

**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 ШКІДНИКИ-ФІТОФАГИ  
РЯДУ ЛУСКОКРИЛИХ ЗЕРНЯТКОВИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ТА  
КОНТРОЛЬ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ»**

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** \_\_\_\_\_

**Малашенко Е.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**

**Малашенку Едуарду Віталійовичу**

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма Карантин рослин

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

1. Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Карантинні та некарантинні шкідники-фітофаги ряду Лускокрилих зерняткових плодових культур та контроль їх чисельності» 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, черешні, сливова плодожерка, американський білий метелик, яблунева плодожерка, 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 яблуневої молі та АБМ.

4.2. Визначити заселеність різних сортів яблуні молями та американським білим метеликом.

4.3. Встановити шкідливість молей та АБМ в сливових насадженнях в умовах господарства.

4.4. Оцінити технічну та економічну ефективність захисту зерняткових насаджень від лускокрилих фітофагів.

Дата видачі завдання 25 вересня 2024 року

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи** \_\_\_\_\_ **Пасічник Л.П.**  
**Завдання прийняв до виконання** \_\_\_\_\_ **Малашенко Е.В.**

## РЕФЕРАТ

Тема магістерської роботи: **„Карантинні та некарантинні шкідники-фітофаги ряду Лускокрилих зерняткових плодових культур та контроль їх чисельності”**

Магістерська робота другого освітнього ступеня подана на 58 сторінках друкованого тексту, яка містить 6 таблиць, 14 малюнків, проаналізовано 33 літературних джерел.

**Метою досліджень** було вивчити шкідливість домінантних лускокрилих фітофагів на зерняткових культурах та удосконалити систему заходів захисту від них в умовах ФГ «Українські сади» 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 головних лускокрилих шкідників в умовах ФГ «Українські сади» Київської області;
- визначити технічну та економічну ефективність захисту зерняткових насаджень від листовійок.

**Об'єкти дослідження** – насадження яблуні, яблунева міль, американський білий метлик, інсектициди.

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

**Методи досліджень**: лабораторні та польові дослідження з біологічних особливостей розвитку шкідників та контроль їх чисельності за перевищення ЕПШ. Польові дослідження – маршрутні та детальні обстеження в зерняткових насадженнях для встановлення видового складу лускокрилих шкідників і їх чисельності; лабораторно-польові спостереження – уточнення особливостей біології та шкідливості листокруток та американського білого метелика; статистичний (розрахунковий) – вивчення (встановлення) технічної та економічної ефективності хімічного методу регулювання чисельності лускокрилих шкідників-фітофагів на зерняткових плодових культурах.

Вивчена біологія розвитку яблуневої молі та американського білого метелика в умовах ФГ «Українські сади» Київської області. Була сформована система захисту зерняткових насаджень від лускокрилих карантинних та некарантинних шкідників на основі уточнених даних їх видового складу з урахуванням зміни кліматичних умов регіону.

Магістром дослідником встановлений видовий склад лускокрилих фітофагів зерняткових культур та їх шкідливість. Вивчена ефективність інсектицидів проти лускокрилих шкідників. Оцінено технічну ефективність інсектицидів проти шкідників та підтверджено доцільність їх застосування на зерняткових культурах.

**Ключові слова:** яблунова міль, американський білий метелик, зерняткові насадження, сорти, біологія, екологія, температура, вологість, чисельність, шкідливість, заходи захисту, інсектициди, ефективність, розвиток.

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Екологічні особливості та шкідливість горностаєвих молей <i>Yponomeutidae</i>	9
1.2. Систематика, морфологія, особливості біології яблуневої молі ( <i>Yponomeuta malinellus</i> L.)	12
1.3. Систематика, морфологія, особливості біології плодової молі ( <i>Yponomeuta padellus</i> L.)	14
1.4. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів від шкідників і хвороб	17
1.5. Прогнозування чисельності та шкідливість фітофагів	
2. РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1. Агрокліматичні умови вегетаційного періоду	23
2.2. Ґрунтові умови ділянки	24
2.3. Методика проведення експериментальних досліджень	26
3. РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
3.1. Динаміка чисельності популяції яблуневої молі в умовах лісостепової зони Київської області	29
3.2. Заходи щодо обмеження чисельності яблуневої молі в умовах ФГ «Українські сади» Київської області	33
3.3. Економічна ефективність застосування інсектицидів в обмеженні чисельності яблуневої молі	35
3.4. Показники життєдіяльності популяції горностаєвої та плодової молей	39
3.5. Охорона праці в умовах ФГ «Українські сади» Київської області	41
ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	58

## ВСТУП

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 [1].

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].

Видовий склад шкідників садових насаджень становить більше тисячі, але істотної шкоди завдають понад 180 видів. У систематичному відношенні вони розподіляються так (%): кліщі – 6, комахи – 91, з яких рівнокрилі – 26, напівтвердокрилі – 1, твердокрилі – 21, лускокрилі – 33, перетинчастокрилі – 7, двокрилі – 3, хребетні (гризуни, птахи) – 3 [2].

Живляться різними частинами плодкових дерев – бруньками, квітками, листками, корінням, деревиною стовбурів і гілок. Основними шкідниками плодкових культур в усіх зонах України є в основному поліфаги лускокрилі:

непарний та кільчастий шовкопряди, золотогоуз, білан жилкуватий, листокрутки, п'ядуни, а також щитівки, довгоносики, заболонники.

В роботі ОС «Магістр» метою наших досліджень було провести фенологічні спостереження за розвитком яблуневої молі, визначити заселеність нею насаджень яблуні, вивчити біологічні особливості, сезонну динаміку чисельності, економічну та біологічну ефективність заходів захисту. Дослідження проводилися в умовах дослідного саду ФГ «Українські сади» Київської області. Обліки чисельності проводилися на карликових та напівкарликових підщепах сортів Айдаред та Флоріна. Ширина міжрядь становила 4 м, відстань між рослинами для карликових сортів – 1,5 м, для напівкарликових – 3 м.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Поширення, шкідливість та екологічні особливості розвитку горностаєвих молей родини *Yponomeutidae*

Родина горностаєвих молей (*Yponomeutidae*) включає ряд видів важливих шкодочинних лускокрилих плодових культур і дикорослих дерев та кущів [5, 4, 19].

В умовах України важливу господарську роль відіграють яблунова, плодова, бруслинова, вербова, черемхова та магалєбська молі (5).

Гусениці горностаєвих молей - фітофаги, які живляться хлорофілоносними частинами рослини, хоча можуть пошкоджувати і молоді плоди. В агроценозах, як правило, вони трофічно пов'язані з монокультурами [7], що є наслідком еволюційної диференціації [13] в напрямку олігофагії та монофагії. Це призводить до того, що збільшується концентрація гусениць в певних рослинних асоціаціях, де є домінуючими харчові рослини метеликів, і це може призводити до спалахів чисельності [7].

В останні роки актуальними щодо шкодочинності є плодова (*Yponomeuta padellus* L) та яблунова молі (*Y. malinellus* Zell.), особливо в присадибних і занедбаних садах. Масові появи яблунової молі мають періодичний характер, як правило 4-5 років, й припадають на посушливі роки, принаймні, на роки із посушливою погодою в першій половині літа [1, 17]. Зимують гусениці першого віку під щитком із виділень метеликів. Добре витримують морози і мають межу переохолодження - мінус 38°C [19]. Щитки розміщуються на гладенькій корі молодих гілок. Під кожним щитком знаходиться по 20-80 гусениць [11]. Навесні, після розпускання бруньок, гусениці виходять з-під щитків і вгризаються в паренхіму листка. Перехід їх до відкритого живлення завжди збігається з цвітінням яблуні [9]. Гусениці старших віків обплітають павутиною гілки, при масових спалахах можуть знищувати майже 100% листкової маси яблунь (рис. 1). Харчуються вони близько 40 днів [15]. Заляльковуються, не виходячи з павутинних гнізд в щільних, збитих до купи коконах.

Горностаєві молі в Україні розповсюджені скрізь. Горностаєва та плодова міль пошкоджують яблуню, і являються монофагами яблуні.

Зимують гусениці першого віку під яйцевими щитками. Навесні, приблизно через кілька днів після розпускання бруньок яблуні, гусениці виходять з-під щитків і вгризаються в бруньки, а коли розвивається листя, вгризаються всім виводком в листок і днів 10-15 живуть всередині листка, живлячись його м'якоттю. Вони настільки малі, що, харчуючись м'якоттю листків, не ушкоджують при цьому шкірочки - такого роду ушкодження називаються «мінами». Краї або вершини листів у місцях ушкоджень відмирають, буріють [9].

Пошкоджена верхня половина листка звичайно засихає. Перед цвітінням або під час цвітіння яблуні гусениці вилазять з листової пластинки через один отвір, роблять павутинний намет, обплітаючи спершу один, а потім кілька листків. Живуть колоніями і живляться листям. У міру поїдання листя вони переходять на сусідні гілки, утворюючи там нове гніздо. У кожному виводку налічується 20-70 гусениць. При масовому розмноженні яблуневої молі зустрічаються дерева, суцільно обплутані павутиною, із зовсім об'їденим листям. Протягом 35-40 днів гусениці виростають і заляльковуються в своїх павутинних гніздах. Кожна гусениця плете окремий павутинний щільний білий кокон веретеноподібної форми, розміром трохи більший від вівсяного зерна. Кокони розташовуються щільно один біля одного, утворюючи суцільний жмут. Всередині кокона гусениця перетворюється на лялечку жовтого кольору. У червні з лялечок виходять метелики і відкладають яйця на гілки у вигляді щитків. Одна самка відкладає 20-100 яєць. Гусениці, що вийшли з яєць, не виходять з-під щитка, деякий час живляться, згризаючи, верхню частину кори під щитком, потім впадають у стан діпаузи до весни наступного року. Розвиваються метелики в одному поколінні.



Рис. 1. 100% знищення листкової маси яблуні за масових спалахів (за Ög Heda, 2021 р.)

## **1.2. Систематика, морфологія, особливості біології яблуневої міль (*Yponomeuta malinellus* L.)**

Яблунева горностаєва міль - *Yponomeuta malinellus* L. відноситься до родини справжні горностаєві молі - Yponomeutidae, ряду лускокрилі - Lepidoptera [12].

Трапляється повсюдно. Монофаг. Пошкоджує яблуню. Метелик з розмахом крил 17 – 22 мм; передні крила білі з 12 – 16 чорними крапками, розміщеними трьома рядками; задні крила попелясто-сірі, з довгою бахромою. Яйце розміром 0,3 мм, сплющене, округле, спочатку жовте, згодом бурувато-вишневе. Гусениці завдовжки 15 – 18 мм, сірі, на спині два поздовжніх ряди чорних бородавок, які мають волосинки; грудний і анальний щитки та ноги чорні. Лялечка завдовжки 12 – 14 мм, спочатку оранжево-жовта, пізніше - зеленувато-жовта, крилові значки світло-бурі, кремастер темно-бурий з шістьма щетинками. Кокони білі, з'єднані кількома десятками або сотнями в компактні пачки (рис.2).



Рис. 2. Метелик яблуневої молі (за Og Heda, 2021 р.)

Зимують гусениці першого віку під щитками. Навесні, при досягненні середньодобової температури 12 °С, через 4 – 5 діб після початку розпускання бруньок яблуні вони виходять з під щитків і відразу проникають

усередину бруньок та під епідерміс молодого листя. Впродовж 9 – 12 діб гусениці живляться в мінах епідермісом. Після першого линяння, що збігається в часі з цвітінням яблуні, гусениці залишають міни, переходячи на поверхню листя, де плетуть павутинні гнізда й скелетують листки. Кожна група гусениць, обгризаючи листя, переміщується від верхівки до основи гілок, обплітаючи їх густою павутиною. Живлення гусениць, з урахуванням часу перебування їх у листових мінах, триває 40 – 45 діб. За цей період вони проходять п'ять віків. Суха й спекотна погода сприяє їх розвитку, і навпаки, прохолодна і волога — зумовлює підвищену смертність гусениць.

Завершивши розвиток, гусениці сповзаються в групи, розміщуються одна біля одної (головою догори) й утворюють кокони, в яких заляльковуються. Через 9 – 14 діб виходять метелики, які літають у вечірні години. Літ триває 30 – 40 діб, до останньої декади серпня. Через 12 – 16 діб після виходу метелики спарюються і на 4 – 5-ту добу розпочинають відкладання яєць. Плодючість — 90 – 100 яєць. Самки відкладають яйця групами по 15 – 30 штук на гладеньку кору 2 – 3-річних пагонів, розміщуючи їх черепицеподібно і покриваючи кожен кладку слизом, який після застигання утворює щиток розміром 4 – 7 мм. Спочатку щиток червонуватий, а через 20 – 30 діб стає сіробоуриим, близьким за кольором до кори. Через 9 – 15 діб відроджуються гусениці. Упродовж 8 – 10 діб вони живляться оболонками яєць і скоблять кору під щитком, після чого впадають у діапаузу до весни наступного року. Генерація однорічна.

Здалека дерева, пошкоджені яблуневою горностаєвою міллю, нагадують обпалені вогнем. На таких деревах знижується кількість і якість урожаю, зменшується приріст пагонів, порушується процес закладання плодкових бруньок.

На яблуневій горностаєвій молі відмічено близько 100 паразитів, які заражають у середньому до 60 % шкідника. Яйцеличинкові паразити — браконіди *Ageniaspis fuscicollis* Dalm., *Ascogaster quadridentata* Wesm.; паразити гусениць — браконід *Apanteles corvinus* Reinh., іхневмоніди

*Аrophua bipunctoria* Thunb., *Phytodietus geniculatus* Thoms.; мухитахіни *Bessa Parallela* Mg., *Nemorilla floralis* Fll., *Euristaea scutellaris* R.D., личинковолялечкові паразити — іхневмоніди *Trichomma enecator* Rossi., *Pimpla turionellae* L., *Trichionotus anxius* Wesm. та ін.

### **1.3. Систематика, морфологія, особливості біології плодової молі (*Yponomeuta padellus* L.)**

Імаго плодової молі (*Yponomeuta padellus* L.) відрізняються від яблуневої молі наявністю попелясто-сірої смужки біля переднього краю першої, пари крил та їх сірою вершиною. Гусінь схожа на гусінь яблуневої молі, але з виразною буруватою смугою уздовж, спини [2]. Гусінь багатоїдна. Живиться листям сливи, черешні, терену, глоду, горобини, мушмули та ін. [15], хоча віддає перевагу сливі та аличі. На відміну від яблуневої молі, гусениці плодової молі листя не мінують, а скелетують, обгризаючи по краях. Гусениці живуть відкрито. У більш, заселених гніздах вони живляться активніше, ніж в нечисленних, так званий ефект групи [16]. Заляльковуються в ажурних коконах, кожна поодиноці. Зимують гусениці першого віку лід щитком; схожим на щиток яблуневої молі. Розвивається плодова міль в одному поколінні. Значно шкодить у Лісостепу та Степу України.

Як під час зростання чисельності популяцій горностаєвих молей, так і під час їх зменшення рівень щільності в первісних вогнищах виникає по всій території неодноразово [10], що залежить від комплексу місцевих екологічних факторів.

На популяції яблуневої та плодової молей значно впливають паразитоїди й інфекційні захворювання. О.С. Нехай [14] називає 80 видів перетинчастокрилих та 16 видів двокрилих комах, які уражують яблуневу міль. Наприклад, тахіна агрія в умовах Києва уражує 45,3-48% популяції яблуневої молі, браконід агеніаспіс 72%, а іноді й більше. Основні паразитоїди яблуневої та плодової молей не є специфічними і можуть атакувати інших лускокрилих [17].

Гусениці плодової та яблуневої молей чутливі до дії ентомопатогенних бактерій, вірусів і грибів. Описано вірус ядерного поліедрозу яблуневої молі, який може уражувати інших представників горностаєвих молей [6, 18]. Вірус викликає епізоотії із значною смертністю гусениць (рис. 3).

Експериментально встановлено ефективність бактеріальних препаратів на основі *Bacillus thuringiensis* проти гусениць різних віків горностаєвих молей. Смертність їх від бітоксубациліну, дендробациліну, ентобактерину, діпелу в 0,5-1,0%-му розведеннях становила 93,7-100% [14]. Враховуючи реальну шкодочинність плодової молі на присадибних ділянках та недостатню висвітленість даного питання у фаховій літературі, багато науковців проводять спостереження за станом популяції плодової молі, проводять лабораторні й польові дослідження з вивчення дії бактеріальних препаратів проти гусениць плодової молі, тощо [16, 18].



Рис. 3. Заселеність яблуні плодовими моллями, 2025 р.

#### **1.4. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів від шкідників і хвороб**

Інтегрований захист базується на поєднанні природної регулюючої ролі корисної ентомофауни (хижаків, паразитів, збудників хвороб) та заходів, що підсилюють їх роль. У весняний період важко прийняти рішення про доцільність обприскування, орієнтуючись тільки на один вид шкідників. У зв'язку з цим у ранньовесняний період проводять обробку інсектицидами проти комплексу шкідників, включаючи доцільність проведення проти основних із них.

За чисельності шкідників нижчої за поріг шкодочинності, обробки не проводять, що значно зменшує витрати на захист насаджень [1].

Важливою перевагою застосування біологічно активних препаратів є їх вплив на популяцію шкідника у наступному році.

Обмеження чисельності ґрунтових шкідників можна проводити за методом запропонованим вченими Мліївського інституту садівництва, замочуючи рослини перед садінням в робочий розчин інсектициду з глиною з вмістом 0,25% Актари WG в.г. або 0,2% Круізеру 350 FS т.к.с.

В інтегрованих системах захисту садів значна частка припадає на фунгіцидні обробки. З цією метою застосовують багатосайтові фунгіциди, які діють на декілька ферментів. Як правило це контактні препарати. До них належать препарати сірки - Тіовіт Джет 80 WG в.г.; група міді – Купросат, 34 % к.с., Купросил, 10% к.с.; група похідних диноду – ДНОК, 40% р.п., Каратан, ЕЦ 35% к.е.

У період відокремлення бутонів при наявності 3 – 4 мін з гусеницями молі на 100 листків і 3 – 5 колоній гусениць у гніздах на одне дерево відразу після закінчення цвітіння, коли гусениці починають відкрито житися, можна використати такі препарати: Бі – 58 новий, к.е. (0,8 – 2 л/га або 10 – 20 мл на 10 л води), данадим, 40% - й к.е. (2 л/га або 20 мл на 10 л води), дурсбан 480, к.е. (2 л/га або 20 мл на 10 л води), золон 35, к.е. (2,5 – 3 л/га або 25 – 30 мл на 10 л води), матч 050 ЕС, к.е. (1 л/га або 10 мл на 10 л води). Термін останньої обробки Бі – 58 новий,

к.е., данадимом, дурсбаном, золоном – 40 днів. Бі – 58 новим, дурсбаном, золоном – обробляють двічі, данадимом – 1 раз, матчем – три.

На початку розпускання бруньок під час виходу гусениць з-під щитків і перед цвітінням після виходу гусениць з мін обприскування дерев лепідоцидом (1 кг/га або 10 г на 10 л води). У період льоту метеликів обприскування вночі перед світанком пютоновим димом (5-6 кг пютонового пилю на купу соломи, гілок).

За дослідженнями Нікішова О.В (1999 р.) встановлено ефективність бактеріальних препаратів на основі *Bacillus thuringiensis* проти гусениць різних віків горностаєвих молей. Смертність їх від бітоксикациліну, дендробациліну, ентобактерину, діпелу в 0,5-1,0% -му розведеннях становила 93,7-100%.

Заходи захисту. Економічний поріг шкодочинності до цвітіння становить 0,5 – 1,0 щиток на 1 м гілки і після цвітіння — 1 – 2 гнізда на дерево. Під час масового виходу гусениць з під щитків у фази відокремлення бутонів — рожевий бутон обприскування дерев системними інсектицидами. Після цвітіння можна застосовувати біопрепарати або інгібітори синтезу хітину.

Для підвищення стійкості плодкових культур проти шкідників і одержання високого врожаю застосовують комплексну систему заходів захисту проти шкідників, хвороб та бур'янів.

Таблиця 1.

Строк, умови, фази розвитку рослин	Шкідники і хвороби	Заходи
Березень, під час набрякання бруньок (температура не нижче +4°C)	Каліфорнійська, інші щитівки, акацієва та сливова несправжньощитівки, бурій плодovий і червоний яблуневий кліщі, попелиці, листоблішки, листокрутки	Знищення зимуючих личинок щитівок, несправжньощитівок, яєць кліща, інших. Обприскування - промивання дерев в Степу 1% розчином ДНОКу, препаратом 30 В, к.е. - 60 л/га (яблуня). Норма

		витрати робочої рідини 1500 л/га
Квітень, на початку появи зеленого конуса	Парша груші сорту Лісова красуня, яблуні сортів Мекінтош, Ренет, Смиренка, Айдаред	Обприскування дерев бордоською рідиною - 2000 л/га
Під час розпускання бруньок	Яблунева міль, сірий бруньковий довгоносик, квіткоїд, білан жилкуватий, золотогуз, листокрутки, парша, гнилі, борошниста роса та ін.	Обприскування дурсбаном 480, к.е., 2 л/га або базудином 600, в.е., 1,2 л/га, 0,02% емульсією шерпи 25, к.е., 0,16-0,32 л/га з додаванням дитану М-45 (манкоцебу), з.п., 2-3 кг/га та хлорокису міді, 4-6 кг/га проти парші. При обробці сортів, які уражуються борошнистою росю, до інсектицидів додають 0,5% - ну сірку, 10 кг/га
Квітень, під час відокремлення бутонів	Пильщики, мінуючі молі, глодова кружкова міль, листокрутки, шовкопряди, медяниці, попелиці, парша, плодова гниль, борошниста роса	Попередження ураження рослин та знищення шкідників. Обприскують стробі, в.г., 0,2 кг/га чи топсином М, з.п., 1-2 кг/га, флінтом 50, в.г., 0,15 кг/га, атемі С, 80,8% в.г., 1,25-1,5 кг/га з додаванням 0,1% нурелу-Д, к.е., 1,5 л/га або золону, к.е., 3 л/га, актари 25 WG, в.г., 0,14 кг/га
Відразу після закінчення цвітіння	Яблунева міль, п'ядуни, кліщі, попелиці, парша, плодова гниль, борошниста роса	Насадження обприскують 0,2% емульсією золону, к.е., 3 л/га, моспіланом, р.п., 0,4-0,5 кг/га, або фастаком, к.е., 0,15-0,25 л/га з додаванням проти парші на яблуні стробі, 0,2 кг/га або топсину М, з.п., 1-2 кг/га, рубігану, к.е., 0,5-0,6 л/га (пізні сорти), проти рослиноїдних кліщів обов'язково додавати демітан, к.е, 0,6 л/га або ортус, 5% к.е, 0,5-0,75 л/га
Через 10-12 днів після попереднього заходу	Яблуневий пильщик, парша, плодова гниль,	Обприскування Бі-58 новим, к.е., 0,8-2 л/га, дитаном М-45,

	борошниста роса	з.п., 2-3 кг/га, флінтом 50, в.г., 0,15 кг/га, хлорокисом міді, 90% з.п., 6 кг/га з додаванням колоїдної сірки, 16 кг/га
Не раніше втрати токсичності пестицидів попереднього обприскування. В разі відлову феромонною пасткою 5 метеликів яблуневої плодожерки за 7 днів спостережень - на початку відкладання яєць плодожеркою	Плодожерки яблунева і східна, молі мінуючі, гусениці білана, кліщі, червиця в'їдлива, парша, борошниста роса	Обприскування інсегаром 25 WP, з.п., 0,6 кг/га або матчем, 5% к.е., 1 л/га, сонетом, 10% к.е., 0,6-0,8 л/га, римоном, к.е., 0,6 л/га, додавати ортус, 5% к.е., 0,5-0,75 л/га проти кліщів та топаз 100 ЕС, к.е., 0,3-0,4 л/га або колоїдну сірку, 10 кг/га проти борошнистої роси та дитан М-45 (манкоцеб), з.п., 2-3 кг/га проти парші
Кінець травня - червень, під час масового відкладання яєць, на початку відродження гусениць першого покоління яблуневої плодожерки	Плодожерки яблунева і східна, молі верхньо- і нижньобоківі мінуючі, кліщі, парша, борошниста роса	Обприскування сонетом, к.е., 0,6 л/га або інсегаром 25 WP, з.п., 0,6 кг/га, матчем, 5% к.е., 1 л/га, санмайтом, з.п., 0,5-0,9 кг/га з додаванням проти парші дитану М-45 (манкоцебу), з.п., 2-3 кг/га, імпакту 25 SC, с.к., 0,1-0,15 л/га, а також 1% колоїдної сірки, 16 кг/га. За відсутності інсегара і матча на початку відкладання яєць плодожеркою обприскування переноситься на період початку відродження гусені плодожерки і проводиться золоном, шерпою з додаванням топсину
Масовий літ метеликів грушевої плодожерки через 40 днів після цвітіння груші пізніх сортів	Грушеві плодожерка, листоблішка, парша, інші	Обприскують золоном, 2,5-3 л/га, рогором, к.е., 2 л/га з додаванням хлорокису міді, 4-6 кг/га, стробі, в.г., 0,2 кг/га, або скору 250 ЕС, к.е., 0,15-0,2 л/га проти парші
Не раніше втрати токсичності пестицидів попереднього обприскування. Відлов	Плодожерки яблунева та східна, молі мінуючі, гусениці білана, кліщі, червиця в'їдлива, парша і борошниста роса	Обприскування сумітюном, к.е., 1,6-3 л/га, конфідором, в.р.к., 0,25 л/га, проти парші додають стробі, в.г., 0,2 кг/га або топаз 100 ЕС, к.е., 0,3-0,4

феромонною пасткою 3 і більше метеликів плодожерки за 7 днів спостережень		л/га чи колоїдну сірку, 16 кг/га проти борошнистої роси та один з акарицидів: ортус або демітан
Зимові сорти яблуні та груші наприкінці липня - на початку серпня	Яблунева плодожерка, парша і борошниста роса	Обприскування інсегаром 250 WP, з.п., 0,6 кг/га чи матчем, 5% к.е., 1 л/га з додаванням дитану М-45 (ман-коцеб), з.п., 3 кг/га проти парші. Для обробки сортів, що уражуються борошнистою росою, додають топаз 100 ЕС, к.е., 0,4 л/га чи імпакт 25 SC, с.к., 0,15 л/га або колоїдну сірку, 16 кг/га
10-12 серпня зимові сорти яблуні - південний Степ	Парша	Обприскування хлорокисом міді, з.п., 4-6 кг або топсином М, з.п., 2 кг/га

### 1.5. Прогнозування чисельності та шкідливість фітофагів

Всі існуючі рекомендації щодо визначення строків проведення хімічних обробок проти гусениць яблуневої молі служать тільки сигналізацією. Для розробки прогнозу необхідна довга серія часових рядів. Тому Вассіліу (1999) були використані багаторічні ряди шкодочинності яблуневої молі за період з 1953 по 1984 рр. у Східному Лісостепу України для розробки математичної моделі річного прогнозу з урахуванням змін сонячної активності, вираженої в числах Вольфа, суми ефективних температур та суми опадів. Отримано рівняння регресії:

$$B = 28,11 + 0,144 W + 0,012 SET + 0,004 CO$$

(B – прогнозна шкодочинність яблуневої молі в наступному році;

W – сонячна активність (СА) в поточному році;

SET – сума ефективних температур за вегетаційний період;

CO – сума опадів за вегетаційний період).

Застосування рівняння регресії дає можливість зробити розрахунки для прогнозу шкідливості яблуневої молі в 1997-1999 рр.

На 1997 р.:  $V = 28,11 + 0,144 \times 8,6 + 0,012 \times 1341,1 + 0,004 \times 297,8 = 46,7\%$ ;

на 1998 р.:  $V = 28,11 + 0,144 \times 21,5 + 0,012 \times 1135,8 + 0,004 \times 404 = 46,4\%$ ;

на 1999 р.:  $V = 28,11 + 0,144 \times 74,9 + 0,012 \times 1311,9 + 0,004 \times 218,1 = 55,5\%$ .

Вірогідність прогнозу виявилася високою для 1998 р. (46,4 %, фактично – 54,8 %). Прогноз на 1997 р. не виправдався (46,7 %, фактично – 20,9 %). Це ми пояснюємо тим, що розроблена нами модель прогнозування шкодочинності яблуневої плодожерки не розрахована на аномальні явища природи (тривалі похолодання нижче порогу розвитку шкідника в період масового льоту метеликів та відкладання яєць першої генерації).

Наведене рівняння служить математичною моделлю кількісного прогнозу шкідливості яблуневої плодожерки на наступний рік або сезон.

Такий підхід до розробки річного прогнозу повністю виправданий і був свого часу використаний Є.М. Білецьким (1992) для складання річного прогнозу появи шкідливої черепашки в Харківській області.

Ступінь пошкодженості листя яблуною міллю визначався в 2015-2017 рр. в готовому для знімання урожаї по сторонах світу на осінньому сорті Слава переможцям. В 1 р. середня кількість пошкоджених листків склала 67,1 %, непошкоджених – 32,9 %, в 2016 р. – відповідно 20,9 і 79,1 %, в 2017 р. – 54,8 і 45,2 %. Найбільше пошкоджених листя було на східному боці крони (36,1 – 59,7 % від загальної кількості пошкоджених листя), найменше – на північному (6,2 – 17,3 %); на південному пошкодженість склала 23,9 – 32,7 %, на західному – 10,2 – 19,3 %.

Значний інтерес являють окремі обліки пошкодженості яблуною міллю на периферії та в центральній частині крони. За периферійну частину крони теж було прийнято 50 см від кінця гілок і далі в середину крони, а решту – за центр крони [18].

## 2. РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Агрокліматичні умови вегетаційного періоду

Сад розташований в зоні континентального помірно-теплого і вологого клімату. Середньорічна температура повітря  $+6,9$  °С. Середня із абсолютних мінімальних температур  $- 21$  °С. Абсолютний мінімум  $- 27$  °С. Сума активних температур, необхідних для визрівання врожаю яблуні 2400-2600 °С, а середня багаторічна сума активних температур в даному районі 2825 °С. Середньорічні опади становлять 544 мм. Промерзання ґрунту відмічено до глибини 10 см. Вітер зі швидкістю 15 м/сек за рік становить 16 днів. Природно-кліматичні умови господарства сприятливі для вирощування яблуні.

Тривалість періоду з температурою повітря більше ніж 5 °С 201 день. Приморозки інтенсивністю  $-2, -3$  °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 носять 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.

Проектом 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  $0,5$  °С).

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.

В 2022 році сумарна кількість річних опадів досягнула 611,7 мм, що лише на 21,7 мм менше норми, а середньорічна температура була вищою від норми на 0,4 °С.

Відносна вологість повітря наближалась до нормативного показника.

Таблиця 2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень  
(за даними метеостанції м. Бориспіль, 2025 р.)

Показники	Місяць							Сума за вегетацію
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Опади, мм

Кількість у 2024 р.	53,6	9,8	14,7	43,9	38,2	126,4	22,0	308,6
Багаторічна норма	46,0	48,0	64,0	83,0	57,0	34,0	36,0	368,0
Відхилення від норми	7,6	-38,2	-49,3	-39,1	-18,8	92,4	-14,0	-59,4
Коефіцієнт істотності відхилень	0,4	-1,0	-0,9	-3,6	-0,3	2,2	-0,3	-0,8

Сума активних температур, >10 °С

Сума у 2024 р.	304,3	430,0	546,3	606,7	644,4	386,6	302,3	3220,6
Багаторічна норма	252	459	558	588	567	429	225	3048
Відхилення від норми	52,3	-29,0	-11,7	18,7	77,4	-42,4	77,3	142,6

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)

ГТК 2024 р.	1,8	0,2	0,3	0,7	0,6	3,3	0,7	1,0
Багаторічна норма	1,8	1,0	1,1	1,4	1,0	0,8	1,6	1,2
Відхилення від норми	-0,1	-0,8	-0,9	-0,7	-0,4	2,5	-0,9	-0,2
Коефіцієнт істотності відхилень	-0,1	-0,8	-0,8	-3,3	-0,4	2,3	-0,4	0,7

Екстремальні умови склались у червні та липні де опадів менше випало за багаторічну норму. Серпень виявився екстремально спекотний коефіцієнт істотності (1,7).

## 2.2. Ґрунтові умови ділянки

Детальне польове ґрунтове обстеження ділянки під закладання зерняткового саду проведене у березні 2012 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 5 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. В таблиці 2 наведена характеристика хімічного складу ґрунту.

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

1. Кількість гумусу у верхній частині ґрунтового шару становить 0,65%. 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 експериментальних досліджень**

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

Візуальний моніторинг здійснюють безпосередньо в саду оглядаючи 5 дерев по діагоналі кварталу площею до 15 га. 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.

Комплекс листогризучих гусениць.

На кожному дереві обліковують 100 листків (по 25 з 4-х боків дерева). Щільність яблуневої молі визначають перед цвітінням за кількістю листків з гусеницями в мінах. Ступінь ушкодження визначають за шкалою: 1 бал – ушкоджено 10% площі листя; 2 – до 25%; 3 – до 50%; 4 - > 50%.

Щільність гусениць, їх вікове співвідношення, відсоток і ступінь ушкодження листя.

Площа саду, на якій може бути перевищений ПШ та ЕПШ, га.

ПШ комплексу листогризучих гусениць у дорослих садах – до 10% ушкоджених суцвіть або листя, у молодих – до 25%. ПШ листокруток – 5 – 10 гусениць, п'ядунів, золотогуза, білана жилкуватого, кільчастого шовкопряда – 8 – 12, яблуневої молі – 20 екз./дерево.

Облік кількості щитків, під якими зимують гусениці першого віку, проводять восени. Для цього на кожному обліковому дереві з чотирьох боків крони старанно оглядають кору по 0,5 м дворічних пагонів (всього 2 м пагонів на дерево) і підраховують середню кількість щитків на дерево або на 1 м пагонів дерев. Чисельність щитків на весні, в період набубнявіння бруньок, встановлюють за аналогічною методикою. Для визначення виживання гусениць після перезимівлі в цей період зривається не менше 15 щитків у різних місцях саду і за допомогою бінокюляра визначають стан гусениць під ними.

Чисельність гусениць молей визначають у період цвітіння яблуні – для яблуневої молі – на яблуні; плодової – на інших породах; оглядаючи на дереві з чотирьох боків по 10 листкових розеток, на яких підраховують гнізда гусениць, які обплітають листки павутиною, або живляться відкрито (для

плодової молі). Після цвітіння підраховується на модельних деревах кількість гнізд молей у кроні і визначають середню їх чисельність. Економічний поріг шкідливості – одне гніздо на дерево.

Економічний поріг шкідливості для яблуневої молі до розпускання бруньок становить 0,5-1 щиток із гусеницями на 1м гілки. В період до початку цвітіння – 10-25% пошкодженого листя. Після цвітіння – ЕПШ 3-5 гнізд на дерево.

### **3. РОЗДІЛ 3. Результати експериментальних досліджень**

#### **3.1. Сезонна динаміка чисельності популяції яблуневої а інших молей в умовах лісостепової зони Київської області**

Експериментальні дослідження за темою бакалаврської роботи проводилися в 2024-2025 рр. в умовах дослідного саду ФГ «Українські сади» Київської області на сортах яблунь Айдаред та Флоріна. Метою наших досліджень було провести фенологічних спостережень за їх розвитком яблуневої молі, вивчити її біологічні особливості та заселеність нею різних сортів яблуні. Вивчити біологічну та економічну ефективність засобів захисту.

За даними відділу фітосанітарної діагностики і прогнозів Головдержзахисту у Лісостепу яблунева горностаєва міль заселяла 58% площ, дещо менше проти показників минулого 2023 року. Відсоток заселених мілліо дерев яблуні був високим і становив 25-86, лише у Закарпатській, Чернівецькій та Миколаївській областях він знизився до 5-11%. Середня чисельність гнізд на дерево в межах 0,5-8,3, а макс. 52-122 екз. спостерігали в Луганській, Полтавській та Харківській областях. Пошкодження гусінню молі листків сягало 29%, макс. 78% у Полтавській та Одеській областях.

За даними осінніх обстежень зимуючий запас шкідника досягав порогового значення (2 щитка на 2 п.м.г.), а в Черкаській, Кіровоградській, Житомирській, Івано-Франківській, Волинській, Вінницькій та Хмельницькій обл. перевищував його і складав 2,2-16 щит. на 2 погонних метри гілки..

Враховуючи, що горностаєва міль є монофагом, живиться тільки на яблуні, необхідно у 2025 р., зокрема, в областях з високим зимуючим запасом шкідника, провести захисні обробки яблуневих садів на початку розпускання бруньок та відразу після цвітіння, застосовуючи відповідно інсектициди піретроїдні та фосфорорганічні.

Зимує яблунева міль в стадії гусениці першого віку під коричневим вологонепроникним щитком на корі молодих гілочок яблуні.

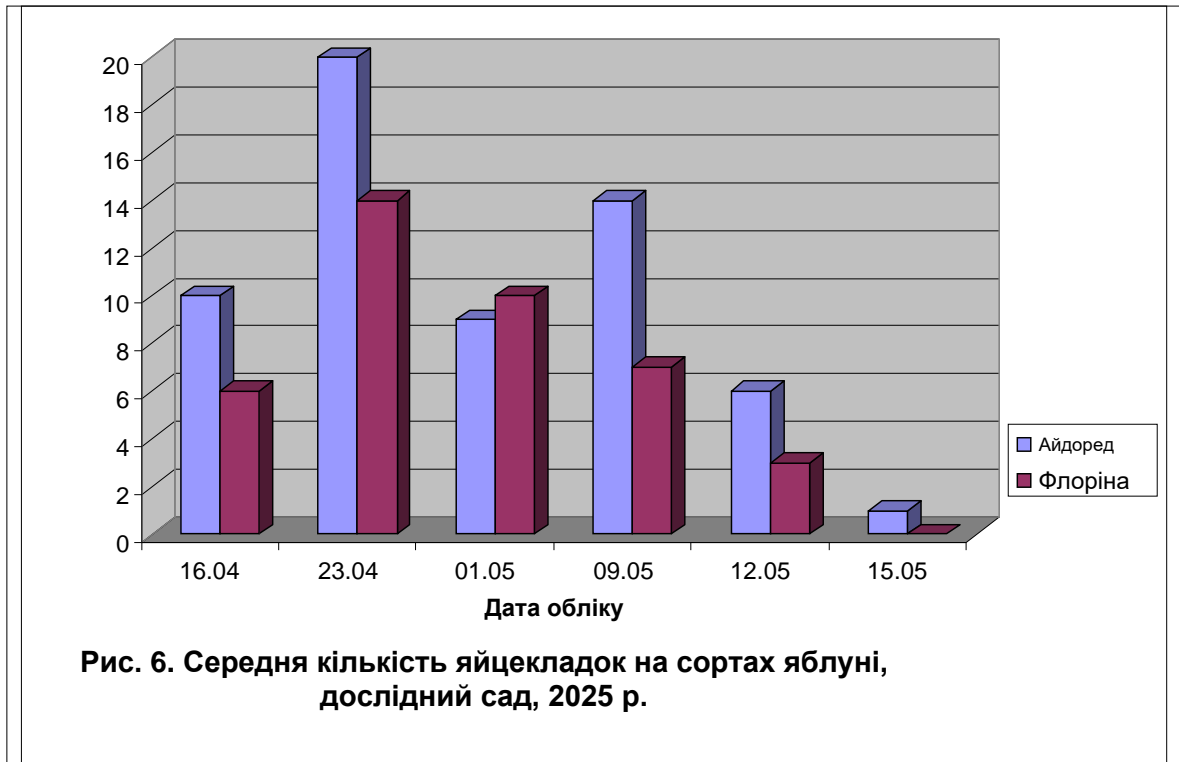
Весняні погодні умови 2025 р. не сприяли ранньому виходу популяції яблуневої молі з місць зимівлі. Відродження гусениць яблуневої молі почалося в III декаді квітня – за середньодобової температури +13-14 °С, масове - в I декаді травня (рис. 4). Період відродження гусениць становив 5-7 днів. Проте, враховуючи добру перезимівлю більшої частини шкідника (загинуло 5–15%), за стабільного потепління відбувся їх масовий розвиток, поширення та пошкодження молодого листа яблуні.

Температурний режим та невелика кількість опадів склали сприятливі умови для швидкого розмноження та різкого підвищення чисельності лускокрилих .

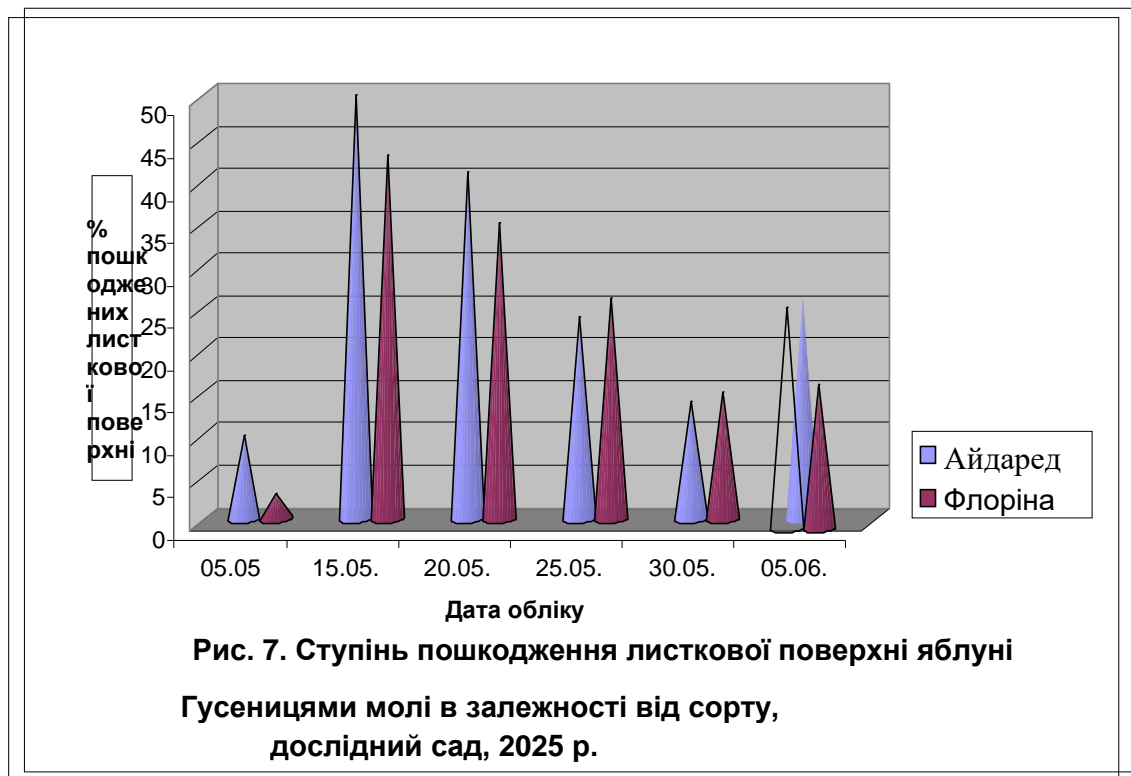
Для того, щоб можна було оцінити ступінь розповсюдженості шкідника наведемо такі дані: гусениці яблуневої молі в умовах Полісся і Лісостепу у звичайні роки, без підйому чисельності, зустрічається як мінімум у кількості 3,2-5,6 личинки на 1м<sup>2</sup>. Встановлено, що протягом життя одна гусениця може знищити 30-40 молодих листків яблуні. Таким чином, навіть при мінімальному заселенні дерева, шкідник спричиняє пошкодження листа на 7-15%



Рис. 5. Пошкодження листків гусеницями молі на яблуні сорту Айдаред, ФГ «Українські сади» Київської області, 2025 р.



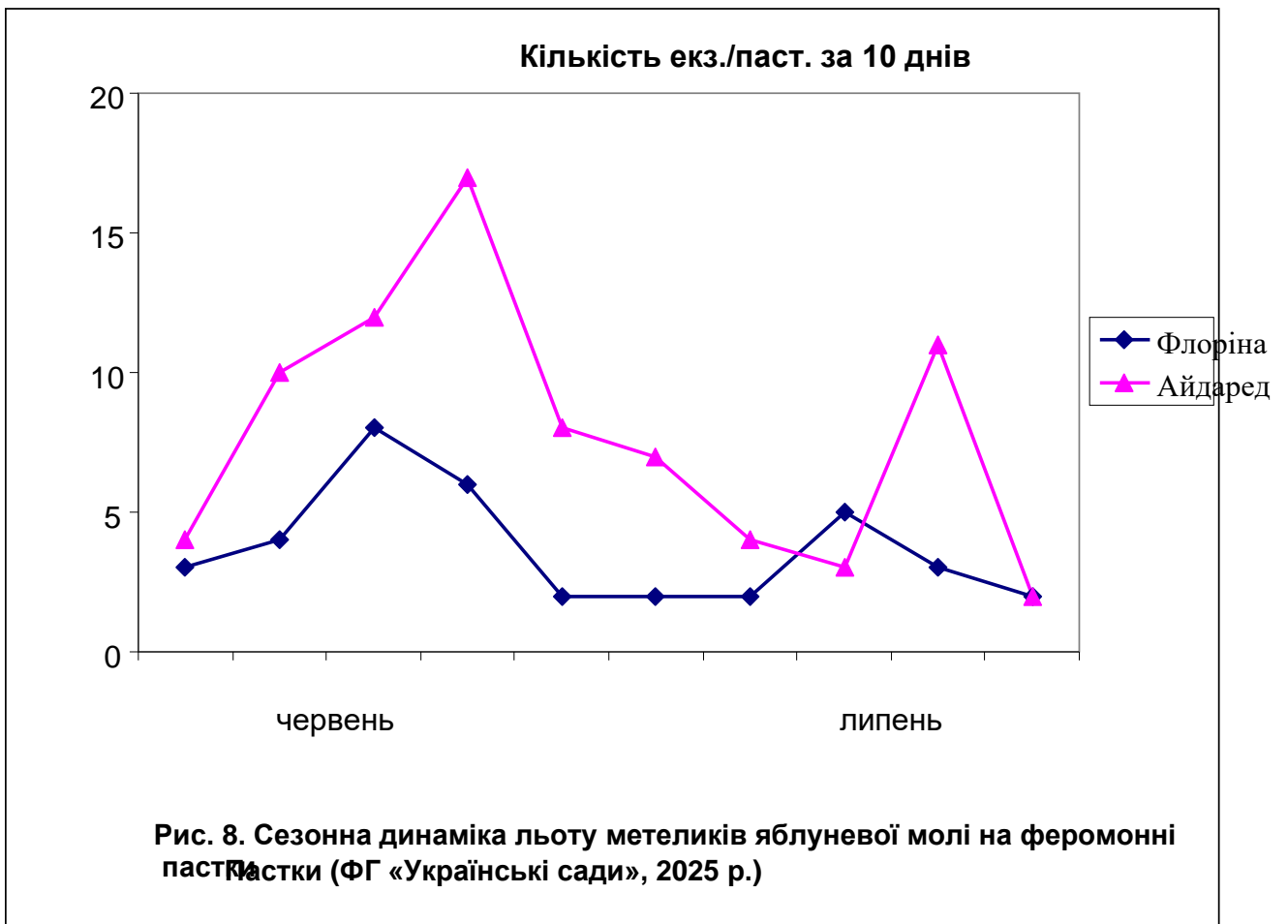
Сорт Флоріна характеризується загальною незначною кількістю яйцекладок (27 за обліком від 15.05.) при їх швидкому переході в старші віки і високою швидкістю поїдання корму. За ступенем приваблювання для відкладання яєць самками сорт Флоріна характеризується самим низьким показником кількості яйцекладок - 1,5 при 2,9 - у сорту Айдоред (рис. 6).



Починаючи з першої декади травня гусениці яблуневої молі залишали міновані листки і переходили до відкритого живлення. Найвищий відсоток пошкодження листя спостерігався з другої декади травня і складав майже половину ураження всієї листкової площі (37,8%) (рис. 7). Висока динаміка скелетування листя спостерігалася протягом усього періоду розвитку личинок на обох сортах яблуні до стадії заляльковування, що видно з даних спостережень приведених на графіку (від 15 до 50%). В першій декаді червня з'явилися перші веретеноподібні кокони, через тиждень популяція яблуневої молі залялькувалася (до 10. 06). Літ метеликів почався з 15.05 і тривав майже місяць. На рисунку 8 представлена сезонна динаміка льоту яблуневої молі за роками спостережень. Самки відклали яйця на гладку кору пагонів яблуня.

В третій декаді серпня почалося виплоджування гусениць, які залишилися зимувати під щитком.

Отже, накопиченню гусениць яблуневих молей в агроценозах плодкових насаджень сприяє їх беззмінне вирощування на тій самій ділянці тривалий період.



### **3.2. Заходи щодо обмеження чисельності яблуневої молі в умовах ФГ «Українські сади» Київської області, 2025 р.**

Обліки чисельності гусениць молей проводять на кожному дереві. При цьому візуально оглядають та обліковують по 100 листкових пластинок, з кожного боку дерева (з чотирьох боків кожного з облікових насаджень) по 25 листків. Заселеність гусеницями яблуневої та інших молей визначати потрібно перед цвітінням. Визначають кількість гусениць, що знаходяться в мінах листків.

Ступінь заселення та пошкодження листкових пластинок визначають за чотирьох бальною шкалою.

- 1 бал – ушкодження становлять до 10% листків;
- 2 бал - ушкодження становлять до 25% листків;
- 3 бал - ушкодження становлять до 50% листків;
- 4 бал - ушкодження становлять > 50% листків.

Кількість колоній гусениць на одному дереві не повинна перевищувати 3 або 5 гнізд з личинками. За перевищення економічного порогу чисельності слід застосовувати інсектициди. В цей час насадження яблуні знаходяться в фазі розвитку – а саме відокремлення бутонів.

Застосування хімічних препаратів в цей час є найефективнішим.

Відродження гусениць в 2024 році відбувалося в другій, третій декаді травня. Насадження яблуні в знаходилися у фазі зеленого конусу.

При огляді дерев облікових дерев, було виявлено 5-6 мін з личинками плодової та горностаєвої молей, що значно перевищувало економічний поріг шкідливості. При цьому було оглянуто по 100 листків на кожному модальному дереві.

Для регуляції чисельності личинок молей ми використовували два хімічні препарати, а саме Каліпсо 480 SC та Матч 050 EC. Технічна ефективність препаратів, які застосовували проти личинок молей була високою, становила, більше 80 відсотків.

Препарат Каліпсо 480 SC, к.е. (0,2-0,25 л/га) мав дещо більшу ефективність в порівнянні з Матч 050 EC (1,0 л/га). Біологічна ефективність Матчу становила 89%, тоді, як ефективність Каліпсо склала більше 95,0 %.

При застосування хімічних препаратів захищеність листкових пластинок була високою, як видно з результатів

Як свідчать результати досліджень, обприскування насаджень яблуні інсектицидами сприяло зниженню пошкодження листя личинками яблуневої молі на всіх варіантах досліду в 1,5-2,7 рази. Найбільша величина збереженого врожаю одержана за застосування інсектициду Каліпсо 480 SC, к.е. (0,2-0,25 л/га) – 1,1 т/га (табл. 8)

Таблиця 7.

## Технічна ефективність хімічних препаратів проти личинок горностаєвих та плодових молей

Дослідження (варіанти)	Застосування препарату, л/га	Кількість личинок, штук на 100 оглянутих листків			Ефективність біологічна, %		
		2024	2025	Значення середнє	2024	2025	Значення середнє
Контрольний варіант	-	93	98	96	-	-	-
Каліпсо 480 SC, к.е.	0,25 л/га	21	23	22	88	97	95
Матч 050 EC, к.е.	1,0 л/га	24	25	25	82	91	85
НІР 05		4,3	4,6	5,1	3,1	2,4	3,2

Таблиця 8.

## Збережена врожайність за умов застосування інсектицидів

Дослідження (варіанти)	Застосування препарату, л/га	Відсоток пошкодженої листяної пластинки, %	Врожай, т/га	
			Отримана врожайність	Захищена врожайність
Контрольний варіант	-	79	2,1	—
Каліпсо 480 SC, к.е.	0,25 л/га	30	2,8	0,9
Матч 050 EC, к.е.	1,0 л/га	26	3,2	1,1
НІР 05			3,1	1,2

### **3.3. Показники життєдіяльності популяції горностаєвої та плодової молей**

Надзвичайно важливою інформацією фітосанітарною, яка надходить з результатів моніторингу являється характеристика просторової структури популяцій шкідників.

Її отримують в певний вегетаційний період, або у певну фазу розвитку плодових насаджень, при цьому дотримуються певної методичної основи.

Методики огляду застосовують з врахуванням біологічних особливостей виду. Ступінь заселення яблуневих насаджень гусеницями молей є одним із важливих показників просторової структури популяцій молей.

Структура популяції може бути представлена у відсотках на одиницю площі, або на одне дерево або на листову пластинку.

Також важливою характеристикою періоду є чисельність популяції молей. Така щільність може бути виражена в перерахунку на одне дерево або на один гектар або на один метр квадратний, на один листок тощо.

Визначають чисельність за формулою:

$$Ч_a = \frac{К}{Н}$$

Ч<sub>а</sub> – чисельність шкідника абсолютна;

К - чисельність гусениць у пробі;

Н - кількість досліджених дерев.

### **3.4. Охорона праці в ФГ «Українські сади» Київська область**

Охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності, створення безпечних та нешкідливих умов праці є одним з найважливіших державних завдань. Успішне вирішення цього завдання значною мірою залежить від належної підготовки фахівців усіх освітньо-кваліфікаційних рівнів з питань охорони праці та їх подальшого дотримання на робочих місцях.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

У законодавчих актах по охороні праці записано, що держава має піклуватись про поліпшення умов та охорону праці. Важливе місце в системі нормативних документів займають інструкції по охороні праці, які складаються для робітників по окремих професіях або видах робіт.

На початку 2003 року Верховна Рада України прийняла нову редакцію Закону України «Про охорону праці», визначивши пріоритетні напрями реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності та проголосивши основні принципи державної політики в області охорони праці [64].

Сьогодні неможливо успішно вирішувати питання розвитку виробництва без безпечних методів організації праці, без усвідомлення нерозривної технології та безпеки праці. Незадовільний стан охорони праці важким тягарем лягає на економіку підприємства, організації. Як свідчать матеріали розслідувань нещасних випадків на виробництві, більшість аварій та нещасних випадків виникають внаслідок порушень дисципліни, халатного відношення працівників всіх рівнів до виконання своїх функціональних обов'язків, відсутності трудової дисципліни і порядку на робочих місцях, недоліків в організації безпечного ведення робіт, особливо підвищеної небезпеки, порушення нормативних актів з охорони праці, як потерпілими так і посадовими особами.

Проблеми створення безпечних умов праці, профілактики виробничого травматизму були і є важливими і актуальними на будь-якому підприємстві. Гострота їх обумовлюється досить складною економічною ситуацією в державі, експлуатацією вкрай застарілих та зношених основних фондів, байдужим відношенням деяких керівників до організації безпечного проведення робіт, порушення нормативних актів як потерпілими, так і

керівниками. Все це за причинами для ліквідації яких не потрібно значних матеріальних витрат, а потрібна лише воля для здійснення відповідних організаційних заходів.

Загалом організація роботи з охорони праці має три основні напрямки діяльності: навчання працівників усіх рівнів методам безпечного проведення робіт, забезпечення безпечного проведення робіт (засоби індивідуального і колективного захисту, відповідні безпечні технології), контроль керівників всіх рівнів за дотриманням порядку безпечного проведення робіт.

Одним із важливих нормативних документів по охороні праці є система стандартів безпеки праці. Вона являє собою комплекс стандартів, які містять вимоги, норми і правила, направлені на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Трудові колективи обговорюють та схвалюють комплексні плани поліпшення умов, охорони праці і санітарно-оздоровчих заходів [15].

Забезпечення здорових і безпечних умов праці – обов'язок адміністрації підприємства. Підприємство несе матеріальну відповідальність за шкоду, спричинену робітникам і службовцям, пов'язану з виконанням трудових обов'язків.

НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України відповідальність за охорону праці покладена на директора. У господарстві створена самостійна служба охорони праці згідно з Типовим положенням. Службу охорони праці очолює інженер з охорони праці, який здійснює оперативний контроль за станом охорони праці.

Відповідальний за охорону праці має такі права:

- забороняти експлуатацію несправних машин і обладнання;
- забороняти працювати на ділянках, де є небезпека для здоров'я працівників.
- зупиняти роботи, що проводяться з порушенням охорони праці.

Директор створює і забезпечує функціонування системи управління охороною праці, для чого він:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва.
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування.

- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин.

Інженер з охорони праці разом з іншими спеціалістами організовує медичний контроль працюючих з хімічними речовинами, навчання і перевірку з охорони праці серед працівників, контролює забезпеченість працюючих необхідними засобами захисту [33].

Також передбачається планомірний контроль за станом умов праці на робочих місцях, їх періодичну атестацію і паспортизацію, дані яких використовують для розробки заходів по створенню сприятливих умов праці. При паспортизації встановлюють: джерела і причини утворення шкідливих і небезпечних виробничих факторів; ділянки і робочі місця, несприятливі для роботи. Результати паспортизації заносять в санітарно-технічний паспорт.

Працівники господарства при прийнятті на роботу і періодично в процесі роботи проходять навчання і перевірку знань згідно з вимогами Типового положення (НПАОП 0.00.-4.12.-05). Без навчання і перевірки знань з охорони праці працівники до роботи не допускаються. Навчання і перевірка знань з питань охорони праці проводиться за тими нормативними актами про

охорону праці, додержання яких входить до їх службових обов'язків. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в інженера з охорони праці, а також у документі про прийняття на роботу. Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими в господарстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу. Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування [15].

### **Режим праці і відпочинку працівників.**

Важливе значення у господарстві приділяється організації праці у відповідності до законодавства про працю.

Важливим завданням у поліпшенні організації праці в Боярському коледжі є встановлення найдоцільніших режимів праці та відпочинку. Нормальна тривалість робочого часу працівників не перевищує 40 год. на тиждень. У разі шкідливих умов праці передбачається зменшення загальної норми робочого часу, вона не перевищує 36 год. на тиждень. На підприємстві створені правила внутрішнього трудового розпорядку: п'ятиденний робочий тиждень, скорочений робочий день, планова відпустка.

Розрізняють змінний, добовий, тижневий та місячний режими праці та відпочинку. Вони формуються з урахуванням працездатності людини, яка змінюється протягом доби, що береться до уваги передусім у змінному та добовому режимах.

Змінний режим визначає загальну тривалість робочої зміни, час її початку та закінчення, тривалість обідньої перерви, тривалість праці та частоту регламентованих перерв на відпочинок.

Добовий режим праці та відпочинку включає кількість змін за добу, час відновлення працездатності між змінами.

Тижневий режим праці та відпочинку передбачає різні графіки роботи, кількість вихідних днів на тиждень, роботу у вихідні та святкові дні. Графіки роботи передбачають порядок чергування змін.

Місячний режим праці та відпочинку визначає кількість робочих та неробочих днів у даному місяці, кількість працівників, які йдуть у відпустку, тривалість основних та додаткових відпусток. Режим праці та відпочинку регулюється ст. 50-65 та 66-84 (глави 4 та 5) Кодексу законів про працю України.

Робочий час є загальною мірою кількості праці. Загальна тривалість робочого часу визначається, з одного боку, рівнем розвитку виробництва, з іншого — фізичними і психофізіологічними можливостями людини. Поліпшення використання робочого часу є одним з основних шляхів підвищення продуктивності праці. Воно залежить від співвідношення екстенсивного та інтенсивного факторів розвитку виробництва [64].

### **Проведення медичних оглядів.**

В господарстві щорічно проводять медогляд працівників. Допуск до роботи з пестицидами проводиться на основі довідки про проходження медичного огляду. Медичні огляди поділяються на попередні (до прийняття на роботу) та періодичні. За їх організацію, своєчасність їх проходження працівниками, допуск працівників до роботи без наявності необхідного медичного висновку відповідальність несе роботодавець. Медогляди працівників проводяться за рахунок господарства.

Періодичність проведення обов'язкових медичних оглядів, а також перелік необхідних обстежень, лікарів-спеціалістів, видів клінічних, лабораторних та інших досліджень затверджено наказом МОЗ № 280. Адміністрація господарства здійснює контроль за проходженням працівниками в установленій строк обов'язкових медичних оглядів і несе за це відповідальність [33].

Згідно з «Переліком робіт з підвищеною небезпекою» (НПАОП 0.00-8.24-05), затвердженого наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 30 листопада 1993 р. № 123, до якого входять:

- роботи по виробництву, зберіганню, використанню та транспортуванню речовин, які відносяться до I та II класу небезпеки;
- роботи з отруйними, шкідливими, токсичними та радіоактивними речовинами;
- роботи, пов'язані з виробництвом та застосуванням біопрепаратів;
- роботи, пов'язані з виробництвом, зберіганням, транспортуванням та застосуванням агрохімікатів, пестицидів, гербіцидів, на нашому підприємстві не працюють неповнолітні.

Співробітники, які працюють в шкідливих умовах праці, згідно МОЗ України за наказом №246 (НПАОП 0.03.-4.02.-94) раз на рік проходять обов'язковий, періодичний медичний огляд, який забезпечує динамічний нагляд за станом здоров'я працівників, виявлення різних ознак впливу виробничих умов і шкідливості на організм, а також захворювань, які не дають змоги продовжувати роботу за даною професією, запобігання нещасним випадкам, поширенню інфекційних і паразитарних захворювань. Попередні медичні огляди проводяться з метою встановлення фізичної і психофізіологічної придатності осіб до роботи за конкретно визначеною професією, спеціальністю, посадою, запобігання захворюванням і нещасним випадкам, виявлення захворювань, які становлять загрозу зараження працівників. Результати попереднього і періодичного медичних оглядів та висновки про стан здоров'я заносяться в «Карту особи, яка підлягає медичному огляду», що є вкладкою до медичної картки амбулаторного хворого. При переході на інше підприємство Картка надсилається в лікувально-профілактичний заклад, який обслуговує працівників цього підприємства [33].

## ВИСНОВКИ

1. Результатами досліджень встановлено, що весняне відродження личинок яблуневої горностаєвої молі відбувалося в другій декаді травня. Температурний режим при цьому становив 15-17 градусів за Цельсієм.
2. Ембріональний розвиток личинок тривав до 14 днів.
3. Самиці відкладали яйцекладки більше на сорті Айдаред, в порівнянні з сортом Флоріна.
4. Досліджено, що пошкодження листкової пластинки на сорті Айдаред становило близько 50%, тоді як на сорті Флоріна до 17%.
5. Встановлено, що гусениці горностаєвих молей заляльковувалися протягом червня місяця, а поодинокі особини навіть в першій декаді липня.
6. В результаті проведених досліджень показана динаміка льоту метеликів, яка почалася з третьої декади травня до половини червня.
7. Встановлено, що на зимівлю популяція яблуневої горностаєвої молі пішла з кінця серпня місяця.
8. Вивчено, що біологічна ефективність інсектициду Каліпсо 480 SC, к.е. з нормою витрати 0,25 л/га складала 95%, тоді як препарату Матч 050 EC (1,0 л/га) 85% загинувих гусениць.
9. Встановлено, що ефективність дії інсектицидів зменшила пошкодження листкової пластинки на двох сортах яблуні більше ніж у два рази.
10. Досліджено, що в результаті застосування препарату Каліпсо 480 SC, к.е. (0,25 л/га), величина збереженого врожаю становила 1,1 тони плодів яблук на 1 га.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Мельничук С.Д. Основи інтенсивного захисту зерняткових садів. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів. – Київ, 2006. – 96 с.
2. М.М. Плиска, Л.П. Пасічник. Систематика комах. Характеристика основних рядів і родин комах. – Навчальний посібник. – Київ, НУБіП, 2018, 167 с.
3. Довідник із захисту рослин / Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П., та ін. За ред. М.П. Лісового. - К.: «Урожай», 1999. – 744 с.
4. Рубан М.Б., Гадзало Я.М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. Підручник / За ред. Рубана М.Б. – К.: Арістей, 2007. – 520 с.
5. 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.
6. 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.
7. Кулешов А.В., Білик М.О. Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. Навчальний посібник. – Х.: Еспада, 2011. – 608 с.
8. 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.
9. Довгань С.В. Моделі прогнозу та розмноження фітофагів: монографія / С.В. Довгань. – Херсон: Айлант, 2009. – 208 с.
10. Пасічник Л.П. Весняний сад / Л.П. Пасічник // Овочі та фрукти. - № 4. – Квітень, 2013. - С. 54-57.
11. Лікар Я.О., Кава Л.П., Яковлев Р.В. Загальна ентомологія: Навч. Посібник. / - К.: Компрінт, 2019.
12. Гадзало Я.М. Інтегрований захист ягідних насаджень від шкідників у північно-західному Лісостепу і Поліссі України. - Львів: Світ, 1999. -

184 с.

- 13.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.
- 14.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.
- 15.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.
- 16.Сільськогосподарська ентомологія: навчальний посібник [для студентів вищих навч. закл.] / Лікар Я.О., Кава Л.П., Пасічник Л.П. – К.: Компринт, 2020 - 480 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.Каракоша В.А. Рослинні інсектициди в приватних садових насадженнях //Матеріали науково-методичної конференції “Сталий розвиток агроекологічних систем в умовах обмеженого ресурсозабезпечення”. - К., 1998.-С. 184.
- 19.Забродіна І.В. Біоекологічні особливості, чисельність та шкодочинність яблуневого квіткоїда (*Anthonomus pomorum* L.: Coleoptera: Curculionidae) в саду навчально-дослідного господарства ХНАУ ім. В.В. Докучаєва / І.В. Забродіна // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Сер. "Ентомологія та фітопатологія". - 2007. - № 7. С. 79-80.
- 20.Каракоша В.А. Роль біотичних факторів у зниженні чисельності яблуневої молі //Захист і карантин рослин. - вип. 45. - К.: “Урожай”, 1999. — С. 92-94.

21. Каракоша В.А. Присадибний яблуневий сад. Особливості ентомокомплексу і прийоми регуляції його чисельності за допомогою хімічних та біологічних засобів //Захист рослин. - 1999. -№11.-С. 18-19.
- 22.Каракоша В.А., Нехай О.С. Рослинні екстракти проти яблуневої молі //Захист рослин. - 1998. - №8. - С.26-27.
- 23.Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія. Підручник. За ред. акад. В.П. Федоренка. К.: Фенікс, Колобіг, 2013, 344 с.
- 24.Шевчук І. Інтегрований захист груші від шкідників у зоні Північного Лісостепу / І. Шевчук // Захист рослин. - 2006. - № 2. - 76-80.
- 25.Ткаленко Г.Н., Нікшюв О.В., Каракоша В.А., Нечипоренко О.Ю. Деякі аспекти регуляції чисельності фітофагів садів //Проблеми захисту рослин від шкідливих організмів в сучасних економічних та екологічних умовах. Тез. доп. Науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів, присвяченої 50-річчю Інституту захисту рослин, 13-14 березня 1996 р. - К., 1996. - С. 11.
- 26.Сільськогосподарська ентомологія \ за ред. Литвинова Б. М., Євтушенка М.Д – К.: Вища Освіта, 2005. - с. 116-135.
- 27.Bhattacharya A.K., Rathore Y.S. Soybean insects problems in India // World Soybean Res. Conf. 2. 1979. – Boulder, Colo; London e.a. – 1980.- p.291-301. Ezuch M.I., Dina S.O. Pest problems of soybeans and control in Nigeria // World Soybeans Res. Conf. 2. 1979. – Boudier, Colo; London e.a. – 1980.- p.275-283.
- 28.Kaniuczak Zdzislaw, Matlosz Irena The effect of insecticidal seed dressings upon the broad bean weevil (*Bruchus rufimanus* Boh) in the cultivation of the field bean // Plant Protect Res. - 1998. - Vol.38 . - № 1. - P.84-88.