

**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: «Заходи обмеження чисельності плодопошкоджуючих комах-фітофагів у насадженнях кісточкових культур»**

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма «Захист рослин»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

Доктор сільськогосподарських наук,  
академік, професор кафедри ентомології,  
інтегрованого захисту та карантину рослин \_\_\_\_\_ **Микола ДОЛЯ**

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

Кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри ентомології,  
інтегрованого захисту та карантину рослин \_\_\_\_\_ **Людмила КАВА**

**Виконав**

\_\_\_\_\_ **Микита ГЕРАСИМЕНКО**

**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**  
**СТУДЕНТУ**

**Герасименку Микиті Сергійовичу**  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 202 Захист і карантин рослин  
Освітня програма «Захист рослин»  
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Заходи обмеження чисельності  
плодопошкоджуючих комах-фітофагів у насадженнях кісточкових культур»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “13” листопада 2024 р. № 2035 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 13 листопада 2025 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: фітофаги кісточкових плодівих культур, насадження сливи, вишні, черешні.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити видовий склад плодопошкоджуючих комах-фітофагів кісточкових культур та визначити домінуючі види.
2. Уточнити біологічні особливості розвитку домінуючих видів плодів сливи в умовах господарства.
3. Уточнити біологічні особливості розвитку домінуючих видів плодів вишні в умовах господарства.
4. Вивчити ефективність окремих препаратів для обмеження чисельності плодопошкоджуючих комах-фітофагів у насадженнях кісточкових культур.

Перелік графічного матеріалу (за потреби): діаграми розвитку фітофагів

Дата видачі завдання “ 19 ” вересня 2024 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Кава Л.П. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Герасименко М.С. \_\_\_\_\_  
(підпис)

## РЕФЕРАТ

Робота виконана на 78 сторінках, містить 5 розділів, 15 рисунків, 8 таблиць та 44 використаних джерела.

### *Метою роботи було:*

вивчити видовий склад плодопошкоджуючих комах-фітофагів кісточкових культур та визначити домінантні види;

уточнити біологічні особливості розвитку домінантних видів плодів сливи в умовах господарства;

уточнити біологічні особливості розвитку домінантних видів плодів вишні в умовах господарства;

вивчити ефективність окремих препаратів для обмеження чисельності плодопошкоджуючих комах-фітофагів у насадженнях кісточкових культур.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена уточненню видового складу шкідників кісточкових культур, вивченню біоекологічних особливостей розвитку домінантних видів, масове розмноження яких завдає значних економічних збитків, пов'язаних зі зниженням врожайності та погіршенням якості плодів і розробці ефективних заходів захисту плодівих культур від шкідників плодів.

У роботі представлені результати визначення видового складу плодопошкоджуючих шкідників кісточкових культур, спостережень за фенологічними особливостями розвитку чорного сливового пильщика, сливової плодожерки та сливової товстонижки у 2025 році. Наведено експериментальні дані з вивчення технічної ефективності застосування інсектицидів для обмеження чисельності цих видів. Наведено розрахунки економічної ефективності застосування хімічного захисту сливи від плодопошкоджуючих шкідників.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	8
1.1. Господарсько-економічне значення кісточкових культур. ..	8
1.2. Огляд плодопошкоджуючих фітофагів кісточкових культур	13
1.2.1. Біологічні особливості і шкідливість вишневої мухи	15
1.2.2. Біологічні особливості і шкідливість чорного сливового пильщика.....	18
1.2.3. Біологічні особливості і шкідливість сливової товстонижки.....	21
1.2.4. Біологічні особливості і шкідливість сливової плодожерки.....	24
1.3. Заходи обмеження плодопошкоджуючих фітофагів кісточкових культур.....	29
1.4. Природні вороги та хвороби, що обмежують чисельність шкідників плодів сливи.....	38
<b>РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА</b> .....	39
2.2. Умови проведення досліджень.....	39
2.3. Методика проведення досліджень.....	40
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	43
3.1. Видовий склад плодопошкоджуючих фітофагів сливи	43
3.2. Шкідливість основних шкідників плодів сливи.....	44
3.2.. Біологічні особливості домінантних карпофагів сливи .....	51
3.3. Заходи обмеження чисельності домінантних видів шкідників плодів сливи.....	58
<b>РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ СЛИВОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВІД ПЛОДОПОШКОДЖУЮЧИХ ШКІДНИКІВ</b> .....	60
<b>РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ</b> .....	63
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	66
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	68
<b>ДОДАТКИ</b> .....	72

## ВСТУП

Кісточкові культури (вишня, черешня, слива, абрикос, персик, алича тощо) займають важливе місце у структурі плодкових насаджень України та багатьох інших країн із помірним кліматом. Вони є цінним джерелом вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот та вуглеводів, мають високі смакові й дієтичні властивості. Продукція з кісточкових культур широко використовується як у свіжому вигляді, так і для переробки у харчовій промисловості – для виготовлення варення, джемів, соків, компотів, мармеладу, вина та лікеро-горілчаних напоїв. Саме тому вирощування цих культур має велике господарське, економічне та соціальне значення.

У 2023 році площі насаджень кісточкових культур по всіх категоріях господарств зменшилися на 4,3 % та становили 49,1 тис. га (проти 51,3 тис. га у 2022 році). Зокрема, відбулося скорочення площ під персиком – на 13,3 %, абрикосом – на 11,7 %, сливою – на 3,6 %, черешнею – на 8,6 %, вишнею – на 3,7 %. [6]

Провідними регіонами у виробництві кісточкових культур є Одеська (52,7 тис. т), Хмельницька (42,3 тис. т), Дніпропетровська (36,8 тис. т), Львівська (26,5 тис. т), Закарпатська (11,2 тис. т) та Вінницька (20,2 тис. т) області, де збирають понад 43 % або 189,7 тис. т від загального виробництва цієї культури (445,4 тис. т).

Проте успішне ведення садівництва значною мірою залежить від стану фітосанітарної ситуації у насадженнях. Кісточкові культури уражуються численними видами шкідників: кліщами, комахами, нематодами, які пошкоджують листя, бутони, квітки, зав'язі, плоди й кору дерев. Серед найпоширеніших і найнебезпечніших фітофагів – вишнева муха, сливова плодожерка, попелиці, листокрутки, щитівки, червеці, павутинні кліщі, довгоносики. Пошкодження ними плодкових не лише знижують урожайність, а й

призводять до передчасного старіння та ослаблення дерев, погіршення якості плодів, зменшення їх лежкості та товарної цінності.

За відсутності належного захисту втрати врожаю можуть сягати 30-80 %, а в окремих випадках – призводити до повної загибелі насаджень. У сучасних умовах, коли кліматичні зміни сприяють розширенню ареалів багатьох шкідників і підвищенню їх чисельності, проблема захисту кісточкових культур набуває особливої актуальності.

Тому одним із найважливіших напрямів сучасного садівництва є розробка та впровадження комплексної (інтегрованої) системи захисту насаджень від шкідників, яка включає поєднання агротехнічних, біологічних, механічних, хімічних і організаційно-господарських заходів. Основною її метою є не лише знищення шкідливих організмів, а й утримання їх чисельності на господарсько невідчутному рівні з одночасним збереженням екологічної рівноваги в агроценозах.

Важливу роль відіграють і профілактичні заходи: правильний підбір сортів, стійких до шкідників, дотримання санітарних і агротехнічних вимог, своєчасне проведення обрізування, знищення опалого листя та уражених плодів. Ефективна система захисту передбачає також моніторинг чисельності шкідників, прогнозування строків їх появи та застосування біологічно безпечних засобів боротьби.

Інтегрована система захисту повинна представляти поєднання біологічного, агротехнічного, хімічного, фізичного і інших методів захисту рослин спрямованих проти комплексу шкідників в певній еколого-географічній зоні на певній культурі.

Метою даної кваліфікаційної магістерської роботи було вивчення основних шкідників кісточкових культур, їх біологічних особливостей, шкідливості та підбір ефективних і екологічно безпечних заходів захисту, спрямованих на збереження високої продуктивності насаджень, поліпшення якості плодів і забезпечення стабільного розвитку садівництва України.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Господарсько-економічне значення кісточкових плодових культур.

Кісточкові культури – це група плодових рослин, до яких належать вишня, черешня, слива, алича, абрикос, персик та інші види, плоди яких мають характерну тверду кісточку. Вони є однією з найважливіших груп плодових дерев, що займають значне місце у садівництві України та світу

Останніми роками у садівництві країни переважають явно негативні тенденції: зменшуються площі насаджень, знижуються як пересічні обсяги, так і ефективність виробництва плодів та ягід, різко звужуються масштаби інвестицій в галузі. Тож чи не найбільш гострою проблемою у сучасному садівництві є відтворення плодових і ягідних насаджень.

За підсумками 2023 року значно скоротилися площі як промислового виробництва слив на 25 %, абрикос - 66,7 %, а персиків - 14,3 %, так і в господарствах населення, зокрема абрикос - 8,8 %, черешні - 11,1 % і слив на 2,5%.

Варто зазначити, що 91 % площ кісточкових культур займають господарства населення: з яких площі під абрикос займають 98 %, слив – 96 %, вишні - 93 %, черешні – 95 %, персиків – 89 %.

*Абрикос.* Виробництво абрикос за всіма категоріями господарств у 2023 році зменшилось на 18 % та становило 40,8 тис. т (проти 49,7 тис.т у 2022 р.). За рік відбулося значне скорочення площ у наступних областях: Запорізькій - на 83 %, Одеській - 14 %, Луганській - 33 %, та Дніпропетровській - 8 %. Виробництво абрикос за рік у цих регіонах становило 17 тис. т та скоротилося на 13 тис. т або на 42 %.

Середня урожайність абрикос була низькою по країні 9 %, і становила 73,8 ц/га (проти 81 ц/га у 2022 р.), що пояснюється чутливістю до зміни кліматичних умов, особливістю вирощування культури інших факторів пов'язаних з війною.

Промислове вирощування абрикос становить лише 0,5 % або 0,2 тис. т від загального виробництва і є вкрай низьким, переважно здійснюється підприємствами Чернівецької (0,04 тис. т) та Вінницької (0,11 тис. т) областей, що становить 75 % від загального виробництва.

*Слива.* Обсяг виробництва слив у 2023 році у всіх категоріях господарств склав 165,3 тис. т (проти 168,6 тис. т у 2022 р.) і зменшився на 2 % і. Найбільші площі з вирощування слив сконцентровані у Хмельницькій (1,9 тис. га) Львівській (1,4 тис. га) та Закарпатській (2,4 тис. га) областях, де виробляється 30 % від загального обсягу виробництва – разом 49,6 тис.т. Промислове виробництво сливи становить 3,8 тис. т або всього 2 % від загального виробництва цієї культури, та здійснюється здебільшого підприємствами Одеської (0,4 тис. т), Чернівецької (0,6 тис. т), Львівської (0,3 тис. т), Полтавської (0,15 тис. т) та Дніпропетровської (0,2 тис. т) областей, з часткою у промисловому виробництві – 42 %.[6]

*Вишні.* Валове виробництво вишні у господарствах всіх категоріях році зменшилося на 10 % і становило 162,2 тис. т у 2023 проти 180,2 тис. т у 2022 році) на фоні зменшення площ під насадженнями на 3,7 % до 18 тис. га з 18,7 тис. га та відповідно загальної урожайності на 7 % - до 89,5 ц/га (96,1 ц/га). Найбільша редукція відбулася у Запорізькій області: площ на 80 % або на 0,4 тис. га. (0,5 тис. га у 2022 р.) та обсягу виробництва на 50 % або на 3 тис. т (проти 6 тис. т у 2022 р.). Промислове виробництво вишні становить 5,4 тис. т або 3% від загального виробництва цієї культури, та сконцентровано в основному на підприємствах Львівської (1,2 тис. т), Вінницької (2,1 тис. т) та Черкаської (1,0 тис. т) областей, які виробляють разом 80 % промислового обсягу.

*Черешні.* Валове виробництво черешні у 2023 році зменшилося на 9 % у всіх категоріях господарств і становило 53,2 тис. т проти 58,2 тис. т у 2022 році, площа насаджень по країні скоротилася до 6,4 тис. га з 7,0 тис. га – майже на 9%. Виробництво черешні сконцентровано у південних регіонах, в основному, що пов'язано із кліматичними факторами та особливостями вирощування культури.

Через повномасштабне вторгнення відбулося значне скорочення площ - на 38% (проти 10,3 тис. га у 2021 р) і виробництва на 14 % (61,9 тис. т). Це відбулося через значне зменшення площ насаджень черешні у Запорізькій, Донецькій, Миколаївській областях на 40 % - до 0,6 тис. га (проти 3,3 тис. га у 2021 р.), а виробництво продукції у цих регіонах скоротилося до 4,8 тис. т – на 72 % (проти 17 тис. т у 2021 р.).

Наразі основне виробництво черешні сконцентровано у Дніпропетровській (8,8 тис. т), Одеській (11,4 тис. т) та Чернівецькій (4,6 тис. т) областях, де виробляється 47 % загального обсягу (53,2 тис. т). Частка промислового виробництва черешні становить 2,4 тис. т - 4,5 % від загального та здійснюється підприємствами Вінницької (0,7 тис. т), Одеської (0,3 тис. т), Дніпропетровської (0,65 тис. т) та Черкаської (0,1 тис. т) областей, які виробляють понад 73% промислового обсягу.

*Персики.* Валове виробництво персиків у 2023 році скоротилося у всіх категоріях господарств до 11,2 тис. т – на 12,6 % (проти 12,8 тис. т у 2022 р). Площі вирощування персиків продовжують скорочуватись та зменшилися до 1,3 тис. га – на 13 % за рік, а з початку війни на 50 % (проти 2,6 тис. га у 2021 р.). Тільки втрата площ у Херсонській та Запорізькій областях за цей час становила 1,0 тис. га, що призвело до скорочення продукції майже на 5 тис. т. [6]

Наразі найбільші площі садів персику площею у 1,3 тис. га розташовані у південних регіонах Одеської (0,76 тис. т), Дніпропетровської (0,98 тис. т) та Миколаївської (0,4 тис. т) областей, а також Закарпатті (0,4 тис. т). Виробництво персиків у цих регіонах становить 9,4 тис. т – 87% загального обсягу. Частка промислового виробництва персиків становить 1,2 тис. т – 11 % від загального, та сконцентровано на підприємствах Львівської (0,26 тис. т) та Одеської (0,75 тис. т) областей, із обсягом виробництва 83 % всього промислового обсягу (таб.1).

*Харчова та біологічна цінність плодів кісточкових культур.*

Плоди кісточкових культур відзначаються високою поживною і лікувально-дієтичною цінністю. Вони містять вуглеводи (переважно цукри – глюкозу, сахарозу, фруктозу), органічні кислоти (лимонну, яблучну, винну), пектинові речовини, ароматичні сполуки, клітковину, дубильні речовини, а також вітаміни – вітамін С, провітамін А (каротин), вітаміни групи В, Р, Е.

Мінеральний склад плодів включає залізо, калій, кальцій, магній, фосфор, натрій, що робить їх цінним продуктом у профілактиці серцево-судинних і шлунково-кишкових захворювань.

Плоди кісточкових культур легко засвоюються організмом людини, поліпшують травлення, стимулюють апетит і підвищують життєвий тонус.

Таблиця 1.1. Виробництво кісточкових культур за 2022-2023 рр. [6]

Культура	Господарства усіх категорій			Підприємства			Господарства населення		
	площа насаджень, тис.га	обсяг виробництва, тис. т	урожайність, ц/га	площа насаджень, тис.га	обсяг виробництва, тис. т	урожайність, ц/га	площа насаджень, тис.га	обсяг виробництва, тис. т	урожайність, ц/га
<b>2023</b>									
Культури кісточкові, з них:	49,1	445,4	89,6	4,6	13,2	26,5	44,5	432,1	96,7
<i>абрикоси</i>	5,3	40,8	73,8	0,1	0,2	7,5	5,2	4,1	77,2
<i>вишні</i>	18,0	162,2	89,5	1,3	5,4	40,0	16,7	156,8	93,5
<i>черешні</i>	6,4	53,2	79,1	1,6	2,4	13,9	4,8	50,8	102,1
<i>персики</i>	1,3	11,2	79,4	0,6	1,2	18,9	0,7	10,0	131,0
<i>сливи</i>	16,1	165,3	100,1	0,6	3,8	41,6	15,5	161,4	103,6
<b>2022</b>									
Культури кісточкові, з них:	51,3	482,5	93,4	4,7	19,4	38,9	46,6	463,1	99,2
<i>абрикоси</i>	6,0	49,7	81,0	0,3	0,7	19,5	5,7	4,9	84,6
<i>вишні</i>	18,7	180,2	96,1	1,3	9,1	68,9	17,4	171,1	98,2
<i>черешні</i>	7,0	58,1	82,5	1,6	3,3	19,9	5,4	54,8	101,9
<i>персики</i>	1,5	12,8	85,9	0,7	1,8	25,9	0,8	10,9	137,2
<i>сливи</i>	16,7	168,6	100,3	0,8	4,4	50,0	15,9	164,2	103,1
<b>Зміна 2023/2022, %</b>									
Культури кісточкові	-4,3	-7,7	-4,1	-2,1	-31,8	-31,9	-4,5	-6,7	-2,5

Велика частина врожаю кісточкових культур використовується у харчовій промисловості. З них виготовляють соки, компоти, варення, джеми, повидло, мармелад, цукати, сушені та заморожені продукти.

З вишні, сливи й абрикосів отримують ароматні наливки, лікери, десертні вина, а з кісточок – ароматизовану есенцію, олію та інші продукти.

Завдяки привабливому вигляду і добрим смаковим якостям плоди кісточкових культур широко використовуються у кондитерській промисловості для виготовлення тортів, тістечок, начинок, мусів, желе, соусів тощо.

#### *Економічна ефективність і рентабельність*

Вирощування кісточкових культур є прибутковою галуззю садівництва. Ці культури швидше вступають у плодоношення, дають високі і стабільні врожаї, а попит на їхню продукцію постійно зростає.

Особливо цінними є ранньостиглі сорти черешні, абрикоса та персика, які надходять на ринок у перші літні місяці, коли ще немає великого вибору фруктів. Саме тому ці плоди мають високу ринкову вартість.

Рентабельність вирощування кісточкових культур значно підвищується завдяки можливості переробки надлишкової продукції, що зменшує втрати і забезпечує додатковий прибуток.

Україна має сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування більшості кісточкових культур. Плоди українського виробництва високо цінуються на зовнішніх ринках за природний смак, аромат і екологічну чистоту.

Експорт черешні, абрикосів, слив і вишень у свіжому та переробленому вигляді приносить країні валютні надходження і сприяє розвитку аграрного сектору.

У багатьох регіонах (особливо південних і центральних) кісточкові сади є важливою складовою аграрної економіки, забезпечуючи не лише експорт, а й переробну промисловість сировиною.

Окрім вищезазначеного, кісточкові культури мають значний вплив на стан довкілля, оскільки насадження цих культур:

- запобігають ерозії ґрунтів, особливо на схилах;
- поліпшують структуру ґрунту завдяки кореневій системі;

- створюють сприятливий мікроклімат, затримуючи пил і підвищуючи вологість повітря;
- сприяють озелененню населених пунктів і підвищенню естетичної привабливості територій.

Кісточки плодів також мають практичне значення. З них отримують: технічну олію, яка використовується в парфумерній, косметичній і фармацевтичній промисловості; активоване вугілля та паливо; кормові добавки після термічної обробки; матеріал для виготовлення прикрас і сувенірів.

## **1.2. Видовий склад плодопошкоджуючих фітофагів кісточкових культур.**

До числа основних найбільш шкідливих фітофагів кісточкових культур належать: вишнева муха, вишневий довгоносик, сливова плодожерка, сливова товстонижка, чорний сливовий пильщик, попелиці, щитівки і несправжні щитівки, американський білий метелик. З них найбільші втрати плодів спричиняють

Для розробки системи захисних заходів необхідно знати видовий склад шкідників кісточкових культур, їх поширеність і шкідливість, біологію та поширення, а також екологічні фактори, що впливають на їх розвиток, вміти дати біоценотичну оцінку організаційно-господарським заходам та агротехнічним прийомам технології вирощування плодів кісточкових культур, правильно визначити строки застосування хімічних та біологічних препаратів проти шкідливих видів фітофагів.

Фітофаги плодів культур характеризуються великим різноманіттям видового складу, відмінностями у способі життя та характері пошкодження. В сливових насадженнях лісостепової зони України зустрічається велика кількість шкідників.

Небезпечними для **коренів** дерев є личинки хрущів, пошкодження яких призводить до відставання в рості, загального пригнічення дерев і значного скорочення періоду продуктивного плодоношення. Досить поширеним шкідником, особливо у Лісостепу є західний травневий хрущ – *Melolonta melolonta* L.

**Бруньки** плодових дерев пошкоджує велика група шкідників. Втрати врожаю від них можуть сягати 25-30 %. Представниками цієї групи є: букарка (*Coenorrhinus praxillus* Germ.), сірий бруньковий довгоносик (*Sciaphous squalidus*), казарка (*Rhynchites bacchus* L.). Жуки їх пошкоджують бруньки, листки, бутони та квітки, вигризаючи на них тонкі і глибокі ямочки “наколи”. Личинки букарки прогризаючи ходи у черешках та центральних жилках, спричиняючи опадання листя. Личинки казарки пошкоджують плоди, які загнивають, мають спотворений вигляд та втрачають якість.

На верхівках пагонів і листя плодових дерев починаючи з моменту висування брунькових лусочок, поселяються хмельова (*Phorodon humuli* Schrk.), вишнева (*Myzus cerasi*) та сливова запилена (*Hyalopterus pruni* Geoffr.) попелиці. Колонії дорослих попелиць та їх личинок висмоктують соки переважно з нижнього боку листків та з нездерев'янілих пагонів (при масовому розмноженні їх виявляють і на недозрілих плодах). На пошкоджених листках поверхня листової пластинки знезабарвлена вздовж жилок, краї злегка зігнуті до низу. На цукристих рідких екскрементах, якими вкриваються пошкоджені органи, розвиваються сапрофітні сажкові гриби.

Значна втрата листової поверхні викликає обсіпання плодів, слабе закладання на наступний рік плодових бруньок, вторинний ріст в осінній період, що знижує морозостійкість дерев. Причиною цього може бути білан жилкуватий (*Aporia crataegi* F.), його гусениці виходять із зимуючих гнізд та грубо обгризають бруньки, потім листки, оголюючи пагони. Поширена у насадженнях плодових і брунькова листокрутка (*Snilonota ocellana*), гусениці якої виходять із коконів, вгризаються в бруньки і живляться листками, що розпускаються. Після

розпускання бруньок гусениці живляться листками та бутонами, сплітаючи їх павутиною у щільний комок. У середині такого комка знаходиться одна гусениця, яка робить собі чохлик із залишків листків та пелюсток квітів. Тут же гусениці заляльковуються, у другій декаді червня вилітають метелики, які відкладають яйця по одному на листки. Після відродження гусениці живуть між двома листками, скріпленими павутиною та скелетують листки.

Особливо небезпечною групою шкідників кісточкових культур є фітофаги, що уражують плоди. Їхня діяльність призводить до порушення надходження поживних речовин до насіння, унаслідок чого значна частина плодів передчасно опадає. Ті ж плоди, що залишаються на дереві, часто втрачають свої товарні якості і можуть бути використані лише для технічної переробки.

Найбільшої шкоди серед цієї групи завдають: вишні – вишнева муха та вишневий довгоносик; сливам – сливова плодожерка та сливова товстонижка та перикам – східна плодожерка. Останніми роками значні втрати врожаю у сливових садах спричиняє також чорний сливовий пильщик, який ушкоджує молоді зелені плоди, зупиняючи їхній ріст і викликаючи передчасне опадання

### **1.2.1. Біологічні особливості та шкідливість вишневої мухи.**

Зустрічається вишнева муха в усіх зонах вирощування черешні та вишні.

Зимують лялечки в несправжніх коконах у ґрунті на глибині 3-5 см. Вихід мух навесні починається при СЕТ понад 10 °С у ґрунті на глибині 5 см для степових районів – 220 °С, для лісостепових – 230 °С і триває впродовж 20-28 діб. Самиці вилітають з недорозвиненими статевими продуктами, додатково живляться цукристими виділеннями листоблішок, попелиць, краплями соку, що виступають із тріщин стовбурів, пошкоджених плодів. Через 2-3 доби після виходу відбувається спарювання, а через 7-13 діб починається відкладання яєць. Самиця відкладає яйця по одному під шкірочку плодів черешень і вишень, які починають дозрівати. Плодючість – 70 -150 яєць. Через 7-10 діб відроджуються личинки, які впродовж 15-25 діб живляться навколо кісточки м'якушем плодів.

Завершивши розвиток, личинки залишають плід та падають на землю, заглиблюються у поверхневий шар ґрунту, утворюють пупарій. Через 5-6 діб перетворюються на лялечок і залишаються до весни наступного року. За рік розвивається 1 генерація. У частини популяції діапауза лялечок може тривати 2-3 роки.

Найчастіше на поверхні зрілих або дозріваючих вишень або черешень помітні вдавленності, зрідка - невеликі отвори. Якщо розламати таку ягоду, видно, як у розм'якшеної м'якоті ворухиться біла безнога безголова довжиною 2,6 мм червоподібна личинка вишневої мухи. Вона розвивається в плодах під час їх дозрівання, харчуючись їх м'якоттю і забруднюючи своїми екскрементами. Пошкоджені ягоди швидко загнивають, стають майже неїстівними у свіжому вигляді та непридатними для компотів чи варення.

Зимує комаха у ґрунті (в шарі 2-5 см) під кронами дерев. Навесні, коли сума ефективних температур (вище  $+10^{\circ}$ ) на глибині 5 см досягне 190-220  $^{\circ}$  (зазвичай це збігається з початком цвітіння білої акації), починається вихід мух з ґрунту, триває він 10-30 днів.

Вишнева муха, сильно шкодить переважно пізнім вишням в Україні, може бути знищена, як механічними, так і хімічними заходами. Глибока осіння переорювання ґрунту, застосовується у всіх садах, крім того, що покращує умови для проростання дерев, також сильно знижує кількість вишневої мухи та інших шкідників на наступний рік.

З'являються мухи в кінці травня-початку червня, ще до того часу, коли вишні, починають червоніти. У разі значного розмноження мух, їх неважко помітити бігаючими або сидячими на освітлених сонцем листках вишень.

У перший час свого життя, вишнева муха зайнята виключно харчуванням, хоча і тримається головним чином на вишневих деревах. Вона бігає по листках, гілках і стовбуру дерева, при чому весь час прикладає свій хоботок до всяких речовин, які є їй придатними для харчування. Так, наприклад, неодноразово спостерігали, як вишневі мухи харчувалися виділеннями вишневої попелиці

(*Myzus cerasi* F.), а також жадібно вбирали в себе краплі роси. Якщо при цьому мухи натикаються на сухі цукристі речовини, то вони випускають з хоботка краплю рідини, яка і розчиняє цю їжу. Якщо цього мало, то мухи поглинають випущену рідину і знову випускають її, і повторюють це неодноразово поки розчинена їжа не буде поглинута.

Тривалий термін діапаузування пупаріїв вишневої мухи є причиною дії на них різноманітних факторів, серед яких визначальними є гідротермічні умови. Низькі температури взимку, надмірне зволоження, як і тривала посуха різкі зміни погодних умов – є тими стресовими чинниками, що в окремих випадках призводять до загибелі 35-85% популяції фітофага. За деякими багаторічними дослідженнями, екстремальні умови, що спричиняли загибель більше 50% популяції шкідника, приходяться значно частіше. Адаптивні пристосування, вибір оптимальних екологічних ніш для тривалого діапаузування у більшості випадків надійно страхували шкідника від згубної дії несприятливих умов.

Серед чинників, що відіграють регулюючу роль в популяції вишневої мухи належить хижим членистоногим, серед яких виділяються туруни та стафілініди. Видовий склад та структура домінування турунів суттєво змінюється упродовж вегетації та за різного рівня антропогенного впливу на агроценоз.

Дослідженнями встановлена значна чисельність хижих турунів та стафілінід у насадженнях вишні під проекцією крони дерев діаметром до 1 м.

Що стосується паразитів вишневої мухи, то згідно літературних джерел їх роль та господарське значення є незначним. Рівень ураження ними личинок та пупаріїв мухи не перевищує 1,5-3,0%. Інколи виявляються поодинокі випадки ураження пупаріїв мухи перетинчастокрилими хальцидами, які зимували на поверхні ґрунту. Значну помітну регуляторну роль відіграють збудники ентомопатогенних хвороб – бактеріальної та грибної природи. Рівень ураження ними буває високим.

Серед турунів переважають такі види як *Bembidion guttula* F., *Amara fulva*, *Bembidion quadrimaculatum* L. та *Trechus quadristriatus*. Упродовж багаторічних досліджень їх частка від загальної кількості турунів становила близько 75%. Що стосується стафілінід, то спостерігається висока чисельність та трофічна активність лише *Aloconota gregaria*. Решта видів є відносно малочисельними в агроценозі вишні.

### **1.2.2. Біологічні особливості та шкідливість чорного сливового пильщика.**

Серед багаточисленних шкідників плодово-ягідних культур налічується понад 80 видів пильщиків, з яких цілий ряд можна віднести до групи шкідників, що мають першочергове значення. Особливо велику шкоду садівництву наносять пильщики з роду *Haplocampa*. [7]

Пильщики належать до комах із двома парами перетинчастих крил, причому задні дещо менші за передні й мають добре виражене жилкування. Ротовий апарат гризучого типу. Груді складаються з трьох відділів, щільно з'єднаних між собою. Черевце прикріплене до грудей усією основою, тобто є сидячим. У самок останній сегмент черевця має пилкоподібний яйцеклад, завдяки якому група й отримала свою назву – пильщики.

На території України плодовим насадженням шкодять кілька видів пильщиків. Особливо небезпечним шкідником яблуні є яблуневий плодовий пильщик (*Haplocampa testudinea* Klug). Це монофаг, тобто живиться виключно яблунею. У роки з вологими веснами, що повторюються через 2-3 роки, чисельність цього виду різко зростає. Тоді втрати врожаю можуть перевищувати шкоду від яблуневої плодожерки: личинки пильщика пошкоджують до 70–80 % плодів, а за слабкого цвітіння – навіть знищують увесь урожай.

Серед шкідників сливових культур найпоширенішим є чорний сливовий пильщик (*Hoplocampa minuta* Christ.) – представник ряду перетинчастокрилих (Hymenoptera), родини справжніх пильщиків (Tenthredinidae). Імаго має довжину

тіла 4-5 мм, блискуче чорне забарвлення. Вусики ниткоподібні, дев'ятичленикові: у самок – темно-бурі, у самців – світло-бурі. Крила прозорі з темними жилками. Яйця білі, напівпрозорі.

Личинки жовтувато-білі з коричневою головою, мають 10 пар ніг. У личинок другого віку з'являються характерні пахучі залози. Їхні щелепи широкі, трикутної форми з дрібними зубчиками по краях, що відрізняє їх від личинок жовтого пильщика, у яких щелепи видовжені й звужені. Лялечка вільна, жовтувато-біла, розміщується у видовженому бурому шовковистому коконі.

Вперше пильщики як шкідники плодових культур були описані І. Порчинським у 1889 році в Криму та Росії, хоча в Західній Європі їх знали ще раніше: перша наукова публікація про них належить англійському натуралісту Вествуду (1847 р.).

Пильщики пошкоджують до 50–95 % зав'язей, надаючи перевагу вологим ділянкам садів. Найбільша чисельність відмічається у Криму, де поширений терен – одна з улюблених рослин цього виду. І. Порчинський зазначав, що сливовий пильщик шкодить лише сливі та терену, тоді як В. Васильєв додає, що шкідник може траплятися також на аличі, абрикосі та черешні.

Зимують личинки в ґрунті на глибині 4–10 см, іноді до 18 см. При прогріванні ґрунту до +8 °С еонімфи переходять у стадію пронімф, а згодом – у лялечки. Імаго з'являються у фазу бутонізації та початку цвітіння сливи, і період їхнього льоту триває 8–15 днів. Несинхронність вильоту дорослих комах із цвітінням дерев є згубною для виду й призводить до різкого скорочення його чисельності.

Комахи збираються на ранньоквітучих деревах, живляться пилком і нектаром. Температура відіграє вирішальну роль: при зниженні до +8...+10 °С імаго стають малорухливими й гинуть. Відкладання яєць починається за температури понад +15 °С, переважно у розпущені бутони. Плодючість самиці становить 20–30, іноді до 60 яєць; у квітці зазвичай відкладається одне, рідше

два яйця. За високої чисельності шкідника в одній зав'язі може бути до семи яєць.

За спостереженнями А. Н. Казанського, самиці переважно відкладають яйця в продуктивні квітки, уникаючи пустоцвіту. Найбільш інтенсивно заселяються загущені насадження з щільними кронами, де комахи захищені від вітру. У вітряну погоду активність самок знижується, яйцекладка припиняється.

Тривалість ембріонального розвитку яєць залежить від погодних умов і коливається від 6 до 14 днів. Для розвитку необхідна сума ефективних температур (вище +8 °С) близько 360°С. Личинки дуже чутливі до весняних заморозків і гинуть при -4 °С.

Після виходу з яйця личинка одразу проникає в зав'язь і живиться її тканинами, згодом ушкоджуючи кісточку. Період живлення триває 18–26 днів (у Молдові) або 21-25 днів (у Грузії) залежно від температури. За цей час одна личинка може знищити 4-6 зав'язей

Пошкоджені плоди мають круглий отвір, з якого витікає камідь, змішана з екскрементами. Пильщик не заселяє плоди, ушкоджені іншими шкідниками або заражені плодовою гниллю.

Важливою біологічною особливістю виду є здатність личинок діапазувати 2–3 роки за несприятливих умов, що забезпечує виживання популяції. У стані діапаузи личинки перебувають до 8,5 місяців. [16].





Рис.1. 2. Сливовий чорний пильщик [32].

### 1.2.3. Біологічні особливості та шкідливість сливової товстонижки.

Сливова товстонижка *Eurytoma schreineri* Schr. – комаха з ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera), надродини (Chalcidoidea), родини (Eurytomidae) [9].

Зовні сливова товстонижка схожа на маленьку осу, але чорного кольору.

Голова і груди комахи матово- чорні покриті рідкими сірими волосками. Голова велика, ширина її перевищує довжину. Очі овальні, великі, червоного кольору. Вусики 13-членикові, три останні з яких зростаються в булаву. Ноги бурі з світлими колінними сугавами, голеньми та лапками. У самок черевце короткостебельчасте, яйцевидне, має 8 члеників. На кінці червця є світлі волоски та яйцеклад жовтого кольору. Самці трошки менші за розміром від самок. Мають довші вусики, черевце коротке з видовженим стебельцем.

Личинка останнього віку довжиною 6-7мм, білого кольору. Ознаки ніг повністю відсутні. Тіло личинки дугоподібне і має головний, 3 грудних та 10 черевних сегментів. На тілі має 9 пар дихалець. Під поверхневою шкіркою помітно жирове тіло. Спинна сторона личинки має горбочки на яких помітні

хітинові крапочки. Тіло личинки покрите сірими рідкими волосками. Головний сегмент несе пару сильних хітинових жвал з двома зубцями.

Яйце товстонижка розміщує в водянисту тканину ядра (нуцелуса). Воно має з однієї сторони короткий відросток, а з іншої довге стебельце, прозоре, білого кольору.

Лялечка довжиною 5-6мм. Спочатку білого кольору, і лише за декілька днів до виходу чорніє.

Сливова товстонижка є небезпечним шкідником сливових агроценозів в Лісостепу України. Відомості про цього шкідника у вітчизняній та зарубіжній літературі дуже незначні і мають здебільшого узагальнений характер.

Сливова евритома комаха малорухома і літає на короткі відстані, не взмозі перелетіти з дерева на дерево. В нічний час комаха майже не рухається, а сидить під листям дерева або на трав'янистій рослинності.

Самиці виходять статевозрілими і через пару днів здатні відкладати яйця. Самок виходить більше ніж самців. Тривалість життя імаго товстонижки становить 6-8 днів.

Для виходу з кісточки імаго вигризає в ній отвір. Процес вигризання отвору триває 4-5 днів Самиці відкладають яйця під шкірку м'якоті плода за допомогою яйцеклада.

Яйце складається з довгого стебельця (0,6мм) і короткого відростка (0,06мм).

Тривалість ембріонального розвитку становить 10-12 днів.

Про кількість яєць, що відкладається в один плід відомості дослідників розбіжні. Так, за даними [18] в плід відкладається тільки одне яйце. Інші дослідники спостерігали до 9 яєць в одному плоді, але внаслідок канібалізму залишається лише одна личинка. Проте всі автори повідомляють, що виживає лише одна личинка.

Личинка товстонижки має чотири віки. Личинка першого віку завдовжки 0,6-0,8 мм. Спочатку зовсім прозора, має 14 сегментів. Триває ця фаза близько 14 днів.

Личинка другого віку довжиною 2-2,5 мм, дугоподібно вигнута і має на спинному боці горбочки. Через 7 днів личинка переходить в третій вік, досягає довжини 3-4 мм, але зовні схожа з личинкою другого віку.

Личинка останнього, четвертого, віку білого кольору без ніг, дугоподібно зігнута, має головний сегмент, три грудних та десять черевних. Під шкіркою добре помітне жирове тіло, якого немає у личинок молодших віків. На двох грудних сегментах і семи черевних розміщені 9 пар дихалець. На головному сегменті розміщена пара хітинових жвал з двома зубцями. Довжина личинки 6-6,5 мм.

Заляльковування починається при досяганні температури повітря до  $+10^{\circ}\text{C}$ . Фаза лялечки триває до двох тижнів.



Рис. 1.3. Імаго сливової товстонижки [24] .



shutterstock.com · 1401020669

а



б



в

Рис. 1.4. Слизова товстонижка: а – імаго, личинка та пошкоджений плід сливи, б – імаго, в – личинка [24] .

#### 1.2.4. Біологічні особливості та шкідливість сливової плодожерки.

Сливова плодожерка- *Grapholitha funebrana* Tr. - комаха з ряду лускокрилих (Lepidoptera), родини листокрутки (Tortricidae), роду плодожерки (Laspeyresia) [18].

Метелик із розмахом крил 12-15см. Передні крила темно-сірі, з бурими хвилевидними поперечними лініями. З зовнішнього краю крила знаходиться світле поле “дзеркальце” з 3-4 поздовжніми чорними полосками. Бахрома передніх крил сіра, задніх білувато-сіра. Самиці і самці відрізняються за формою черевця. У самок воно потовщене, поступово звужене доверху і має веретеноподібну форму. У самців тіло тонке, циліндричне, має волоски на кінці.

Яйце за формою плоске, округле, зелено-білого кольору з перламутровим блиском. Діаметр 0,5-0,7мм.

За період розвитку, гусениці сливової плодожерки проходять п'ять віків. Різких морфологічних змін у гусениць по віках не спостерігається, але незначні відмінності мають місце. Так, гусениці першого віку білого кольору. Голова велика з добре розвинутими напівкулями. Грудний і анальний щитки добре розвинуті, темно-бурі. Черевних ніг – 5.

Крючечки на їх підшвах розміщені у вигляді одноярусного віночка в кількості 13-17 штук, мають коричневий колір. На п'ятій парі ніг крючечків 7-9 штук, розміщені вони в один ряд. Добре розвинена хетотаксія тіла. Гусениця другого віку теж білого кольору з добре розвинутими напівкулями голови. Спостерігається також деяка асиметричність в розвитку голови в величини тіла. Грудний і анальний щити темно-коричневі, добре розвинуті. Грудні ноги мають коричневі кігтики. На чотирьох парах черевних ніг крючечки на підшвах розміщені у вигляді одноярусного віночка в кількості 16-20 штук, на п'ятій парі їх 10-12 штук, розміщених в один ряд.

У гусениці третього віку тіло блідо-рожеве. Голова з темно-коричневими

плямами. Грудний щит темно-бурого кольору з поздовжньою світлою полосою. Черевні ноги мають на підошві 30-32 штук світло-коричневих крючечків у вигляді одноярусного віночка. На п'ятій парі їх 20-23 штук і вони розміщені в один ряд.

Гусениця четвертого віку рожевого кольору. Голова коричнева з темними плямами по боках тіла. Черевні ноги на підошвах несуть крючки в кількості 32-35 штук, на п'ятій парі їх 20-23. Грудний щиток коричневий з темними плямами на ньому. Анальний щит коричневий. Він та останній черевний сегмент мають плями посередині у вигляді букви "V". Над анальним отвором є ряд великих і малих хітинових щетинок з 5-9 штук. Основа хітинових щетинок прикрита складкою шкіри, через яку вони просвічуються. Кінці щетинок помітні при будь-якому положенні гусениці і виступають із під складки.

Гусениця останнього п'ятого віку 12-15 мм. Вона рожева, але черевна сторона світло-рожева чи кремова. Голова коричнева з темним рисунком, сильно втягнута під щиток. Грудний щиток світло-коричневий з поздовжньою світлою полосою і темними плямами. Анальний щиток світло-коричневий. На передостанньому сегменті черевця, по центру розміщена група плям у вигляді латинської букви "V". Над анальним отвором розміщується ряд крупних, коротких щетинок в кількості 4-6 шт. Щетинки прикриваються складкою шкіри, лише їх кінці виглядають і помітні при будь-якому положенні гусениці.

Грудних ніг три пари, черевних - п'ять. Підошви їх мають крючки у вигляді одноярусного віночка, що розміщується по всій окружності підошви. Кількість їх досягає 32-35 штук.

Лялечка довжиною 5-7мм, світло-коричнева. На середніх тергітах черевця один ряд шипиків, розміщених в одну лінію. Лоб округлий, тім'я широке.

Широко поширена сливова плодожерка у Криму. Пошкодженість плодів сливи в цьому районі досягає 40-80%.

Вперше на Україні сливову плодожерку відмічає Н.Н.Вітковський в умовах Полтавської та Київської областей [4].

Вивченням сливової плодожерки і її шкідливості на території України займався В.П.Васильєв [4] у 1946-1949 рр.

За даними дослідників [18, 32, 40] менше пошкоджуються ранні сорти слив, оскільки на них не встигає закінчити розвиток друге покоління шкідника.

Про місця зимівлі шкідника в літературі є різні думки. А це питання має важливе практичне значення в обґрунтуванні заходів захисту від шкідників.

Деякі автори вказують на те, що шкідник зимує в тріщинах кори штамба і кореневої шийки дерева. Також є відомості про зимівлю шкідника в ґрунті.

Шелестової В.С. [40] вказує, що більша частина гусениць сливової плодожерки заляльковуються літом в поверхневому шарі ґрунту та в рослинних рештках, менша- в корі штампів і ловчих поясах. А на зимівлю основна маса гусениць зосереджується в тріщинах кори штампів на висоті до 1 метра.

Шелестова В.С. [40] відмічає, що залялькування починається у фазу відокремлення бутонів і початку цвітіння сортів Угорка звичайна і Анна Шпет.

Для вильоту метеликів необхідна сума ефективних температур 77-90<sup>0</sup>С. Шелестова В.С. [40] вказує на необхідність суми ефективних температур більше +10 С 120.

Літ метеликів розтягнутий. Метелики першого покоління сливової плодожерки літають ще в червні і липні, перекриваючи літ другого покоління. Активні метелики в сутінках при температурі не нижче +16+18<sup>0</sup>С. Літ метеликів починається за 1,5-2 години до заходу сонця. Виліт повністю припиняється при середньодобовій температурі нижче 10<sup>0</sup>С. І самці, і самиці виходять одночасно. Співвідношення статей дещо коливається по роках і генераціях, але приблизно 1:1. Метелики вилітають статевозрілими. Спарювання відбувається в першій або частіше на другий день після вильоту.

Яйця самиці відкладають на плоди на 3-4 день після вильоту. Частіше розміщують їх з затіненої сторони, в низу плода. Шелестова В.С. [40] зазначає, що самиці відкладають яйця також на листя, але після відродження, гусениці вгризаються в плоди.

Сума ефективних температур необхідна для відкладання яєць першим поколінням сливової плодожерки становить 160 °С.

На одному плоді зустрічається одне яйце, рідше два. Але при великій чисельності шкідника ця кількість може досягати 10 штук на плід.

Плодючість самиць 40-85 яєць; до 100. Плодючість самок метеликів першого покоління близько 78 яєць (від 6 до 130), а другого на 25-36% менша і становить приблизно 56 яєць (від 13 до 104). Потенційна плодючість 112-136 яєць. Тривалість ембріонального розвитку 5-9 днів. Гусениці першого покоління відроджуються в третій декаді травня при сумі ефективних температур повітря 200 °С.

Період живлення гусениць першого покоління 20-30 днів, другого 20-24. Якщо біля заселеного личинкою плода торкається інший плід, то гусениця переходить в нього, а якщо ні то гусениця викормлюється в окремо вісячому плоді без переходу. В опалих на землю плодах гусениці залишаються недовго – не довше двох діб. 25-55% гусениць діапазує.



Рис.1.5. Імаго сливової плодожерки [23].



Рис. 1.6. Личинка сливової плодожерки [23].



Рис. 1.7. Пошкоджені плоди сливи сливовою плодожеркою [23].

### **1.3. Заходи обмеження плодопошкоджуючих фітофагів кісточкових культур.**

Захист кісточкових культур від плодопошкоджуючих фітофагів має базуватися на інтегрованій системі заходів, яка поєднує агротехнічні, біологічні, механічні та хімічні методи. Основна мета такої системи полягає не у повному знищенні шкідників, а в обмеженні їх чисельності до рівня, що не завдає економічно відчутних збитків, із одночасним збереженням екологічної рівноваги садових агроценозів.

#### **1. Агротехнічні заходи:**

- Ці заходи спрямовані на створення несприятливих умов для розвитку та розмноження фітофагів:
- Регулярне перекопування ґрунту в міжряддях і пристовбурних кругах восени й навесні знищує зимуючі стадії шкідників (лялечки, личинки, еонімфи), які перебувають у ґрунті.
- Знищення опалих плодів і листя, уражених шкідниками, запобігає повторному зараженню.
- Обрізування сухих, уражених гілок і пагонів сприяє зменшенню чисельності зимуючих особин та покращує провітрювання крон.
- Підтримання оптимальної густоти насаджень, формування світлих і добре освітлених крон створює несприятливі умови для яйцекладки пильщиків і плодожерок, які уникають вітряних, відкритих ділянок.
- Дотримання сівозміни і чергування культур на присадибних ділянках, особливо при сумісному вирощуванні сливи, аличі, абрикоса й терену, обмежує поширення моновидових популяцій шкідників.
- Збалансоване удобрення та належний догляд за деревами підвищують їхню стійкість до пошкоджень.

#### **2. Біологічні заходи:**

Біологічні методи є основою екологічно безпечного захисту садів:

- Використання природних ентомофагів (наїзників, паразитичних мух, хижих кліщів) для зниження чисельності шкідників. Ефективними є трихограма (*Trichogramma evanescens*), апантелес (*Apanteles spp.*), а також деякі види тахін.
- Застосування біологічних інсектицидів – препаратів на основі бактерій, вірусів або грибів (наприклад, Lepidocide, Bitoxibacillin, Entobacterin), які діють вибірково на шкідників і не шкодять корисній ентомофауні.
- Залучення корисних комах шляхом висіву нектароносних рослин у міжряддях (гречка, фацелія, гірчиця), що підвищує чисельність природних ворогів фітофагів.

### **3. Механічні та фізичні заходи:**

- Збирання й знищення уражених плодів у період розвитку личинок плодожерок і пильщиків запобігає подальшому розмноженню шкідників.
- Встановлення ловчих поясів або пасток на штамбах дерев для відлову личинок і гусені, що спускаються в ґрунт на заляльковування.
- Використання феромонних пасток для моніторингу та масового відлову імаго плодожерок і пильщиків.
- Обприскування гарячою водою (до +60 °С) раною весною знищує частину зимуючих стадій комах на корі та в тріщинах дерев.

### **4. Хімічні заходи:**

- Хімічний метод застосовується лише за перевищення економічного порогу шкідливості, коли чисельність фітофагів загрожує врожаю
- Обприскування проводять у періоди бутонізації, цвітіння та після зав'язування плодів, використовуючи дозволені в Україні інсектициди.
- Препарати підбирають з урахуванням біології виду: для боротьби з пильщиками ефективні засоби на основі лямбда-цигалотрину, хлорпірифосу, дельтаметрину, імідаклоприду.
- Важливо чергувати препарати з різними механізмами дії, щоб запобігти виникненню резистентності у шкідників.

– Обробки необхідно проводити в ранкові або вечірні години, у безвітряну погоду, з дотриманням вимог безпеки та термінів очікування до збирання врожаю.

### **5. Організаційно-господарські та профілактичні заходи**

– Моніторинг стану насаджень і фіксація динаміки чисельності основних фітофагів дозволяють своєчасно приймати рішення щодо доцільності обробок.

– Планування захисних заходів з урахуванням фенологічних фаз розвитку культур і шкідників.

– Санітарно-гігієнічний контроль за станом саду: видалення порослі, бур'янів і дикорослих господарів шкідників (терен, дика слива).

– Проведення просвітницької роботи серед садівників і фермерів щодо сучасних методів інтегрованого захисту рослин.

Організаційно-господарські заходи плодових насаджень у першу чергу включають закладання садів лише елітними саджанцями районованих сортів. Кожен квартал повинен вміщувати сорти одного строку достигання. В захисних смугах дерева не повинні мати спільних з культурою шкідників. Кращими є засухо- та морозостійкі види: липа, береза, сосна, ялиця.

Захист плодових культур ґрунтується на дотриманні цілого комплексу агротехнічних заходів, спрямованих на підтримання тривалого і сталого плодоношення дерев та їхнього доброго фізіологічного стану. Це веде до стійкості дерев проти ураження збудниками хвороб і пошкодження шкідниками. Важливим є правильний вибір місця для закладки саду, підбір сортів, системи обробітку ґрунту, підживлення та зрошення, догляд за кроною і ін.

Вчасне і правильне виконання агротехнічних прийомів сприяє загальному оздоровленню плодових насаджень, збільшенню їхнього довголіття і високій продуктивності.

Вдосконалення технологій вирощування плодкових культур призвело до змін умов існування шкідників. Завдяки збільшенню різноманіття ефективних політоксичних інсектицидів органічного синтезу та ефективного їх застосування, зменшилась чисельність шкідників з річним життєвим циклом, таких як, довгоносики, казарка, букарка, але водночас зменшилась чисельність хижих і паразитичних комах, що призвело до масового розмноження поліциклічних видів: молей, листокруток і ін.

На початку ХХ століття найбільш поширеними були механічний та агротехнічний методи захисту рослин. Та нажалі в 60-ті роки ними майже перестали користуватися, оскільки новим етапом в розвитку захисту рослин були успіхи науки і промисловості в області хімії органічного синтезу. Це призвело до широкого застосування хімічних засобів захисту. А пізніше було зареєстровано багаточисленні випадки негативних наслідків широкомаштабного застосування інсектицидів. А саме близько 30% продукції садівництва містили залишки пестицидів вище допустимих норм. Тому на сьогодні багато авторів сходяться в думці, що своєчасно проведені агротехнічні заходи мають велике практичне значення.

Починати захист саду необхідно з очищення штамбів і скелетних гілок від старої кори, щоб знищити зимуючих у щілинах шкідників (гусениць сливової плодожерки). Рани дезінфікують 3% розчином мідного купоросу та замазують садовим варом. Після цього обов'язкова побілка вапном для запобігання сонячним опікам і знищення ураження чорним раком.

Догляд за кроною, зокрема прорідження її є важливим моментом в профілактиці садів. Зайцев вказує на те, що імаго яблуневого пильщика зосереджується в основному в загущених кронах дерев.

Агротехнічні заходи дають можливість створювати несприятливі умови для розвитку і розмноження шкідливих організмів, а для росту і розвитку рослин навпаки сприятливі умови. За відсутності обробітку ґрунту або неправильному

його проведенні зменшується доступ кисню до корневих систем рослин, що послаблює їх розвиток.

На присадибних ділянках пильщика можна стряхувати з дерев в ранкові години коли він неактивний, при температурі нижче 10<sup>0</sup>С, на 2-3-й день після вильоту. Крім того, пошкоджені личинками плоди, легко обсипаються, тому їх можна стряхувати з дерев. Обов'язково їх треба видаляти з саду, з послідуочим знищенням, щоб личинки не перейшли в новий плід. Зайцев [] вважає, що збір пошкоджених плодів яблуні яблуневим пильщиком не являється ефективним, оскільки 93-95 % плодів опадають вже без личинок.

Деякі автори рекомендують збирати і спалювати опавші плоди з личинками сливової товстонижки.

Ефективне проведення осінньої оранки або дискування міжрядь саду на глибину 15 см, при яких заорується 75- 80% кісточок з личинками. При весняному рихленні пристовбурних кіл, як показали досліди з кісточок заорених в ґрунт на глибину понад 5см і більше товстонижка не виходить. Тертишний радить закопувати падалицю на глибину 30-40см.

Рихлення проводять фрезами ФПШ- 200Б або ФА-0,75Б.

Проте деякі дослідники не рекомендують закопувати падалицю в ґрунт, так як несправжні гусениці товстонижки можуть діапазувати до 3-х років. За цей період проводиться як мінімум дві оранки, тому кісточки в результаті знову повертаються у поверхневий шар ґрунту, що спрощує вихід імаго товстонижки.

Регулярний збір і знищення падалиці, перекопка пристовбурних кіл на глибину 2-3см на початку вильоту метеликівдругого покоління сливової плодожерки знижує чисельність шкідника на 20-30%. Неглибока оранка в осінне-зимовий період порушує умови зимівлі сливової плодожерки.

Значний полив з затримкою води в пристовбурних колах у другій декаді липня, коли гусениці літньої генерації заляльковуються, дозволяє зменшити обприскування пестицидами від другого покоління плодожерки.

Та на жаль агротехнічні заходи не вирішують повністю проблеми захисту рослин, оскільки не дають 100% знищення шкідливих об'єктів. Тому на допомогу приходять хімічний метод захисту, який полягає в застосуванні пестицидів хімічного синтезу.

До 1949 року з хімічних засобів захисту рослин проти основних шкідників плодових насаджень застосовували парижську зелень, арсенат кальцію, а також анабазин- та нікотинсульфати.

У 1950-х роках широкого поширення набули новостворені синтетичні інсектициди контактно-кишкової дії, насамперед хлорорганічні препарати ДДТ і ГХЦГ, що відзначалися високою токсичністю та тривалим періодом дії на фітофагів.

Проте їх використання мало низку негативних наслідків: зазначені речовини характеризувалися високою санітарно-гігієнічною небезпекою, зокрема токсичністю для людини та теплокровних тварин. Крім того, ДДТ виявився екологічно небезпечним, оскільки сприяв зростанню чисельності плодових кліщів через знищення їх природних ворогів, а також мав здатність накопичуватися у продуктах харчування, що становило загрозу для здоров'я населення.

У зв'язку з цим хлорорганічні інсектициди згодом були зняті з виробництва та замінені більш ефективними засобами захисту.

У 1970-х роках у практиці садівництва почали широко використовувати фосфорорганічні препарати – хлорофос, метафос, рогор, а серед хлорорганічних – севін.

Однак і ці засоби мали певні недоліки: севін негативно впливав на корисну ентомофауну і виявився малоефективним проти попелиць, тоді як хлорофос відзначався нестійкістю до опадів і високою токсичністю для теплокровних тварин.

Першими ж інсектицидами, що застосовувалися проти плодових пильщиків, були препарати на основі нікотину та сполук миш'яку.

Для захисту сливових насаджень від пильщика необхідне двократне застосування хімічних засобів захисту. Перше – у фазу відокремлення бутонів, друге через 5 днів після закінчення цвітіння. Препарати для використання антио 25% к.е. з нормою витрати 1,5 л/га, БІ-58 новий 40% к.е. 2 л/га, золон 35% к.е. 0,8-2,8 л/га, маврик 2Ф 0.6 л/га, сумітрон 50% к.е.

Літературні дані останніх років вказують на ефективність першої обробки при СЕТ 200 С, другої - через 16 днів після першої, та третьої під час виплоджування гусениць другого покоління.

Ефективність хімічних засобів захисту сливових садів потребує уточнення, оскільки більшість тих препаратів, що вищеназвані тепер не застосовуються. Арсенал захисних заходів щорічно поновлюється новими препаратами, тому ефективність їх не вивчена і є необхідність проведення спеціальних досліджень.

Важливу роль в інтегрованій системі захисту рослин має біологічний метод, оскільки є екологічно чистим. Він базується на використанні живих організмів та продуктів їх життєдіяльності, іншими словами зоофагів, ентомопатогенних організмів, гербіфагів, антибіотиків, феромонів, ювеноїдів, біологічно активних речовин, що регулюють розвиток та розмноження шкідливих організмів.

**Таблиця 1.2. Заходи обмеження чисельності фітофагів кісточкових культур**

На початок набрякання бруньок	Каліфорнійська та інші щитівки, несправжньоци-тівки, павутинні кліщі, попелиці, листокрутки, моніліоз, кокомікоз, кучерявість листя,	Обприскування проти шкідників Препаратом 30В, к.е. 40л/га. Норма витрати робочого розчину 1000-1500 л/га. Проти хвороб Косайд 2000, в.г., 4-6 кг/га.
-------------------------------	--	--

	клястероспоріоз та інші.	
На початок розпускання бруньок, у фазу рожевого бутона (персик, абрикос)	Моніліоз, кучерявість листків персика, клястероспоріоз та інші хвороби.	Обприскування Деланом, ВГ, 1,0 кг/га, Косайдом 2000 ВГ, 2-3 кг/га або Сігнумом, 33,4% ВГ, 1-1,25 кг/га. На персику Скор 250 ЕС, КЕ, 0,2 л/га, Джек Пот, КЕ 0,3-0,5 л/га, Самшит, КС, 0,2-0,3 л/га.
Під час висування та відокремлення бутонів у черешні, вишні, сливи (перед цвітінням)	Моніліоз, плямистості листя, плодова гниль, кучерявість листя персика, довгоносики, листогризучі шкідники, попелиці, пильщики, несправжньощитівки, інші	Обприскування Кітч ВГ, 0,75-1,0 кг/га, Ембрелія 140SC, КС 1,2-1,5 л/га або Луна Сенсейшен 500 SC, к.с., 0,3-0,5 л/га з додаванням на сливі Конфідору, 20%ВРК, 0,25 л/га, на вишні, черешні Каліпсо 48% SC КС, 0,25-0,3 л/га.
Після закінчення цвітіння	Кокомікоз, кучерявість листків персика (на чутливих до хвороби сортах), клястероспоріоз, плодова гниль, листокрутки, попелиці, пильщики, кліщі, товстонижка сливова та інші.	Обприскування Топсіном М, 70% ЗП, 1 кг/га, Фитал, РК 2,0 л/га, або Кітч ВГ, 0,75-1,0 кг/га з додаванням на сливі, черешні та вишні Каліпсо 48% SCKC, 0,25-0,3 л/га, на персику та абрикосі - Карате Зеон 050CS, мк. с. 0,3 л/га або Децис f-Люкс 25ЕС КЕ, 0,5 л/га.

Через 10 днів після попереднього, на по-чатку відродження гусениць сливової та східної плодожерок	Сливова плодожерка, сливова товстонижка, східна плодожерка, павутинні кліщі, попелиці, кокомікоз, клястероспориоз, плодова гниль.	Обприскування сливи Актелліком 500 ЕС КЕ, 1,2 л/га, персика та абрикоса Антихрущ, КС, 0,4-0,5 л/га або Децис 100 ЕС,КС, 0,125 кг/га з додаванням Блюз КС, 0,2-0,35 кг/га, Топсіна М, 70% з.п., 1 кг/га, Малвіна 80, ВГ, 1,8-2,5 кг/га або Сігнуму, 33,4% ВГ, 1,0-1,25 кг/га дотримуючись чергування препаратів
У період масового льоту вишневої мухи (початок цвітіння білої акації) сорти вишні й черешні середнього і пізнього строків достигання	Вишнева муха, кокомікоз, плодова гниль	Обприскування Децис f-Люкс 0,5 л/га, Актелліком 50%, к.е., 0,8-1,2 л/га, Ексірель, СЕ 0,75 л/га або Каліпсо, 48% SC КС, 0,25-0,3 л/га з додаванням Топсіну М, 70% ЗП, 1 кг/га, Фитала РК, 2 л/га або Сігнуму, 33,4% ВГ, 1-1,25 кг/га.
Через 10-12 днів після попереднього, сорти вишні й черешні пізнього строку достигання, але не пізніше, як за 20 днів до початку збору врожаю	Вишнева муха, кокомікоз, плодова гниль, сливова східна плодожерки.	Обприскування вишні й черешні Актелліком 500 ЕС, КЕ, 0,8-1,2 л/га або Ексірель СЕ, 0,75 л/га з додаванням Топсіну М, 70% ЗП, 1 кг/га чи Самшиту, КС, 0,2-0,3 л/га або Сігнуму, 33,4% ВГ., 1-1,25 кг/га. На сливі – Фуфанон 570 КЕ, 2 л/га або Атихрущ КС 0,4-0,5 л/га.

Після збору врожаю і ще один-два рази з інтервалом 10-12 днів	Кокомікоз (вишня, черешня).	Обприскування Кітч ВГ, 0,75-1,0 кг/га, Фиталом, РК, 2 кг/га, Луна Сеншейсен 500 SC, КС 0,25-0,35 л/га або Топсіном М, 70% ЗП, 1 кг/га, дотримуючись чергування препаратів.
У кінці літа (серпень-вересень)	Попелиці, вишневий слизистий пильщик, (вишня, черешня).	Обприскування Карате Зеон 050 CS, мк. с. 0,3 л/га (розсадники), Актелліком 500 ЕС, КЕ, 0,8-1,2 л/га або Каліпсо 48% SC КС, 0,25-0,3 л/га.

#### 1.4. Природні вороги та хвороби, що обмежують чисельність шкідників плодів сливи

Суттєве значення в зниженні чисельності пильщика на сливі мають наїзники-браконіди (*Microbracon mokrzeckii* Niez.), мухи (*Polyodaspis ruficornis* Meg.), іхневмоніди (*Phygadeuon talizkii* Tel.).

В Поліссі і Лісостепу України було виявлено спеціалізованого паразита-наїзника *Latrolestes marginatus* Thoms., який має велике практичне значення в обмеженні чисельності яблуневого пильщика.

Євтушенко Н.Д. [ ] вказує на заселеність діапазуючих несправжніх гусениць яблуневого пильщика наїзником в 1976 році до 16,7%. В середньому від паразита щорічно гине 12% популяції.

Крім того личинок пильщика у природніх умовах вражає паразитичний гриб *Beauveria bassiana* (Bals.)Vuill. За літературними даними у природніх умовах від нього в 1962-1965 роках гинуло 4-8 % личинок шкідника, а у 1974-1978 роках

середня загибель діпазуючих несправжніх гусениць від грибних хвороб складала 11,4%

Паразитами сливової товстонижки є наїздники, а хижаками – лісова миша *Apodemus sylvaticus* L., птахи повзик звичайний *Sitta europaea* L. та дубоноси *Coccothraustes coccothraustes* L. Окрім того, гусениць товстонижки вражають хворобаи, викликані спороутворюючими бактеріями *Bacillus* і грибами *Spicaria* і *Beauveria*. Чисельність гусениць сливової плодожерки на 10-12% можуть знизити паразитичні комахи: аскогастер чотирьохзубчастий (*Ascogaster quadridentatus* Wesm.), ліотріфон хвостатий (*Liotryphon caudatus* Ratz.), мікродус червононогий (*Microdus rufipes* Need.), пимпла (*Pimpla spuria* Grav.).

Важливу роль у виживанні личинок відіграє водно-повітряний режим і механічний склад ґрунту, на якому ростуть кісточкові культури. Так, на ущільнених, тяжких малозволожених ґрунтах чисельність сливового пильщика різко знижується і навпаки на гумусованих чорноземах, добре зволожених ґрунтах виникають осередки підвищеної чисельності сливових пильщиків.

## РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1 Умови проведення досліджень

Дослідження виконувалися у 2025 році у

Грунтові породи господарства представлені лесом і лесованими суглинками, що мають палевий колір. Вони рихлі, тонкопористі, водопроникні. Грунти характеризуються значною глибиною гумусно-елювіального горизонту (29-34 см), і його безпосереднім переходом в елювій. Ілювіальні горизонти цих ґрунтів, сильно збагачені колоїдними частинками, дуже загущені і малопроникні. Нижче ілювіального горизонту (80-90 см) залягає вилугуваний шар.

Грунти господарства дерново-середньопідзолисті супіщані і сірі опідзолені глеєві пілувато-супіщані, вміст гумусу в них складає відповідно 0,70- 0,84 і 1,20-1,24 % (за Тюрнімом). Кількість рухомих форм фосфору і калію в дерново-середньопідзолистих ґрунтах становить відповідно 10-12 та

8,1-11 мг на 100г ґрунту, а в сірих опідзолених глеєвих 14-17 та 10-13 мг на 100 г ґрунту (за Кірсановим). Реакція ґрунтів- слабо кисла: рН дерново-середньопідзолистих- 5,3-5,8, сірих опідзолених- 5,5-6,1 (за Ареніусом). Гідролітична кислотність складає 1,4мг екв. На 100 г ґрунту, сума поглинутих основ- 5,6; ступінь насиченості основ- 80% (Засульська Т.М., Захарченко І.Т., 1969).

Клімат зони помірно континентальний з теплим дощовим літом і м'якою, хмарною з частими потепленнями зимою.

- середньорічна температура повітря на території господарства становить 6,7 °С.
- найнижча середньомісячна температура повітря припадає на січень ( - 6,1 °С), найвища - на липень (19,2°С).
- сума активних температур за середньодобовими річними даними складає 2564°С,

- середня тривалість безморозного періоду 171 день.
- Перехід середньодобової температури повітря через +5 °С відбувається 8-11 квітня та 26-27 жовтня, через +10 С – 24-26 квітня та 29 вересня.
- Тривалість вегетаційного періоду з середньодобовою температурою більше +5°С – 197 днів.
- Період з середньодобовою температурою повітря більше +10 С- 159 днів.
- Середня дата останнього весняного приморозку на поверхні ґрунту припадає на 26 квітня, а середня дата першого приморозку восени - 7 листопада.
- Орний шар ґрунту на глибині 10 см прогрівається до +10 С у кінці квітня - на початку травня.

Господарство знаходиться у зоні нестійкого зволоження із позитивним балансом вологи за вегетаційний період. Середньорічна норма опадів за рік складає 560 мм, 75 % її випадає у весняно-літній період. Сніг починає випадати в грудні, а стійкий сніговий покрив утворюється в другій декаді, і утримується протягом 90-100днів. Сніготанення починається у кінці другої – на початку третьої декади березня і продовжується до 20 днів. Середньорічна відносна вологість повітря становить 75%. Середньомісячна відносна вологість повітря має такий річний хід: в зимові місяці вона підвищується до 90% у грудні, а влітку спадає до 55% у червенні.

## **2.2 Методика проведення досліджень**

Спостереження за появою фітофагів і динамікою їх чисельності проводилися шляхом маршрутних обстежень , при цьому здійснювався кількісний облік і встановлювався склад популяцій шкідливих видів.

Видовий склад фітофагів, паразитичних та хижих тварин шляхом збору всіх об'єктів, які зустрічались нам в сливовому саду і їх подальшого визначення.

Спостереження за плодопошкоджуючими шкідниками проводились шляхом систематичних спеціальних обліків на постійних модельних деревах, які виділялись щорічно весною на весь вегетаційний період.

Облік зимуючого запасу шкідника проводили восени. На стовбурах і скелетних гілках, знімали відмерлу кору, очищали тріщини, розвилки і дупла, виявляли і підраховували кількість зимуючих гусениць сливової плодожерки. Аналізували рослинні рештки, опале листя та муміфіковані плоди. Крім того проводили розкопки ґрунту для визначення чисельності зимуючої популяції сливового пильщика та частини сливової плодожерки. Під ятьма модельними деревами відмічали 4 ділянки розміром 0,5x0,5м на відстані 0,5- 1м від стовбура дерева. На цих ділянках брали проби ґрунту на глибині до 20 см. Ґрунт шарово знімали і клали на поліетиленову плівку, розминали руками грудки, ретельно оглядали. Потім проводили промивку ґрунту через копронову сітку. Кокони збирали, підраховували і визначали чисельність даного об'єкту на одиницю площі, за формулою:

$$P = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_x / m$$

де  $n$  – число об'єктів на ділянці;

$m$  – число ділянок;

$P$  - середня чисельність на ділянку.

1. Весною до розпускання бруньок плодових дерев, проводили контрольне обстеження садів, визначаючи чисельність перезимуваних шкідників. Весняні обстеження проводили за тією ж методикою, що й осінні.

2. Період заляльковування несправжніх гусениць чорного сливового пильщика встановлювали шляхом щоденного розтину 10 коконів через день після переходу середньодобової температури ґрунту на глибині 10 см через +4 С.

3. Строки заляльковування сливової товстонижки визначали шляхом збору кісточок під модельними деревами і наступним розламуванням 10 кісточок

сливи щоденно після дати переходу середньодобової температури ґрунту через + 5 С.

4. Початок залялькування личинок сливової плодожерки весною встановлювали шляхом щоденного розтину 10 коконів в садках після переходу середньодобової температури повітря через + 10 С. День коли було знайдено першу лялечку вважався початком за лялькування.

5. Початок вильоту імаго чорного сливового пильщика визначали за допомогою надґрунтового садка, розміром 50x50x20 см, який встановлювали в саду рано навесні. Садок ставили в тих місцях де з літа було розміщено по 30 коконів пильщика. Кількість вилетівших комах фіксувалось щоденно.

6. Динаміку льоту пильщика та тривалість його визначали шляхом стряхування комах з дерева на поліетиленову плівку. Проводили цю роботу рано вранці, оскільки в цей час комахи неактивні. Плівку розміщували під кроною обліковчих дерев, а потім ризиною палицею декілька разів ударили по гілках з чотирьох боків дерева. Комах, які упали на плівку підраховували і видаляли.

### ***Вивчення ефективності препаратів.***

Ми проводили вивчення ефективності наступних препаратів:

1. Каліпсо 48% SC КС, 0,3 л/га
2. Актеллік 500 ЕС КЕ, 1,2 л/га
3. Фуфанон 570 КЕ, 2 л/га

Тип досліду: рандомізований блоковий, повторення триразове, 3-5 дерев у кожному повторенні.

Підрахунок смертності комах проводили через 3, 7 днів, 14 днів та на 21-й день після обробки.

При аналізі плодів на пошкодження здійснювали випадкову вибірку з верхніх/середніх/нижніх ярусів; мінімум 100 плодів (10–20 плодів з кожного з 5–10 дерев).

Статистичний аналіз виконували однофакторний ANOVA

Використовувати програмне забезпечення Excel (з додатковими надбудовами).

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Видовий склад плодопошкоджуючих фітофагів сливи

За результатами наших спостережень плоди сливи пошкоджували: сливова плодожерка (*Grapholitha funebrana* Tr.), сливова товстонижка (*Eurytoma amygdali* End.) та сливовий чорний пильщик (*Hoplocampa minuta*). Серед цих видів найбільш чисельним і шкідливим був чорний сливовий пильщик – 57,6% від загального числа плодопошкоджуючих шкідників, сливова плодожерка -25,5%, а сливова товстонижка – 16,9% (рис.3.1).



Рис. 3.1. Структура видового складу плодопошкоджуючих шкідників сливи, 2025 рік.

### 3.2. Шкідливість плодопошкоджуючих фітофагів сливи

До недавнього часу підставою для віднесення комах до групи шкідників вважали сам факт наявності пошкоджень на рослині. При цьому економічна важливість цих пошкоджень практично не враховувалася. Унаслідок цього більшість програм захисту рослин розроблялися без оцінки реальної шкідливості тих видів, проти яких пропонували застосовувати заходи боротьби.

Шкідливість – це складне біологічне явище, зумовлене силою дії шкідливого виду й відповідними реакціями рослин.

Ступінь впливу комахи на рослину визначається її прожерливістю, характером спричинюваних пошкоджень та вибірковістю щодо організмів і фаз розвитку рослин. Потреба ж фітофагів у поживі пов'язана з їх розміром та фізіологічним станом. На останнє сильно впливають абіотичні і біотичні фактори навколишнього середовища, зокрема біохімічні особливості пошкоджуваної рослини, ступінь її розвитку, сортова належність, тощо.

Втрати від пошкодження плодів є економічно вагомими. Часто навіть невелике пошкодження призводить до загибелі значної частини продукції чи до втрати її товарних якостей. При цьому можливість компенсації втрати генеративних органів досить обмежені. На організмовому рівні деяка, а іноді й значна компенсація втрат можлива при пошкодженні репродуктивних органів на початку їх розвитку (бутони, квіти чи зав'язі). У багатьох рослин репродуктивних органів розвивається більше ніж вони здатні довести до досягання, тому пошкодження зайвих органів не відображається на врожаї. Навпаки ж, інколи знищення одного органа може бути компенсовано тим, що збережеться інший.

На повноту і можливість компенсації пошкоджень генеративних органів рослин великий вплив має період шкідливої діяльності комах. Так, якщо ранні пошкодження повніше компенсуються рослинами, то втрати досягаючих плодів майже не поповнюються.

Опадання зав'язей у плодів є природним явищем і необхідне для того, щоб позбавитись зайвих плодів, які дерево не в змозі виростити і забезпечити оптимальний режим росту залишившимся плодам. Фізіологічна падалиця на сливі в середньому по сортах становить близько 50%. Кількість фізіологічної падалиці залежить від числа квіток, наявності поживних речовин в ґрунті, фізіологічного стану дерев, їх сортових особливостей. Після опадання надмірної зав'язі на сливі залишається певна кількість плодів, більшість з яких при сприятливих умовах дерево в змозі забезпечити пластичними речовинами до дозрівання. Та, на жаль, не всі плоди, що залишаються на дереві досягають нормальної зрілості. Деяка їх кількість опадає зв'язку з пошкодженням комахами – біологічна падалиця, у результаті механічних пошкоджень – механічна падалиця.

Як показали наші спостереження, сливі в умовах господарства найбільшої шкоди наносять плодопошкоджуючі шкідники: сливова товстонижка, сливова плодожерка чорний сливовий пильщик. Так, відсоток падалиці через пошкодження шкідниками у 2025 році на різних сортах сливи був наступним: на сорті Президент 69,1% плодів, на сорті Ренклюд Альтана 59,5%, на сорті Стенлей 70,3%. (Таблиця 3.1, рис. 3.1, 3.2)

Значення кожного шкідника суттєве, але неоднакове. В умовах досліджень у 2025 році величезні втрати плодів сливи були спричинені чорним сливовим пильщиком, який був домінуючим фітофагом шкідником сливових насаджень.(рис.3.2).

Як видно з таблиці 3.2 та рисунку 3.3 з загальної кількості пошкоджених плодів понад 58% було знищено сливовим пильщиком, 11,9-20,2 % пошкодила сливова товстонижка, від 21,9 до 37,6% плодів пошкодила плодожерка. На долю інших шкідників припадає лише 2,5-14%.

Таблиця 3.1. Падалиця плодів сливи (в середньому на одне дерево)

Сорти	Всього опавших плодів (крім фізіологічної падалиці) шт.	У тому числі							
		Чорний сливовий пильщик		Слизова плодожерка		Слизова товстонижка		Інші шкідники	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Президент	648	342	52,8	168	25,9	122	18,8	16	2,5
Стенлей	774	396	56,4	154	21,9	142	20,2	10	14
Ренклад Альтана	702	452	58,4	193	24,9	120	15,5	9	12
Кабардинка	665	314	47,2	250	37,6	79	11,9	22	3,3

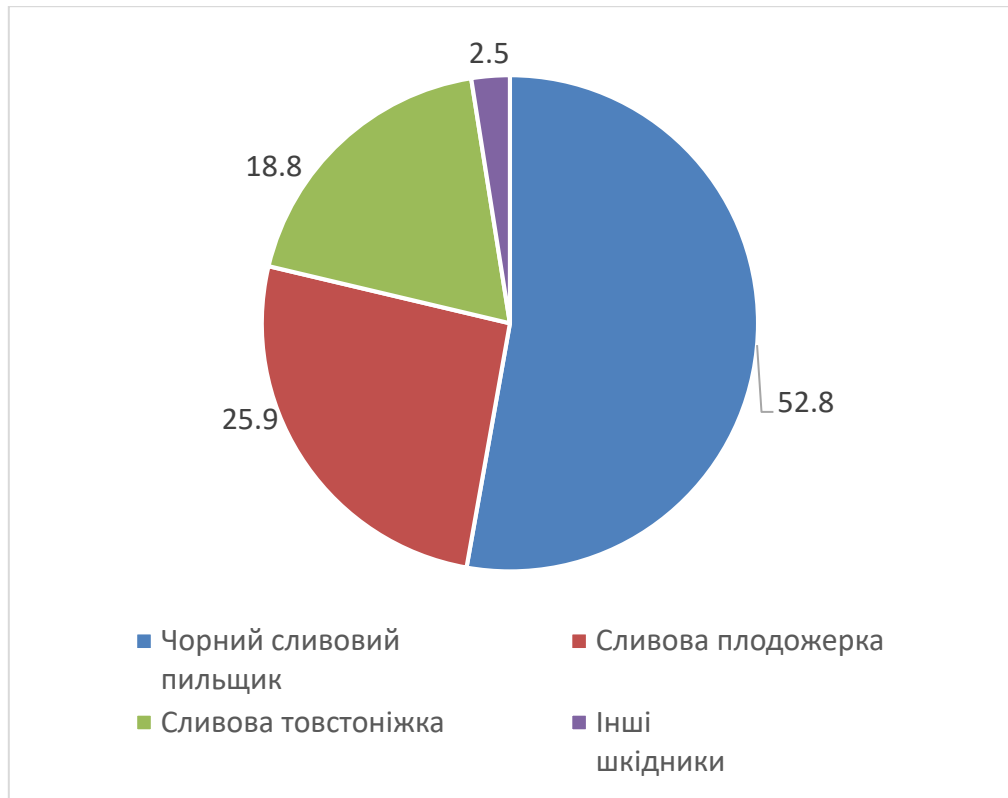


Рис. 3.2. Падалиця сливи сорту Президент спричинена різними видами плодопошкоджуючих фітофагів

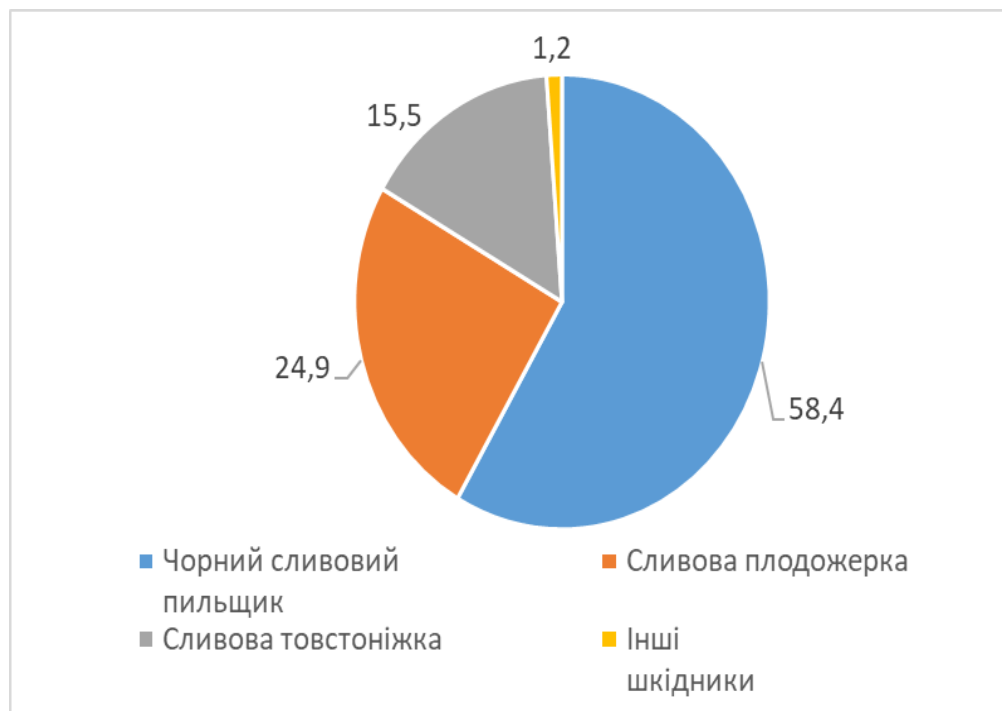


Рис. 3.3. Падалиця сливи сорту Стенлей спричинена різними видами плодопошкоджуючих фітофагів

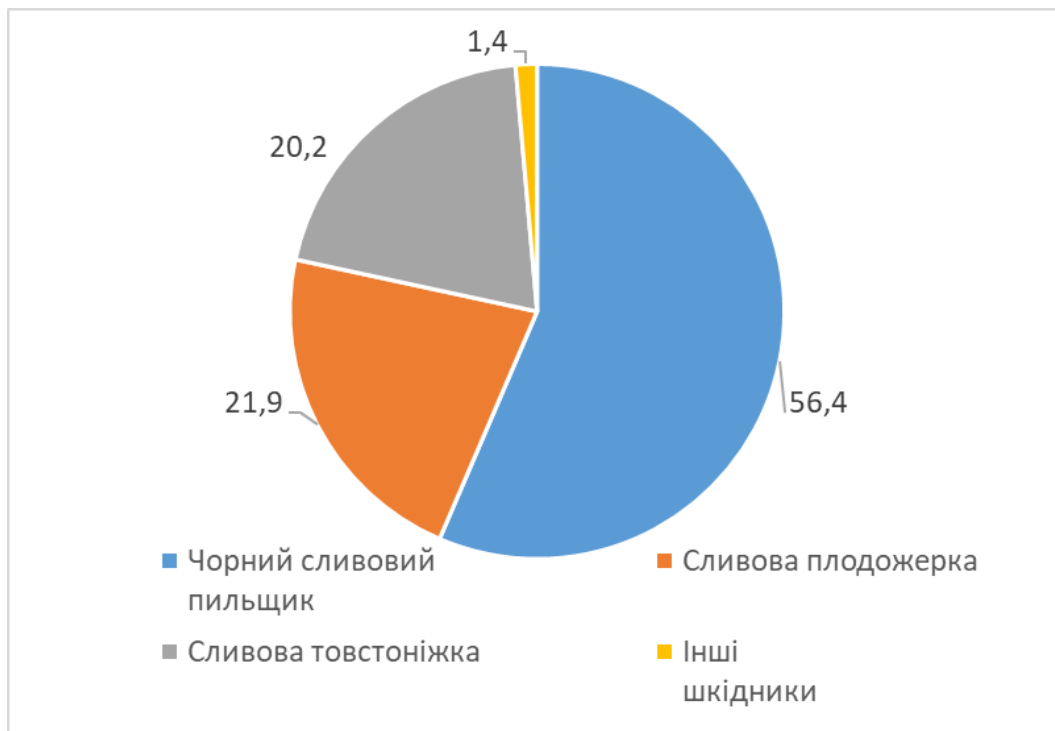


Рис. 3.4. Падалиця сливи сорту Ренклод Альтана спричинена різними видами плодопошкоджуючих фітофагів

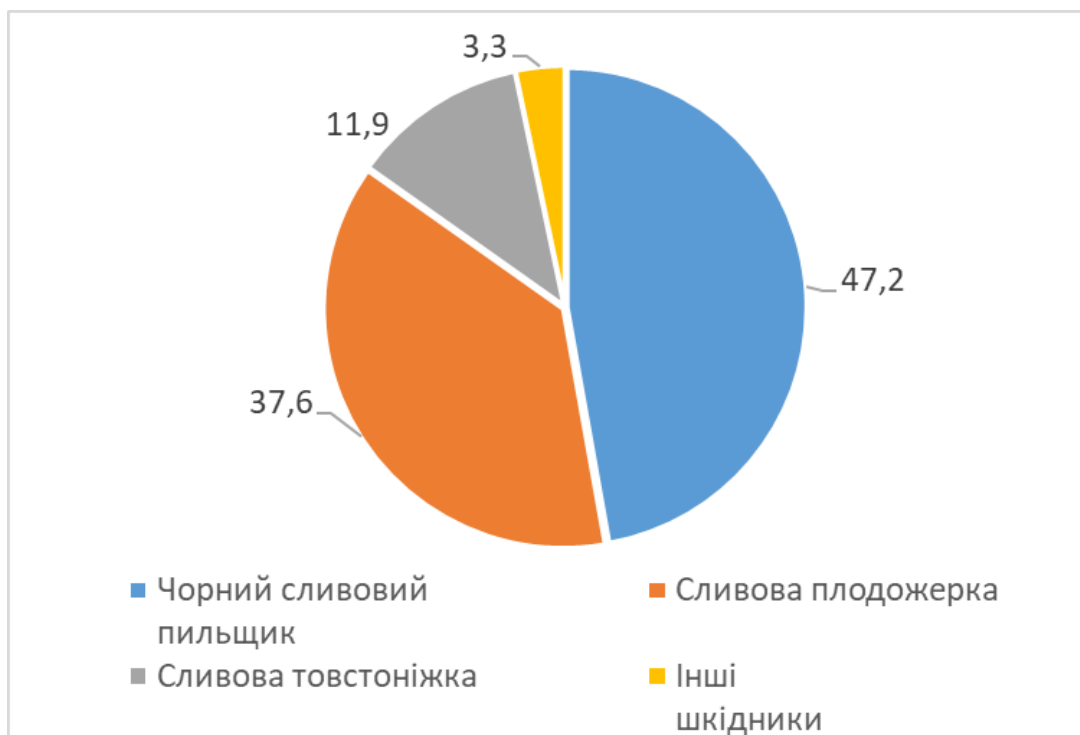


Рис. 3.5. Падалиця сливи сорту Кабардинка спричинена різними видами плодопошкоджуючих фітофагів

Кількість опавших плодів пошкоджених сливовим пильщиком в 2025 році найбільшою була на сорті Ренкольд Альтана і становила 452 плода з дерева. Трохи меншою була кількість опавших плодів на сорті Стенлей – 396. Найменше падалиці було на сорті Кабардинка – 314 шт. (рис.3.4).

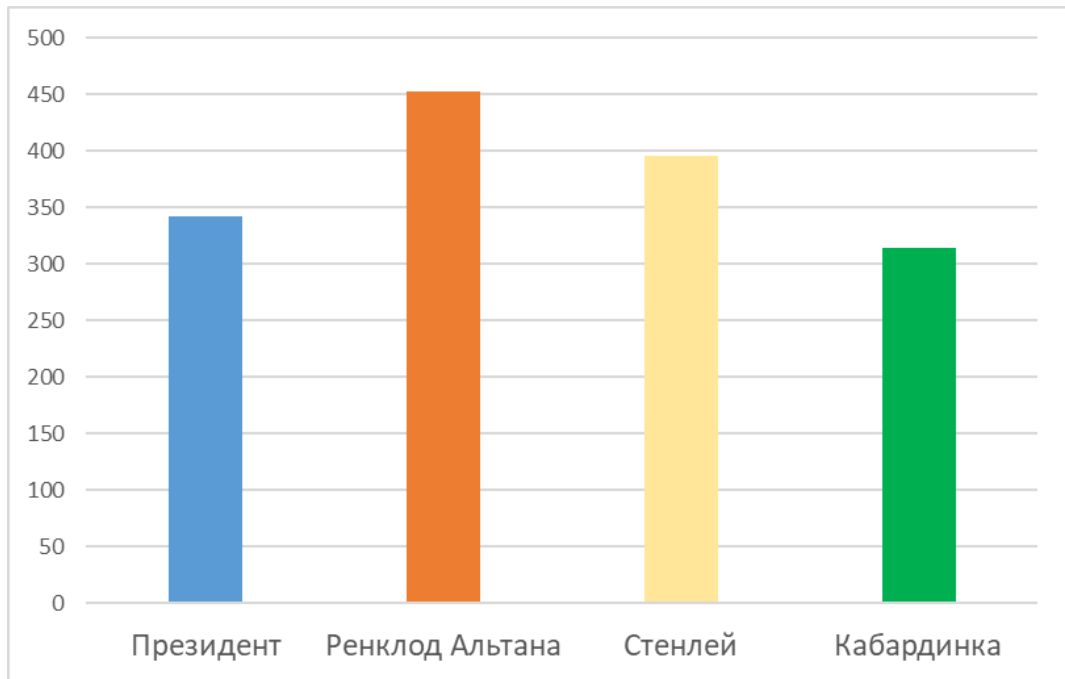


Рис. 3.4 Падалиця сливи спричинена чорним сливовим пильщиком (2025 р.)

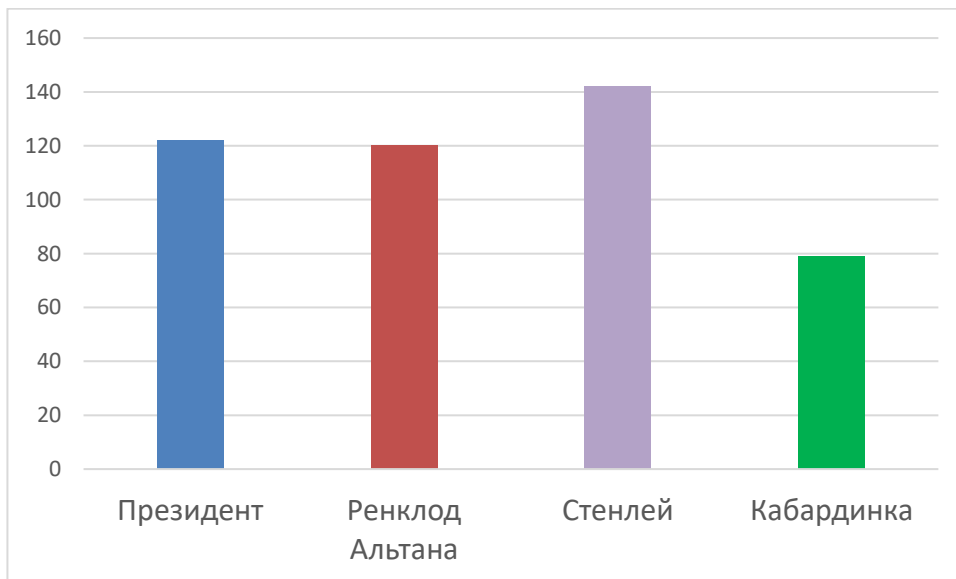


Рис. 3.4 Падалиця сливи спричинена сливовою плодожеркою

Пошкодженість плодів сливи товстонижкою по сортах мала невелику відмінність. На сорті Президент було пошкоджено – 121 плід, на сорті Ренклад Альтана – 118. Сорт Стенлей пошкоджено найбільше – 142 плоди на дерево. Найменше пошкоджених плодів було на сарті Кабардинка – 68 (рис 3.5).

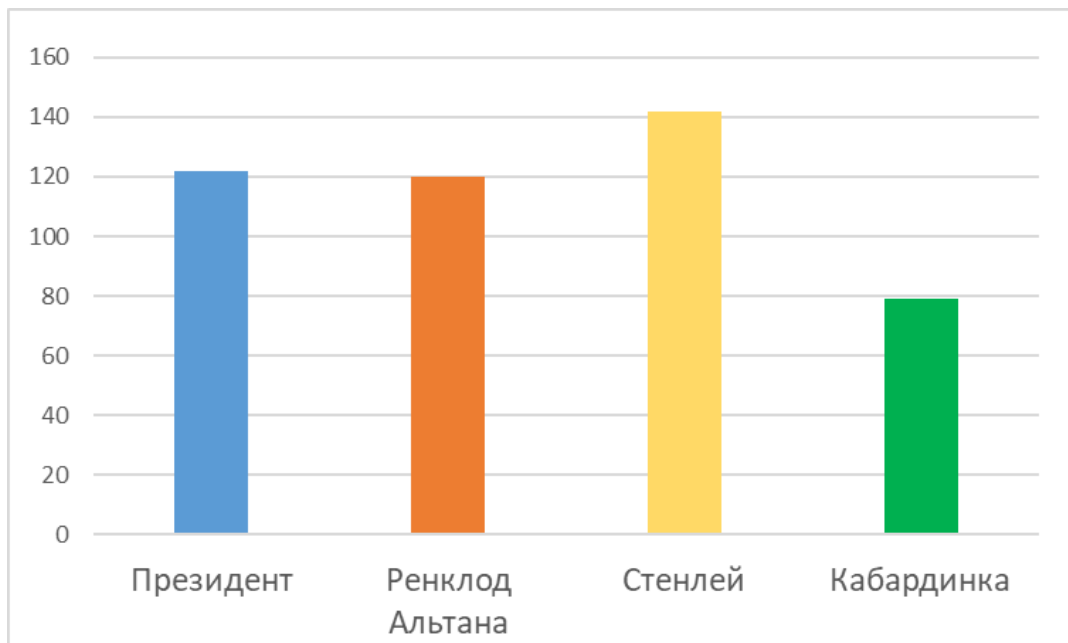


Рис. 3.5 Падалиця сливи спричинена сливовою товстонижкою.

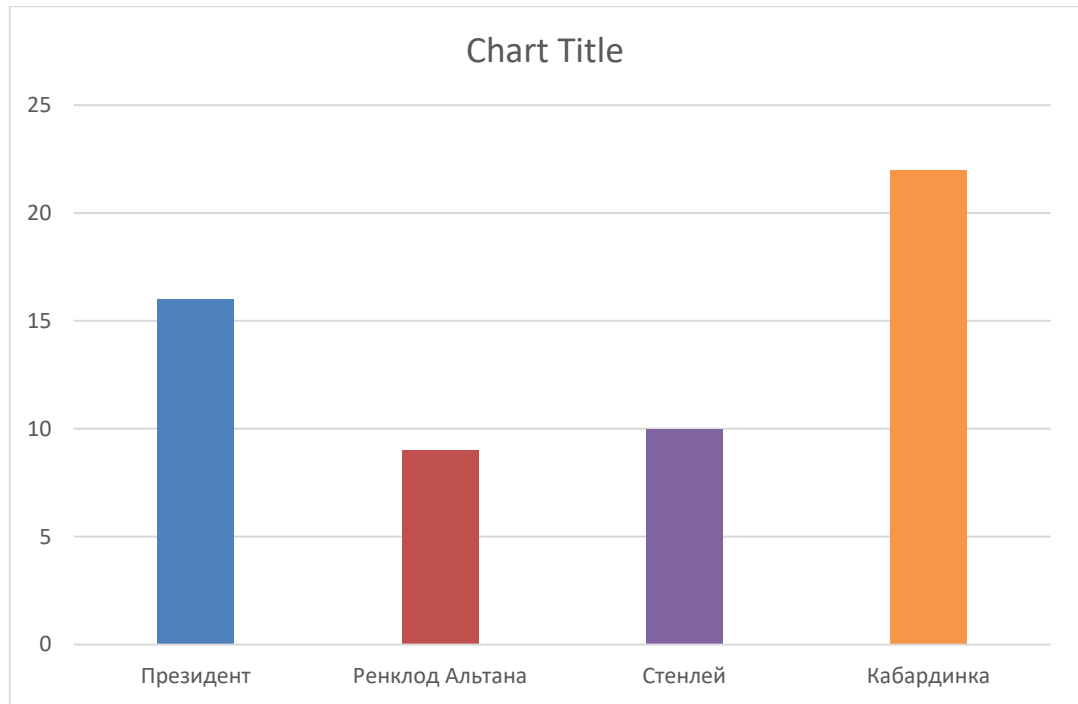


Рис. 3.6. Падалиця сливи спричинена іншими видами фітофагів

### 3.3. Біологічні особливості домінантних карпофагів сливи

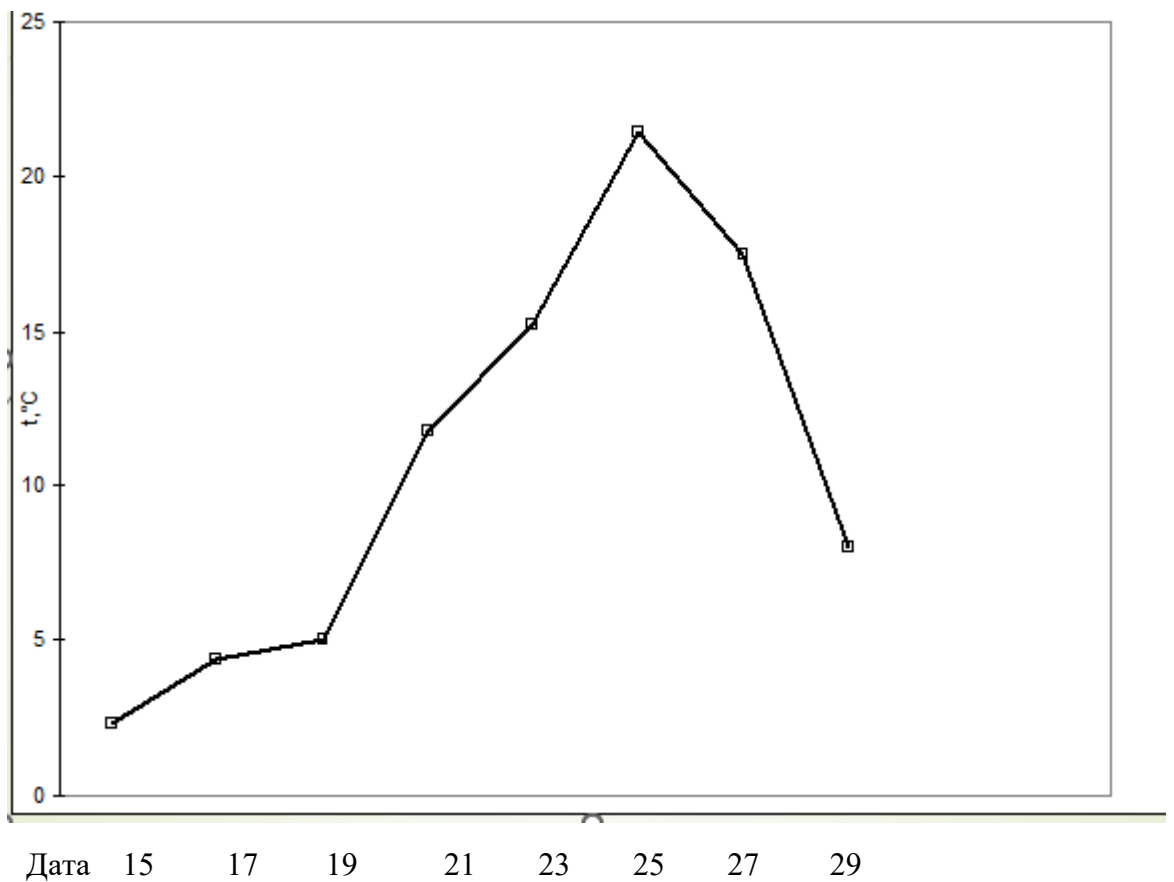
Домінантним видом серед шкідників плодів сливи у Лісостепу у 2025 році був чорний сливовий пильщик. Фенологія сливового пильщика залежить від коливань добових температур і розвитку сливи. У рік досліджень вона співпадала з розвитком рослини-живителя та настанням фаз розвитку: Залялькування відмічено з II декади квітня; літ імаго – з III декади квітня; відкладання яєць – з III декади квітня; живлення личинок – з I декади травня; відхід на зимівлю в ґрунт – у кінці травня – на початку червня.

На зимівлю сливовий пильщик відходив в кінці травня напочатку червня, личинки виходили з плодів, які знаходяться на дереві, менше - падали на ґрунт з ним. Міграції на значну відстань від місця падіння личинки не відбувалося. В основному вони розташовувалися на відстані 50 см від штамбу дерева.

Чорний сливовий пильщик зимував у фазі личинки останнього віку в щільному видовженоовальному, водонепроникному кокони бурого кольору.

Температура та вологість ґрунту під час зимівлі є найважливішими екологічними факторами, що впливають на динаміку та тривалість залялькування весною. Спостереження за розвитком несправжніх гусениць чорного сливового пильщика проводились нами у польових умовах.

У 2025 році початок залялькування зафіксовано 15 квітня при середньодобовій температурі ґрунту  $9,6^{\circ}\text{C}$ . Тривалість залялькування становила 10 днів. Це підтверджує літературні дані, що мінімальним температурним критерієм для залялькування несправжніх гусениць чорного сливового пильщика є температура  $+8^{\circ}\text{C}$ .



Місяць	квітень
--------	---------

Рис. 3.7. Динаміка залялькування чорного сливового пильщика у 2025 році.

Період заляльковування несправжніх гусениць чорного сливового пильщика відзначався стислістю та інтенсивною динамікою. Уже в перший день спостережень у 2025 році було виявлено 3,5% лялечок. Надалі процес розвивався швидко: масове заляльковування фіксувалося на десятій та

дванадцятий дні, коли частка лялечок становила відповідно 11,2% та 15,0% від загальної кількості облікованих личинок. (рис.3.7, табл. 3.2)

**Таблиця 3.2 Динаміка залялькування еонімф чорного сливового пильщика в природних умовах**

	Залялькувалось еонімф, %, дні обліку								
	<i>Квітень</i>								
Дата	15	17	19	21	23	25	27	29	30
% еонімф	3,5	5,2	7,5	7,3	8,9	11,2	15,0	11,4	5,4

*Динаміку льоту* чорного сливового пильщика встановлювали шляхом відлову імаго пильщика на 100 помахів сачка.

Результати спостережень проведених в сливових насадженнях за льотом імаго чорного сливового пильщика свідчать про залежність інтенсивності його від середньодобових температур та кількості опадів. Так, у 2025 році початок льоту імаго чорного сливового пильщика зафіксовано з 27 квітня. Середньодобова температура повітря на цей період становила 15,2 С. Дощ, який пройшов 21 квітня, добре зволоживши ґрунт, тому імаго було легше вибратися на поверхню. Отже вологість ґрунту є важливим фактором, який впливає на вихід імаго чорного сливового пильщика з ґрунту і відповідно на початок його льоту.

Льотна активність комах значною мірою визначається метеорологічними умовами. Поступове підвищення середньодобової температури повітря до 20°C у період з 25 по 30 квітня 2025 року сприяло

збільшенню інтенсивності льоту чорного сливового пильщика, що відобразилося у зростанні відлову до 12 особин на 100 помахів сачка.

Найбільшу рухливі імаго у світлу частину доби, особливо у сонячні години. Спостереження у сливових насадженнях показали, що піковий літ пильщика відбувається з 12:00 до 15:00 години за температури повітря 20,0–24,5 °С. Після 15:00 інтенсивність льоту поступово зменшується, а після 19:30 припиняється. За температури нижче 15 °С імаго не зустрічалися зовсім.

**Таблиця 3.3. Тривалість льоту чорного сливового пильщика**

Особливості льоту	Дата	Кількість відловлених імаго/100 п.с.
Початок	21.04	12
Кінець	6.05	24
Тривалість, днів	17.05	5

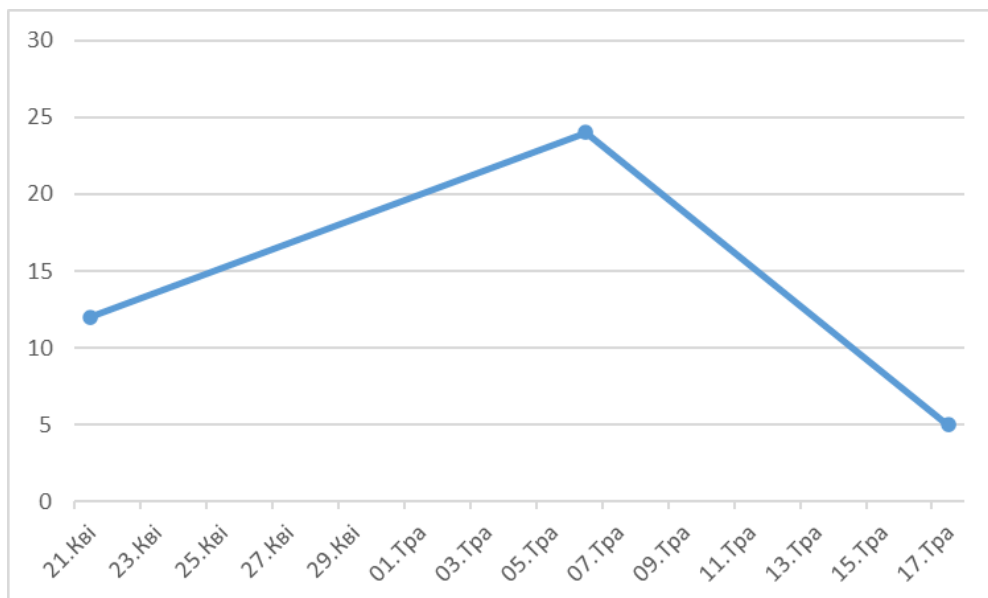


Рис. 3.8. Динаміку льоту чорного сливового пильщика, 2025 р.

*Динаміка відкладання яєць.* Облік відкладених самицями чорного сливового пильщика яєць проводили щодня через те, що тривалість відкладання яєць ними коротка.

Вплив на інтенсивність яйцекладки мають метеорологічні показники. Так, відкладання яєць у 2025 році ропочалося пізно – 29 квітня у фенофазу сливи «рожевий бутон». Середньодобова температура повітря на цей момент була 11,9<sup>0</sup> С. Масове відкладання яєць зафіксовано з 3 по 5 травня у фенофазу сливи «цвітіння», в цей день була відкладена максимальна кількість яєць –% (табл. 3.4, рис. 3.9).

**Таблиця 3.4. Тривалість яйцекладки самиць чорного сливового пильщика**

фаза	дата	Фенофаза дерева	Середньодобова температура повітря, С	Відносна вологість повітря, %
Початок яйцекладки	29.04	Відокремлення бутонів	11,9	82
Масова яйцекладка	3.05-5.05	Цвітіння	18,8	67
Кінець яйцекладки	10.05	Кінець цвітіння	20,1	52
Тривалість, днів	11			

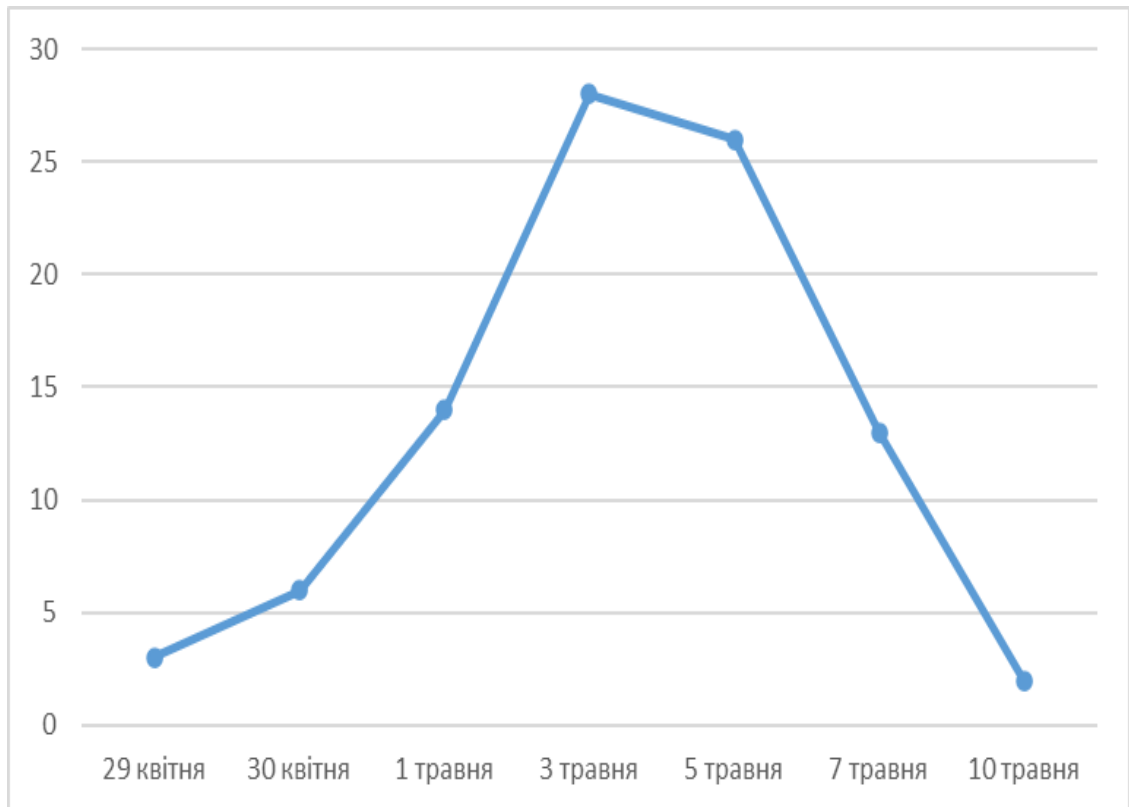


Рис 3.7 Динаміка відкладання яєць чорним сливовим пильщиком на зав'язях плодів сливи, 2025 рік

Через 5 днів після початку відкладання яєцьсамицями пильщика ми щодня аналізували по 100 зав'язів сливи. День, коли було виявлено першу личинку, вважали початком відродження.

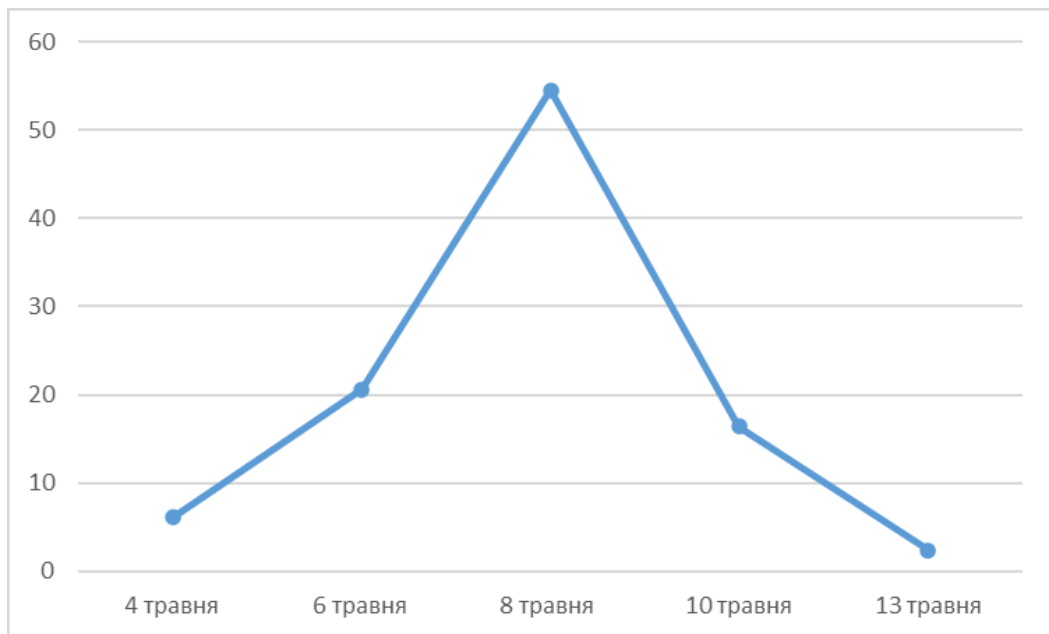
Відродження личинок контролювали шляхом регулярного огляду по 100 зав'язей сливи з п'яти модельних дерев. У 2025 році появу перших личинок ми зафіксували 4 травня (рис. 3.8), коли середньодобова температура повітря становила 7,5 °С. На той момент відродилося 6,1% личинок пильщика.

Подальше підвищення температури сприяло більш інтенсивному їх відродженню, і вже на четвертий день спостережень було зафіксовано масове відродження личинок і ними було заселено 27,5% плодів.

У наступні дні активність відродження поступово знижувалася, і 13 травня траплялися лише поодинокі личинки першого віку – близько 3%.

**Таблиця 3.5. Тривалість живлення личинок чорного сливового пильщика, 2025 рік**

Фаза розвитку	Дати
Початок відродження личинок	6.05
Початок відходу на зимівлю	29.05
Тривалість живлення, днів	23



**Рис. 3.8. Динаміка відродження личинок чорного сливового пильщика всередині плодів сливи, 2025 рік**

Після закінчення живлення личинки п'ятого віку падали на поверхню ґрунту і заляльковувалися. Траплялося, що личинки падали разом з плодами, які вони швидко залишали і мігрували в ґрунт.

### 3.3. Заходи обмеження чисельності домінантних видів шкідників плодів сливи.

Ми вже відмічали вище, що в умовах досліджень у 2025 році значної шкоди у насадженнях кісточкових культур завдають . сливова плодожерка (*Grapholitha funebrana* Tr.), сливова товстонижка (*Eurytoma amygdali* End.) та сливовий чорний пильщик (*Hoplocampa minuta*).

Ми проводили вивчення ефективності наступних препаратів:

1. Каліпсо 48% SC КС, 0,3 л/га
2. Актеллік 500 ЕС КЕ, 1,2 л/га
3. Фуфанон 570 КЕ, 2 л/га

**Таблиця 3.6. Технічна ефективність застосування деяких пестицидів проти плодопошкоджуючих шкідників сливи**

Препарат	Норма витрат препарату, л/га, кг/га	Технічна ефективність, %			Пошкоджено плодів, %
		3 день	7 день	14 день	
<i>Чорний сливовий пильщик</i>					
Контроль (без обробки пестицидами)	-	-	-	-	98,1
Каліпсо 48% SC КС	0,3	61,2	80,2	71,6	20,1
Актеллік 500 ЕС КЕ	1,2	78,2	85,7	83,4	5,1
Фуфанон 570 КЕ	2	88,9	94,1	90,8	1,9

P-value			0,23		
<i>Сливова плодожерка</i>					
Контроль (без обробки пестицидами)	-	-	-	-	98,1
Каліпсо 48% SC KC	0,3	65,4	84,5	70,1	20,1
Актеллік 500 ЕС KE	1,2	71,2	89,6	80,2	5,1
Фуфанон 570 KE	2	68,7	83,4	76,6	1,9
P-value			0,5		
<i>Сливова товстонижка</i>					
Контроль (без обробки пестицидами)	-	-	-	-	98,1
Каліпсо 48% SC KC	0,3	74,2	82,4	68,5	20,1
Актеллік 500 ЕС KE	1,2	72,4	90,4	78,5	5,1
Фуфанон 570 KE	2	65,4	88,3	86,4	1,9
P-value					

Обприскування практикували згідно з обліками при досягненні шкідником ЕПШ, зокрема: сливова плодожерка – 5 екз/феромонну пастку за 5 днів, чорний сливовий пильщик – 5% пошкоджених квіток.

Обприскування проводили після цвітіння сливи, у вечірні години.

Раціональні норми витрат дослідних препаратів було встановлено в попередніх дрібно ділянкових випробуваннях..

Результати досліджень свідчать про високу ефективність дії випробовуваних препаратів. Встановлено, що препарати каліпсо 48% SC KC, актеллік 500 ЕС KE, фуфанон 570 KE значно знижували пошкодженість плодів сливи шкідниками. Всіх варіантах максимальна технічна ефективність по всіх 3-х препаратах була на 7-й день після застосування препаратів і становила: проти чорного сливового пильщика 80,2-90,1%, проти сливової плодожерки 83,4-89,6 і проти сливової товстонижки 82,4-90,4.

#### **РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ СЛИВОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВІД ПЛОДОПОШКОДЖУЮЧИХ ШКІДНИКІВ**

продовж останніх років попит на продукцію рослинництва невпинно зростає. Це зумовлено тим, що Україна бере активну участь у міжнародній торгівлі як член світових торговельних організацій.

Одним із ключових економічних показників, властивих діяльності підприємств, що працюють на засадах господарського розрахунку, є рентабельність. Вона відображає рівень прибутковості підприємства, адже господарство має покривати понесені витрати за рахунок виручки від реалізації продукції та отримувати прибуток. Тому рентабельність виступає основним критерієм економічної ефективності аграрного виробництва, яке забезпечує продовольчу безпеку населення.

Для того щоб витрати та результати були зіставними, обсяг виробленої продукції, як однорідної, так і різної за видами, переводять у вартісний вимір. Найважливішими показниками, що характеризують масштаби сільськогосподарського виробництва, є вартість валової та товарної продукції. На їх основі здійснюють розрахунок валового та чистого доходу, а також визначають прибуток [15].

Собівартість продукції безпосередньо пов'язана з її ціною: вона є базою для формування ціни та нижньою межею, від якої виробник може відштовхуватися. Під час обчислення собівартості важливим є правильне визначення складу витрат, що її формують. Відомо, що витрати підприємства відшкодовуються за рахунок двох джерел – собівартості та прибутку. Тому питання щодо того, які витрати включати до собівартості, є фактично питанням їх розподілу між цими джерелами. Загальний принцип полягає в тому, що через собівартість мають покриватися витрати, необхідні для

простого відтворення всіх елементів виробництва: засобів та предметів праці, робочої сили й природних ресурсів.

Між урожайністю та собівартістю, а також між собівартістю та рентабельністю простежується обернений зв'язок: з підвищенням урожайності собівартість зменшується, а рентабельність зростає. Собівартість – це витрати, понесені у процесі виробництва та реалізації одиниці продукції, виражені у грошовій формі.:

$$Cб = BB/U,$$

де  $Cб$  – собівартість, грн/т;

$BB$  – витрати на вирощування продукції, грн/га;

$U$  – вироблена продукція, т/га.

Умовно чистий прибуток – різниця між вартістю валової продукції і витратами на її виробництво на одиниці площі, тобто це сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати:

$$УЧД = ВВП - BB,$$

де  $УЧД$  – чистий прибуток, грн;

$ВВП$  – вартість валової продукції, грн.

Рентабельність означає прибутковість, її характеризують такими показниками, як рівень рентабельності і норма прибутку. Рівень рентабельності визначають за формулою:

$$Pp = (\Pi / B) * 100 \%,$$

де  $Pp$  – рівень рентабельності, %;

$\Pi$  – прибуток, грн;

$B$  – Виробничі витрати, грн./га

**Таблиця 3.7. Виробнича оцінка ефективності застосування  
хімічних засобів захисту на сливі**

Варіант	Урожайність ц/га	Вартість продукції тис. грн./га	Вартість збереженого врожаю	Вартість препарату, рн./л	Виробничі витрати, тис. грн./га	Виробничі затрати на паливо, тис. грн./га	Чистий прибуток тис. грн./га
Контроль (без обробки пестицида ми)	220	-		-	-	-	-
Каліпсо 48% SC КС 0,3 л/га	380	152000	64000	1599	7650	496	54255
Актеллік 500 ЕС КЕ  1,2 л/га	300	120000	32000	2520	7400	496	21584
Фуфанон 570 КЕ 2 л/га	286	114400	26400	980	7090	496	17834
	-	-		-	-	-	-

Ціни на препарати станом на 30.04.2025 року були наступними:

- Каліпсо 48% SC КС 0,3 л/га 5330 грн/л
- Актеллік 500 ЕС КЕ – 2100 грн/л
- Фуфанон 570 КЕ – 490 грн/л

Закупівельна ціна 1 ц слив становила 400 грн.

Обприскування проводилося оприскувачем ОП 2000, вузькорядним трактором, норма витрати дизельного палива при обприскуванні 1 га саду була - 8 л/га. Вартість дизелю навесні 2025 року становила 62 грн/л.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Забезпечення безпеки працівників під час застосування пестицидів є одним із ключових аспектів організації технологічних процесів у садівництві. Пестициди належать до токсичних речовин, їх неправильне використання може призвести до гострих і хронічних отруєнь, екологічного забруднення та негативного впливу на здоров'я людини. Тому всі роботи, пов'язані з інсектицидами, фунгіцидами та іншими препаратами повинні проводитися відповідно до вимог чинних «Державних санітарних правил ДСП 8.8.1.2.001-98», правил техніки безпеки та інструкцій виробника.

### ***1. Загальні вимоги безпеки***

До виконання робіт із пестицидами допускаються особи:

- старші 18 років;
- після проходження медогляду;
- пройшли інструктаж з охорони праці та мають відповідне посвідчення;
- знайомі з правилами надання першої допомоги при отруєннях.

Особи зі шкірними, алергічними, ендокринними та дихальними захворюваннями до таких робіт не допускаються.

Перед початком обприскування працівник повинен ознайомитися з інструкцією до кожного препарату, з'ясувати клас небезпечності та допустимі нормами витрати.

### ***2. Вимоги до засобів індивідуального захисту***

Під час роботи з пестицидами застосовуються наступні ЗІЗ:

- фільтрувальний протигаз або респіратор з поглинальними патронами;
- гумові рукавиці;
- захисні окуляри або щиток;
- прогумоване взуття;
- спеціальний костюм із водовідштовхувальної тканини;
- головний убір.

Одяг повинен щільно прилягати до тіла, запобігаючи потраплянню робочих розчинів на шкіру. Після виконання робіт захисний одяг слід очистити і зберігати у спеціально відведеному місці.

### ***3. Вимоги до організації робіт***

Підготовка робочих розчинів проводиться на спеціально обладнаних майданчиках, розташованих не ближче 200 м від житлових будівель, джерел водопостачання, тваринницьких приміщень. Забороняється готувати розчини поблизу колодязів та водойм.

Під час приготування робочих сумішей заборонено:

- відмірювати препарат «на око»;
- змішувати різні речовини без попереднього тесту на сумісність;
- працювати в несправному одязі чи без ЗІЗ;
- приймати їжу пити воду,
- палити.

Обприскування проводять у ранкові або вечірні години при швидкості вітру не більше 3–4 м/с. Температура повітря не повинна перевищувати +25 °С.

Під час роботи:

- оператор рухається з підвітряного боку;
- стежить за станом шлангів та форсунок;
- не допускає протікання робочої рідини.

### ***4. Вимоги після завершення робіт***

Після завершення обробок працівник повинен:

- вимити знаряддя та техніку на спеціальному майданчику;
- здати залишки препаратів у тарі на склад;
- зняти і продезінфікувати ЗІЗ;
- ретельно вимити руки, обличчя, прополоскати рот, прийняти душ.

Забороняється виливати залишки робочих розчинів у ґрунт або водойми. Відходи утилізуються відповідно до санітарних норм.

### **5. Зберігання та транспортування пестицидів**

Пестициди повинні зберігатися:

- у спеціальних складських приміщеннях, що обладнані вентиляцією;
- у заводській герметичній упаковці;
- окремо від продуктів харчування, кормів, посівного матеріалу;
- з урахуванням класу небезпечності та температурного режиму.

Склади мають бути закриті, доступ сторонніх осіб заборонений.

Перевезення пестицидів проводиться в щільно закритій тарі з дотриманням правил ADR. Під час транспортування заборонено знаходитися у кабіні разом з хімікатами.

### ***6. Небезпечні фактори та можливі наслідки порушення правил***

Основні небезпеки під час роботи з пестицидами:

- токсичний вплив на органи дихання та нервову систему;
- хімічні опіки шкіри та слизових;
- алергічні реакції;
- хронічні отруєння при тривалому контакті.

Порушення правил охорони праці може призвести до важких отруєнь, госпіталізації та довготривалої втрати працездатності.

### **7. Перша допомога при отруєнні пестицидами**

У разі появи симптомів отруєння (нудота, головний біль, запаморочення, слабкість, сльозотеча, судоми) слід:

1. негайно припинити роботу і вивести постраждалого на свіже повітря;
2. зняти забруднений одяг;
3. промити відкриті ділянки шкіри великою кількістю води;
4. дати тепле пиття;
5. при потраплянні пестицидів у шлунок – виконати його промивання (якщо дозволено інструкцією до препарату);
6. викликати швидку допомогу.

## ВИСНОВКИ

1. В агробіоценозах Лісостепу України поширено понад 30 видів фітофагів кісточкових культур.

2. У 2025 році у господарстві найбільш шкідливими плодопошкоджуючими виявилися плодопошкоджуючі – чорний сливовий пильщик (*Haplocampa minuta* Chrst.), сливова плодожерка (*Yrapholitha funebrana* Tr.) та сливова товстоніжка (*Euritoma schreineri* Schr.).

3. З них домінуючим у рік досліджень був чорний сливовий пильщик, пошкодженість плодів яким досягала 58,4%. Товстоніжка та сливова плодожерка виявилися менш шкодочинними – пошкодженість ними плодів становила 11,9-37,6%.

4. Серед досліджуваних сортів сливи стійких до пошкоджень чорним сливовим пильщиком, товстоніжкою і сливовою плодожеркою не виявлено, кількість пошкоджених плодів серед них майже не відрізнялася, була високою і становила -70%.

5. Живлення чорного сливового пильщика і товстоніжки призводить до опадання зав'язі і прямих втрат урожаю, а пошкодження сливовою плодожеркою спричиняє погіршення дозріваючих плодів.

6. Чорний сливовий пильщик зимує у фазі личинки останнього віку у щільному водонепроникному коконі бурого кольору в ґрунті.

7. У 2010 році початок залялькування зафіксовано 11 квітня при середньодобовій температурі ґрунту 9,1<sup>0</sup> С. Тривалість залялькування становила 9 днів.

8. Початок льоту імаго чорного сливового пильщика в 2010 році зафіксовано 21 квітня. Масовий літ тривав з 22 по 28 квітня. Припинився літ 10 травня.

9. Тривалість відкладання яєць чорним сливовим пильщиком недовга. Відкладання яєць в 2010 році почалося 27 квітня у фенофазу сливи – рожевий

бутон. Масове відкладання яєць в 2010 році зафіксовано 2 травня у фенофазу сливи - кінець цвітіння, в цей день була відкладена максимальна кількість яєць – 25,8%.

10. Відродження личинок пильщика розпочалося 4 травня. Максимальне відродження личинок відбулося 7 і 8 травня і їх частка від загальної кількості відроджених личинок становила 18,2% і 21,3%. Далі інтенсивність відродження поступово зменшувалась і 11 травня зустрічались лише поодинокі личинки першого віку.

11. Тривалість живлення личинок становить 21-24 дні.

12. Після закінчення живлення личинки п'ятого віку падали на поверхню ґрунту і коконувалися. На зимівлю сливовий пильщик в умовах господарства відходив в кінці травня на початку червня.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артеменко М.М., Матвієвський О.С. Довідник по садівництву. Київ: Урожай, 1975 р.
2. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин: Навчальний посібник. Київ: Світ, 2003. 352 с.
3. Васильєв В.П., Лісовий М.П. Довідник по захисту плодкових культур. Київ: Урожай, 1993 р. 222 с.
4. Виробництво кісточкових культур за 2022-2023 рр. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ukrsadvinprom.com/novyny/analitika/virobnitstvo-kistochkovikh-kultur-za-2022-2023-rr>
5. Гриник І.В., Омельченко І.К., Литовченко О.М. Вітчизняні технології виробництва, зберігання та переробки плодів і ягід в Україні. Київ: Преса України, Інститут садівництва НААН України, 2012 р.
6. Гунчак М.В. Ефективність застосування біологічних систем захисту яблуні від борошнистої роси та парші в умовах Західного Лісостепу України. Фітосанітарна безпека. 2023. Вип. 69. С. 62-75. DOI: <https://doi.org/10.36495/PHSS.2023.69.62-75>
7. Гунчак М.В., Зайцев Ю.О., Шапран С.В. Біологічний метод захисту яблуні проти зеленої (*Aphis pomi* Deg.) та сірої (*Dysaphis Devectora*) яблуневих попелиць в умовах Західного Лісостепу України. Агроекологічний журнал. 2023. № 4. С. 141-148. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2023.293781>
8. Довідник із захисту рослин; за ред. М.П. Лісового. Київ: Урожай, 1999. 744 с.2.
9. Довідник з інтегрованого захисту плодово-ягідних насаджень від шкідників і хвороб; за ред. З.А. Шестопал. Львів: Світ. 1994р.
10. Дядечко М.П. Біологічний захист рослин. Біла Церква, 2001. 312 с.

11. Дядечко М.П. Значення спеціалізованих і багатоїдних ентомофагів у масовому розмноженні шкідників. Основи біологічного методу захисту рослин. Київ: Урожай, 1973р. 56 с.
12. Зерова М.Д., Толканич В. И., Котенко А.Г. и др. Энтомофаги вредителей яблони юго-запада СССР. Киев: Урожай, 1992 р. 76 с.
13. Кондратенко Т.Є. Сорти яблуні, стійкі до грибних хвороб. Київ: Манускрипт-АСВ, 2011 р. 60с.
14. Копитко П.Г. Удобрення плодових і ягідних культур: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2001р. 54 с.
15. Куян В.Г. Плодівництво Житомир: Вид-во „Житомирський національний агроекологічний університет”, 2009 р. 479 с.
16. Матвієвський О.С., Хоменко І.І, Лошицький В.П. та ін.. Захист яблуні і груші від шкідників і хвороб. *Новини садівництва*. 1995 р.
17. Мельник О.В. Нове в обрізуванні зерняткових. *Новини садівництва*. 2008. № 1. С 23-28.
18. Методика випробування і застосування пестицидів ; за ред. проф. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.
19. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник / Й. Т. Покозій, В. М. Писаренко, С. В. Довгань та ін. Київ : Аграрна освіта, 2010. 223 с.
20. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур ; під ред. В.П. Омелюти. Київ: Урожай, 1986. 293 с.
21. Сливова плодожерка [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://ogorodniki.com/uk/catalog/slivova-plodozherka>
22. Сливова товстонижка. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://superagronom.com/shkidniki-peretinchastokrili-hymenoptera/slivova-tovstonijka-id16508>

23. Стрельников В.О. Обрізування плодкових дерев. Лабораторний практикум з плодівництва; за ред. В.Т. Гонтара. [видання друге, доповнене]. ВЦ НУБіП України. Київ, 2009 р.
24. Федоренко В.П., Броун І.В. Біологічний захист від зеленої яблуневої попелиці. Карантин і захист рослин. 2012. № 1. С. 24-25.
25. Хоменко І.І. Агротехнічні прийоми та регуляція шкідливості ентомофауни в садовому агроценозі. *Сучасні проблеми садівництва: Зб.наук.праць*. Мліїв, 1999 р. С 23-28.
26. Шевчук І.В., Гриник І.В., Каленич Ф.С. Агроєкологічні системи інтегрованого захисту плодкових і ягідних культур від шкідників і хвороб. Рекомендації. Київ: ПП Санспарель, 2021. 188 с.
27. Шевчук І.В., Кондратенко П.В., Тертишний О.С. Застосування синтетичних феромонів у захисті сливи від сливової плодожерки: рекомендації. Київ: Колобіг, 2011. С. 7–9.
28. Шевчук І.В., Шевчук О.В., Гриник І.В., Соболев В.А. Шкідливість сливової плодожерки (*Grapholitha funebrana* Tr.) в різних типах насаджень сливи в зоні північного Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2024, № 1 (850). С. 23-29.
29. Шевчук І.В., Громова О.П., Фільов А.О., Ласкавий В.В. Ми протестували 14 нових і перспективних сортів сливи вітчизняної селекції на стійкість проти основних шкідників. *Зерно і хліб*. 2014. № 2. С. 52-55.
30. Шерстобоева О.В., Крижанівський А.Б., Крижко А.І. Екологічні переваги застосування мікробіометоду в інтегрованій системі захисту рослин. *Агроєкологічний журнал*. 2021. № 3. С. 27-32. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2021.240318>
31. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

32. Яновський Ю.П., Суханов С.В., Крикунов І.В., Фоменко О.О. Ефективність сучасних інсектицидів у захисті яблуневих насаджень від попелиці червоногалової. *Захист і карантин рослин*. 2020. Вип. 66. С. 222-230. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2020.66.222-230>
33. Яновський Ю.П. Основні шкідники зерняткових культур у розсадниках і захист рослин від них у лісостепу України. Корсунь – Шевченківський: ПП «Ірена», 2002 р. 298 с.
34. Сливовий чорний пильщик. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://superagronom.com/shkidniki-peretinchastokrili-hymenoptera/slivoviy-chorniy-pilschik-id16511>
35. Агробізнес України під час війни. Інфографічний довідник. 2021-2022. URL: [agribusinessinukraine.com](http://agribusinessinukraine.com)
36. Державна служба статистики України. URL: [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch\\_pvzu\\_reg.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvzu_reg.htm)
37. Галузева програма розвитку садівництва України на період до 2025 року. Київ: СПД «Жителів С.І.», 2008. 76 с.
38. Черний А.М. Экологические особенности агроэкосистемы и интегрированная защита плодового сада. Международная научно-практическая конференция «Интегрированная защита садов и виноградников». Київ: Колобіг, 2008. С. 3-12.
39. Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С., та ін. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур ; під ред. Омелюти В.П. Київ: Урожай, 1986. 245 с.
40. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. Методики випробування і застосування пестицидів ; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.
41. Шевчук І.В., Гриник І.В., Каленич Ф.С. Агроєкологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб: рекомендації. Київ: Інститут садівництва, 2021. 188 с.

42. Шелестова В. С., Гончаренко О. І., Панько Н. Багаторічний прогноз динаміки чисельності яблуневої плодожерки *Carposapsa pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) в Україні. Известия Харьковского энтомологического общества. 2000. Т. 8, Вып. 2. С. 149-150.

43. Martin E.A., Feit B., Requier F. et al. Assessing the resilience of biodiversity-driven functions in agroecosystems under environmental change. *Advances in Ecological Research*. 2019. V. 60. P. 59-123. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.aecr.2019.02.003>

44. Valli V., Stahl F., Feit E. Field Experiments. 2017. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8\\_3-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_3-1)

# ДОДАТКИ

## Додаток 1. Список публікацій за темою кваліфікаційної магістерської роботи

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

### ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ В ЗАХИСТІ ТА КАРАНТИНІ РОСЛИН

*Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції  
здобувачів вищої освіти, присвяченій 127-річчю НУБіП України  
(13 травня 2025 р.)*



Київ-2025

### Зміст

#### СЕКЦІЯ: І ЕНТОМОЛОГІЯ

<i>Герасименко М.С., Кова Л.П.</i> ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ПЛОДІВ СЛИВИ ТА ЇХ БІОЛОГІЯ.....	12
<i>Дороднов А.Р., Кова Л.П.</i> ВНУТРІШНЬСТЕБЛОВІ ШКІДНИКИ СМОРОДИНИ.....	13
<i>Кукса С.О., Доля М.М.</i> РОЗМНОЖЕННЯ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА У КОРТОКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	15
<i>Кучер Т.Р., Кова Л.П.</i> МУРАХИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ БІОЛОГІЇ.....	17
<i>Леонтюк К.С., Кова Л.П.</i> ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ БОГОМОЛИ – МАНТОРТЕРА.....	19
<i>Лемака П., Кова Л.П.</i> ВИДОВИЙ СКЛАД ҐРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	21
<i>Посіва В.О., Кукса С.О., Доля М.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ЗА РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	23
<i>Саван Д.О., Статкевич О.І.</i> МОНИТОРИНГ ВИДОВОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ ЕНТОМОФАГІВ НА НЕКТАРОНОСНИХ РОСЛИНАХ.....	25
<i>Совірко Н.О., Кова Л.П.</i> ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДОМІНАНТНИХ ШКІДНИКІВ СУНИЦІ.....	28
<i>Трояк Є.Р., Кова Л.П.</i> ПІДГРИЗАЮЧІ СОВКИ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЇХ БІОЛОГІЯ ТА ШКІДЛИВІСТЬ.....	29
<i>Фрідорік В.А Кова Л.П.</i> ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ КОКЦИНЕЛІДИ.....	31
<i>Цап Б.В., Кова Л.П.</i> ФІТОФАГИ У ПОСІВАХ ГОРОХУ ОЗИМОГО ТА ЇХ ШКІДЛИВІСТЬ.....	32
<i>Ковальчук Я.А., Статкевич О.І.</i> ДОМНУЮЧІ ВИДИ КОМАХ-ФІТОФАГІВ У ПОСІВАХ ЧАСНИКУ.....	34

## І. СЕКЦІЯ - «ЕНТОМОЛОГІЯ»

### ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ ПЛОДІВ СЛИВИ ТА ЇХ БІОЛОГІЯ

Герасименко М.С., магістр 1 року навчання  
Науковий керівник: Кава Л.П., к.с.-г. наук, доцент  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Найнебезпечніші шкідники плодів сливи й інших кісточкових – чорний і жовтий сливові пильщики. Пошкодження, що їх завдають личинки пильщика, викликають опадання плодів, а в окремі роки можуть повністю знищити урожай. Обидва види трапляються повсюди. Літ імаго збігається з цвітінням абрикоса, на квітках якого імаго концентруються, споживаючи пилок і нектар. Самці відкладають яйця у відкриті бутони сливи, розташовуючи яйце у квітку. У кожному квітку відкладається лише одне яйце, з якого виходить личинка сливового пильщика, глибоко занурюється у зав'язь і живиться її тканинами. Личинки розвиваються в зав'язі протягом 20-25 днів, пошкоджуючи при цьому 5-6 зав'язей. На поверхні пошкодженого зеленого плода добре видно широкий отвір, з отвору витікають темні екскременти, змішані з камеддю. З описаної поведінки шкідника ясно, що найкращий термін для проведення заходів з обмеження його чисельності і шкодочинності – період цвітіння сливи. Проте обприскування в цей період інсектицидами заборонено, тому вискоєфективним є обприскування перед цвітінням та в кінці цвітіння, друге обприскування проводять через 7-8 днів. Для розробки системи захисних заходів необхідно знати видовий склад шкідників сливи, їх поширеність і шкідливість, біологію, що і було метою наших досліджень.

Найбільш шкодочинні плодопошкоджуючі – чорний сливовий пильщик (*Hapllocampa minuta* Chrst.), сливова товстонижка (*Euritoma schreineri* Schr.) і сливова плодожерка (*Trapholita funebrana* Tr.). З них домінуючим за роки досліджень був чорний сливовий пильщик, пошкодженість плодів яким досягала 72%. Товстонижка та сливова плодожерка виявилися менш шкодочинними – пошкодженість ними плодів становила 10-18%.

12

Досягнення і перспективи в захисті та карантині рослин, 2025 р.  
Секція І- «Ентомологія»



Рис. 1. Пошкодженість плодів сливи шкідниками

Список використаної літератури:

1. Власова О. Шкідники та хвороби сливи. Агрономія сьогодні, 2015 <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/595-shkidnyky-ta-khvoroby-slyvy.htm>
2. Мринський І.М., Урсал В.В., Забродіна І.В. Шкідники плодових культур, 2019. Syngenta, 728 с.
3. Шевчук І. Захист сливи від хвороб та шкідників/ Пропозиція, 2008 <https://propozitsiya.com.ua/zahist-slyvi-vid-hvorob-ta-shkidnyky>

## Додаток 2

Статистична обробка (технічна ефективність застосування деяких пестицидів  
проти сливового пильщика на 7-й день)

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>		
Каліпсо 48% SC KC	3	241,3	80,43333	80,14333		
Актеллік 500 EC KE	3	256,9	85,63333	25,00333		
Фуфанон 570 KE	3	279,3	93,1	52,59		
ANOVA						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	243,2356	2	121,6178	2,313053	0,180024	5,143253
Within Groups	315,4733	6	52,57889			
Total	558,7089	8				

Статистична обробка (технічна ефективність застосування деяких пестицидів  
проти сливової плодожерки на 7-й день)

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Каліпсо 48% SC KC	3	254,2	84,73333	16,44333
Актеллік 500 EC KE	3	266,2	88,73333	67,80333
Фуфанон 570 KE	3	250,4	83,46667	15,21333

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	45,34222	2	22,67111	0,683826	0,54009	5,143253
Within Groups	198,92	6	33,15333			
Total	244,2622	8				

