НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСТИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ПОГОДЖЕНО	**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**
Декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології	**Завідувач кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин**
_____Юлія КОЛОМІЄЦЬ	**_____Микола ДОЛЯ**
«__» _____2026 р.	«___» _____2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

На тему: **«Сезонний розвиток шкідників сливи»**

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»

Гарант освітньої програми
д. с.-г. н., проф. **_____Мирослав ПІКОВСЬКИЙ**

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи
к. с.-г. наук, доцент **_____Леся БОНДАРЕВА**

Виконав **_____Артем ФЕДОРЕНКО**

Київ – 2026

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
ентомології, інтегрованого захисту
та карантину рослин
_____ Микола ДОЛЯ
_«___» _____2026 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧУ

Федоренко Артему Констянтиновичу

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітньо-професійна програма «Захист і карантин рослин»

Тема бакалаврської роботи: **«Сезонний розвиток шкідників сливи».**

Затверджена наказом від 29.10.2025 року № 2588 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру — 20 травня 2026 р.

Вихідні дані до бакалаврської роботи: насадження сливи, сорти сливи, шкідливі комахи, абіотичні і біотичні чинники, науково-методична література.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести аналіз наукової літератури щодо біології, поширення і шкідливості плодопошкоджуючих шкідників сливи.
2. Визначити фенологічні особливості розвитку плодопошкоджуючих шкідників сливи на різних сортах в умовах регіону.

3. Оцінити ступінь пошкодження плодів шкідниками сливи в різні фази розвитку культури.

4. Проаналізувати вплив абіотичних і біотичних факторів на розвиток популяції плодопошкоджуючих шкідників сливи.

Дата видачі завдання: 20 травня 2025 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи **Леся БОНДАРЕВА**

Завдання взяв до виконання **Артем ФЕДОРЕНКО**

Реферат

Робота, виконана на 54 сторінках, містить IV розділи, висновки, 5 таблиць і 10 рисунків. Список використаних джерел включає 23 найменування.

У бакалаврській роботі досліджується сезонний розвиток шкідників, що пошкоджують плоди сливи. У роботі аналізується наукова література щодо біології, поширення і шкоди, заподіяної основними шкідниками сливи, зокрема сливовою плодожеркою (*Grapholita funebrana*), сливовою товстоніжкою (*Eurytoma schreineri*), сливовим пильщиком (*Hoplocampa minuta*).

На основі кліматичних умов регіону визначено фенологію розвитку, чисельність популяцій та періоди максимальної потенційної шкоди від плодопошкоджуючих шкідників. Досліджено вплив абіотичних та біотичних факторів на динаміку популяцій шкідників. Ступінь пошкодження плодів оцінювали на різних стадіях їхнього розвитку.

Результати досліджень обґрунтовують необхідність застосування інтегрованої системи захисту сливових садів, що поєднує агрономічні, біологічні та хімічні методи. Доведено, що моніторинг шкідників та своєчасне застосування заходів контролю чисельності значно зменшують втрати врожаю та підвищують врожайність.

ЗМІСТ

Вступ		7
Розділ І.	***Огляд літератури***	9
1.1.	Сливова плодожерка (*Grapholitha funebrana)*	9
1.2.	Сливова товстоніжка *(Eurytoma schreineri)*	13
1.3.	Сливовий пильщик (*Hoplocampa minuta)*	16
1.4.	Сливова обпилена попелиця (*Hyalopterus pruni)*	18
1.5.	Профілактичні захисні заходи насаджень сливи	21
1.6.	Імунологічний метод захисту сливи	25
1.7.	Біологічний метод захисту насаджень сливи	26
Розділ ІІ.	***Методи фітосанітарного нагляду за сливовими насадженнями***	28
2.1.	Облік шкідників	28
2.2.	Характеристика грунтово-кліматичних умов регіону досліджень	32
Розділ ІІІ.	***Результати досліджень***	34
3.1.	Біологічні особливості основних шкідників сливи	34
3.2.	Фітосанітарні методи захисту сливи	43
Розділ IV.	***Захист насаджень сливи від основних шкідників***	46
4.1.	Ефективністъ регуляторів росту і розвитку комах проти шкідників, що пошкоджують плоди сливи	46
4.2.	Система хімічного захисту сливи	48
Висновки		51
Список літератури		52

ВСТУП

Слива належить до найцінніших сортів плодових культур і вирізняється ранньостиглим дозріванням, високою врожайністю, чудовими поживними та технологічними властивостями. Вона повинна займати чільне місце в сучасних інтенсивно культивованих садах.

Площа насаджень сливи в Україні є важливим показником розвитку садівництва та фруктової галузі загалом. За сучасними оцінками, ця площа становить близько 20 000–25 000 гектарів, значна частина яких припадає на площі, що дають урожай. Основні регіони вирощування сливи зосереджені у західних та центральних регіонах, де природні та кліматичні умови є найбільш сприятливими. В останні роки спостерігається тенденція до оновлення насаджень та впровадження технологій інтенсивного вирощування, що сприяє підвищенню продуктивності галузі.

Значне покращення якості плодів та збільшення врожайності можливі завдяки зменшенню втрат від шкідників та впровадженню інтегрованої програми боротьби зі шкідниками. Так, за сприятливих погодних умов збільшується шкода від шкідників, що живляться рослинами (насіннєві пилильщики, плодожерки та сливові листовертки) – вони можуть знищити понад 90% плодів. Сильний прояв хвороб на сливі призводить майже до повної втрати врожаю. У районах з високою поширеністю плямистості листя (дірчастої та червоної плямистості) сливові дерева ослаблюються, а їхня продуктивність знижується. Гостра форма вертицильозного в'янення, яка називається гниль сливи, призводить до загибелі окремих гілок або всього дерева за короткий проміжок часу.

Найважливішими шкідниками у всіх регіонах вирощування сливи є чорний сливовий пильщик, плодожерка, сливова попелиця та сливова листокрутка. Значних втрат врожаю може спричинити плямистість листя та гниль плодів, що викликаються грибком *Clasterosporium*. Для захисту врожаю від цих хвороб необхідне використання кількох засобів захисту рослин. Однак високі дози пестицидів забруднюють навколишнє середовище, збільшують

виробничі витрати та не гарантують якості плодів. Тому важливо вдосконалювати заходи захисту від фітофагів та фітопатогенних збудників, які атакують плодові культури: з'ясовувати закономірності розвитку шкідників і патогенів, визначати оптимальні терміни обприскування та досліджувати високоефективні інсектициди й фунгіциди.

Метою даної роботи є вивчення особливостей сезонного розвитку шкідників, що пошкоджують плоди сливи, а також визначення їх видового складу, динаміки чисельності та періодів найбільшої шкідливості. Особлива увага приділяється визначенню залежності розвитку шкідників від агрокліматичних умов, а також обґрунтуванню ефективних заходів захисту насаджень для зменшення втрат врожаю та підвищення врожайності сливових садів.

Розділ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. СЛИВОВА ПЛОДОЖЕРКА (*GRAPHOLITA FUNEBRANA)*

Тип шкідника: Шкідники плодових культур

Ряд: лускокрилі — Lepidoptera

Родина: листовійки — Tortricidae

Зустрічається всюди. Пошкоджує сливи, вишні, абрикоси, персики та терин, а іноді й кисло-солодку вишню.

Розмах крил метелика становить 13-15 мм, передні крила темно-коричневі із слабким фіолетовим відливом; дзеркальце нечітке, з 3-4 чорними лініями або крапками в центрі; задні крила рівномірно коричнево-сірі (рис. 1). Яйце кругле, розміром 0,7 мм, плоске, біле, напівпрозоре, а потім стає зеленувато-жовтим. Гусениця на ранніх стадіях розвитку блідо-біла; голова та груди темно-коричневі, передньогруди та анальна платівка світло-коричневі. Задні ноги мають подвійний ряд кігтів з 35 до 40 щільно розташованих кігтів; анальні ноги — 18–22. Лялечка довжиною 7–8 мм, світло-коричневого кольору. Черевце гладке та округле, на кінці — восьми гачкоподібних щетинок.

Після харчування гусениці зимують у шовкових коконах у тріщинах кори, під старою корою дерев, у верхньому шарі ґрунту або у рослинних рештках. Заляльковування починається через 10–15 днів після того, як середня добова температура перевищить 10 °С. Це збігається з розпусканням бруньок у пізніх сортів сливи. Заляльковування затяжне — триває 35–45 днів. Метелики починають літати, щойно сума ефективних температур сягає +105–+120 °С (поріг розвитку 10 °С), а масовий літ відбувається через 12–15 днів. Метелики активні після 17:00 та в сутінках, за умови, що температура повітря становить 16–17 °С. При температурі 12–13 °С самки припиняють політ та відкладання яєць. Оптимальна температура для розвитку становить 24–26 °С. Через три-п'ять днів після польоту самка відкладає яйця поодинці, іноді парами або групами по три на освітлені сонцем частини плодів, рідше на

нижній стороні листя, і зазвичай в нижній і середній частинах крони дерева. У кладці налічується 50-90 яєць.

Через 5–10 днів за загальної температури 190–200 °С гусениці вилуплюються і рухаються по поверхні плоду від кількох хвилин до трьох годин. Потрапивши всередині плоду, гусениця прогризає невеликий отвір і свердлить шкірку. Потім вона запечатує отвір павутиною та фрагментами плоду. З пошкодженої ділянки сочиться крапля смоли. Через 3–5 днів гусениця проникає крізь м'якоть, досягає черешка та прогризає судинний пучок. Це перериває транспортування поживних речовин і уповільнює ріст плоду (рис. 3, 4). Пошкоджені плоди стають фіолетовими, передчасно дозрівають і опадають.

У молодих плодах гусениці поїдають м'якоть і ще м'яку кісточку; у стиглих плодах вони поїдають м'якоть навколо кісточки та заповнюють утворену порожнину екскрементами. Гусениці можуть переходити на інший плід. Розвиток гусениці триває 20–30 днів. На Поліссі та в північному лісостепу більшість гусениць заляльковується та вступає в стан діапаузи. У південних регіонах розвивається друге покоління. Однак, навіть тут, невелика частина гусениць першого покоління вступає в діапаузу до наступної весни.

Значна смертність шкідника спостерігається в холодні безсніжні зими, досягаючи 70–80% в деякі роки. Кількість сливової плодожерки зменшується через членистоногих паразитів; 5–10% шкідників заражаються ентомофагами, переважно з родини Braconidae – наприклад, *Apanteles xanthostigma* Hal., *A. lasteicolor* Vier., *A. laspeyresiella* Papp., *Phanerotoma dentata* Panz., *Bracon variator* Nees., *Doryctes mutilator* Thunb., *Baeognatha armeniaca* Tel. тощо. Рекомендуються захисні заходи проти шкідника. Застосовують різні профілактичні заходи. Залежно від ступеня зараження дерева обробляють інсектицидами один або два рази проти кожного покоління. Першу обробку проводять, коли сума ефективних температур досягає 190–200 °С (поріг: 10 °С). Випробування показали, що задовільних результатів досягають при використанні феромону (Funemon) для дезорієнтації самців (рис. 2). Поріг

економічної шкоди становить 5 самців у феромонній пастці, які потрапили протягом п'яти днів під час цвітіння сливи.



Рис. 1. *Grapholitha funebrana*

Джерело https://gd.eppo.int/taxon/LASPFU/photos



Рис. 2 Феромонна пастка Джерело https://gd.eppo.int/taxon/LASPFU/photos



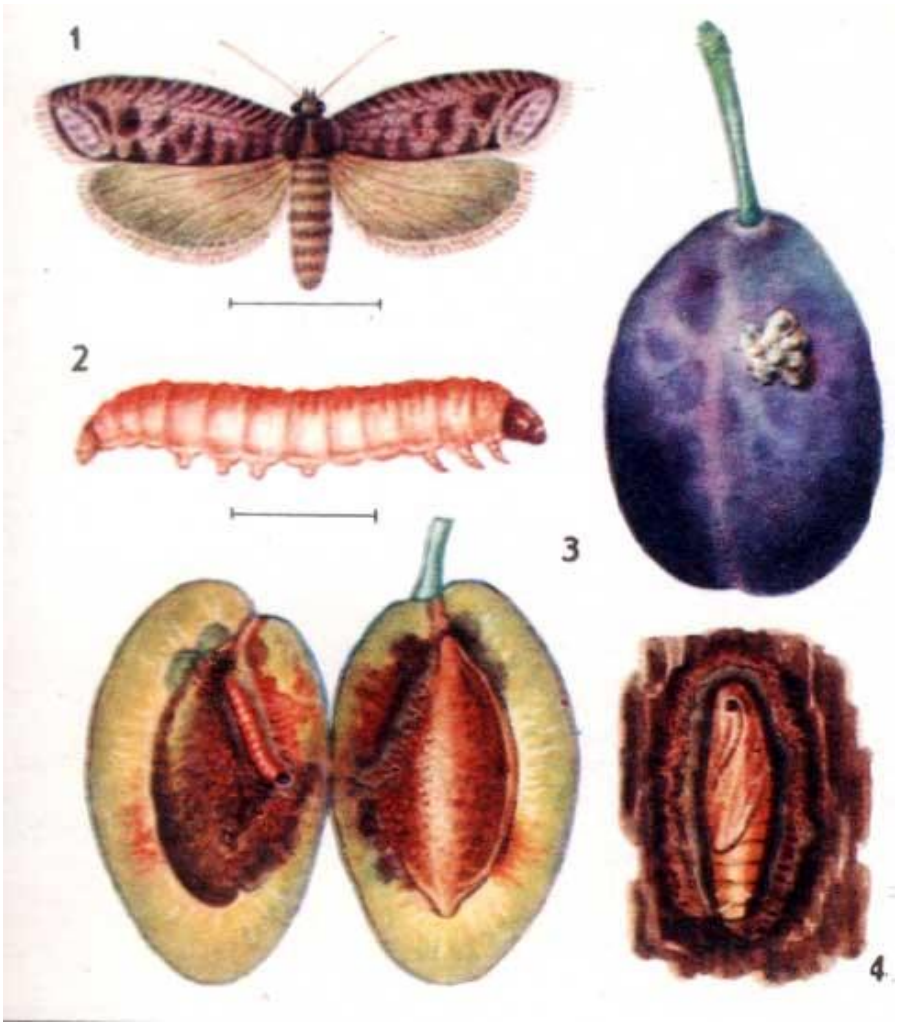


Рис. 3 – гусениця; 4 – метелик, гусениця, лялечка і пошкрджений плід сливи

1.2. СЛИВОВА ТОВСТОНІЖКА *(EURYTOMA SCHREINERI)*

Тип шкідника: Шкідники плодових культур

Ряд: перетинчастокрилі — Hymenoptera

Родина: евритоміди — Eurytomidae

Найбільші регіони пошкодження плодів – це лісостеп та північний степ України. Шкідник пошкоджує сливу, вишню, абрикос, черешню, черемху та терен. Личинки розвиваються в кісточці сливи, що призводить до передчасного опадання плодів і втрати врожаю навіть до 90%.

Доросла комаха має тонке чорне тіло з опуклою грудною кліткою. Черево довгасто-овальне, блискуче, на ніжці. Очі червонувато-коричневі. Надкрила прозорі з поздовжньою жилкою. Ноги та лапки жовтуваті. Самка має довжину 5–6 мм, самець – 4–5 мм (рис. 5).



Рис. 5 Самиця *E. schreineri* готується відкласти яйця в сливу.

Джерело: https://www.mdpi.com/2075-4450/16/11/1112

Яйце розміром до 0,6 мм, склоподібне, каламутне, овальне, з невеликим придатком на передньому кінці та довгою ніжкою. Молодші личинки білі, безногі, довгасті та злегка вигнуті. Старші личинки бочкоподібні, молочно-білі, довжиною до 6 мм. Лялечка спочатку молочно-біла, з жовтуватими

вусиками, ніжками та крилами, щільно прилягаючими до тіла. За кілька днів до вилуплення комаха стає блискуче-чорною.

Зимує у вигляді личинки всередині кісточок сливи. У кінці квітня, коли температура повітря перевищує 10 °С, личинки перетворюються на лялечок, а коли температура перевищує 15,6 °С, лялечки перетворюються на дорослих комах. (Арнаудов, 2020). Стадія лялечки триває від 13 до 17 днів, залежно від мікрокліматичних умов протягом останніх днів заляльковування. Після вилуплення комаха прогризає круглий отвір діаметром 1,5 мм у ямці та вилітає. Окремі комахи починають літати через 1–2 дні після розпускання квіток сливи, а масовий виліт відбувається в середньому через 5–6 днів. Період льоту триває 20–25 днів. Комахи літають за температури вище 16 °С. Тривалість життя окремої комахи становить 6–8 днів. Відкладання яєць починається в середньому через 10 днів після цвітіння сливи та триває від 2 до 3 тижнів. Перш ніж ямка затвердіє, самка проколює зав'язь своїм яйцекладом і відкладає яйце. Одна самка відкладає загалом приблизно 100 яєць. Яйця дрібні, склоподібні та довгасті, з вузьким, спірально закрученим, стеблиноподібним придатком на кінці, який вдвічі довший за саме яйце. Без цього придатка яйце має довжину 0,3 мм та ширину 0,18 мм. Через 18–20 днів з ямки вилуплюється личинка, яка харчується нею. Заражені плоди передчасно падають на землю разом з личинками. Масове опадання плодів починається наприкінці червня та досягає свого піку в першій декаді липня. Більшість личинок зимує у ґрунті протягом двох зим.

Сливова товстоніжка пошкоджує різні сорти слив різною мірою. Заходи боротьби: збирати та знищувати опалі плоди. Восени слід перекопувати ґрунт у рядах дерев та навколо стовбурів (дорослі комахи не можуть залишати ґрунт глибиною 6–10 см). Профілактичне оброблення інсектицидами слід проводити проти дорослих особин ще до того, як самки почнуть відкладати яйця. Економічний поріг шкоди від цього шкідника навесні оцінювався в 1,2 личинки на дерево. Обробку слід повторювати дві-тричі з інтервалом у 6–8 днів (Тертишний,1997), оскільки період льоту часто буває дуже тривалим.



Рис. 6 Молода личинка *E. Schreineri* харчується зернятком у середині сливи.

Джерело: https://www.mdpi.com/2075-4450/16/11/1112#insects-16-01112-f002

Видалення опалого плоду та кісточок, так само, як і обробіток ґрунту під деревами, вважається рекомендованим методом ефективного захисту без застосування інсектицидів. Дослідження, проведене Тертишним, показало, що дорослі особини *E. schreiner*і не можуть вилізти з ґрунту, якщо його обробляють на глибині понад 5 см. Якщо за допомогою відповідної техніки заглибити плоди опалі на глибину 10–15 см до вилуплення дорослих особин, хімічна обробка не потрібна [13]. Однак ці методи є непрактичними або не застосовуються у великих садах. Глибока обробка ґрунту під деревами, як правило, не проводиться, а збирання пошкоджених плодів у великих садах не завжди можливе.

Іншим способом захисту є висаджування стійких сортів. Стійкість зумовлена твердістю кісточки плоду під час польоту дорослих особин та товщиною оплодня під час відкладання яєць. Якщо кісточка надто тверда, доросла особина не може прогризти отвір і гине всередині. Середня довжина яйцекладу становить 2,7–2,9 мм. Якщо перикарп занадто міцний або товстий,

самка не зможе відкласти яйця всередині. *Eurytoma schreineri* паразитує на *Syntomaspis eurytomae* (Puzanova-Malysheva) з ряду Hymenoptera, родини *Torymidae*. Її личинки спочатку знищують личинку *Eurytoma*, а потім живляться тим, що залишилося від кісточки сливи. Імаго цього паразита з'являються через 20–30 днів після хазяїна і живляться нектаром. В Україні було встановлено, що близько 1,6–3,4% личинок *Eurytoma* на сливі заражені *S. Eurytomae* (Тертишний, 1997).

1.3. СЛИВОВИЙ ПИЛЬЩИК (*HOPLOCAMPA MINUTA)*

Тип шкідника: Шкідники плодових культур

Ряд: перетинчастокрилі — Hymenoptera

Родина: справжні пильщики — Tenthredinidae

Широко поширена по всьому світу. Уражає сливові, вишневі та теренові дерева, рідше абрикосові та черешневі дерева.

Доросла особина має довжину 4–5 мм і блискуче чорне тіло. Вусики короткі, 9-членикові, ниткоподібні та коричнево-жовті. Ноги також коричнево-жовті, а крила прозорі з коричневими прожилками. Яйце розміром 0,3×0,6 мм, напівпрозоре, білувате із зеленуватим блиском. Личинка має довжину 6–8 мм, жовтувато-біла з коричневою головою; злегка вигнута, з 10 парами ніг. Починаючи з другої личинкової стадії, вона видає різкий запах. Лялечка має довжину 5–6 мм, жовтувато-білу та вільну. Кокон коричневий, довгасто-овальної форми.

Личинки в коконах зимують у ґрунті на глибині 3–10 см (до 15 см у сухому ґрунті). Навесні, коли верхній шар ґрунту прогрівається до 8 °C, молоді еонімфи заляльковуються та розвиваються в пронімфи. Метелики з'являються за 5–7 днів до цвітіння сливи, у третій декаді квітня. Вони також живляться нектаром та пилком кісточкових дерев.

Після спарювання самка використовує свій яйцеклад, щоб проколювати епідерміс чашечки бутонів або напіврозкритих квіток та відкладає одне, рідко

два яйця. Загалом може акустити від 20 до 60 яєць. Ембріональний розвиток триває від 4 до 12 днів.

Личинки чутливі до заморозків і масово гинуть за температури до −4 °С. Вони проникають у зав'язь і живляться м'якоттю та ще м'якою кісточкою. Пошкоджені сливи виділяють коричневу смолу, змішану з екскрементами. Екскременти пахнуть комахами. Під час свого розвитку личинки перелітають з одного плоду на інший від трьох до шести разів. Фаза живлення триває від 21 до 28 днів. Дорослі личинки зазвичай сідають всередині пошкодженого плоду. Після опадання вони залишають плоди та заляльковуються в ґрунті. За рік розвивається одне покоління. Масове зараження пошкоджених слив відбувається з третьої декади травня до початку червня. В районах з високим рівнем заселення сливовий пильщик може пошкодити до 90% зав’язі слив. Подібним до чорного сливового пильщика за розвитком та ступенем пошкодження є жовтий кісточковий пильщик (Hoplocampa flavo L.).

Значну роль у зменшенні популяцій пильщиків відіграють такі супутні паразити – *Polyblastus macrocentrus* Thoms., *Lathrostizus macrostom*a Thoms., *Phygadeuon talizkii* Tel.; браконіди – *Bracon variator* Nees., *Microbracon mokrzeskii* Niez.; оси – *Compsilura concinnat*a Mg., *Polyodspis ruficorn*is Mg. та ін.

Заходи боротьби: осіння оранка ґрунту в міжряддях та культивація ґрунту навколо стовбура. Культивація ґрунту після масового видалення пошкоджених сливових дерев.

Поріг економічної шкоди: під час цвітіння – 5% пошкоджених квіток; під час формування молодих плодів – 3–4% пошкоджених зав'язей. Обробка

інсектицидами найефективніша на стадії рожевих бутонів.



а *б* *в*

Рис. 3. ***Чорний сливовий пильщик: а – пошкоджена зав'язь, б – личинка пильщика у пошкодженій зав'язі, в – імаго***

1.4. СЛИВОВА ОБПИЛЕНА ПОПЕЛИЦЯ (*HYALOPTERUS PRUNI)*

Тип шкідника: Шкідники плодових культур

Ряд: рівнокрилі — Homoptera

Родина: попелиці — Aphididae

Широко поширена по всьому світу, пошкоджує сливи, черемшу, абрикоси та персики.

Самиця (засновниця) має довжину 2,5 мм, довгасто-овальної форми, світло-зеленого кольору, з трьома темно-зеленими смугами на спині; голова оснащена п'ятичлениковими вусиками, хвостик пальцеподібний, світло-зелений;сифони (трубочки) злегка виступаючі та мають коричневий відтінок.

Безкрилі, партеногенетичні самки мають довжину 2,8 мм, довгасті, світло-зелені,з трьома темними смугами на спині, вкриті білим нальотом; вусики шестичленикові, а трубочки дорівнюють половині довжини хвоста.

Крилаті, партеногенетичні самки мають довжину 2,2 мм, з коричневою головою та сірим нальотом на грудях, світло-зеленим черевцем, шестичлениковими вусиками та чорними трубками.

Самиця амфігії має довжину 1,7 мм, безкрила, овальна, світло-зелена,зі світлим білим нальотом. Самець має довжину 2,2 мм, крилатий, з темно-

коричневою головою та грудьми. Переднеспинка облямована зеленими поперечними смугами. Черево жовте із зеленими плямами. Яйце має довжину 0,4 мм, спочатку світло-зелене, через 3–4 дні стає блискуче-чорним. Запліднені яйця зимують біля бруньок або на поверхні.

Личинки вилуплюються за середньодобової температури 8 °С під час розтріскування лусок плодових бруньок. До кінця періоду цвітіння виходять партеногенетичні самки-засновниці, які виводять 40-60 личинок. Навесні та влітку розвивається від восьми до десяти поколінь. З середини травня деякі особини залітають у зарості очерету, де починають розвиток кількох поколінь. У цьому випадку попелиця розвивається одночасно на фруктових деревах та в очереті протягом усього сезону. У вересні та жовтні в колоніях, утворених мігрантами, формуються колонії крилатої та безкрилої попелиці. Крилаті попелиці летять на кісточкові дерева і протягом місяця відкладають до десяти личинок, з яких вилуплюються амфігоїдні самки. Безкрилі попелиці відкладають яйця в очереті, з яких розвиваються крилаті самці. Самці летять до самок, які після спарювання відкладають від п'яти до семи яєць. Самка покриває поверхню яєць воскоподібною речовиною, яку вона видаляє зі свого черевця.

Попелиці утворюють колонії та заражають нижню сторону листя. Пошкоджене листя скручуються та знебарвлюються. Вони також заражають дозріваючі плоди вздовж жилок листя. Листя та плоди часто забруднюються екскрементами попелиці та прилиплими шкірками, які покриваються чорним сажистим нальотом. Зараження призводить до затримки росту пагонів, зниження зимостійкості, а також зниження врожайності та якості.

До паразитів попелиці належать амфіподи родин Aphidiidae – *Ephedrus hyaloptericolus* Kiriac., *Ephedrus plagiator* Nees., *Praon volucre* Hal. – та Aphelinidae – *Aphelinus flaviventri*s Kurd., *A. flaviceps* Först.

Захист фруктових дерев від попелиці: У разі зараження попелицями корену поросль та жирові пагони слід видаляти ретельно. Якщо кількість яєць перевищує 10–20 на 10 см довжини пагона, дерева слід обприскати або

промити овіцидами навесні до розпускання бруньок, коли температура в місцях розмноження шкідників перевищує 4 °С. Обробка інсектицидами необхідна, якщо на 100 листків припадає понад 5 колоній попелиці. Рекомендоване співвідношення попелиці до паразитів фітофага становить 1 паразит на 30 личинок попелиці. За такого співвідношення використання засобів боротьби з попелицею не рекомендується





Рис 7 і 8 Сливова обпилена попелиця

Джерело: https://agrarii-razom.com.ua/pests/slivova-obpilena-popelicya

1.5. ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХИСНІ ЗАХОДИ НАСАДЖЕНЬ СЛИВИ

Впровадження захисних заходів та виконання зазначених нижче робіт мають профілактичний ефект, що виражається у зменшенні кількості шкідників та збудників хвороб протягом вегетаційного періоду, одночасно створюючи сприятливі умови для росту та розвитку рослин і несприятливі для шкідливих організмів. З огляду на те, що в умовах помірно теплої зими шкідливі організми добре перезимовують, профілактичні заходи проти них є надзвичайно важливими.

У нинішніх умовах різні європейські країни з розвиненим сектором садівництва застосовують підхід інтегрованого захисту рослин, який не має на меті повного знищення всіх живих організмів, Вони використовують інтегровані системи боротьби зі шкідниками, які передбачають управління та контроль їхнього розвитку на науковій основі. Для досягнення цієї мети в інтегрованих системах застосовуються організаційні, економічні, агрономічні, механічні, селекційні та генетичні, біологічні, хімічні та інші заходи. Негативний вплив антропогенних та абіотичних факторів на плодові насадження враховується на етапі проєктування та під час вибору місця для саду. Вибір місця для грушевого саду залежить від ґрунтових та кліматичних зон, придатних для садівництва.

Слива поступається тільки вишні за зимостійкістю. Вона критично реагує на дефіцит вологи та родючість ґрунту. У суху та спекотну погоду, за відсутності поливу, плоди дрібнішають та опадають. Тому для посадки підходять рівні, знижені та пологі схили (3–8°), де менше затримується холодне повітря. Враховуючи високу продуктивність, слива потребує родючих ґрунтів. Залежно від зони, найкращими ґрунтами для неї є сірі та темно-сірі опідзолені (на Поділлі), опідзолені та звичайні глибокі чорноземи (у Лісостепу та Північному Степу), південні чорноземи, каштанові (у Південному Степу), дерново-підзолисті. Перезволожений і засолений ґрунт абсолютно непридатний для вирощування сливи. Рівень ґрунтових вод повинен залягати на глибині не ближче 1,5–2 м, а засолені ґрунти – не менше

5 м. За реакцією ґрунтового розчину найкраще підходять нейтральні або близькі до неї (pH 6,5–7) ґрунти. При pH менше 5 дерев погано ростуть і плодоносять, більше підмерзають.

Грунти, що раніше були під пасльоновими, непридатні для створення промислових сливових садів. При вирощуванні розсади кісточкових (сливових) плодових культур дотримується сівозміни, що виключає пасльонові. Найважливіша вимога сучасного садівництва – використання здорового садивного матеріалу. Для отримання безвірусного матеріалу навесні та восени (до листопада) в розплідниках і підщепах проводиться огляд дерев з вірусними (хлоротична кільцева плямистість, некротична кільцева плямистість, парша) і бактеріальними інфекціями (бактеріальний некроз або виразка кісточкових плодів, бактеріальна заходи). Хворі рослини видаляються та спалюються. Ті ж профілактичні заходи проводяться і для дерев із грибковими інфекціями (кремнезем, в'янення). Прищепну гілку для щеплення беруть лише зі здорових рослин, які пройшли тест на віруси; підщепи отримують виключно з розсадників, вільних від вірусів. У другій половині зими різкі перепади температури можуть спричинити пошкодження морозом та сонячні опіки. Кора на місцях з'єднання гілок та біля основи головних гілок буріє, відшаровується та скручується догори. Цю кору очищають, зрізаючи 2–3 см здорової тканини та спалюючи її. Якщо пошкоджену кору залишити, вона буде уражена збудниками гниття деревини, і рослина поступово відмиратиме. Рану дезінфікують 1% розчином мідного купоросу (10 г на літр води). Після нанесення розчину дайте йому вбратися, а рані висохнути, після чого заклейте рану садовим дьогтем або глиною, змішаною у співвідношенні 1:1 зі свіжою травою живокосту. Перед тим, як заклеїти рану, її можна обробити гетераксином (0,5 грама на 10 літрів води). Великі рани після нанесення пасти слід покрити тканиною або джутом, але не фольгою (захисні заходи). Ця процедура забезпечує швидке загоєння ран і запобігає розвитку грибкових захворювань. Роботи проводяться в період відтавання і при температурі вище нуля. Скелет стовбура та гілок очищають від старої, відмерлої кори та вдруге

білять після осіннього укриття, використовуючи 20% розчин вапна та 3% розчин сульфату міді (2 кг + 300 г на 10 літрів води) з додаванням 2 кг глини.

Для запобігання неінфекційним захворюванням сливи необхідні високі агрономічні стандарти. При хлорозі уражені дерева поливають двічі-тричі перманганатом калію (30–40 г/дерево). Для боротьби з хлорозом, спричиненим дефіцитом сірки, дерева обприскують сульфатом марганцю (0,5–0,5% розчин – до розпускання бруньок) чи сульфатом заліза. Лікування хлорозу на вапняних ґрунтах проводять шляхом внесення в ґрунт або позакореневого підживлення комплексними сполуками заліза, такими як діетилентріамінпентаоцтова кислота із залізом. Крім 0,15% Fe-ДТПУ, позакореневе підживлення проводять однією з таких сполук: 0,5–0,7% сульфату заліза, 1% лимонної кислоти заліза, 0,15% Fe-ППУ або 2–3% ОП-М-FeMn. Протягом вегетаційного періоду плантацію обробляють двічі-тричі: відразу після появи листя, а потім з інтервалом у десять-п'ятнадцять днів. Дефіцит бору призводить до утворення «відьомих мітел» та розеток дрібного, потовщеного листя. У ґрунтах із дефіцитом бору це компенсується внесенням бури (400 г/дерево) або мінеральних добрив із додаванням бору. Дефіцит кальцію перешкоджає утворенню каменів. Ефективним профілактичним заходом є від двох до п'яти обробок 0,4–0,7% розчином хлориду кальцію.

Аналіз ґрунту та візуальний огляд рослин виявляють дефіцит певних поживних речовин. Аналіз ґрунту дає змогу визначити вміст макро- та мікроелементів і, за необхідності, своєчасно внести добрива відповідно до науково обґрунтованих та загальноприйнятих рекомендацій.

Формування крони та обрізка дерев мають велике значення. Густа крона сприяє розвитку грибкових захворювань і знижує ефективність захисних заходів. Під час обрізки видаляють муміфіковані плоди — джерело гнилі (концентричні скупчення спор у заражених плодах). Сухі, пошкоджені та хворі гілки обрізають і спалюють. Видалення уражених борошнистими черв'яками пагонів, усунення гілок, що звисають до землі, зменшення густоти крони та зниження висоти дерева до 3–3,5 м значно зменшують популяції

шкідників, покращують мікроклімат та полегшують догляд за деревом. Зрізи на гілках діаметром понад 2 см слід негайно обробити садовим лаком, глиною, змішаною з гноєм, або масляною фарбою з додаванням «Топсину М» (1–2 %) або «Бенлату». Після обрізки хворих гілок та завершення обрізки секатори, пилки та ножі дезінфікують 5 % розчином формаліну. Якщо неможливо провести санітарно-профілактичні заходи у садах в осінньо-зимовий період, вищезазначені роботи проводять навесні. Коли з вишневих дерев сочиться сік, кору відгортають і вирізають пошкоджену деревину. Пошкоджені ділянки обробляють садовим лаком, глиною, змішаною з коров'яком, або масляною фарбою з додаванням ТОПСИНУ М (1–2%) або Бенлату. Особливо ретельно борються з бур'янами, оскільки вони конкурують з культурними рослинами за поживні речовини, вологу та світло. Вони також є джерелом інфекцій та попелиць. Для захисту від цього патогену у місцях, де раніше не вирощувалися фрукти, ягоди чи овочі, створюють розсадні грядки для кісточкових плодів. Багаторічні зернові, злаки та бобові найкраще підходять як попередні культури, оскільки вони покращують ґрунт, знищуючи збудника кореневої виразки. Ґрунт у розпліднику очищається від бур'янів, оскільки вони створюють ідеальне середовище для розмноження бактерій та живлення ґрунтових шкідників. Для створення несприятливих умов зростання бактерій в лужних ґрунтах перед посівом чи посадкою розсади вносяться фізіологічно кислі добрива, переважно фосфорні і калійні. Азотні добрива не використовуються. Розсада з великими злоякісними пухлинами та новоутвореннями на головному корені або кореневій шийці видаляється. Новоутворення видаляються та спалюються, а коренева система дезінфікується 1% розчином бордоської суміші.

Найважливіші заходи боротьби з вірусними захворюваннями мають профілактичний характер.

По-перше, усі стромальні клітини, що є носіями вірусу, виявляються, видаляються та спалюються.

Підготовка посадкового матеріалу: саджанці відбирають лише з сертифікованих материнських рослин. Новий посадковий матеріал доступний на відкритому ринку. Він унікальний і стійкий до інтродукованих вірусів. Для захисту молодих рослин від інфікування застосовують метод обприскування проти збудників, таких як віруси та мікоплазми.

Важливим компонентом інтегрованого захисту рослин є структурно обґрунтований підхід до боротьби зі шкідливими організмами. Високоефективний контроль шкідників та хвороб забезпечується визначенням оптимального часу для застосування захисних заходів. Оптимальні процедури базуються на фенологічній стадії плодових дерев, погодних умовах та моніторингу розвитку шкідників і хвороб.

1.6. ІМУНОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ЗАХИСТУ СЛИВИ

Плануючи свій сад, слід враховувати імунологічні властивості сортів.

Наступні сорти є відносно стійкими до кластероспоріозу: Зелений Ренклод, Фіолетовий Ренклод, Альтана Ренклод, Київський Ренклод, Анна Шпет, Кірке, Звичайна Угорка та Жіноча Угорка, Анна Шпет, Велика Солодка Угорка, Домашня Угорка, Вангехаймський Угорський, Персиковий, Альтана Ренклод та Фіолетовий Ренклод майже стійкі до плодової гнилі. Серед сортів, стійких до плодової гнилі, є жіноча угорська, італійська угорська та зелений ренклод. Найбільш стійкими до полістигмозу є такі сорти: Очаківська Біла, Жіноча Угорська, Альтана Ренклод, Зелений Ренклод, Реформський Ренклод, Бріандстон Ренклод та Франц Йозеф Ренклод. Відносно стійкі до вірусу Шарка.

Серед сортів: Стенлі Кірке, Анна Шпет, Угорка Ювілейна, Угорка Великий Солодкий, Угорка Жіночий, Монфорт, Пам'яті Костіни та Бербанк. Імунні до вірусу Шарка, серед інших Опал, Сколдус та Жовта Пляшка.

1.7. БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ СЛИВИ

Теоретичною та практичною передумовою для розробки та вдосконалення біометоду є усталена біологічна концепція біоценотичної рівноваги в природі. Вона базується на регуляції щільності популяції одних видів — господарів або жертв — іншими — хижаками, паразитами та патогенами. У штучних спільнотах (садових агроценозах) щільність шкідників регулюється переважно антропогенними факторами. Для стимуляції процесів саморегуляції рослини штучно колонізують патогенними мікроорганізмами, насамперед бактеріями роду *Bacillus thuringiensis* та їх токсинами. Ці бактерії використовуються для виробництва препаратів, що зменшують популяцію комах, практично не впливаючи на корисні організми. Доцільність обприскування визначається шляхом порівняння фактичної кількості спостережуваних шкідників з порогом економічної шкоди (ЕПШ). Якщо популяція шкідника перевищує ЕПШ, необхідні захисні заходи. Найбільш перспективним підходом до розробки біологічного методу є встановлення критеріїв ефективності природних популяцій кокценелід. Враховуючи регуляторну роль сонечок та їхніх личинок, а також інших корисних хижих комах, таких як золотоочки та канюки звичайні, хімічного захисту сливових садів від попелиці можна уникнути, якщо співвідношення комах до попелиці досягає порогу від 1:35 до 1:45. Зменшення забруднення пестицидами шляхом застосування критеріїв ефективності сонечок сприяє відновленню біоценотичних взаємозв'язків та підтримці здорових агроекосистем, що має значні економічні наслідки.

Дослідники з Інституту садівництва НААН розробили систему захисту сливових дерев від чорного сливового пильщика, сливової попелиці, сливової плодожерки та хвороб. Вона заснована на застосуванні нової формули мікробіологічних препаратів (Гаупсин, Лепідоцид, Бітоксибацилін, Актофіт), що враховує регулюючу роль хижаків сливової попелиці, моніторинг феромонів та погодні фактори, що уповільнюють розвиток та обмежують

популяцію шкідника. Система захисту, що рекомендується, включає дві мікробіологічні обробки з інтервалом 10–12 днів. Додаткові заходи, такі як залишення ґрунту під парою та ретельне обрізування, доповнюють систему та підвищують її ефективність. Запропонована система забезпечує ефективність 92% проти пильщиків, 96% проти плодових комах та 89% проти попелиці. Удосконалена система захисту рослин спричинила збільшення врожайності на 85% порівняно з контрольною групою. Крім того, збільшився загальний вміст пектину та фенолів у плодах, а рентабельність зросла до 256% (порівняно зі 167% у контрольній групі). Значною перевагою запропонованої інтегрованої системи захисту слив у порівнянні з хімічною системою є те, що плоди залишаються придатними для виробництва продуктів харчування та дитячого харчування.

Розділ ІІ. МЕТОДИ ФІТОСАНІТАРНОГО НАГЛЯДУ ЗА СЛИВОВИМИ НАСАДЖЕННЯМИ

2.1. Облік шкідників

Сади – це сільськогосподарське господарство, в якому з часом розвивається стабільний комплекс шкідників, що завдає значної шкоди сільськогосподарським культурам, знижує врожайність і часто призводить до передчасної загибелі дерев. Захист садів від цих шкідників є основоположним для сучасних методів вирощування. Найважливішим методом виявлення шкідників та ступеня їх зараження в садах є моніторинг, яка визначає видовий склад і чисельність, а також площу, заселену шкідниками. Дані, отримані в результаті моніторингу, використовуються для визначення потреби в засобах захисту рослин та обробках, прогнозування популяцій шкідників та планування заходів боротьби із шкідниками на наступний рік.

Ключовим елементом комплексної системи захисту є моніторинг, який передбачає систематичне спостереження за сезонними змінами в захисті рослин у садах. Це включає регулярні обстеження та підрахунки шкідників та їхніх природних ворогів, а також регулярне спостереження за термінами проходження різних стадій їхнього життєвого циклу. Протягом року, залежно від фенології шкідників та їхніх харчових звичок у різних органах плодових дерев, відбуваються сезонні зміни у фауні шкідників та стадіях розвитку різних видів. Тому поширеність та динаміка популяцій шкідників та їхніх природних ворогів постійно контролюються протягом вегетаційного періоду. Це включає систематичні огляди садів та регулярні перевірки постійних модельних дерев. Перші дозволяють визначити загальну популяцію шкідників у садах та виявити спалахи поширених у місцевості видів. Сади доступні вздовж двох діагоналей, а модельні дерева розміщуються з рівними інтервалами. Кількість цих дерев залежить від площі: 5 дерев на площі до 10 гектарів, 10 дерев на площі до 50 гектарів та 20 дерев на площі до 100 гектарів.

Огляди проводяться у такий час:

Стадія набухання бруньок: перевіряйте на наявність попелиць, кліщів та довгоносиків.

● Стадія розпускання бруньок: перевіряйте на наявність попелиць, кліщів, довгоносиків, гусениць.

● Відразу після цвітіння: оцініть зараженість попелицями та гусеницями, що живляться листям, популяції павутинних кліщів та пошкодження від плодопошкоджуваних комах.

● Через місяць після цвітіння: визначте місця розмноження попелиць та кліщів, а також наявність молей, що прокладають ходи на нижній стороні листя, та шкідників плодів (плодожерка тощо).

● Восени, після опадання листя: оцініть рівень зараження за комплексом зимуючих шкідників у саду (кільчасті та неспаровувальні пильщики, листокрутки, кліщі, попелиці, зимуючі листокрутки та личинки щитівки). Крім огляду модельних дерев, відбирають з кожного облікового дерева пробу гілочок для лабораторного аналізу. У третій декаді червня на штамби сливових дерев накладають ловчі пояси для спостережень за сливовою плодожеркою.

Кількісний облік комах проводять візуально, струшуванням та виловом на феромонні і клейові пастки. Щільність популяції рухомих стадій кліщів, яєць і акарифагів визначають у лабораторії під мікроскопом, попередньо відібравши в саду по 50 листків (по 10 з кожного боку та в центрі крони) з модельного дерева.

Візуальний огляд. Восени підраховують відкладення яєць на листі на наявність фітофагів. Відкладення яєць виявляються на костистих гілках (1 м з обох боків крони) і на стовбурі. Кільчасті молі відкладають яйця на прикореневих гілках, а шовкопряди — на стовбурі. Для підрахунку дрібних зимуючих стадій — коконів гусениць листовійок, щитівок, яєць попелиці, зимових аконітів та червоних плодових кліщів — гілки віком від одного до трьох років і пагони завдовжки 200 см зрізують сікатором та досліджують під мікроскопом у лабораторії.

Ступінь зараження шкідниками в саду навесні та влітку визначають шляхом огляду 100 бруньок (листя, суцвіть, зав'язей та плодів) на кожному модельному дереві. Частоту та ступінь зараження плодоутворюючими видами визначають на основі пошкоджень опалих та зібраних плодів. З цією метою підраховують пошкоджені плоди під кожним модельним деревом, як тільки вони з'являються, кожні 10 днів, до збирання врожаю. Крім того, оглядають 100 плодів (25 з кожного боку) у кроні дерева.

Струшування. Цей метод використовується навесні та влітку. Під кроною дерева розстеляють пластикову плівку. Дерев'яну паличку, обгорнуту тканиною, обережно постукують по гілках (з однієї із чотирьох сторін крони) кожного модельного дерева. Плодових пильщиків та плодових довгоносиків струшують вранці, коли температура повітря не перевищує 10 °С. У цей час комахи є неактивними, що дозволяє провести точний підрахунок.

Феромонні пастки. При дослідженні сливових садів на наявність сливової плодожерки феромонні пастки (рис. 2.1) розвішують у шаховому порядку на початку періоду цвітіння для пізніших сортів сливи. Для визначення початку льоту та спостереження за його сезонною динамікою пастки розміщуються по діагоналі в ряд на відстані близько 50 м один від одного.

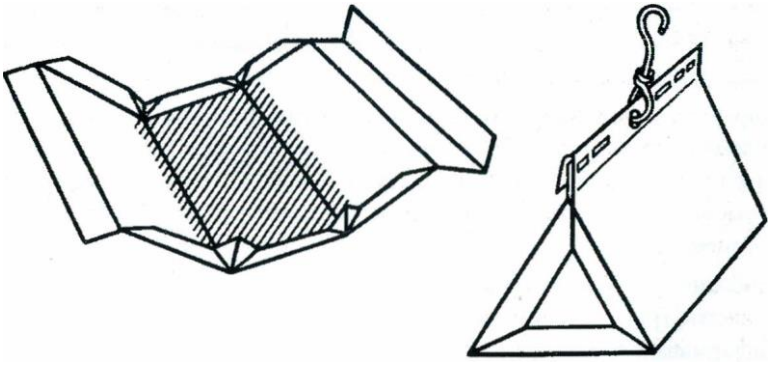


Рис. 9. Феромонна трикутна пастка «Атракон-А» для плодожерок: в розгорнутому та зібраному вигляді.

У районах поблизу контейнерних сховищ та фруктосховищ слід

розміщувати одну пастку на гектар із західної сторони крони дерева на краю ділянки, на висоті 1,7-2,0 м над землею. Пастка не повинна піддаватися прямим сонячним променям. Для кращого розподілу феромонів у саду пастку слід розміщувати так, щоб її отвори були спрямовані до напрямку переважного вітру. Для зручності пошуку до гілки слід прикріпити смужку стрічки. Номер пастки слід записати на зовнішній стороні пастки. У польовому журналі ділянки саду відображаються на карті, а місця розташування пасток позначаються їх номерами. Перш ніж комахи почнуть літати, пастки перевіряють щодня. День, коли перший екземпляр знаходиться в пастці, вважається початком льоту покоління, що перезимувало. Політ вважається стабільним, коли метелики регулярно ловляться в пастки. Після початку льоту пастки перевіряють кожні 7 днів, а метеликів підраховують та видаляють пінцетом. Пастку можна залишити відкритою для заміни приманки. Просто розгорніть внутрішні клапани з одного боку, вийміть вставку та нанесіть клей. Потім вставте нову вставку та нанесіть клей на чисту поверхню, попередньо відокремивши дві вставки одна від одної. При температурі вище 22 °C клей добре приклеюється до пасток, що дозволяє встановлювати їх у саду. Ефективність феромонної пастки в основному залежить від чисельності комах, але вона зберігається щонайменше шість тижнів. У періоди високої активності шкідників липку поверхню слід регулярно перевіряти, очищати від коконів гусениць і, за необхідності, замінювати додаткову секцію. Феромонні диспенсери слід замінювати кожні 30 днів.

Три фази розвитку сливової молі на початку літа реєструються шляхом моніторингу підвищення ефективної температури повітря, особливо в періоди високої щільності повітря та відкладання яєць. Для цієї мети використовуються кольорові клейкі пастки. Струшування є добре відомим методом підрахунку комах у рядах жуків та перетинчастокрилих. Недоліком цього методу є його висока трудомісткість, особливо у старих садах.

Підрахунок можна проводити в суху погоду за умови, що температура повітря не перевищує 8–10 °C, оскільки комахи в цей час перебувають у стані

заціпеніння.

Розроблено метод моніторингу **Hypertrophicus minuta** за допомогою білих клейких пасток. Він надає точну та репрезентативну наукову інформацію про основні фази фітофагового онтогенезу — початок, пік та кінець льоту, — а також про видовий склад пилильщиків та їхню щільність популяції. Це має вирішальне значення для визначення оптимальних термінів застосування інсектицидів в інтегрованих системах сливових садів. Пастки складаються з плоскої фанерної дошки, покритої клеєм Pesgiftis та прикріпленої до дерева дротом.

2.2. Характеристика грунтово-кліматичних умов регіону досліджень

Дослідження проводилося в дослідному господарстві «Новосілки» Інституту садівництва НААН у Київській області (північна частина лісостепу України). Клімат на досліджуваній території помірно континентальний. За даними метеорологічної станції Інституту садівництва середньобагаторічна температура повітря становить +7,4 °С, найтепліший місяць (липень) становить +20,0 °С, а найхолодніший (січень) – -6,0 °С. Максимальна температура повітря зрідка сягає +39 °С, а мінімальна – -36 °С. Період із середньодобовою температурою вище 10 °С триває 160–165 днів, а з температурою 15 °С – 115 днів. Вегетаційний період у Київській області триває в середньому 170–180 днів. Основна фаза росту відбувається у другій, а рідше у третій декаді квітня. Кінець останніх весняних заморозків та початок перших осінніх заморозків припадають на період між 25 та 30 квітня та між 6 та 16 жовтня відповідно. Найекстремальніші дати закінчення весняних заморозків – 22 травня та початок осінніх заморозків – 20 вересня. Максимальна глибина промерзання в ґрунті може сягати 150 см, а середня багаторічна глибина промерзання – 89 см. Найнижче зниження температури в ґрунті (-10,8 °С) на глибині 40 см було зафіксовано у 1956 році. Річна кількість опадів становить 597 мм, максимум — у червні/липні. Середня багаторічна

відносна вологість повітря становить 83%. У періоди з температурою вище 10 °C випадає приблизно 370 мм опадів. Глибина снігового покриву становить 20–25 см, а середня тривалість снігового покриву – 95 днів.

Дослідна ділянка це плоске, злегка хвилясте плато. Ґрунт сірий, злегка суглинистий, залягає на лесоподібній глині. Фізико-хімічні властивості у верхньому шарі ґрунту такі: вміст гумусу 1,92–1,97%, загальний азот 0,15%, гідролізований азот 3,85 мг на 100 г ґрунту, pH сольового екстракту 5,2, гідролітична кислотність 1,74 мг екв. на 100 г ґрунту. Ґрунтові води розташовані на глибині 3 м та більше.

Життєвий цикл комплексу шкідників сливи і вся сільськогосподарська економіка залежить від чинників довкілля, особливо погодних умов. Характеристики погоди дозволяють оцінити, наскільки сприятливими були умови розвитку комах і кліщів у різні сезони. Метеорологічні показники змінювалися протягом періоду дослідження та іноді відхилялися від багаторічних середніх значень. Середня температура в березні та квітні була на 1,9–2,1 °C вище за норму, в окремі дні перевищуючи її на 4–15 °C. Кількість опадів у березні була майже втричі вищою за норму (283%), а у квітні — в 1,5 разу вищою (171%). Перевищення норми на +10 °C було зафіксовано 4 квітня та 16 жовтня. Температура повітря у квітні в рік досліджень сприяла розвитку фітофагів. Тепла погода та достатня вологість ґрунту створили сприятливі умови для зростання плодових дерев, а також для виживання та прискореного розвитку шкідників сливи. Червень виявився дощовим та прохолодним. Інтенсивні та тривалі дощі значно поповнили запаси вологи у ґрунті. Ці погодні умови сприяли продовженню періоду виходу деяких шкідників сливи, а добре зволожений ґрунт сприяв їхньому швидкому заляльковуванню. Липень та серпень у Київській області були особливо посушливими та спекотними. Як показує аналіз погодних умов, загалом вони були сприятливими для зростання плодових культур і розвитку шкідників сливи в регіоні.

Розділ ІІІ. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ СЛИВИ

Сливова плодожерка (*Grapholitha funebrana* Tg.). Олігофаг. Пошкоджує сливи, абрикоси, черешні, персики, терен, а рідше черешню та черемху.

Гусениці розвиваються всередині плоду та пошкоджують судинну систему. Це сповільнює ріст плода та прискорює його опадання. Шкідник широко поширений у країнах СНД (від європейської зони та Центральної Азії до Сибіру та Далекого Сходу), а також у Центральній та Південній Європі та Малій Азії.

В Україні трапляється по всій країні. Найбільших збитків завдає на півдні країни, в Молдові.

Морфологічні характеристики: Метелик має довжину тіла 6–7 мм, розмах крил становить 12–15 мм. Передні крила сірувато-коричневі з фіолетовим відливом; ареол ледь помітний і має кілька ліній із внутрішньої сторони. Задні крила коричнево-сірі з довгою бахромою по внутрішньому краю. Щойно відкладене яйце зеленувато-біле, сплощене, діаметром 0,7 мм. Гусениця завдовжки 10–15 мм. На ранніх стадіях розвитку вона кремова; у дорослій стадії верхня сторона іржаво-рожева, а нижня – рожево-біла. Лялечка довжиною 6–8 мм, жовтувато-коричнева, з гладким, округлим черевцем і вісьмома гачкоподібними щетинками.

Особливості розвитку: Гусениці зимують у щільних шовкових коконах, які знаходяться в нижній частині стовбурів дерев під старою корою, у тріщинах та рослинних рештках, а рідше на поверхні та у верхньому шарі ґрунту. Заляльковування відбувається навесні через 10–15 днів після того, як середня добова температура перевищить 10 °С. Залежно від температури повітря, метелик з'являється після цвітіння сливи. Метелики активні в сутінках за умови, що температура не опускається нижче 16 °С. Через три-п'ять днів після початку льоту самки відкладають яйця переважно на плодах, рідше на

нижній стороні листя. Ембріональний розвиток триває 7–11 днів. Загальний час розвитку гусениць становить 24-32 дні. Вони харчуються м'якоттю плодів та забруднюють їх екскрементами. З вхідних і вихідних отворів виділяється прозора смола, що твердне. Пошкоджені плоди передчасно дозрівають та опадають (рис.).



Рис. 10 Плід, пошкоджений сливовою плодожеркою

Залежно від регіону країни комаха має кілька поколінь. Так, у західних регіонах гусениці, що вилупилися з плодів після останньої личинкової стадії, заляльковуються, утворюючи одне повне та друге факультативне покоління; у північних, східних та центральних регіонах — одне повне та одне друге факультативне покоління; а на півдні та в Криму — два повні та одне третє факультативне покоління. Гусениця заляльковується на поверхні ґрунту (серед рослинних залишків) та у ґрунті. Більшість літньої популяції впадає в діапаузу.

Сезонна динаміка чисельності популяції. У зв’язку зі змінами біології

сливової плодожерки в останні роки необхідно відстежувати розвиток та динаміку чисельності комахи. Точна діагностика стає можливою завдяки моніторингу популяції за допомогою феромоних пасток. При аналізі сезонної динаміки сливової плодожерки на феромонні пастики чітко вказується, що він тривав з другої декади квітня до першої жовтня.

У 2025 році літ комах покоління, що перезимувало, розпочалося на початку ІІ декади квітня. Два піки спостерігали з чисельністю 15–18 та 5–20 особин на пастку. Піковий період літнього покоління спостерігали 23 липня, 10 та 24 серпня при вилові імаго від 36 до 101 особи на пастку.

В умовах північного Лісостепу України сливова пложожерка розвивається в одному повному та другому факультативному поколіннях. Більш шкідливим є друге покоління, що живиться на середніх і пізніх сортах сливи (табл. 1).

Таблиця 1. Фенологічні фази розвитку сливової плодожерки

Фаза розвитку шкідника	**Період (орієнтовно)**	**Біологічні особливості**	**Заходи захисту**
Зимівля (гусениця)	Жовтень-квітень	У коконах під корою або в грунті	Очищення кори, перекопування грунту
Літ метеликів (І покоління)	Травень (після цвітіння)	Активний літ, спаровування	Моніторинг(феромонні пастки)
Відкладання яєць	Травень-червень	Яйця на плодах	За потреби — обробка інсектицидами
Гусениці (І покоління)	Червень	Вгризаються в плоди	Захисні обробки
Літ метеликів (ІІ покоління)	Червень-липень	Масовий літ	Повторний моніторинг
Гусениці (ІІ покоління)	Липень-серпень	Найбільша шкідливість	Обробка інсектицидами
Заляльковування	Літо-осінь	Частина йде в діапаузу	Агротехнічні заходи

Чорний сливовий пильщик (*Hoplocampa minuta* Christ.) – олігофаг.

Він пошкоджує сливові, вишневі та теренові дерева, рідше – абрикосові та

черешневі. Його шкідливість поширюється по всій європейській частині СНД, Закавказькому регіоні, Центральній Азії та Західній Європі.

Морфологічні характеристики: Доросла комаха чорна, блискуча, довжиною 4–5 мм, зі світло-коричневими ніжками, коричнево-жовтими вусиками та прозорими, перетинчастими крилами з коричневими прожилками. Яйце склоподібне та світло-зеленувате.

Личинка має довжину 6–8 мм і 10 пар ніг; вона зеленувато-білого кольору з коричневою головою. Лялечка була в коконі, довжиною 5–6 мм і шириною 2,5–3 мм.

Характеристики розвитку: Личинка зимує в щільному коконі в ґрунті на глибині до 10 см. Навесні, коли ґрунт прогрівається до 8 °C, комаха заляльковується. Поява імаго спостерігається під час формування бруньок; політ триває 10–25 днів. Імаго живляться нектаром і пилком. Самки відкладають яйця переважно до цвітіння дерев у надрізи на суцвіттях бруньок або напіврозкритих квітках. Ембріональний розвиток триває 4–12 днів, залежно від температури повітря. Личинки вилуплюються ближче до кінця періоду цвітіння ранніх сортів сливи. Личинки першої стадії живляться м'якоттю зав'язі на кінчику плоду, тоді як личинки другої та третьої стадій споживають м'якоть та ще м'яку кісточку. Пошкоджені плоди заповнені чорними екскрементами. Щоб завершити свій розвиток, який займає 21–28 днів, личинка пошкоджує 4–6 зав'язі, перш ніж мігрувати в ґрунт для зимівлі. За високої щільності популяції пилильщик може пошкодити понад 95% плодів. Вологість ґрунту є важливою для виживання цього шкідника та зростання його популяції. У спекотну та суху погоду кількість шкідника зменшується, і личинки залишаються в стані діапаузи.

Сезонна динаміка популяції. Ми спостерігали за динамікою льоту *H. minuta* за допомогою липких пасток білого коьору. Цей метод дозволяє нам отримувати точні та репрезентативні наукові дані про ключові фази розвитку шкідника — початок, пік та кінець періоду польоту — а також про видовий склад та щільність популяції. Це має вирішальне значення для визначення

оптимальних термінів застосування інсектицидів в інтегрованих системах захисту сливи. Кількість дорослих особин протягом періоду польоту коливалася від 1,4 до 3,0, або від 52 до 72 особин на пастку за облік. У північному лісостепу літ починався через 31–42 дні після розпускання бруньок сливи, що відбувається у третю декаду квітня. У 2024 році, коли популяція чорного сливового пильщика була низькою, період льоту тривав від 12 до 18 днів. Пік спостерігався у першій декаді травня, коли на одну липку пастку було виловлено від 1,5 до 4,0 особин. У 2025 році поява імаго була нерівномірною та супроводжувалася збільшенням періоду їхнього льоту з 9 до 27 днів. Пік був досягнутий у І декаді травня, коли кількість особин на пастку становила 3,6–7,0 (табл.3.2).

Достатня вологість та температура ґрунту сприяють масовому розмноженню шкідника. І навпаки, прохолодна та суха погода протягом преімагінальної стадії та льоту дорослих комах сприяють зменшенню щільності популяції. Аналіз довгострокових даних показує, що вилов дорослих сливових пилильщиків у липких пастках зазвичай коливався від 0,6 до 4,3 при низькій щільності популяції, тоді як при високій щільності популяції він збільшувався у 5–41 раз до 22,6–23,2 особин на пастку. Середній вилов за типового заселення сливи коливався від 1,5 до 17,0 особин на пастку та збільшувався у 5–53 рази при високій щільності популяції. Максимальна кількість спійманих особин динамічно коливалася від 10,0 до 87,0 особин на пастку при типовому заселенні та збільшувалася в 3–22 рази при високій щільності популяції фітофага.

Важливо зазначити, що період льоту дорослого *H. minuta* Christ. залежить переважно від абіотичних факторів. У холодні роки, за типового зараження у сливовому саду, ґрунт недостатньо прогрівався, що гальмувало розвиток переддорослої стадії пильщика.

Окрім дослідження сезонної динаміки льоту шкідника та його залежності від абіотичних факторів, ключовим аспектом дослідження було визначення доцільності використання пасток для відлову та зменшення популяції

дорослих особин, а також їх впливу на зменшення пошкодження плодів. Результати показали, що кількість пасток на одному дереві відіграє значну роль у збільшенні коефіцієнта відлову дорослих особин на цьому дереві. Оптимальним виявилося від чотирьох до п'яти пасток на дерево, що призвело до найвищого коефіцієнта відлову дорослих особин, в середньому 206–229,5 особин на пастку за сезон. Нижчі коефіцієнти відлову були досягнуті при інших варіантах розміщення пасток на одному або кількох деревах. Аналіз експериментальних даних щодо пошкоджень, спричинених *H. minuta* Christ. за типових умов ззаселення чітко показав, що найменша частка пошкоджених зав'язей спостерігалася на деревах з 5, 6 та 7 пастками –5,2 та 1,5 відповідно. Найбільше пошкодження зазнали зав'язі сливи з 1 та 2 пастками на двох деревах та з однією пасткою на два і три дерева. Частка пошкоджених зав'язі у цих варіантах коливалася від 21% до 32%, тоді як у контрольній групі (без пасток) вона становила 38%.

Таблиця 2. Фенологічні стадії розвитку чорного сливового пильщика

Фаза розвитку шкідника	**Період (орієнтовно)**	**Біологічні особливості**	**Заходи захисту**
Зимівля (личинка)	Жовтень-квітень	Угрунті на глибині 5-15 см у коконах	Осіннє перекопування грунту
Виліт імаго	Квітень-травень	Співпадає з початком цвітіння сливи	Моніторинг (пастки)
Відкладання яєць	Період цвітіння	Яйця відкладаються в чашечку квітки	Обробка інсектицидами
Відродження личинок	Кінець цвітіння	Личинки проникають в зав'язь	Захисні обробки
Розвиток личинок	Травень	Живляться зав'яззю, пошкоджують плоди	Контроль чисельності
Вихід у грунт	Кінець травня-червень	Личинки залишають зав'язь і заляльковуються в грунті	Агротехнічні заходи
Діапауза	Літо-осінь	Частиналичинок може перебувати в діапаузі до 2 років	Обробіток грунту

За сильного зараження дерев, чорним сливовим пильщиком, багаторазово зростали пошкодження плодів сливи, досягаючи 40–97,7%, незалежно від кількості пасток на дерево, та 100% у контрольних деревах. При високій щільності популяції досліджуваний метод не забезпечує достатнього захисту слив від комахи-фітофага. Для контролю шкідливості цього виду необхідна комбінація заходів для досягнення швидкого ефекту – зведення популяції до мінімуму – та використання методів, що уповільнюють ріст, розвиток та розмноження комах. Цей метод обмежує появу r-стратегів (кліщів, попелиць) та поступово зменшує кількість k-стратегів (листокрутки, пилильщиків).

Одним із найважливіших і заключних кроків нашого дослідження є визначення технічної ефективності. Це допомагає визначити оптимальну кількість липких пасток на одне дерево для боротьби зі сливовим пильщиком. Дослідження продемонстрували високу ефективність пасток у обмеженні популяції та зараження шкідником. При типовому зараженні сливи, використання 5, 6 та 7 пасток на одне дерево виявилося високоефективним, зі значеннями технічної ефективності 86,8%, 94,7% та 96,1% відповідно. Інструментальний контроль стає неефективним при збільшенні популяції шкідника. Найвища технічна ефективність (до 60%) була досягнута при використанні 5, 6 та 7 пасток на одне дерево. Це відповідає зараженню до 40% зав'язі шкідливою комахою, що є небезпечним для культур з низьким рівнем цвітінням.

Популяцію імаго сливових пильщиків у правобережній частині західного Лісостепу України визначали з використанням даних про типові та сезонні пікові рівні зараження у садах. У типових садах без липких пасток максимальне пошкодження зав'язі становить 38%, тоді як у випадках сильного зараження воно сягає 100%. Використання 5, 6 або 7 липких пасток на одне дерево збільшує збереження зав'язі до 86,8%, 94,7% та 96,1% відповідно при типових зараженнях та до 52,0–60,0% у випадках сильного сезонного заселення. Найбільша кількість дорослих особин спостерігалася при використанні 4 та 5 пасток на одне дерево (206,0–229,5 дорослих особин за

сезон). Запропонований метод захисту садів від цього шкідника може бути застосований в органічному землеробстві.

Товстоніжка або евритома сливова (*Eurytoma schreineri* Schr.).

Олігофаг. Пошкоджує сливу, терен, вишню, а рідше абрикос, черешню та аличу. Поширений у південних регіонах євразійської зони СНД. Завдає значної шкоди садам у лісостепових та степових районах України.

Морфологічні характеристики: Тіло чорне, довжиною 4–6 см, рідко вкрите короткими волосками. Очі коричнево-червоні. Крила прозорі з однією поздовжньою жилкою. Яйце каламутне і склоподібне, довгасте, з виступом на передньому кінці та довгою ніжкою. Личинка біла, безнога, із загостреними кінцями та злегка вигнута. Лялечка спочатку молочно-біла; імаго стає чорною перед вилупленням.

Розвиток: Личинки зимують у кісточках падалиці. Навесні, коли середньодобова температура повітря досягає 10 °С або вище, вони заляльковуються. Заляльковування триває три-чотири тижні. Дорослі комахи прогризають у кісочці отвір діаметром 1,5 мм і виходять назовні. Щільність популяції дорослих особин залежить від вологості ґрунту. У сухих умовах комахи не можуть прогризти вихідний отвір і неодноразово впадають у діапаузу. Дорослі особини гинуть у дуже сухих кісточках. Літ починається після цвітіння сливи. Масовий літ відбувається через 4–6 днів після цвітіння. У прохолодну погоду дорослі особини неактивні, а літають за температури вище 16 °С. Через десять днів після цвітіння самки відкладають яйця в незатверділі кісточки. Зародок розвивається протягом 15-20 днів. Після вилуплення личинки поїдають ядро насіння. Пошкоджені плоди набувають характерного кольору відповідного сорту і масово опадають у середині липня. До цього часу дорослі личинки вже розвиваються усередині кісточки та зимують.

Попелиця сливова обпилена (*Hyalopterus pruni* Geolfr.). Олігофаг. Пошкоджує всі кісточкові культури. Поширена у сливових регіонах СНД та

Західної Європи, від Скандинавського півострова до узбережжя Середземного моря, а також у Північній Африці, Північній та Південній Америці, Азії та Австралії.

Морфологічні характеристики: Тіло самки довжиною 2,5 мм, довгасто-овальне, світло-зелене, на спині має три темно-зелені смуги: одну посередині та дві з боків. Безкрилі, партеногенетичні самки довжиною 2,8 мм, довгасті, світло-зелені, на спині мають три видовжені темні смуги. Крилаті, партеногенетичні самки довжиною 2,2 мм, мають темно-коричневу голову та груди, вкриті сірим пилком. Черевце світло-зелене з двома рядами плям, вкритих білим пилком.

Характеристики розвитку: Вид дводомний. Самки амфігонні відкладають яйця восени біля бруньок та в тріщинах кори. Личинки вилуплюються навесні, коли бруньки розпускаються, при середньодобовій температурі повітря 8°C. Після цвітіння деякі самки, що завершили свій розвиток, відроджують личинки. Перше покоління зазвичай невелике, тоді як друге — більш численне.

У південних регіонах цей травоїдний шкідник розвивається протягом десяти поколінь. У другій половині травня крилаті самки залишають колонії та мігрують до очерету, де розвивається кілька поколінь мігруючих личинок. У випадках масового зараження густі колонії шкідників покривають нижню сторону листя та пагонів.

Заражене листя скручується, а його поверхня знебарвлюється вздовж жилок. Солодкі екскременти шкідників служать джерелом поживних речовин для сапрофітних сажистих грибів, які уражають листя та плоди.

Влітку попелиця розвивається одночасно на фруктових деревах та очереті. У вересні та жовтні утворюються колонії мігруючих комах. Вони мігрують на сливові, персикові та абрикосові дерева, де вилуплюється до десяти личинок, які розвиваються в амфігонних самок. Після спарювання з самцями, що вийшли з очерету, кожна самка відкладає до п'яти яєць. Свіжовідкладені яйця світло-зелені, а пізніше чорніють. Зимуючі яйця покриті восковим нальотом,

що виділяється з черевця.

До супутніх видів у комплексі шкідників сливи належать довгоносик звичайний, західний травневий хрущ, жовтий сливовий пильщик, сливова щитівка, щитівка, східна плодожерка, павутинний кліщ, каліфорнійська щитівка та інші шкідники.

3.2. ФІТОСАНІТАРНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ СЛИВИ

Агротехнічні методи. Інтегрована система захисту рослин базується насамперед на відповідних агротехнічних прийомах, що забезпечують оптимальні фітосанітарні умови в саду. Використання агротехнічних методів дозволяє ретельно та своєчасно контролювати динаміку популяцій шкідливих та корисних організмів. Головним завданням садівників є створення сприятливих умов для росту та розвитку рослин і несприятливих умов для розмноження та розвитку фітофагів.

Стійкі сорти: важливим методом є висаджування в садах високоврожайних зональних сортів, стійких до шкідників та хвороб;

Обробка ґрунту: глибока зимова оранка восени та розпушування міжрядь дерев протягом вегетаційного періоду сприяють механічній боротьбі з деякими шкідниками та їх личинками;

Боротьба з бур'янами: бур'яни служать проміжними господарями для попелиць, жуків, павутинних кліщів та іржавих грибів. Викопування або оранка небажаної рослинності зменшує зараження шкідниками та запобігає їх поширенню на плодові дерева.

Обрізка дерев: не тільки сприяє підвищенню врожайності, але й зменшує зараження шкідниками (наприклад, листоїдами, шовкопрядами) та створює несприятливі умови для розвитку збудників хвороб (наприклад, плодової гнилі). Під час обрізки гілки, пошкоджені шкідниками необхідно видаляти та спалювати.

Фізико-механічний метод. Завдяки своїй екологічності цей метод часто

використовується в приватних та громадських садах. У професійних садівничих господарствах його не часто використовують через високі витрати праці. Цей метод включає такі заходи: видалення та спалювання відмерлої кори, що містить зимуючих шкідників, збір та спалювання павутиння горностаїв, щитівок та шовкопрядів, струшування довгоносиків з дерев, а також використання липких пасток восени для відлякування зимуючих комах. В різних садівничих господарствах стовбури молодих дерев обмотують руберойдом, очеретом, стеблами соняшнику або хвойними гілками (хвоєю вниз), щоб відлякати мишей та кроликів. Для захисту від морозів та сонячних опіків стовбури дерев та основи кісткових гілок двічі (восени та ранньою весною) покривають вапном. Падалицю і муміфіковані плоди, що викликають гниття, збирають та знищують.

Хімічний контроль. В інтегрованому садівництві використання хімічних пестицидів рекомендується лише в тому випадку, якщо всі інші заходи не змогли зменшити кількість шкідників до економічно незначного рівня, а втрати від шкідників та хвороб перевищують витрати на захисні заходи. Для захисту сливових садів від шкідників рекомендується використання інсектицидів (табл. 3) зі «Списку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Обмежений вибір пестицидів знижує ефективність захисту слив від шкідників та хвороб.

Таблиця 3. Перелік препаратів, рекомендованих для захисту сливових садів від шкідників

Препарат, діюча речовина	*Норма витрати, л/га*	*$ЛД_{50}$ для ссавців, мг/кг*	*Об'єкт, проти препарат*	*Тривалість захисної дії, днів*	*Ступінь небезпеки*
Інсектициди-неонікотиноїди					
Варант 200, в. р. к.	0,25	480	Сисні шкідники, сливова	До трьох тижнів	5
Конфідор 200 SL, РК (імідаклоприд)	0,25	480	Сисні сливова попелиця, довгоносики	До трьох тижнів	5
Когінор 200 (імідаклоприд)	0,25	480	Сисні сливова	До трьох тижнів	5
Ратибор, в. р. (імідаклоприд)	0,25	480	Сливова сливова	До трьох тижнів	5
Фосфорорганічнii					
БІ-58 новий, (диметоат)	1,2-2,0	100-230	Кліщі, пильщики	12-14	4
Золон 35, к. е. (фозалон)	0,8-2,8	84-108	Плодожеркн, попелиці	12-14	4
Фуфанон 570 (малапон)	2,0	1400	Плодожеркн, попелиці	12-14	4
Піретроїди					
Блискавка, к. (альфа-циперметрин)	0,15-0,25	280-320	Плодожерки листовійки	10-12	4
Мінеральні масла					
Препарат 30В, к.е. (масло індустріальне 1-20а)	25-40		Каліфорнійська щитівка, глодовий кліщ		7

Розділ IV. ЗАХИСТ НАСАДЖЕНЬ СЛИВИ ВІД ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ

4.1. Ефективністъ дії регуляторів росту й розвитку комах проти шкідників сливи

Для покращення хімічного методу захисту сливи у 2025 році досліджували ефективність дії, оптимальний час, застосування та кількість обробок препаратами Номолт, Матч та Рімон проти плодопошкоджуючих шкідників сливи. Оптимальний час обприскування – час масового льоту сливових пилильщиків на початку цвітіння. Однієї обробки достатньо для захисту зав'язі від пошкодження цими фітофагами.

Встановлено, що технічна ефективність РРРК в середньому становила 85-100% протягом періоду дослідження (таблиця 4). Препарати продемонстрували високу ефективність проти комплексу шкідників.

Таблиця 4. Технічна ефективніть РРРК проти сливової плодожерки і сливового пильщика, (сорт Анна Шпет, 2025 р.)

Варіант	Норма витрати, л/га	Технічна ефективність, %		Урожайність, т/га	Кількість збереженого врожаю, т/га
		сливовий пильщик	сливова плодожерка		
	2025 р.				
Контроль	-	-	-	5,8	-
Номолт, 15 % к. с.	0,75	90	97	21,7	15,9
Матч, 10 % к. е.	1,0	100	94	22,2	16,4
Рімон, 10 % к. е.	0,6	85	100	15,1	10,7
$НІР_{05}$				3,6	

Для сливової плодожерки характерна висока чисельність популяції та значні збитки від неї. Незалежно від зав'язування плодів на дереві необхідні

дві обробки з інтервалом 25–30 днів. Перша та друга обробки препаратами РРРК проводилися у пік чисельності комах, масової яйцекладки та відродження гусениць. Ефективність цих препаратів проти сливової плодожерки становила 94–100%.

Обприскування проти сливового пильщика інсектицидом «Люфокс» проводили до і після цвітіння сливи, в пік льоту дорослих особин та виплодження личинок. Дані показують, що обробка до цвітіння найефективніша – знищено 85% зав'язей за норми внесення 1 л/га. Оскільки самки відкладають яйця переважно під час цвітіння сливи, обробка після цвітіння менш ефективна – 79% (при нормі внесення 1 л/га), оскільки на цей час яйцекладка завершена. Ефективність обробки проти пильщиків після цвітіння дерев при нормах внесення 0,75 та 0,5 л/га препарату Люфокс склала 64 та 51% відповідно (таблиця 5).

Таблиця 5. Технічна ефективність Люфокса 105, к.е., проти шкідників сливи (сорт Анна Шпет, 2025 р.)

Варіант	Норма витрати, л/га	Технічна ефективність, %		Урожайність, т/га	Кількість збереженого врожаю, т/га
		сливовий пильщик	сливова плодожерка		
Контроль	-	-	-	7,5	-
Люфокс (до цвітіння)	1,0	85	-	8,4	0,9
	1,0	79	97	8,1	0,6
Люфокс (після цвітіння)	0,75	64	72	9,0	1,5
	0,5	51	64	9,3	1,8
$НІР_{05}$				1,5	-

Обприскування дослідних дерев провели в період масового відродження гусениць літнього (першого) покоління. Ефективність Люфоксу після двох обробок проти сливової плодожерки складала 97 і 72 % відповідно

за норми витрати препарату 1 і 0,75 л/га. Зменшення норми до 0,5 л/га знижувало ефективність до 64 %. Застосування Люфокса забезпечило прибавку врожаю 0,6 - 1,8 т/га.

4.2. Система хімічного захисту сливи

Інтегрований захист рослин (ІЗР) в плодівництві поєднує різні захисні заходи – агрономічні, фізичні, механічні, біологічні та хімічні. Впровадження системи ІЗР у виробництві передбачає, перш за все, відповідну фітосанітарну профілактику для запобігання спонтанним спалахам шкідників та розвитку хвороб. Хімічний контроль наразі є найпоширенішим та найефективнішим методом. Він не втратив свого значення та продовжуватиме відігравати центральну роль в інтегрованих системах. Популяції різних шкідників, таких як попелиця, щитівка, садові довгоносики, склівки та гусениці, наразі контролюються переважно хімічними пестицидами. Для забезпечення ефективності цих захисних заходів необхідно правильно визначити оптимальний час застосування пестицидів. Важливим фактором при оцінці доцільності обприскування є економічний поріг шкодчинності (ЕПШ), критичні стадії розвитку шкідників та механізм дії пестицидів. Комбіноване використання інсектицидів та фунгіцидів дозволяє одночасно захищати плодові дерева від шкідників та хвороб. Для запобігання розвитку стійкості до певних груп пестицидів необхідна регулярна ротація пестицидів. Потреба в обприсканнях визначається на основі результатів обстежень популяцій шкідливих та корисних комах та кліщів. У саду пестициди застосовуються залежно від ступеня зараження фітофагами та ефективності природних врпргів.

Захисні заходи проти домінуючих шкідників. Найбільш важливим засобом зниження чисельності сливової плодожеркиі та зменшення її шкідливого впливу є застосування інсектицидів. Дерева обприскують під час масового льоту імаго, коли сума ефективних температур перевищує 200°С. Враховується ЕПШ, воно не повинно перевищувати 12 особин на пастку

протягом 7 днів, за умови, що ушкодження плодів у попередньому році не перевищувало 20%. Дерева обприскують одним із фосфорорганічних інсектицидів, рекомендованих у «Списку ….». Друге обприскування проводиться наприкінці червня/початку липня, через 5–7 днів після того, як у феромонні пастки буде спіймано більше 5 метелеків на тиждень, але не раніше, ніж знизиться ефективність інсектицидів, що використовуються, тобто через 14 днів після першої обробки. Пізньостиглі сорти сливи обприскують втретє одним із рекомендованих інсектицидів проти літнього покоління плодожекрки на початку літа, наприкінці липня чи серпня. Обробку завершують за місяць, перед збиранням урожаю.

У невеликих садах, таких як присадибні та колективні, у другій половині червня до стовбурів дерев прикріплюють пастки. Ці пастки виготовляють з гофрованого картону і зв'язують зверху та знизу мотузкою. Це створює зазори між стовбуром та пастками, через які можуть проповзти гусениці. Перед окуклюванням зі стовбура зіскаблюють кору, що відшаровується, а зазори закладають сумішшю глини і коров'ячого гною у співвідношенні 1:1. Пастки знімають кожні два тижні, а лялечок збирають та знищують.

Восени пастки спалюють. Щоденний збір опалих плодів, струшування гілок для видалення пошкоджених гусеницями плодів та видалення гусениць із саду також ефективні. Своєчасний збір ранніх сортів, розпушування ґрунту під деревами влітку та перекопування пристовбурних кіл восени створюють несприятливі умови для личинок сливової плодожерки.

Для ефективного захисту сливових садів від пильщика в період льоту та відкладання яєць, обприскування проводять одним із фосфорорганічних, піретроїдних або неонікотиноїдних інсектицидів, рекомендованих зі списку за 5–6 днів до цвітіння сливи. Другу обробку проти личинок пильщика фосфорорганічним або піретроїдним препаратом слід провести через п'ять днів після цвітіння.

Тривалі дослідження в лабораторії захисту рослин Інституту захисту рослин Національної академії наук України показали, що після застосування неонікотиноїдних пестицидів або РРРКК проти пильщика до цвітіння, токсичність яких триває 21 та 28 днів відповідно, повторне обприскування не потрібне. При використанні піретроїдних або фосфорорганічних інсектицидів, токсичність яких триває 10–14 днів, кількість обробок прти пильщика (до та після цвітіння) збільшується. Для знищення зимуючих личинок восени ґрунт під деревами перекопують на глибину 10–15 см. У приватних та колективних господарствах падалицю збирають та утилізують.

Боротьба з бур'янами та видалення кореневої поросл є важливими профілактичними заходами проти попелиці.

Використання інсектицидів широкого спектру дії проти комплексу шкідників до та після цвітіння дерев призводить до масової загибелі корисних комах та хижих кліщів. Одним із способів часткового збереження ентомофагів та посилення їхньої ролі є використання селективних пестицидів.

ВИСНОВКИ

1. В сливових насадженнях сформувався сталий комплекс основних шкідників, що пошкоджують плоди, серед яких найнебезпечнішими є сливова плодожерка, сливова товстоніжка і сливовий пильщик.

2. Сезонний розвиток шкідників тісно пов'язаний з температурними умовами та сумою ефективних температур, що визначає періоди польоту, розмноження та шкідливості.

3. В умовах північної частини Лісостепу сливова плодожерка розвивається в одному повному і другому факультативному поколіннях. Шкодочиннішим є друге, що живиться на деревах середніх і пізніх сортів. У 2025 році на феромонні пастки відловлювали від 13,6 до 46,6 екз., а пошкодженість плодів склала 32% (на контролі).

4. Рівень чисельності імаго сливового пильщика в період льоту становив від 1,4 до 52–72 екз./пастку за один облік. Високоефективним виявилося використання 5, 6 і 7 пасток/дерево, при якому технічна ефективність становила відповідно 87, 95 і 96%.

5. Найбільший рівень пошкодження плодів спостерігається під час періоду формування та дозрівання плодів, що може призвести до втрат врожаю 80–90%.

6. Моніторинг шкідників (візуальні обстеження, струшування, феромонні пастки) є ключовим елементом ефективної системи захисту, оскільки дозволяє визначити оптимальні терміни для вжиття заходів захисту.

7. Для вдосконалення хімічного захисту сливи вивчено ефективність, спектр дії, оптимальні строки і кількість обробок Номолтом, Матчем і Рімоном проти сливового пильщика та плодожерки. Технічна ефективність гормональних препаратів в середньому за період досліджень становила 85-100%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арнаудов В., Давидова Р., Васильєв В. (2020). Біологія, екологія та боротьба зі сливовою осою [Eurytoma *schreineri* Schreiner (Hymenoptera: Eurytomidae)]. *Агрофор Інт. J.* 5, 54–60.

2. Атонюк С.І., Гончаренко О.І., Рубан М.Б. Сільськогосподарська ентомологія. – К.: Вища школа, 1984. – 272 с.

3. Атонюк С.І., Гончаренко О.І., Рубан М.Б. Сільськогосподарська ентомологія: Практикум. – К.: Вища школа., 1986. – 176 с.

4. Бондарева Л.М. Біологічні особливості розвитку та розмноження яблуневого плодового пильщика (Hoplocampa testudinea Klug.) у Північному Лісостепу України / Бондарева Л.М. // Міжвідомч. Темат. Наук. Зб. «Садівництво». – К., 2002.- Вип. 54.- С. 139-149.

5. Власюк С. Г. Слива та алича / С. І. Власюк // Видання друге, перероб. і доп. - К: Урожай, 1989. - С. 4.

6. Довідник по захисту садів від шкідників і хвороб / О.С. Матвієвський, В.М. Ткачов, Ф.С. Каленич та ін.; За ред. О.С. Матвієвського.- Київ.: Урожай, 1990. – 256 с.

7. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін..; За ред.. М.П. Лісового.- К.: Урожай, 1999. – 744 с.

8. Збір урожаю сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду в регіонах України за 2011 рік // Стат. бюл. "Державна служба статистики України". - 2011. - С. 124.

9. Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. / за ред. проф. Трибеля С. О. - К: Світ, 2001. - С.176-195.

10. Сад і город без пестицидів / І.С. Роман, В.М. Ткачов, П.В. Кондратенко та ін.. Під ред.. І.С. Романа. – К.: «Аграрна наука», 1996.- 216 с.

11. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні - К: ТОВ «Юнівест Медіа», 2025. - 832 с.

12. Тертишний А. С. (1997). Сливова товстоніжка (*Eurytoma schreineri*

Schr.) та заходи боротьби з нею у Східній Україні. Журнал досліджень плодових і декоративних рослин, Т. 5. С. 35–41.

13. Ткачев В.М., Онищенко Л.Г. Біологічний захист саду від шкідників і хвороб. – К.: Урожай, 1992.- 240 с.

14. Шевчук І. В. Ефективний спосіб захисту черешні від вишневої мухи (*Rhagoletis cerasi* L.) /І. В. Шевчук, О. А Кіщак, О. Ф. Денисюк // Наук. доп. НУБіП. - 2009.

15. Шевчук І. В. Спосіб моніторингу динаміки льоту чорного сливового пильщика І. В. Шевчук // Пат. № 83755. Україна. A01M 5/00, A01G 1/00 Заявл. 27.12.2006; Опубл. 11.08.2008, Бюл. № 15. - 2008.

16. Шевчук І.В. Спосіб екологічно безпечного захисту черешні від вишневої мухи в умовах органічного садівництва / І.В. Шевчук, А.А. Тонконоженко, М.П. Тетерук, О.В. Болтовська //Заявка на патент України на корисну модель № u2015 06749 від 07.07.2015.

17. Шкідники багаторічних насаджень. Практикум./ М.Б. Рубан, Я.М. Гадзало, М.Д. Євтешенко та ін. За ред. М.Б. Рубана.- К.: Урожай, 1999.- 272с.

18. Ющенко Л.П. Ефективність хімічних засобів захисту проти чорного сливового пильщика в північному Лісостепу України // Тр. 6 з'їздуУкраїнського ентомологічного товариства / Л.П .Ющенко. – Ніжин, 2003. – С. 149-150.

19. Bunescu H. Ecological pest control strategies in orchards ecosystems /H. Bunescu, I. Oltean, M. Duda, A. Dinuta, T. Florian, M. Varga, I. Bodis //8 International Symposium "Prospects for the 3rd Millenium Agriculture", Clujapoca, 7-10 Oct., 2009 //Bul. Univ. Agr.Sci. and Vet. Med., Cluj-Napoca. Agr. N. –V. 66. – 2009. – P. 533.

20. Crowder D. W. Organic agriculture promotesevenness and natural pest control /D. W. Crowder, T.D. Northfield, M.R. Strand, W.E. Snyder //Nature. N 302. V. 466. – 2010.– P. 109-112.

21. Kneifl. V. Novy pristup chemiske ochranie slivovi pred obalecem svestkovym (Cydia funebrana / Treitschke) / У. Kneifl., J. Knourkova // Ved. Prace

- Holovousy, 2001. - C. 17. - S. 17-41.

22. Pasqualiпi E. Recenti asquisizioni nella difesa da Cydia pomonella L. (Lepidoptera: Tortricidae) in Emilia-Romagna (Italy) /E.Pasqualini / Nitt. Biol. Bundesanst. Landund Forstwirtsch. - Berlin, 2002. - V. 389. - S. 67-71.

23. Gokce Ayham. Reduced egg viabi1ity in cod1ing moth Cydia pomonella L. (Lepidoptera: Tortricidae) following adu1t exposure to nova1uron / Gokce Ayham, Kim Soo-Hoon S., Wise John c., Wha10n Mark E. // Pest Manag. Sci. - 2009. - V. 65, Nr 3. - S. 283-287.