пошкоджено до 39% скелетних гілок на 12-35% дерев, у Запорізькій, Донецькій областях каліфорнійська щитівка поширилась повсюдно - 100% садів.

Для запобігання накопичення щитівок та нанесення ними шкоди ефективно застосовувати засоби захисту від цих шкідників ранньою весною. В період спокою - проводити «промивання» дерев препаратом 30 В.

Існує кілька способів поширення популяції каліфорнійської щитівки:

- природне розповсюдження (розселення рухливих личинок першого віку – мандрівниць по стовбуру, гілках, листках, плодах кормових рослин, а також на сусідні деревах, що примикають до нього; перенесення мандрівниць вітром, тваринами на суміжні насадження. Це шлях локального поширення щитівки каліфорнійської, що сприяє розширенню вже наявного первинного осередку, але через швидку (через 1–2 години) загибель мандрівниць від висихання природне розширення осередків відбувається дуже повільно;

- з саджанцями та живцями (садивним матеріалом), включаючи культури в контейнерах. Таким способом, ймовірність, розповсюдження каліфорнійської щитівки може бути оцінена як висока;

- з плодами. Ймовірність поширення щитівки каліфорнійської цим способом може бути оцінена як низька, адже із засиханням шкірки плоду рослини-живителя каліфорнійська щитівка гине;

- із зрізаними рослинами. Ймовірність поширення каліфорнійської щитівки цим способом може бути оцінена як низька і середня: із засиханням зрізаної рослини-живителя щитівка каліфорнійська гине, а здатність личинок-мандрівниць до активного розселення та закріплення на харчовій рослині обмежено часом і наявністю самої рослини. Але при використанні частин рослини в якості матеріалу для розмножування і наступного їх висаджування у відкритий ґрунт існує небезпека виникнення локального осередку [22].

В Європейських країнах осередки цього небезпечного фітофага почали відмічати в 20-х роках минулого століття. В Молдові та Україні (Чернівецька область і Крим), куди він був завезений з садивним матеріалом.

В Україні на 2005 рік (2006 рік – виведена з списку карантинних об'єктів) щитівка каліфорнійська була поширена всією територією України (на 01.01.2015 площа заселення становила 91781 га), зокрема було заселено 23 % площ плодових садів та 58,3 % розсадників. Тільки у Черкаській області заселеність плодових культур щитівкою каліфорнійською за період 1995–2005 рр. зростає у 2,7 рази і досягла 89 % площ, при пошкодженості плодів близько

65–80 % і чисельності в окремих масивах більше 1200 особин на десяти сантиметрову ділянку гілки [23]. В Україні відповідно до наказу № 716 від 29.11.2006 вона була внесена до переліку регульованих шкідливих організмів.

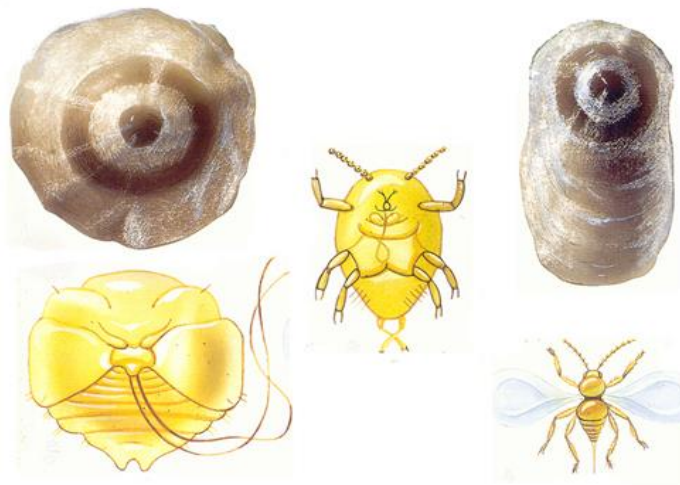


Рис. 7. Каліфрнійська щитівка

**Акацієва і сливова несправжні щитівки** шкодять більше в зоні південного садівництва. Акацієва завдає шкоди загалом сливі, інколи її виявляють на яблуні. Сливова поширена більше в Степу, але останнім часом вона значно поширюється і в південних та подекуди у східних областях Лісостепу. Стримуючим фактором розвитку шкідника є підвищена вологість. Личинки, що перезимували, починають пересуватися на початку квітня. Літне їх відродження у Степу відбувається в I-й декаді червня, у Лісостепу - у 2-й декаді .

В умовах 2023 року акацієва і сливова несправжні щитівки шкодили в Степу в Запорізькій і Донецькій областях. За осінніми обстеженнями вони заселили в середньому 19% дерев (від 1 до 34%) на 0,7-14% площ, у Запорізькій - на 47% площ. У Лісостепу і Поліссі акацієва і сливова щитівки відчутно завдавали шкоди в садах Вінницької, Закарпатської і Черкаської областей, де їх виявляли на 6–19% дерев на 3–27% площ.

Проти акацієвої і сливової щитівок обробки проводять у ранньовесняний період по сплячих бруньках за чисельності, що перевищує 200 личинок на 1 м пагонів, і влітку під час міграції личинок [18].

### **Комплекс кліщів.**

Серед сисних шкідників найбільш поширені кліщі червоний і бурий плодовий, які зимують у стадії яйця, та глодовий і звичайний павутинний, котрі зимують у стадії дорослої самиці. Кліщі активно розвиваються за низької відносної вологості повітря 35–50% та температур вищих за + 28°C.

Погодні умови останніх років сприяють поширенню плодових кліщів.

В Степу відчутно шкодили: **червоний, бурий плодовий, глодовий і подекуди звичайний павутинний**. Найбільше від **бурого плодового кліща** потерпали сади в Кіровоградській і Дніпропетровській областях, де навесні і влітку було пошкоджено від 3 до 14% бруньок, 5-13% листя на 61-81% дерев. Зимуючий запас бурого кліща в Степу в середньому 0,5-4 екз./м. п. г. на 2-42% дерев на 13-20% площ. У Херсонській, Кропивницькій, Дніпропетровській областях – 7-12 екз./м. п. г. на 30-68% дерев на 32-100% площ. **Червоний плодовий кліщ** відчутно шкодив у Донецькій області, де навесні знищував 7% бруньок на 20% дерев. За осінніми обстеженнями шкідник заселив у Степу від 17 до 89% дерев у слабкому, середньому і сильному ступені, зимуючий запас його 0,6-1 екз./м. п. г., на Херсонщині, як і минулого року, до 10 екз./м. п. г.

Шкідливість **глодового кліща** порівняно з минулим роком дещо знизилась. Відчутно фітофаг шкодив лише в Донецькій і Запорізькій (до 48% бруньок на 27-73% дерев). Зимуючий запас шкідника у Степу - 0,6-7 екз./м. п. г. **Звичайний павутинний кліщ** у садах Донецької області навесні пошкодив 1,5 бруньок, влітку до 20% листя на 10-20% дерев. Виявляли його також у Херсонській і Одеській областях. Зимуючий запас - 1,8 екз./м. п. г.



Рис. 8. Червоний плодовий кліщ

В садах Лісостепу в умовах року відчутно шкодили **червоний плодовий** - в центральних і західних областях. Подекуди, в північних і центральних областях **бурий плодовий кліщ**. Навесні та влітку **червоний плодовий кліщ** поширився на 22-43% площ, що удвічі більше минулого року (10-25% площ), максимально на 55-100% у Тернопільській, Хмельницькій областях, пошкодив 3-6% бруньок і 3-10% листя на 10-40% дерев, у Хмельницькій - на 70% дерев. Зимуючий запас шкідника - 2,5-3 екз./м. п. г., у Тернопільській, Хмельницькій, Чернівецькій - до 6-10 екз./м. п. г. **Бурій плодовий** шкодив у Сумській, Київській, Вінницькій областях [14].

На Поліссі в умовах минулого року відчутно шкодили: **бурий плодовий кліщ**, подекуди **червоний плодовий**. Останнього відмічали в садах Волинської, Івано-Франківської, Закарпатської областей, де він заселяв до 100% площ садів, пошкодив 2-3% бруньок, 4-17 листків у слабкому та середньому ступені. Зимуючий запас шкідника 2-4 екз./м. п. г. Поширення **бурого плодового кліща** дещо зменшилось порівняно з попереднім роком. Шкідливість фітофага була відчутною у Рівненській, Житомирській, Чернігівській, Закарпатській областях, де навесні було пошкоджено 2-4% бруньок на 10-15% дерев (12-50% дерев минулого), влітку 3-

8% листя на 10-16% дерев (17-30% дерев - 2015 р.). Зимуючий запас шкідників дещо зменшився і становив 0,5-3 екз./м. п. г., за винятком Рівненської області, де зимуючий запас 6 екз./м. п. г., що на рівні минулого року.



Рис. 9. Бурі плодові кліщі

Таким чином, у результаті проведеного аналізу встановлено, що практично повсюдно є сади з високою чисельністю кліщів. Зимуючий запас комплексу кліщів достатньо високий і становить від 0,5 до 12 екз./м. п. г.

Тому для запобігання спалахів чисельності шкідників необхідно ретельно проводити ранньовесняні обстеження для з'ясування стану кліщів у плодових насадженнях після перезимівлі [7].

Обприскування проводять у ранньовесняний період проти зимуючих яєць червоного і бурого плодових кліщів; навесні проти личинок, які виходять з яєць, що перезимували, і самок глодового та звичайного павутинного кліщів, що виходять із місця зимівлі. Влітку після початку росту плодів обробки проводять за чисельності шкідника 5–7 екз./листок.

Також треба відмітити, що в останні роки великої шкоди завдає чотириногий яблуневий ржавий кліщ, який мешкає на нижньому боці листка яблуні. Внаслідок його живлення на листках виникають коричневі плями, які

зливаються між собою і надають поверхні листя ржавого відтінку. Дерева набувають вигляду, немов вони страждають від посухи [9].

### 1.3. Систематика, морфологія, особливості біології зеленої яблуневої попелиці (*Aphis pomi* Deg.)

Поширена на всій території України. Пошкоджує яблуню, рідше - грушу, айву, глід, горобину, кизил, іргу.

Царство:	Тварини (Animalia)
Тип:	Членистоногі (Arthropoda)
Клас:	Комахи (Insecta)
Ряд:	Рівнокрилі (Homoptera)
Надродина:	Aphidoidea
Родина:	Попелиці - Aphididae
Рід:	<i>Aphis</i>
Вид:	Зелена яблунева попелиця ( <i>Aphis pomi</i> Deg.)

Дорослі комахи зелені, з блідо-коричневою головою, чорними хвостиком і соковими трубочками. У крилатих самиць голова і груди чорні. Безкрила партеногенетична самиця завдовжки до 2 мм, зеленувата, з коричнево-жовтою головою; вусики жовтуваті, 6-членикові; сокові трубочки й хвостик чорні. Крилата самиця розселювачка розміром 1,8 - 2 мм, голова, груди, вусики, ноги і сокові трубочки темно забарвлені; черевце зелене з чорними плямами; вусики 6-членикові, жовті з затемненою верхівкою; крила прозорі, ледь коричнювато-блакитнуваті. Амфігонна самиця і самець безкрилі, жовтувато-зелені або бурувато-жовтого кольору; трубочки й хвостик чорні; вусики 6-членикові; гомілки задніх ніг потовщені; довжина самиці - 1,6 мм, самця - 0 1,2 мм. Яйце

розміром 0,4 - 0,5 мм, видовженооувальне, чорне, блискуче. Личинка зелена з червонуватим полиском; очі червоні; ноги й вусики чорні.

Зимують запліднені яйця на молодих пагонах біля основи бруньок. У період набухання і розпускання бруньок відроджуються личинки й розпочинають живлення. Через 10 - 15 діб, після чотирьох линянь, личинки перетворюються на партеногенетичних самокзасновниць. Самки засновниці з'являються перед початком цвітіння яблуні, коли сума ефективних температур (при нижньому порозі розвитку 5 °С) досягає 105 °С. За 20 - 30 діб життя засновниця відроджує 80 - 100 личинок.

Зелена яблунева попелиця - немігруючий вид. У літній період одночасно з безкрилими розвиваються (починаючи з третього покоління) крилаті самиці-розселювачки, які розлітаються і заселяють нові кормові рослини. Упродовж вегетаційного сезону попелиця дає у північній зоні 6 – 8, у Лісостепу - 9 - 13, на півдні - 14 - 17 поколінь. У вересні - жовтні з'являються самиці-статеноски, що відроджують личинок, які перетворюються на амфігонних самиць і самців. Запліднені самиці відкладають 2 - 5 зимуючих яєць. Личинки та імаго висмоктують сік із бруньок, що набрякають і що розпускаються, заселяють нижній бік листків, зелені пагони, іноді зав'язі. Пошкоджене листя скручується і відмирає. Пагони затримуються в рості й викривляються. На сильно пошкоджених деревах плоди дрібнішають, на них часто розтріскується шкірочка [36].

Попелиця особливо шкідлива в плодкових розсадниках і молодих садах. Оптимальні умови для розвитку шкідника - помірно тепла погода і підвищена відносна вологість повітря. Чисельність попелиць знижується при згасанні ростових процесів у кормових рослин, високій температурі поряд з низькою відносною вологістю повітря та рясних зливах, які змивають значну кількість комах.



Рис. 10. Крилаті розселювачки зеленої яблуневої попелиці

Яблуні та іншим плодовим культурам шкоди нерідко завдає яблунево-злакова попелиця — *Rhopalosiphum insertum* Walk., яка розвивається за дводомним циклом. Зимують її яйця на плодovих. Навесні після розвитку 2 - 3 генерацій мігрує на злакові рослини. У вересні утворюються крилаті й безкрилі статеноски. Крилаті статеноски перелітають на яблуню і відроджують безкрилих амфігонних самиць. Безкрилі статеноски відроджують крилатих самців, які перелітають до самиць. Після спарювання самиця відкладає 4 - 7 зимуючих яєць.

На попелицях паразитують їдці з родин Aphidiidae - *Praon volucre* Hal., *Monoctonus cerasi* Marsh., *Lipolexis gracilis* Furst., *Trioxys auctus* Hal.; Aphelinidae - *Aphelinus chasnica* Walk., *Aphidencyrthus mamitus* Walk. та ін.

В садах від пелиць проводять вирізання прикореневої порості й жирових пагонів, які особливо інтенсивно заселяються попелицями.

При чисельності понад 10 – 20 яєць на 10 см пагонів необхідно в осередках розмноження шкідника рано навесні, до розпускання бруньок, за температури не нижче +4 °С провести обприскування - промивання дерев овіцидами.

Якщо щільність заселення попелицею перевищує 5 колоній на 100 листків, необхідна обробка інсектицидами [27].

Регульованим співвідношенням попелиць і афідофагів є один афідофаг на 30 личинок шкідника. За такого співвідношення застосування афіцидів недоцільне.



Рис. 11. Безкрилі партеногенетичні самиці зеленої яблунової попелиці

#### 1.4. Систематика, морфологія, особливості біології

##### Каліфорнійської щитівки (*Quadraspidiotus pemiciosus* C.)

Щитівка каліфорнійська – *Quadraspidiotus pemiciosus* Comstock  
Таксономічне положення; клас Insecta; ряд Hemiptera; підряд Sternorrhyncha;

родина Diaspididae; підродина Aspidiotinae; триба Aspidiotini; рід *Quadraspidiotus*.

Стать щитівки каліфорнійської визначають за формою щитка. У самиці він круглий, діаметром до 2 мм, в самця видовжено-овальний, завдовжки до 1 мм; діаметр головної частини його досягає 0,6 мм. Колір щитків найчастіше сірого забарвлення, що робить їх практично непомітними на корі дерев. Щитки можуть бути сірого, світло-сірого, до чорного, жовтуватого, навіть жовтого забарвлення. В межах одного дерева розмір щитка найбільший на однорічному прирості та плодах. Найдрібніші щитки мають самиці, які розвиваються на пластинці листка.

Черевний щиток як у самця так і у самиці фітофага має вигляд тоненької білої плівочки, що прикріплюється до поверхні кормової рослини. Самиці мають три фази розвитку при цьому стадія мандрівниці (перший вік) є єдиною рухомою. Тіло самиці під щитком кругле, плоске, лимонно-жовте. Весь життєвий цикл самиці проходить під щитком – тому очі, крила та ніжки у неї відсутні. Вусики у вигляді горбика, рудиментарні. Ротовий апарат колюче-сисного типу в три рази довший за ширину її тіла.

Самці мають п'ять фаз розвитку, включаючи пронімфу і німфу. Дорослий самець світло-оранжевий, розміром 0,7–1 мм (зрідка 1,2 мм) з добре розвинутими 10-члениковими вусиками; має голову, груди, черевце, одну пару крил і три пари ніжок, голова зливається з передньогрудьми.

Доросла самиця відроджує (живо-народження) рухомих личинок першого віку – мандрівниць.

Личинки першого віку – мандрівниці, видовжено-овальні, довжиною від 0,26 до 0,3 мм, шириною від 0,14 до 0,19 мм від світло-жовтого до світло-оранжевого забарвлення. Мають помітну сегментацію тіла. Мають три пари добре розвинутих ніжок. Ротовий апарат – це довгий хоботок, що складається з нижньої, верхньої губи і чотирьох колючих щетинок (видовжені нижні і верхні щелепи), які згорнуті спіралью і вкладені в особливий футляр на черевному боці тіла. Ротовий апарат вдвічі-втричі довший за розмір тіла.

## 1.5. Прогнозування розвитку зеленої яблуневої попелиці

Для зерняткових плодкових насаджень основне значення має комплекс спеціалізованих видів, шкодочинність яких виявляється щорічно в таких розмірах, що необхідна інтенсивна система захисту садів від них. Із сисних видів у цю групу входять попелиці, листоблішки, кокциди (щитівки і несправжні щитівки), клопи (грушевий, ягідний), кліщі. Листогризуча група представлена біланом жилкуватим, золотогоздом, кільчастим та непарним шовкопрядами, п'ядунами, яблуневою міллю, пильщиками, листовійками, довгоносиками тощо.

У районах товарного плодівництва зони лісостепу до найголовніших шкідників зі стійким щорічним поширенням належать попелиці, листоблішки, молі, листовійки і пильщики. Таким чином, динаміка популяцій попелиць залежить від умов їх існування, впливу факторів зовнішнього середовища, серед яких кліматичним належить провідна роль. Попелиці належать до видів із швидкою динамікою що здатні протягом вегетаційного періоду пройти шлях від депресивного стану (поодинокі особини чи заселені рослини в осередках) до масового розмноження за рахунок коротких і численних генерацій.

Динаміка популяцій попелиць плодкових насаджень може бути виявлена за допомогою показників, що відображають їх структуру в певний проміжок часу. Це ступінь заселення насаджень яблуні, що супроводжується змінами чисельності, щільності, вікового складу та інших просторових і морфофізіологічних параметрів виду [14, 17].

## Моніторинг попелиць та щитівок на плодкових культурах

Період проведення обстежень	Мета і місце проведення обстежень	Методи і методики обстежень	Результати обстежень	Додаткова інформація
Жовтень 1-2 декади	Обліки сисних шкідників – попелиці, листоблішки, щитівки, несправжні щитівки, плодові кліщі.	Виявляють яйця попелиць та листоблішок – на 4-х ростових і 4-х плодкових гілочках по 10 см кожна. Яйця листоблішок – на 2-х пагонах по 10 см. Щитівки та несправжні щитівки обліковують оглядом товстих гілок в 5-ти місцях по 100 см <sup>2</sup> з оцінкою за чотирибальною шкалою.	Видовий склад та ступінь заселення (бал) дерев яйцями попелиць, листоблішок, кліщів, щитівок. При щільності яєць червоного плодового кліща <100 яєць на 10 см гілки обприскування до розпускання бруньок не проводять.	Яйця попелиць і листоблішок виявляють у основи або у пазухах бруньок. Щитки піднімають голкою і виявляють під ними яйця. Зимуючі стадії кліщів часто виявляються у місцях відшарування кори. Їх щільність визначають за шкалою: 1 – поодинокі, 2 – невеликі колонії (до 10), 3 – великі скучення самиць чи яєць.
Жовтень 2-3 декади	Обліки листогризучих лускокрилих шкідників – білан жилкуватий, золотогоуз, шовкопряди, п'ядуни – зимовий, обдирало.	Гнізда білана жилкуватого і золотогоуза оліковують у кроні всього дерева. Кладки яєць кільчастого шовкопряда та	Щільність зимуючих стадій шкідників (екз. на 1 дерево, або інші одиниці обліку).	Зимового п'ядуна виявляють у зморшках кори тонких гілок; кільчастого шовкопряда – на однорічних пагонах; золотогоуза – гнізда з 5-10 листків, обплутаних павутиною у розгалуженнях тонких гілок; білана жилкуватого – гнізда з 1-

		п'ядунів виявляють оглядом тонких гілочок по 25 шт. з чотирьох боків дерева.		3 листків, прикріплених до гілочок павутиною.
Березень 3 декада - квітень 1 декада	Контрольні весняні обстеження для уточнення запасу шкідливих організмів після зимівлі, уточнення обсягів робіт по захисту рослин. Збір зимуючих стадій шкідників для лабораторного аналізу і наступних фенологічних спостережень.	Зібрані зимуючі стадії заносять у приміщення і витримують при температурі +20 °С до закінчення виходу шкідників (5-8 днів). Після підраховують живих і загблих особин. Гілочки з яйцекладками, гніздами тощо зрізують з дерев, ставлять у воду або вологий пісок.	Видовий склад шкідників. Заселеність дерев шкідниками, %, середня і максимальна щільність на облікову одиницю, відсоток загибелі за між вегетаційний період, в т.ч. від хижаків, паразитів, хвороб, абіотичних факторів.	Поріг шкоди (ПШ): попелиці – 25-30 яєць на 2 м; листовійок – 3-5 гусениць; листовійки розанової – 1 кладка на 2 м гілок; яблуневої молі – 2 щитка; зимового п'ядуна – 2-5 яєць; плодового кліща – 2 тис. яєць; білана жилкуватого, золотогоуза – одне гніздо на 2-3 м <sup>3</sup> крони (5-6 на дерево); кільчастого шовкопряда – 2-3 на 3 м <sup>3</sup> крони.
Квітень 2-3 декади	Обстеження для виявлення видів шкідників, які не обліковані до цього часу, та тих, проти яких плануються винищувальні заходи до цвітіння дерев та відразу після нього.	Попелиці та інші сисні шкідники. У фазах «зелений конус» та відокремлення бутонів візуальний облік за допомогою лупи на 100 бруньках, суцвіттях чи розетках листків з 4-х боків дерева за чотирибальною шкалою. Види	Відсоток заселення, середній бал щільності заселення, виявлення ділянок з перевищенням порогу шкоди (ПШ). Оптимальний строк застосування інсектицидів проти попелиць – фаза порозовіння бутонів.	Личинки попелиць, листоблішок після відродження скупчуються на бруньках, потім у листових і квіткових розетках. ПШ сірої яблуневої попелиці – 3-5% ушкоджених суцвіть, яблуневої подорожничкової попелиці – 1-3% суцвіть, зеленої яблуневої попелиці – 10-15% заселених листків. ПШ червоного та глодового кліщів – 3-4 екз./лист.

		попелиць визначають за морфологічними ознаками та характером пошкодження листків.		
Травень 2-3 декади	Визначення щільності попелиць, кліщів, листоблішок, листогризучих шкідників, ушкодженості листя, квіток, числа гнізд, фенофаз шкідників, динаміки льоту, початку відкладання яєць і відродження гусениць плодожерок. Визначення строків виявлення та ступеня ураженості листя борошнистою россою, паршею, курча вістю листя персика та ін. хворобами.	Облік сисних шкідників проводять на 40 листках, відібраних з 4-х боків кожен декаду. Рухливі форми кліщів можна підрахувати методом відбитків. Для гусениць, довгоносиків застосовують візуальний облік на 100 листках або суцвіттях, або метод струшування зі 100 гілок (на 25 деревах, по 4 гілки). Розрахунки за методом сум ефективних температур. Для обліку метеликів плодожерок на кожному 1,5-5 га розвішують у північній частині крони дерева на	Відсоток заселених і ушкоджених листків, квіток, щільність шкідників (екз./лист), гнізд яблуневої молі на дерево, ступінь ушкодження, бал, вікове співвідношення гусениць, визначення строків і динаміки льоту метеликів, початку відродження гусениць плодожерок, доцільність обприскування проти комплексу листогризучих, сисних шкідників після цвітіння, строк першого обприскування проти плодожерок.	ПШ за методом струшування: 50-100 попелиць; 1000-2000 кліщів; 20-30 гусениць яблуневої молі; 4-6 листокруток; 12-15 пядунів, білана жилкуватого, шовкопрядів. ЕПШ яблуневої плодожерки – 5 метеликів на феромонну пастку за тиждень. Сума ефективних температур для початку відродження гусениць сливової плодожерки – 190 °, яблуневої – 230 °, грушевої – 557 °. ПШ яблуневої молі – 4-5% листя з гусеницями у мінах; мінуючих молей – 1 міна на лист; розанової листовійки – 4-6% ушкоджених суцвіть; п'ядунів, непарного шовкопряда та інших листогризучих – 5-10% суцвіть.

		висоті 1,5-2 м феромонну пастку на відстані не менше 50 м одна від одної.		
Червень - липень	Визначення динаміки щільності попелиць, кліщів, комплексу листогризучих, фенологічні спостереження, строки розвитку та рівень шкоди гусениць плодожерок, червців, личинок яблуневого пильщика, вишневої мухи. Визначення ефективності хімічного захисту.	Попелиць і листоблішок обліковують оглядом 10 молодих пагонів на дерево. Каліфорнійську щитівку та інших кокцид, обліковують на 100 см гілок (по 25 см з 4-х боків) при значному заселенні – на 40 см (по 10 см з 4-х боків), щільність та ступінь заселення за спеціальними шкалами.	Щільність шкідників, екз. на певну одиницю (лист, плід, дерево). Заселеність і пошкодженість органів, (%), бал. Кількість імаго плодожерок за добу, тиждень, декаду на пастку. Видовий склад, переважаючі види, динаміка розвитку основних шкідливих організмів.	Увага приділяється мінуючим молям, суттєво збільшується шкодочинність сисних шкідників, листовійок. ЕПШ зеленої яблуневої попелиці 10 колоній на 100 пагонів, кліщів – більше 5 екз./лист, каліфорнійської щитівки – 1 личинка на 200 см <sup>2</sup> кори, 2-3% заселених плодів, мінуючих молей – 1 міна на лист; яблунева міль – 05-1 гніздо на дерево, яблунева плодожерка – 2-5 яєць на 100 зав'язей, відлов більше 3 метеликів на феромонну пастку за тиждень у 2-му поколінні, ушкодження 2% плодів. Яблуневий пильщик більше 3% ушкоджених плодів. При невеликому врожаї аналізують всі плоди з дерева або середні проби з ящиків чи контейнерів у кількості 500- 1000 шт.

Серпень - вересень	Визначення пошкодженості і ураженості плодів осінніх і зимових сортів листовійками, плодожерками щитівками. Збір зимуючих стадій шкідників для фенологічних спостережень в ізоляторах в наступному році. Установка ловчих поясів.	Методики такі ж. Ловчі пояси завширшки не менше 20 см з гофрованого паперу, мішковини встановлюють посередині штамба дерев з плодами із розрахунку – на 10 га – 50 шт., на 50 га – 150, на 100 га 200. 20% з них – по краю саду, решта – по діагоналі або в шаховому порядку.	Відсоток та ступінь ушкодженості і ураженості плодів. Прогноз шкодочинності плодожерок у наступному році, доцільність хімічного захисту та площі, на яких він необхідний за ЕПШ.	Якщо під час аналізу ловчих поясів у липні (1-е покоління) число гусениць на 1 т можливого врожаю пізніх сортів яблуні більше 0,02 або при такому ж аналізі у жовтні (2-е покоління) – хімічний захист буде доцільним, ушкодженість плодів у наступному році буде більше 2%.
Жовтень	Розробка довгострокового прогнозу, визначення шкодо чинності і вірогідних обсягів хімічного захисту рослин в майбутньому році.	За сумою накопиченої фітосанітарної інформації	Плани обсягів проведення хімічних захисних заходів	

[20].

## 1.6. Корисні види комах яблуневого саду

Серед комах-фітофагів, які зустрічаються на яблуні, є чимало корисних видів, які живляться не рослинами, а комахами-шкідниками, паразитують на них і, таким чином, значно зменшують їх чисельність. Тому, підтримуючи чисельність корисних видів на достатньому рівні, можна не лише ефективніше захищати урожай, а й запобігати масовому розмноженню та розповсюдженню шкідників.

Особливо під час цвітіння, плодів насаджень, приваблюють багато ентомофагів і є добрим середовищем для їх розмноження протягом усього періоду вегетації. Серед корисних видів комах – природних ворогів багатьох сисних шкідників яблуні та інших зерняткових та кісточкових культур найпоширеніші наступні види [19].

### Ентомофаги попелиць

Родина сонечка або **кокцизеліди** (Coccinellidae). Жуки невеликі за розміром, найчастіше тіло зверху сильно опукле та округле. Багато видів яскраво забарвлені, часто з плямами на надкрилах. Жуки мають короткі вусики, які закінчуються булавою. Формула лапки 4x4x4, але вони здаються 3-члениковими, оскільки третій членик малий і прихований в розширеному другому. Личинка камподоєподібна, рухлива, живе на рослинах відкрито. Лялечка кокцизелід заляльковується на рослинах та висить вниз головою.

Більшість кокцизелід - хижаки, ентомофаги, але серед них зустрічаються також фітофаги. Жуки та личинки винищують попелиць, листоблішок, кокцид. Деякі види - акарифаги, і лише представники підродини Epilachninae і роду *Bulae* Muls. - фітофаги, шкодять рослинам. До найбільш поширених ентомофагів попелиць відносяться: сонечко семикрапкове (*Coccinella septempunctata* L.), п'ятикрапкове (*C. quinquepunctata* L.), сонечко двокрапкове (*Adalia bipunctata* L.), пропілея 14-крапкова (*Propylaea quatuordecimpunctata* L.). Кальвія 14-крапкова (*Calvia quatuordecimguttata* L.), крім попелиць, харчується листоблішками [3].

Спеціалізація цих хижаків щодо поживи виявлена досить чітко, вона визначається кількістю попелиць, що їх з'їдає жук або личинка. Так, личинки четвертого віку 14-плямистої кокцинули (*Coccinulla 14-pustulata* L.) протягом доби поїдають до 46 личинок злакової або 27 личинок бурякової попелиць. Плодючість жуків змінюється залежно від виду попелиці, якою живились личинки. Якщо в садах, де знаходиться кілька видів попелиць, помістити кокцинелід, то в першу чергу знищується та попелиця, яка фізіологічно більше відповідає даному виду хижака. Так, встановлено, що одна личинка сонечка 7-крапкового або сонечка 7-плямистого, розвиваючись, поїдає 665-868 яблуневої попелиці, а черемхової лише – 212-264. Личинка четвертого віку цих видів сонечка протягом дня поїдає 40-60 личинок яблуневої або 11-13 личинок черемхової попелиць [15].



Рис. 12. Сонечко семикрапкове хижак зеленої яблуневої попелиці

Кокцинеліди ненажерливі. Один жук екзохомус 4-плямистий протягом дня поїдає близько 80 личинок (мандрівниць) каліфорнійської та акацієвої

несправжньощитівки. Одна личинка четвертого віку крапкового сонечка протягом дня знищує до 146 яєць павутинного кліща.

Деякі види кокцинелід пристосувались вишукувати попелиць і щитівок, які заселяють підземні частини рослин.

Завдяки ненажерливості найбільш розповсюджених видів сонечка і особливо їх личинок масове розмноження попелиць спостерігається рідко.

Родина **Chrysopidae**, ряд Neuroptera, Золотоочка звичайна - *Chrysopa carnea* Steph. Діапазуючі дорослі комахи, у природних умовах, зимують в житлових та нежитлових приміщеннях, в тріщинах кори дерев, під рослинними залишками. За середньодобової температури 11 - 16 °С, відбувається виліт комах з місць зимівлі. Після короткого додаткового живлення пилком та нектаром, на квіткових рослинах, самиці відкладають яйця на характерних довгих ниточках. Відродження личинок відбувається через 2-3 дні. Личинки линяють 2-3 рази і заляльковуються в шовковистому коконі безпосередньо на листі і стеблах рослин. Розвиток одного покоління триває 36 днів в північних, 17-28 днів в більш південних районах влітку і, близько 45 днів - навесні і восени [3, 15].



Рис. 13. Личинка золотоочки звичайної хижак яблунової попелиці

Личинки цих комах люті хижаки. Довгими щелепами вони захоплюють попелиць, мідяниць, кліщів, дрібних гусениць, личинок жуків. Компенсуючи нестачу вологи в тілі, вони неймовірно швидко знищують попелиць, зїдаючи по 30-40 комах протягом дня. Личинка золотоочки польової *Chrysopa carnea* Steph. За час розвитку зїдає до 600 попелиць.

Більшість личинок золотоочок вкривають верхній бік свого тіла шкірками висмоктаних попелиць, кліщів та іншими частинками. Це захищає їх від прямої дії сонячного проміння. З таким чохликом личинки стають менш помітними.

Родина Cecidomyiidae, ряд Diptera, **Галиця афідіміза** - *Aphidoletes aphidimyza* Rond. (). Дорослі комахи хижої галиці зовні нагадують невеликих комариків з довгими стрункими ногами. Комар завдовжки 1,8- 2,2 мм, бурого забарвлення. Крила зі спрощеним жилкуванням.

При відкладанні яєць галиці відрізняються високим ступенем вибірковості. За допомогою нюху самиці відшуковують колонії попелиць, в які відкладають групами яйця завдовжки 0,3 мм жовтого або оранжевого кольору. Від розміру колонії залежить число відкладених яєць. Добре виражена кількісна реакція хижака на щільність популяції жертви дозволяє віднести Галицю афідімізу до найбільш ефективних афідофагів. Температура та вологість середовища впливають на плодючість галиці, а також наявність медяної роси - джерела живлення імаго. Більшу частину яєць самиці відкладають в перші 2-4 дні життя. Загальна плодючість може досягати 150 яєць (в середньому – 35-70). Співвідношення статей зазвичай 1:1. Тривалість життя імаго – 1-10 днів. Личинки галиці червоподібні, веретено-подібні, безногі, жовтуватого, світло-коричневого або оранжевого забарвлення, з помітно вираженою головою, більш інтенсивно забарвленою, ніж тіло. Личинки афідімізи мають три віки. Це олігофаги, вони можуть харчуватися більш ніж 60 видами попелиць [28].

Личинки заляльковуються в овальних шовковистих коконах коричневого кольору в поверхневому шарі ґрунту (глибиною до 1 см). В природних умовах



Рис. 14. Галиця афідіміза - *Aphidoletes aphidimyza*, личинка при харчуванні попелицею [36].

зимує доросла діапазуюча личинка в коконі в поверхневому шарі ґрунту і під рослинними залишками [2, 3].

Родина *Nemerobiidae*, ряд *Neuroptera* **Мікромус** - *Micromus angulatus* Steph. Перспективний афідофаг. Дорослі камахи мають світло-коричнє забарвлення, в розмірі крил до 20 мм, в стані спокою крила складаються дахоподібно. Самиці відкладають яйця без стеблинки. Максимальна плодючість близько 2000 яєць на одну самицю. При відродженні личинки мають світло-жовє забарвлення, пізніше темніють. Личинки та імаго - хижаки. Личинка може з'їдати за період свого розвитку до 80 - 100 попелиць. Дорослі комахи крім тваринної їжі харчуються нектаром та пилом рослин. Для Мікромуса характерний широкий діапазон розвитку за температур 15 - 35 °С (оптимально - 18 - 25 °С) і відносній вологості повітря 70 - 90%. Мікромуси самостійно здатні розвиватися в теплицях, практично повна відсутність канібалізму - це є їх перевагою в порівнянні з золотоочкою. Личинка хижака активно мігрує в радіусі до 10 - 15 м [4, 29].

**Афідіус** - *Aphidius matricariae* Hal. Паразитує більше ніж на 40 видах попелиць. Перевагу надає таким видам, як персикова попелиця, яблунева зелена та інші попелиці. Імаго афідіуса задовжки 1,5 - 2,2 мм, груди опуклі, короткі, черевце видовжене стебельчасте, димчасті крила. Вид динамічний, самиця здатна виявити попелицю на відстані до 80 см. Плодючість самиць - до 300 яєць. Основна активність паразита проявляється в ранкові та вечірні години. Афідіус відкладає яйця в тіло личинок попелиць 2-4-го віків. Оптимальні умови розвитку паразита за температури +25 °С та відносної вологості повітря 70 - 80% [2].



Рис. 15. Афідіус - *Aphidius matricariae* [37].

Клопи *Anthocoris gallarumulmi*, *A. nemoralis* і личинки мух-сіфід – *Syrphus vitripennis* *S. balteatus*, *Leucopsis annulipes* є ентомофагами яблунево-подорожникової попелиці (*Eriosoma ulmi*). Активність клопів антокорисів на подорожнику особливо проявляється весною і на початку літа (травень – червень).

## **1.7. Огляд сучасних прийомів та методів захисту плодових насаджень від сисних шкідників**

Реформування колективного виробництва, виведення з обороту величезних масивів землі, зокрема зменшення площ великих виробничих насаджень та збільшення приватних садів спричинило накопичення чисельних шкідливих комах та хвороб. Через це має місце зниження врожайності і погіршення товарної якості плодової продукції, яке спостерігається повсюди, а найбільше в Степу і Лісостепу [8].

За даними моніторингу спеціалістів державних інспекцій захисту рослин областей і районів, в умовах минулорічної літньої вегетації (2024 р.) значної шкоди садам завдавали передусім сисні (попелиці, листоблішки, кліщі), плодопошкоджуючі шкідники (яблунева плодожерка, плодові пильщики, вишнева муха), з хвороб парша, борошниста роса, моніліоз, кучерявість листків персика, інші.

Значною шкідливістю в посушливих із високою відносною вологістю повітря умовах поточної вегетації відзначаються попелиці. Вже на першу декаду червня попелиці повсюдно заселяли від 50 до 100% дерев, до 50% листків зерняткових та кісточкових порід в слабкому і середньому ступенях. І це тільки перша половина вегетаційного періоду [5].

Інтегрований захист рослин ґрунтується на поєднанні природної регулюючої ролі корисної ентомофауни (хижаків, паразитів, збудників хвороб) та заходів, які підсилюють їхню роль. Застосовувати препарати широкого спектра дії можна тільки за відсутності та в період слабкої активності корисної ентомо- й акарифауни, лише слабо- або нетоксичні для людини й навколишнього середовища. Застосування інсектицидів при перевищенні економічного порогу шкодочинності гарантує збереження урожаю та економічну доцільність - окупність затрат на захисні заходи. Навесні слід зважати на сумарний економічний поріг шкодочинності, адже при підрахунку кількості шкідників у весняний період важко ухвалити рішення про доцільність обприскування, орієнтуючись тільки на один вид шкідника. У зв'язку з цим у

ранньовесняний період проводять обробку інсектицидами проти комплексу шкідників з огляду на доцільність обробок проти основних із них. Якщо чисельність шкідників нижча за поріг шкодочинності, обробки не проводять, це суттєво зменшує витрати на захист насаджень.

Важлива перевага застосування біологічно активних (регуляторів росту й синтезу хітину) препаратів - їхній вплив на популяції шкідників наступного сезону. По-перше, стерилізаційний ефект на самиць шкідника призводить до зниження чисельності його популяції. По-друге, побічна дія проти щитівок і кліщів, а також збереження акарифагів дозволяє надалі відмовитися від обробок акарицидами або істотно зменшити їх [31].

Інсектициди. До цієї групи входять препарати з різних хімічних класів та мікробіологічні препарати.

Хімічні: фосфорорганічні препарати; суміші фосфорорганічних і піретроїдних препаратів; піретроїдні препарати. Гормональні: інгібітори синтезу хітину комах; інгібітори росту комах. Нейротоксини: неонікотиніди. Мікробіологічні: вірусні, грибні, бактеріальні.

Підвищенню стійкості плодівих культур проти шкідників і одержанню високого врожаю сприяють такі заходи: обробіток ґрунту, внесення добрив, поливання і правильне обрізування дерев.

В осінній період або весною до періоду набубнявіння бруньок очищення гілок і штаблів від старої кори, вирізування і спалювання жирових пагонів, прикореневої порослі, на яких часто зимують яйця і розвиваються попелиці, знищення вовчків, бур'янів, просторова ізоляція плодівих розсадників від промислових садів [18].

До початку морозів обов'язкове біління штаблів і основи скелетних гілок спеціальним розчином (2-3 кг свіжо гашеного вапна, 1 кг глини на 10 л води) або 20%-м вапняним молоком з додаванням 3-5%-го мідного купоросу.

**До розпускання бруньок**, за наявності 4-8 яєць попелиць на 10 см гілки та проти зимуючих стадій щитівок, несправжньощитівок, кліщів, листоблішок, листокруток, молей та збудників хвороб моніліозу, кокомікозу,

клястероспоріозу, обробка з промиванням дерев емульсіями препаратів ПС-30, к.е. (40 л/га – масло індустріальне) та 30 В, к.е., 60 л/га, при температурі повітря не нижче +5 °С і не вище +20 °С. Також, можливе промивання дерев 1% розчином ДНОКу, 15 кг/га (зерняткові насадження), 10 кг/га (кісточкові насадження). Витрата робочої рідини – 1500 л/га. На початку розпускання бруньок можна також використовувати різні настої і відвари інсектицидних рослин (тютюну, ромашки, бадилля картоплі, цибулі, часнику та ін.). В період розпускання бруньок для залучення корисних комах висівати в міжряддях нектароносні рослини: фацелію, моркву, кріп та ін.

**Розпускання бруньок.** За наявності понад 40 жуків довгоносиків (квітогриза, букарки, казарки, сірого брунькового) на одне 10-15 річне дерево, 3-4 гнізд білана жилкуватого на 1 м<sup>3</sup> крони і в них 30-40 гусениць, одного гнізда золотогоуза на 3 м<sup>3</sup>, попелиць, гусениць листовійок – понад три екземпляри на 1 м довжини гілки – обприскування дерев Діазинон, Діазолом 60 к.е., 1 л/га (або 10 мл на 10 л води); Бі-58 новим, к.е., 0,8-2,0 л/га (або 8-20 мл на 10 л води); Енжіо 247 SC, к.с., 0,18 кг/га; Каліпсо 480 SC, к.с., 0,2-0,25 кг/га (або 2-2,2 г на 10 л води); Піринексом 25, мк.с., 3,0-3,5 кг/га (або 30-35 г на 10 л води); Актарою 240 SC, к.с., 0,15 кг/га (або 1,5 г на 10 л води); Біская 240 ОД, о.д., 0,5 л/га [25].

**Фаза відокремлення бутонів – рожевий бутон.** При появі великої кількості шкідників зеленої яблуневої попелиці – 10 колоній на 100 пагонів або 5 колоній на 100 квіткових розеток до цвітіння або 10-15% заселених листків після цвітіння); яблуневої медяниці – 5-8 личинок на одну розетку; листовійок – 4-5 гусениць на 2 м гілок або 5-6 гусениць на 100 розеток; яблуневої молі – 4-5% пошкоджених листків; мінуючих молей – 0,5-1 міна на листок; зимового п'ядуна – 7-10 гусениць на 1 м гілок або 1-3 гусениці на 100 суцвіть; яблуневого плодового пильщика – 100 імаго на 100 проб при візуальному огляді 10 дерев – дерева обприскують застосовуючи такі інсектициди: Бі-58 новий, к.е., 0,8-2,0 л/га; Сумітлон, к.е., 1,6-3 л/га; Нурел Д, к.е., 1,0-1,5 л/га; Діазинон, к.е., 1 л/га; Актару 25 WG, в.г. 0,14 кг/га; Дурсбан 480, 2 л/га;

Фуфнон, 570, 2 л/га; Штефесін, 2,5, к.е., 0,5-1 л/га; Ратибор, в.р.к., 0,25 л/га; Супер Бізон, к.е. 2 л/га; Ін Сет, в.г., 0,07 кг/га; Альтекс 100, к.е., 0,15-0,25 л/га; Пірінекс 25, мк.с., 3,0-3,5 кг/га; Конфідор Максї, в.г., 0,7 кг/га.

**Після цвітіння.** Відразу після закінчення цвітіння при заселенні 10-15% листків попелицями; 3-5 кліщами на один листок; 4-5 гусеницями листовійок на 100 пагонів; 1-3 міни мінуючих молей на листок та при пошкодженні іншими листоїзучими гусеницями 25% листків дерева обробляють одним із зазначених інсектицидів: Актара 25 WG, в.г. 0,14 кг/га; Сумітїон, к.е., 1,6-3 л/га; Нурел Д, к.е., 1,0-1,5 л/га; Бі-58 новий, к.е., 0,8-2,0 л/га; Пірінекс 25, мк.с., 3,0-3,5 кг/га; Супер Бізон, к.е. 2 л/га; Альтекс 100, к.е., 0,15-0,25 л/га; Дїазинон, к.е., 1 л/га.

Проти молодих гусениць листоїзучих шкідників (молей, білана жилкуватого, американського білого метелика, листовійок, шовкопрядів, п'ядунів, золотогуза) застосовують такі біопрепарати: Астур 1-2 кг/га; Баксин 1,2-2,5 кг/га; Бітоксїбацилін 3-5 кг/га; Дїпел 1,5-2 кг/га; Гомелін 1-2 кг/га; Лепїдоцид 1-1,5 кг/га; Ентобактерин 3-5 кг/га. Проти непарного шовкопряда застосовують – Вірін-НШ 0,1 кг/га; проти молей, п'ядунів – БПІ 2,5-3 кг/га; американського білого метелика - Вірін-НШ 0,1-0,15 кг/га; кільчастого шовкопряда - Вірін-КШ 0,2 кг/га.

**Протягом вегетації.** Після закінчення цвітіння яблунь пізніх сортів на початку виплодження гусениць першого покоління (травень-червень) плодожерки і при відлові не менше п'яти самців на одну феромонну пастку протягом попереднього тижня 5-7 днів, а також проти гусениць першого покоління східної плодожерки, червиці відливої (15-20%) пошкоджених гілок), мінуючих молей, листовійок, кліщів, попелиць дерева обприскують, застосовуючи такі препарати: Талстар, к.е., 0,4-0,6 л/га; Дурсбан 480, 2 л/га; Бі-58 новий, к.е., 0,8-2,0 л/га; Рїмон 10, к.е., 0,6 л/га; Акцент, к.е., 0,8 л/га; Матч 050 ЕС, к.е., 1,0 л/га, проти кліщів – Ортус, к.е., 0,5-0,75 кг/га [19].

## РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Агрокліматичні умови вегетаційного періоду

Лабораторні дослідження магістерської роботи проводилися протягом 2024 – 2025 рр. на кафедрі ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Полеві дослідження проводилися в господарстві ТОВ «Садиба центр» Київської області. Господарство розташоване у Лісостеповій зоні України. В господарстві вирощують зернові, зернобобові культури, кукурудзу та соняшник. Яблуневий сад займає 15 га.

Клімат регіону, в якому розташоване господарство ТОВ «Садиба центр», помірно-континентальний, м'який, з достатнім зволоженням. За рік у районі господарства випадає близько 547 мм атмосферних опадів: взимку - 115, весною - 140, влітку - 124, восени - 248 мм. Середня температура повітря за рік становить 7,3°C.

Середня мінімальна температура за останні п'ять років – -12 °С. Абсолютний мінімум – -21 °С. Сума температур активних, необхідних для визрівання врожаю яблуні 2400-2600 °С, а середня багаторічна сума активних температур в даному районі 2825 °С. Промерзання ґрунту відмічено до глибини 10 см. Вітер зі швидкістю 15 м/сек за рік становить 15 днів. Природно-кліматичні умови господарства сприятливі для вирощування яблуні.

Тривалість періоду з температурою повітря більше ніж +5 °С 203 дні. Приморозки інтенсивністю -1, -3 °С можуть бути у першій декаді травня один раз на 5 років.

Відносна волога повітря коливається від 56 до 86%. За вегетаційний період випадає 424 мм опадів, які місяцями випадають нерівномірно. Влітку опади інколи можуть носити зливовий характер, можливі опади у вигляді граду, які наносять насадженням велику шкоду. В цілому кліматичні умови господарства сприятливі для вирощування яблуні. Однак мають місце

несприятливі фактори, які необхідно враховувати і вживати заходів по усуненню їхнього негативного впливу.

В саду рекомендується традиційний метод задимлення насаджень. Для цього використовують димові шашки, спалювання соломи, тощо.

Додаткові агротехнічні заходи - підтримання чистоти пристовбурних смуг, включення краплинного поливу (температура підвищується на 0,5 °C).

Від граду єдиним, але надто дорогим засобом захисту є протиградова сітка, яка широко використовується за кордоном, або страхування садів від пошкодження градом.

Відведена площа розташована від населеного пункту більш 1 км і виробничих будівель на відстані 0,2 км, що відповідає санітарним нормам. З господарчим центром ділянка зв'язана ґрунтовою дорогою.

До закладання саду ділянка була під ріллею.

## **2.2. Ґрунтові умови господарства**

Детальне польове ґрунтове обстеження ділянки під закладання зерняткового саду проведене у березні 2008 року. На ділянці закладено 2 ґрунтових шурфа, з одного відібрано три проби на яких зроблено комплекс фізико-хімічних аналізів.

На підставі даних польового ґрунтового обстеження та результатів хімічних аналізів на обстеженій ділянці виявлено один тип ґрунту:

Дерново-слабопідзолисті глибоко підстелені ґрунти на лесованих субпісках та суглинках підстилаючих пісками, площа 12 га.

Ці ґрунти сформувались під лісом і рідкою трав'яною рослинністю. Вони не глибокі (гумусовий профіль не перевищує 25-32 см), слабогумусовані (перегною 0,6-1,2%), дуже бідні поживними речовинами, безструктурні, добре повітряно та водопроникливі, але не здатні нагромаджувати вологу ("сухі" ґрунти).

Для поліпшення цих ґрунтів необхідне часте внесення малими нормами органічних та мінеральних добрив. Дуже ефективні сидерати.

Рельєф ділянки - слабо похилий, схил східної експозиції. Підґрунтові води залягають глибше 5 м і на ґрунтоутворення не впливають. При дії кислоти (НС1) на профіль ґрунту реакції немає. Щільні породи та шкідливі солі не знайдені на глибині 1,3-1,5 м.

Дерново-слабопідзолисті глибоко підстелені ґрунти на лесованих субпісках та суглинках підстилаючих пісками.

1. Кількість гумусу у верхній частині ґрунтового шару становить 0,65% (за Тюрнімом). На глибині 50-60 см його кількість зменшується до 0,35%.

2. Забезпеченість поживними речовинами у шарі 0 - 60 см така: гідролізуємим азотом (за Корнфільдом) - 50,17 мг на 1 кг ґрунту - низька; рухомим фосфором  $P_2O_5$  (за Чиріковим) - 6,32 мг на 100 г ґрунту - низька; обмінним калієм  $K_2O$  (за Масловою) - 5,45 мг на 100 г ґрунту - низька.

3. рН 5,8 сольовий при гідролітичній кислотності 1,48 мг на 100 г ґрунту у верхньому горизонті слабо кислий. Далі іде збільшення лужності і на глибині 120-130 см рН 6,8 при гідролітичній кислотності 0,79 мг на 100 г ґрунту близький до нейтрального.

4. Аналіз водної витяжки вказує на відсутність засолення токсичними легкорозчинними солями. Сухий залишок у породі становить 0,020%.

5. Відсоток поглиненого натрію від ємності поглинання ( $Ca^{++}+Mg$ ) у породі становить 0,19%, що вказує на відсутність солонцюватості.

6. Механічний склад - перехідний від супіщаного до легкосуглинкового з кількістю частинок фізичної глини 12,04 -27,20%.

1. На підставі даних польового ґрунтового обстеження ділянки загальною площею 5 га і результатів хімічних аналізів на ділянці виявлено: Дерново-слабопідзолисті глибоко підстелені ґрунти на лесованих субпісках та суглинках підстилаючих пісками. Шифр 8, що обмежено придатні для вирощування саду.

2. З метою поліпшення їх родючості необхідно:

- органічні та мінеральні добрива вносити згідно забезпеченості ґрунтів поживними речовинами в збільшених нормах.

### 2.3. Методика проведення досліджень

Дослідження проводилися у 2025 році в господарстві ТОВ «Садиба центр» Київської області. Обстежували насадження яблуні сортів Айдаред та Чемпіон.

Спостереження та обліки сисних шкідників яблуні проводили за загальноприйнятими методиками.

Моніторинг за станом плодкових насаджень передбачає наступний прогноз фітосанітарного стану розмноження шкідників їх різної завчасності та призначення.

Маршрутні обстеження застосовували для візуального виявлення заселеності саду попелицями та іншими шкідливими організмами для встановлення їх територіального або стаціонарного розміщення. Маршрутні обстеження проводили на 10% площ, де окомірно встановлювали чисельність попелиці.

Візуальний моніторинг здійснюють безпосередньо в саду оглядаючи 5 дерев по діагоналі кварталу площею до 15 га. Якщо площа саду перевищує 15 га, то на кожних 10 га додатково проводять обліки ще на 2 деревах. Облікові дерева мають бути постійними протягом всього періоду вегетації. Для проведення моніторингу за фітофагами саду сьогодні розроблено багато приладів таких як: ловильні пояси, клейові пастки, експрес-тести, модифіковані метеоприлади та інше [16, 28].

У багаторічних насадженнях (сади, виноградники, кущові ягідні культури) для обліку шкідників на рослинах та в окремих їх органах не завжди оглядають все дерево, а лише певну кількість бруньок, суцвіть, пагонів, листків, плодів.

Так у саду оглядом 100 бруньок у період їх розпускання на кожному модельному дереві встановлюють заселеність попелицями, листоблішками, кліщами та ін. Отримані дані про щільність шкідника умовно відносять у цілому на дерево і вираховують середні показники.

Далі протягом вегетації в саду проводять огляд на 100 розетках суцвіть, листках (по 25 з 4-х боків крони кожного дерева), на яких підраховують щільність шкідливих видів або визначають відсоток пошкоджених бруньок чи розеток. Обліковуючи яйцекладки листокруток, п'ядуна-шовкопряда буросмугастого, совок, непарного шовкопряда, оглядають кору штаблів і скелетні гілки.

Яйця сисних шкідників (яблунева медяниця, плодові кліщі) за певних навичок підраховують на дереві на 8 плодівих гілках завдовжки 10 см. У період збирання врожаю необхідно ретельно обстежувати кожен квартал саду для встановлення рівня пошкодження плодів шкідниками та виявлення зимуючого запасу шкідників на деревах [20].

В період збирання врожаю з п'яти дерев 2-3-х основних сортів потрібно оглянути по 100 плодів (включаючи падалицю) та визначити кількість (%) пошкоджених. Також необхідно уважно обстежити крони та штаби дерев. Результати обліків у період вегетації та збирання врожаю з кожного кварталу саду заносять до журналу.

Методом ґрунтових розкопок визначають також кількість шкідників, які зимують у ґрунті й пошкоджують кореневу систему багаторічних культур (сади, хмільники, виноградники). У плодівих садах у ґрунті визначають кількість зимуючих гусениць плодожерок, коконів пильщиків, лялечок п'ядунів та ін. Облікові ділянки (1 або 2 м) розміщують біля штаблів дерев, ґрунт переглядають на глибину до 20 см, а іноді й глибше [21].

Ґрунтові розкопки проводять обов'язково, як правило, перед закладанням саду для визначення щільності заселення ґрунтовими шкідниками (личинками пластинчатовусих, хрущів, дротяників та несправжніх дротяників). Для цього викопують яму розміром 50x50x50 см (0,25 м<sup>2</sup>) та пошарово просіюють ґрунт, вибираючи всіх шкідників, що зустрічаються у виборці. Розкопки проводять у середині травня або на початку серпня, коли шкідники знаходяться в поверхневому шарі ґрунту та мігрують у горизонтальному напрямку.

Обтрушування в сачок. Цей захід здійснюють у період вегетації для виявлення та обліку шкідливих і хижих членистоногих яблуневого саду: золотоочок, сонечка, клопів, павуків. Обтрушування на поліетиленову плівку або в ентомологічний сачок проводять на 10 деревах – по 2 гілки з протилежних боків крони дерева з наступним аналізом відловлених комах.

Обліки зеленої яблуневої попелиці. Яйця попелиць. Оглядають пагони біля основи або в пазухах бруньок. На облікових деревах з різних боків за допомогою лупи підраховують кількість яєць на 10 пагонах, що обирають на висоті росту обстежувача, на відрізках завдовжки 10 см. Яйця зеленої яблуневої попелиці також підраховують на прикореневій порослі та вовчках.

Весняне обстеження яблуневої зеленої попелиці розпочинають до початку розпускання бруньок на яблуні. Чисельність попелиць визначають за трибальною шкалою: 1 бал – поодинокі невеликі колонії; 2 бали – окреме листя та верхівки пагонів, вкриті колоніями шкідників; 3 бали – більше половини листя і пагонів вкриті колоніями комах. На кожному модельному дереві оглядають листя на пагонах завдовжки 0,5 м (по два пагони з чотирьох боків крони дерева). У розсадниках чисельність попелиць встановлюють під час огляду всього саджанця [20].

Щитівки та несправжні щитівки обліковують оглядом товстих гілок, на яких обліковують 5 місць по 100 см з оцінкою за чотирибальною шкалою. Додатково оглядають 4 тонких пагони однорічного приросту.

Таблиця 2. Економічні пороги шкідливості сисних шкідників яблуні

Шкідник	Періоди контролю	ЕПШ
	До розпускання бруньок	4-10 яєць на 10 см пагонів
	Після розпускання бруньок	200-400 личинок на 100 бруньок, що розпустилися, або заселення 10-15% листя

Яблунова зелена попелиця	Перед цвітінням	10-15 колоній на 100 пагонів або 25 попелиць на 100 гілок
	У період цвітіння і після цвітіння	8-10 колоній на 100 пагонів або 40-50 попелиць на 100 гілок або 5% заселених листових розеток, або 15 колоній на 100 листків
	У кінці цвітіння	10-15 колоній на 100 пагонів або 50-80 попелиць на 100 гілок (у разі обтрушування)
Яблунова медяниця	До розпускання бруньок	10-20 яєць на 10 см пагонів або 5-10 яєць на плодушку
	Обособлення бутонів	4-8 личинок медяниць на розетку
	Вихід бутонів	20-30 заселених розеток або 50 медяниць на 100 гілок (у разі обтрушування)
Каліфорнійська щитівка	До розпускання бруньок	Вогнища 2 і 3 бала зараження або 3 – 5 личинок на 1 гілку
	Ріст плодів	2 – 3% заселених плодів

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Видовий склад сисних шкідників яблуні

Експериментальні дослідження за темою магістерської роботи проводилися в 2025 році в умовах господарства ТОВ „Садиба центр” Білоцерківського району Київської області на насадженнях яблуні сортів Айдаред та Чемпіон.

В умовах господарства із групи сисних комах-шкідників яблуню пошкоджували зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.), яблунево-злакова попелиця (*Rhopalosiphum insertum* Walk.), яблунево-подорожникова попелиця (*Dysaphis plantaginea* Pass.), червоноголова сіра яблунева попелиця (*Dysaphis defecta* Walk.), хмельова попелиця (*Phorodon humuli* Schrk.), яблунева листоблішка (*Psylla mali* Schmdb.), яблунева комоподібна щитівка (*Lepidosaphes ulmi* L.), каліфорнійська щитівка (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) та устрицеподібна щитівка (*Diaspidiotus ostreaeformis* Curt.). Вони є серйозними та небезпечними шкідниками яблуні, сливи, груші, кизилу, горобини, глоду, хмелю, подорожника які мають великий ареал поширення і відносяться до ряду рівнокрилих хобітних (Homoptera) – родини попелиці, листоблішки, щитівки.

Дослідження проводилися на насадженнях яблуні сортів Айдаред та Чемпіон. Заселеність насаджень яблуні сисними шкідниками подані в таблиці 3.

Отже, в результаті досліджень нами виявлено 7 видів шкідливих комах, які можуть тією чи іншою мірою пошкоджувати насадження яблуні.

Попелиці представлені зеленою яблуневою, яблунево-подорожниковою, червоноголовою сірою яблуневою попелицями та яблунево-злаковою видами. Найчисельнішою серед листоблішок була яблунева листоблішка. Із родини кокцид зафіксовано кілька видів щитівок різних родин: каліфорнійська щитівка, яблунева комоподібна щитівка, устрицеподібна щитівка. Найбільш чисельною серед щитівок була яблунева комоподібна щитівка.

Зелена яблунева попелиця найчастіше зустрічалася на яблуні.

Таблиця 3.

Заселеність різними видами сисних шкідників насаджень яблуні в умовах ТОВ «Садиба центр», Білоцерківського району, Київської області, 2025 р.

№	Види шкідників	Сорти яблуні			
		Айдаред	Чемпіон	Флоріна	Глостер
1	Зелена яблунева попелиця	+	+	+	+
2	Яблунево-злакова попелиця	–	+	–	–
3	Яблунево-подорожникова попелиця	+	+	–	–
4	Червоногалова сіра яблунева попелиця	+	+	+	+
5	Яблунева листоблішка	+	+	+	–
6	Яблунева комоподібна щитівка	–	+	+	–
7	Каліфорнійська щитівка	–	+	–	+

## 4.2. Особливості розвитку зеленої яблуневої попелиці в умовах ТОВ «Садиба центр», Київської області

Сортовий склад яблуневих насаджень в господарстві ТОВ «Садиба центр», характеризується значними відмінностями. Завдяки вирощуванню плодкових дерев на одному місці протягом багатьох років у садових насадженнях створюються певною мірою стабільні екологічні умови, що формують відносно постійний склад шкідливої та корисної фауни.

Значної шкоди насадженням яблуні в умовах господарства ТОВ «Садиба центр», завдають сисні шкідники. Особливо небезпечним видом є зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.), її шкідливість останнім часом у саду стає досить відчутною.

Дослідження проводилися впродовж 2025 року у 12-річному яблуневому саду господарства ТОВ «Садиба центр», в умовах Київської області на сортах яблунь Айдаред та Чемпіон.

Мета наших досліджень полягала у визначенні видового складу попелиць, вивченні біологічних особливостей яблуневої зеленої попелиці, її шкідливості та проведенні фенологічних спостережень за її розвитком на різних сортах яблуні.

Динаміку чисельності попелиць, ступінь пошкодження різних органів яблуні вивчали методом регулярних обліків на постійних контрольних деревах, розташованих рівномірно в дослідних насадженнях. Облік шкідників на рослинах розпочинали з третьої декади березня – першої декади квітня і проводили через кожні 10 днів протягом вегетаційного періоду до кінця вересня – початку жовтня. Зелену яблуневу попелицю підраховували способом огляду 100 розеток листків облікових пагонів на 5 модальних деревах.

Яблуневі насадження господарства ТОВ «Садиба центр», заселяли 4 види попелиць, з яких найбільш поширеними і шкідливими виявились зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.), червоногалова сіра яблунева попелиця (*Dysaphis devecta* Walk.), яблунево-подорожникова попелиця (*Dysaphis*

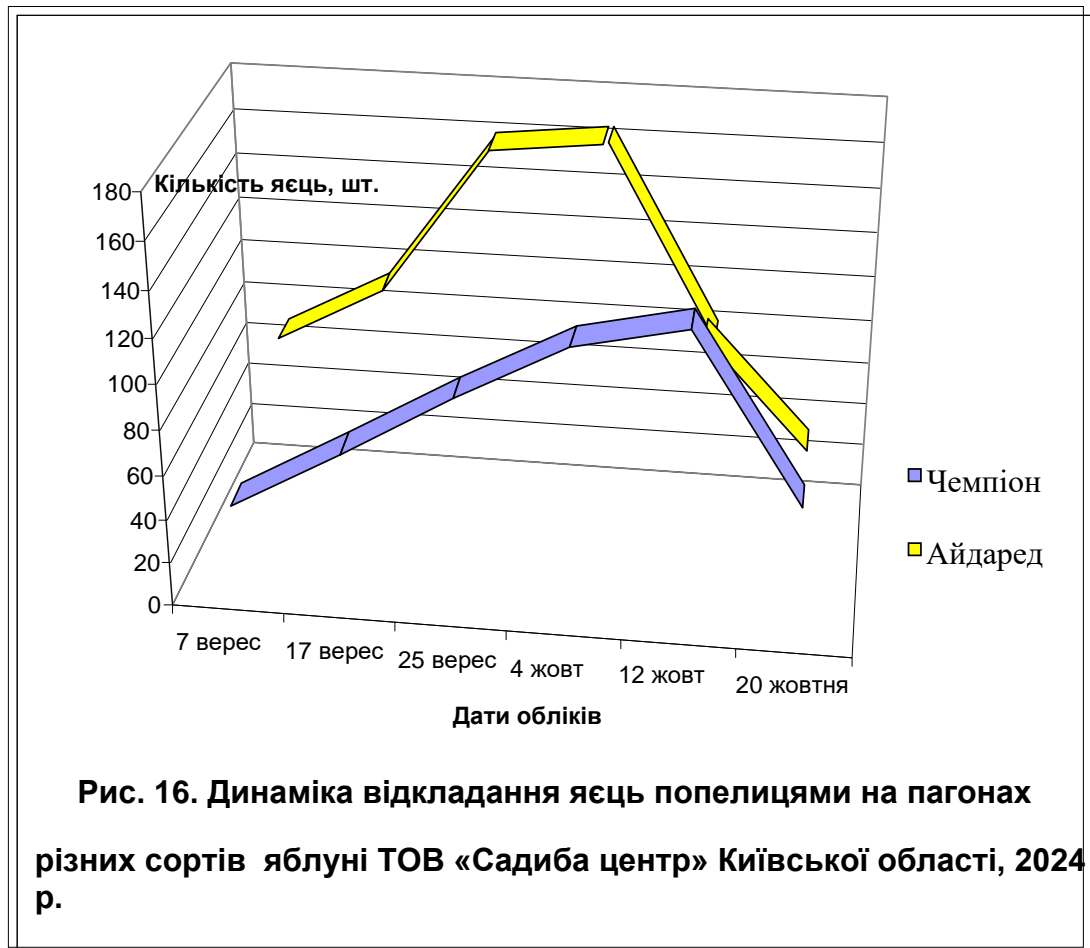
*plantaginea* Pass.), яблунево-злакова попелиця (*Rhopalosiphum insertum* Walk.) та інші.

В умовах господарства такі види, як зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.) та червоноголова сіра яблунева попелиця (*Dysaphis devectora* Walk.) щороку трапляються в значних кількостях. Інші досліджені види спостерігаються спорадично і не завдають значної шкоди яблуневим насадженням.

Досліджено, що зелена та червоноголова сіра яблуневі попелиці протягом 2025 року пошкоджували всі сорти яблунь, тоді як яблунево-подорожникова – сорти Айдаред та Чемпіон, а яблунево-злакова – сорт Чемпіон, а пізніше мігрувала на дикоростучі злаки.

Особливості біології попелиць, виявлених на яблуні, мають багато спільного. Незважаючи на приналежність до різних біологічних груп всі вони зимують у стадії яєць на пагонах яблуні, рідше на штамбах. Результати осінніх обстежень з виявлення яєць попелиць на різних сортах яблуні наведено на графіку рисунок 16.

Всі сорти яблуні (10-ти, 12-ти та 14-ти річні) в період спостереження значною мірою заселялись попелицями, про що свідчить велика кількість яєць, відкладених фітофагами на пагонах. В середньому на одному пагоні сорту яблуні Айдаред налічувалось 18 яєць, тоді як на сорті яблуні Чемпіон – більше 10 яєць на пагін. На однорічних пагонах спостерігалася майже така ж заселеність, за винятком сорту Флоріна, де на однорічних пагонах було більше яєць, ніж на інших сортах.



У зеленої яблуневої попелиці зимують запліднені яйця, які відкладають самиці амфігонного покоління на корі гілок, біля основи плодових і ростових бруньок найбільш молодого приросту і жировиків, що підтверджується дослідженнями вітчизняних вчених [3, 7]. Встановлено, що розвиток яєць після перезимівлі в 2025 році починався в першій декаді квітня за середньодобової температури  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Яйця, що перезимували, мали темніший колір, ніж вимерзлі. Початок виходу личинок з яєць припадав на третю декаду квітня, коли сума ефективних температур вище  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  становила  $35,0\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Перша поява личинок із зимуючих яєць в рік досліджень була відмічена 22 квітня 2025 року при сумі ефективних температур  $39,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , тоді як у 2024 р. – 17 квітня –  $34,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Тривалість виходу личинок із зимуючих яєць у 2025 році становила 10–15 днів, а кінець відродження відмічався 30 квітня за ефективної температури  $75\text{ }^{\circ}\text{C}$  і збігався з розпусканням бруньок яблуні. Тривалий вихід личинок у 2025

році можна пояснити дещо нижчою середньомісячною температурою у квітні порівняно з квітнем 2024 року.

У 2025 році поява самиць-засновниць спостерігалася в кінці першої декади травня, сума ефективних температур на цей час становила 121,3 °С. Тривалість життя самиць-засновниць залежала від середньодобової температури і коливалася від 15 до 25 днів.

Самиця-засновниця народжує до 45 личинок, з яких через 9-15 днів розвиваються безкрилі і крилаті самиці-розселювачки. Поява крилатих самиць-розселювачок зеленої яблуневої попелиці припадає на другу декаду травня, що збігалася з фазою рожевого бутона. В умовах господарства першими з'явилися самиці зеленої яблуневої, а через 4-5 днів червоногалової сірої попелиць.

Таблиця 4.

Динаміка чисельності попелиць на різних етапах органогенезу яблуні (бал заселення), ТОВ «Садиба центр», Київської області, 2025 р.

Шкідник	Фаза – початок розпускання бруньок	Фаза – рожевий бутон	Після цвітіння
Сорт Айдаред			
Яблунева зелена та червоногалова сіра попелиці	1	2	2
Сорт Чемпіон			
Яблунева зелена та червоногалова сіра попелиці	1	1	2

У вересні – жовтні з'являються крилаті форми попелиць, які заселяють яблуні. Вони народжують личинок, що перетворюються на безкрилих амфігонних (яйцекладних) самиць і самців. Після спарювання самиці відкладають яйця, що зимують.

Поява перших зимуючих яєць в умовах господарства відмічена в другій декаді вересня.

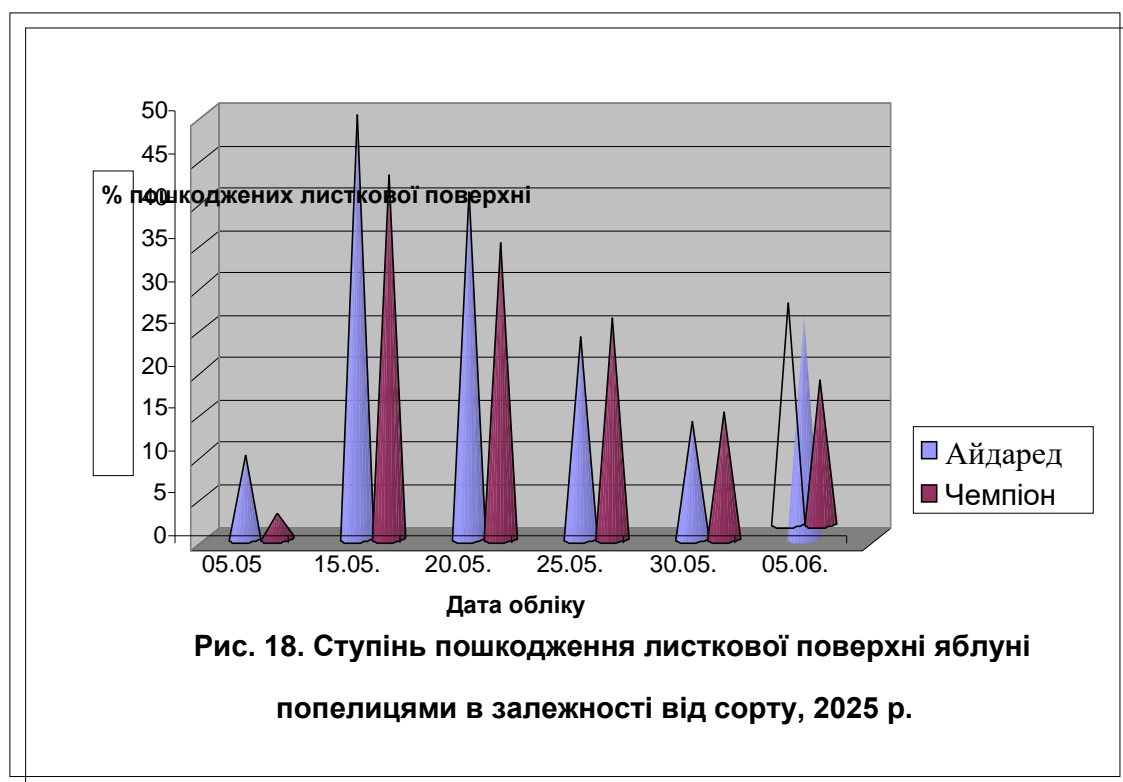
Результати спостережень наведені в таблиці 4 свідчать про те, що відродження личинок самицями-засновницями збігається з фазами початок розпускання бруньок - цвітіння яблуні двох сортів одночасно. В цей період чисельність попелиць підвищується, що пояснюється високою плодючістю самиць та низькою чисельністю ентомофагів, які в цей час тільки починають з'являтися на яблуні. Невеликі колонії попелиць спостерігалися на окремих пагонах і листках після цвітіння, на всіх сортах яблуні, про що свідчить бал заселення 2.



Рис. 17. Пошкодження пагонів яблуні зеленою попелицею сорту Айдаред, 2025 р

Таким чином, навіть при мінімальному заселенні дерева, шкідник сричиняє пошкодження листя на 7-15%.

Пошкодження попелицями листків і пагонів викликають морфологічні зміни останніх. Листя загинається на нижній бік, пагони викривляються, при пошкодженні галовою попелицею на листках утворюються гали. Ріст молодих пагонів пригнічується, або зупиняється в рості, а в зимовий період такі пагони відмирили. Починаючи з першої декади травня попелиці переходили до інтенсивного живлення. Найвищий відсоток пошкодження листя спостерігався з другої декади травня і складав майже половину ураження всієї листової площі (38,1%) (рис. 18). Висока динаміка пошкодження листя спостерігалася протягом усього періоду розвитку попелиць на обох сортах яблуні, що видно з даних спостережень приведених на графіку (від 5 до 50%).



За холодних зим з відлигами і заморозками спостерігається відмирання близько 20% пошкоджених попелицями пагонів. Нами проведені вимірювання пошкоджених пагонів протягом вегетаційного періоду 2025 року. Приріст тих

пошкоджених пагонів, які перезимували, відбувається в 3-5 разів повільніше, ніж у непошкоджених, а врожай яблук на них в 2-3 рази менший.



Рис. 19. Пошкодження листя яблуні зеленою попелицею сорту Чемпіон, 2025 р

### **3.3. Особливості розвитку щитівки каліфорнійської в умовах ТОВ «Садиба центр» Київської області**

В умовах господарства в рік проведення досліджень ми спостерігали 3 види фітофагів, два з яких відносяться до родини Diaspididae і один – до родини Coccidae. Найбільш чисельним видом з родини Diaspididae була каліфорнійська щитівка, її частка від загальної чисельності щитівок і несправжніх щитівок була найбільшою і коливалась від 45 % в екосистемі сорту Айдаред до 26 % у насадженнях сорту яблуні Чемпіон.

Щитівка каліфорнійська в роки досліджень розвивалася в одному поколінні за рік. Розвиток личинок після зимівлі, в рік спостереження починався в період набрякання бруньок на яблунях, за середньодобової температури повітря +9 °С. Сума ефективних температур, на цей час становила 26 °С. Перехід личинок мандрівниць (першого віку) в другий вік починався за середньодобової температури +11 °С та накопиченій сумі ефективної температури 39 °С, що припадало на третю декаду квітня.

Поява самиць каліфорнійської щитівки нового покоління припала на другу декаду травня, в кінці цвітіння зимових сортів яблуні, за середньодобової температури +16 °С і показниках СЕТ 132 °С.

Плодючість самиці щитівки в умовах проведення досліджень коливалася від 42 до 82 екземплярів мандрівниць і залежала від сорту яблуні, та років спостереження. Максимальну кількість личинок мандрівниць, впродовж вегетаційного періоду, відроджували самиці які живилися на яблуневих деревах, тоді як на вишні та черешні спостерігалася найменша кількість личинок-мандрівниць на одну самицю.

Результати досліджень вітчизняних вчених показали, що сорти яблуні відрізнялися різним ступенем заселення каліфорнійською щитівкою.

Обстеження садів з обліком кожного дерева, проведені у 2024–2025 рр. (табл. 5) свідчать, що у середньому за роки спостережень всі три сорти яблуні 2012 року посадки були слабо заселені каліфорнійською щитівкою. Найбільший рівень заселення спостерігався у сорту Айдаред (найбільше заселений сорт) – 28 % дерев мали бал заселення – 2.

У сорту Чемпіон ступінь заселення щитівкою каліфорнійською не досягав 2 балів, відповідно його можна віднести до слабо-заселених сортів. Дерева яблунь сорту Флоріна були мінімально заселеними серед досліджуваних сортів, 9 % і 12% з балом заселення 1.

Отже, сорт Флоріна в умовах дослідження, був відносно стійким до заселення каліфорнійською щитівкою. Відмічалася певна тенденція в заселеності різних сортів яблуні залежності від їх вікового стану. Сорти яблуні

2009 року посадки були сильніше заселені щитівкою каліфорнійською, в порівнянні з сортами дерев 2012 року посадки.

Таблиця 5.

Заселеність дерев яблуні щитівкою каліфорнійською, залежно від сорту,  
ТОВ «Садиба центр», Київська область

Сорт	Заселеність сортів яблуні каліфорнійською щитівкою, %				
	I	II	III	IV	V
2024 рік					
Айдаред	32	22	25	37	18
Чемпіон	14	19	12	9	13
Флоріна	7	12	8	6	15
2025 рік					
Айдаред	27	24	26	25	31
Чемпіон	12	16	11	9	14
Флоріна	6	14	5	8	9

#### **3.4. Технічна ефективність інсектицидів у регулюванні чисельності сисних шкідників яблуні**

У більшості країн світу захист яблуневих насаджень від сисної групи шкідників заснований, головним чином, на застосуванні інсектицидів та мінеральних мастил проти зимуючих стадій розвитку та впродовж вегетаційного періоду.

В 2025 році для захисту яблуневих насаджень від сисних шкідників – попелиць, листоблішок, щитівок рекомендовано більше 30 препаратів згідно з «Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Вітчизняні дослідники відзначають високу ефективність внесення низки препаратів, дозволених до застосування в плодкових насадженнях України: Препарат 30 В, КЕ; Енжіо 247 SC КС; Препарат 30-Д, КЕ; Актара 240 SC КС; Олемікс 123 84, КЕ; Кодасайд 950, м.е.; Адмірал, КЕ; Апплауд 25, КС; Кораген 20, КС; Ексірель, СЕ; Люфокс 105 ЕС, КЕ.

Слабке заселення плодкових насаджень щитівкою каліфорнійською забезпечило можливість не застосовувати хімічну систему заходів захисту.

Завданням нашого дослідження була оцінка ефективності афіцидів за оприскування яблуневих насаджень проти попелиць. Застосування інсектицидів проводили на пізньостиглих сортах яблуні Айдаред та Чемпіон.

Спостереженнями було встановлено, що високу технічну ефективність дії інсектицидів на 7-й день після оприскування насаджень яблуні сорту Айдаред показав препарат Енжіо 247 CS, к.с. – 95% з нормою витрати 0,2 л/га. Деяко нижчий показник ефективності зафіксований у системного препарату Моспілан, р.п. (0,2 кг/га) – 92% (табл 6).

Аналізуючи таблицю 7 ми можемо зробити висновок, що при збиранні врожаю було встановлено, що на ділянках, де проводилась обробка препаратом Енжіо 247 CS, к.с. з нормою витрати 0,2 л/га врожайність яблук сорту Айдаред була вищою в порівнянні з контролем та іншими препаратами, що досліджувались. Прибавка врожаю в при застосуванні Енжіо 247 CS, к.с. склала 7 т/га, а при застосуванні Моспілан, р.п. – 4 т/га відповідно.

Таблиця 6.

## Технічна ефективність дії інсектицидів в насадженнях яблуні сорту Айдаред, ТОВ «Садиба центр», 2025 р.

Варіант захисту	Норма витрати, л, кг/га	Чисельність личинок попелиць на 100 бруньок, що розпустилися			Технічна ефективність, %		
		2024	2025	середнє	2024	2025	середнє
Контроль	-	680	720	700	-	-	-
Енжіо 247 CS, к.с.	0,2 л/га	16	12	14	93	96	95
Моспілан, р.п.	0,2 кг/га	25	23	24	91	93	92
НІР 05		3,7	5,4	4,3	2,2	1,9	2,0

Таблиця 7.

**Економічна ефективність застосування інсектицидів в насадженнях яблуні  
сорта Айдаред, ТОВ „Садиба центр” Київської області, 2025 р.**

Варіант	Урожайність, т/га	Збережений урожай, т/га	Вартість приросту продукції, грн/га	Затрати, грн/га			Чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
				на препарат	інші затрати	всього		
Контроль	9	-	90000	-	24360	24360	65640	55
Енжіо 247 CS, к.с.	16	7	160000	9120	32350	41470	118530	94
Моспілан, р.п.	13	4	130000	8 950	29870	38820	91180	92

## ВИСНОВКИ

1. За результатами досліджень виявлено 9 видів шкідливих комах, які відносяться до ряду: рівнокрилі (Homoptera) - родини попелиці, листоблішки, щитівки.
2. Яблуневі насадження господарства ТОВ «Садиба центр», заселяли 4 види попелиць, з яких найбільш поширеними і шкідливими виявились зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.), червоногалова сіра яблунева попелиця (*Dysaphis devectora* Walk.), яблунево-подорожникова попелиця (*Dysaphis plantaginea* Pass.), яблунево-злакова попелиця (*Rhopalosiphum insertum* Walk).
3. Досліджено, такі види, як зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Deg.) та червоногалова сіра яблунева попелиця (*Dysaphis devectora* Walk.) щороку трапляються в значних кількостях. Всі інші види спостерігаються спорадично і не завдають значної шкоди яблуневим насадженням.
4. Встановлено, всередньому на одному пагоні сорту яблуні Айдаред налічувалось 18 яєць, тоді як на сорті яблуні Чемпіон – більше 10 яєць на пагін.
5. Відродження личинок попелиць із зимуючих яєць в рік досліджень почалося в II декаді квітня – за середньодобової температури +7-12 °С, масове - в I декаді травня. Сума ефективних температур при нижньому порозі розвитку +7 °С в цей час становила майже 49 °С.
6. Досліджено, розвиток личинок, що перетворилися в самиць-засновниць, тривав від 15 до 25 днів.
7. Встановлено, невеликі колонії попелиць спостерігалися на окремих пагонах і листках в фазу «рожевого бутону» - періоду цвітіння, на всіх сортах одночасно, про що свідчить бал заселення 2.
8. Найвищий відсоток пошкодження листя спостерігався з другої декади травня і складав майже половину ураження всієї листкової площі (38,1%).
9. За холодних зим з відлигами і заморозками спостерігається відмирання близько 20% пошкоджених попелицями пагонів.

10. Приріст пошкоджених пагонів, які перезимували, відбувається в 3-5 разів повільніше, ніж у непошкоджених, а врожай яблук на них в 2 рази менший.
11. Найбільш чисельним видом з родини Diaspididae була каліфорнійська щитівка, її частка від загальної чисельності щитівок і несправжніх щитівок була найбільшою і коливалась від 45 % в екосистемі сорту Айдаред до 26 % у насадженнях сорту яблуні Чемпіон.
12. Встановлено, що високу технічну ефективність дії інсектицидів на 7-й день після обприскування насаджень яблуні сорту Айдаред показав препарат Енжіо 247 CS, к.с. – 95% з нормою витрати 0,2 л/га. Деяко нижчий показник ефективності зафіксований у системного препарату Моспілан, р.п. (0,2 кг/га) – 92%.
13. Досліджено, прибавка врожаю в при застосуванні Енжіо 247 CS, к.с. склала 7 т/га, а при застосуванні Моспілан, р.п. – 4 т/га відповідно.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дмитришак М.Я. Технології виробництва продукції технічних культур: навч. посібник /Дмитришак М.Я, Мокрієнко В.А, Юник; за ред. М.Я. Дмитришака – К.: ДДП «Експо-друк», 2016. – 440 с.
2. М.М. Плиска, Л.П. Пасічник. Систематика комах. Характеристика основних рядів і родин комах. – Навчальний посібник. – Київ, НУБіП, 2018, 167 с.
3. Лікар Я.О., Кава Л.П., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія: Навч. Посібник. / - К.: Компрінт, 2019.
4. Гадзало Я.М.Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у північно- західному Лісостепу і Поліссі України. - Львів: Світ, 1999. - 184 с.
5. Марков І.Л., Пасічник Л.П., Гентош Д.Т. Практикум із основ наукових досліджень у захисті рослин: Посібник /За ред. проф. к.б.н. Маркова І.Л. – Київ – 2024, 423 с.
6. Методологія та організація наукових досліджень у захисті рослин: Навчальний посібник Гентош Д.Т., Пасічник Л.П., Глимязний В.А., Башта О.В. - К.: НУБіП України, 2024. - 232 с.
7. Довгань С.В. Моделі прогнозу та розмноження фітофагів: монографія / С.В. Довгань. – Херсон: Айлант, 2009. – 208 с.
4. Довідник із захисту рослин \ \ Л .І Бублик, Г .І Васечко В. П Васільєв та ін. за ред. М.П Лісового-К.: Урожай, 1999. - 744 с.
8. Гродський В.А., Неверовська Т.М. Моніторинг садових листокруток у яблуневих садах степової зони України. – Захист і карантин рослин. Між. тем. збірник. Вип. 50, 2004. – с. 308-312.
9. Довгань С.В., Сядриста О.Б. Садам надійний захист – Пропозиція №8, 2008.
10. Литвинов Б.М., Євтушенко М.Д. Сільськогосподарська ентомологія. – К.: Вища освіта, 2005.- 511 с.: іл.
11. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Мельничук С.Д. Основи інтенсивного захисту зерняткових садів. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів. – Київ, 2006. – 96 с.

12. Сільськогосподарська ентомологія: навчальний посібник [для студентів вищих навч. закл.] / Лікар Я.О., Кава Л.П., Пасічник Л.П. – К.: Компрінт, 2020 - 480 с.
13. Кулешов А.В., Білик М.О. Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. Навчальний посібник. – Х.: Еспада, 2011. – 608 с.
14. Методика випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М. П. Секун, О.О. Іващенко та ін. За ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.
15. Основи біологічного методу захисту рослин \ Дядечко М.П. К.: Видавництво «Урожай», 1973.
16. Обліки шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін. За ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 294 с.
17. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Підручник / Покозій Й.Т., Писаренко В.М., Довгань С.В. та ін. За ред. Й.Т. Покозія. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 223 с.
18. Рубан М.Б., Гадзало Я.М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник \ За ред. канд. біол. наук Рубана М.Б.К.: Арістей, 2007. – 520 с.
19. Рубан М.Б., Гадзало Я.М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник \ За ред. канд. біол. наук Рубана М.Б.К.: Фенікс, 2011. – 580 с.
20. Кулешов А.В., Білик М.О. Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. Навчальний посібник. – Х.: Еспада, 2011 – 608 с.
21. Методика випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М. П. Секун, О.О. Іващенко та ін. За ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.
22. Пасічник Л.П. Весняний сад / Л.П. Пасічник // Овочі та фрукти. - № 4. – Квітень, 2013. - С. 54-57.
23. Писаренко В.М. Захист рослин: Фітосанітарний моніторинг. Методи захисту рослин, Інтегрований захист рослин / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко. – Полтава, 2007. – 256 с.

24. Сільськогосподарська ентомологія \ за ред. Литвинова Б. М., Євтушенка М.Д – К.: Вища Освіта, 2005. - с. 116-135.
25. Фітофармакологія // М.Д.Євтушенко, В.П. Гуренко та інші; за редакцією М.Д. Євтушенко та Ф.М. Марютіна – К: Урожай, 1999.
26. Фітосанітарний моніторинг // Доля М.М., Покозій Й.Т. та інш. - К: ННЦІАЕ, 2004.
27. Шевчук І. Інтегрований захист груші від шкідників у зоні Північного Лісостепу / І. Шевчук // Захист рослин. - 2006. - № 2. - 76-80.
28. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія. Підручник. За ред. акад. В.П. Федоренка. К.: Фенікс, Колоб'їг, 2013, 344 с.
29. Шкідники польових культур: Практикум М.Б. Рубан, Я.М. Гадзало, М.Д. Євтушенко та ін. За ред. М.Б. Рубана.- К.: Урожай, 1999 – 272 с.
30. [www.agroatlas.ru](http://www.agroatlas.ru)
31. [www.agrovrediteli.org.ua](http://www.agrovrediteli.org.ua)
32. <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/794-osnovni-shkidnyky-plodovoho-sadu-sezonnyi-prohnoz.html>
33. <http://propozitsiya.com/ua/zahist-sadu-pislya-cvitinnya-i-na-pochatku-lita-povnaversiya>
34. [http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2013/23\\_6/52.pdf](http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2013/23_6/52.pdf) ЗЕЛЕНА ЯБЛУНЕВА ПОПЕЛИЦЯ (ARHIS ROMI DEG.) ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КОРМОВИХ РОСЛИН Наук. співроб. І.В. Броун – Державний дендропарк "Олександрія" НАН України
35. <https://agrosience.com.ua/insecta/zelena-yabluneva-popelytsya>
36. [https://www.syngenta.ua/sites/g/files/zhg666/f/zahist\\_zerniatkovyh.pdf](https://www.syngenta.ua/sites/g/files/zhg666/f/zahist_zerniatkovyh.pdf)