

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«Допускається до захисту»

Завідувачка кафедри

к.б.н., доцент

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

«_____» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» на тему:

**Фітосанітарний стан бузини чорної (*Sambucus nigra* L.)
в урбоценозах міста Дніпро**

Здобувач вищої освіти: _____ Євген БОЛТРОМІЮК

Керівник кваліфікаційної роботи
к. б. н., доцент _____ Ірина ЗАЙЦЕВА

Дніпро-2025

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
 Агрономічний факультет
 Кафедра садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну
 Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство»
 Освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувачка кафедри садово-паркового
 мистецтва та ландшафтного дизайну
 к.б.н., доцент

_____ Ольга ІВАНЧЕНКО

“ _____ ” _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу першого (бакалаврського)
 рівня вищої освіти

Болтромюку Євгенію Валентиновичу

Тема роботи: «Фітосанітарний стан бузини чорної (*Sambucus nigra* L.) в урбоценозах міста Дніпро».

Керівник роботи: к. б. н., доц. Зайцева І.А. затверджені наказом вищого навчального закладу від « _____ » _____ 2025 р., № _____

2. Строк подання студентом роботи на кафедру « _____ » _____ 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: Результати досліджень рівня пошкодження листя бузини чорної в зелених насадженнях м. Дніпро хворобами, комахами і кліщами.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Облічити модельні дерева бузини чорної в зелених насадженнях м. Дніпро та описати їх життєвий стан.
2. Дослідити рівень пошкодження листя *Sambucus nigra* хворобами, комахами і кліщами.
3. Провести розподіл за типами пошкоджень.
4. Визначити видовий склад збудників хвороб і членистоногих філофагів бузини чорної.
5. Надати рекомендації щодо використання безпечних в умовах міста, екологічно обгрунтованих заходів проти хвороб листя і комплексу філофагів *S. nigra*.

5. Перелік графічного матеріалу: таблиці, фотографії, рисунки

6. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми роботи, мети і задач досліджень; вибір дослідних ділянок; весняний етап збору матеріалу	березень – травень 2024, 2025	Виконано
2	Опрацювання плану огляду літератури з теми; перегляд наукової літератури за темою роботи	листопад 2024 – лютий 2025	Виконано
3	Опис об'єкту досліджень, методів проведення дослідницької роботи	липень – серпень 2024	Виконано
4	Проведення аналізу ландшафтних, кліматичних і ґрунтових чинників у районі досліджень	травень – серпень 2024	Виконано
5	Проведення досліджень щодо рівня пошкодження листя бузини чорної, визначення типів пошкодження, таксономічного складу філофагів, аналіз отриманих результатів	квітень – серпень 2024, 2025	Виконано
6	Оформлення частини з охорони праці	березень 2025	Виконано
7	Окреслення висновків, надання пропозицій, складання списку літератури	травень 2025	Виконано
8	Підготовка доповіді й презентації	червень 2025	Виконано

Здобувач вищої освіти _____ Євгеній БОЛТРОМЮК

Керівник роботи _____ Ірина ЗАЙЦЕВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Ботанічна й біолого-екологічна характеристика <i>Sambucus nigra</i> L., практичне використання в світі, значення в озелененні населених місць..	8
1.2. Головні хвороби дерев роду <i>Sambucus</i> L. Збудники і симптоми.....	12
1.3. Основні шкідники листя бузини.....	18
2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
2.1. Місцезбудівельний аналіз розміщення дослідних ділянок і об'єктів дослідження.....	26
2.2. Аналіз кліматичних і ландшафтних умов району дослідження.....	30
2.3. Опис ґрунтів.....	33
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	35
3.1. Матеріали та методи досліджень.....	35
3.2. Результати проведеної роботи та їх аналіз.....	38
3.2.1. Загальний рівень пошкодження листя <i>Sambucus nigra</i> філофагами і хворобами. Визначення головних хвороб листя бузини чорної	38
3.2.2. Оцінка ступеня пошкодження листя <i>S. nigra</i> членистоногими філофагами. Розподіл за типами пошкоджень.....	42
3.2.3. Визначення видового складу шкідників листя бузини чорної.....	45
3.3. Рекомендації щодо використання безпечних в умовах міста заходів захисту дерев <i>S. nigra</i> від комплексу шкідників.....	51
4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	54
4.1. Охорона праці під час проведення ентомологічних досліджень.....	54
4.2. Заходи захисту від дії небезпечних та шкідливих факторів під час натурних досліджень у межах міста.....	63
ВИСНОВКИ.....	67
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	70
ДОДАТКИ.....	76

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 78 с., 8 табл., 18 рис., 51 літературне джерело, 2 додатка.

Об'єкт дослідження: шкодочинність і видовий склад збудників хвороб і членистоногих філофагів бузини чорної (*Sambucus nigra* L., *Viburnaceae*) (The World Flora Online..., 2024) у межах м. Дніпро.

Мета роботи – визначити рівень і характер пошкодження листя *Sambucus nigra* хворобами, комахами і кліщами; визначити основні хвороби і видовий склад членистоногих філофагів бузини чорної.

Методи дослідної роботи: польовий, описовий, методи маршрутного візуального і рекогносцирувального обстеження, методи обліку хвороб, ентомологічних і акарологічних досліджень, аналізу і синтезу.

Обстежено 45 дерев *Sambucus nigra* у складі зелених насаджень м. Дніпро, визначено їх життєвий стан. Оцінено ступінь ушкодження листя бузини чорної збудниками хвороб, комахами і кліщами. Загальний рівень ушкодження – 62,9 %. Визначено головні хвороби і таксономічний склад шкідників-філофагів. Серед хвороб листя домінує бура плямистість грибного походження. До складу комплексу шкідників листя бузини чорної, знайдених у зелених насадженнях м. Дніпро за дослідний період, входить 11 видів із 10 родин 5 рядів. Найбільш шкодочинними є три види: *Empoasca decipiens*, *Aphis sambuci* і *Thrips sambuci*. Зафіксовано 12 видів ентомофагів. Запропоновані безпечні в умовах міста заходи захисту дерев *S. nigra* від комплексу шкідників.

Ключові слова: міські зелені насадження, бузина чорна, життєвий стан, рівень пошкодження листя, хвороби листя, членистоногі філофаги, таксономічний склад.

ВСТУП

Актуальність теми. Питання формування сталих і продуктивних фітоценозів в умовах великих промислових міст сьогодні привертає виняткову увагу. Ефективне вирішення цього питання тісно пов'язано з науковим обґрунтуванням відповідного асортименту деревних рослин.

Представники роду *Sambucus* L. нині вважаються перспективними рослинами для озеленення населених міст (Сильчук та ін., 2017).

Нативним ареалом бузини чорної (*Sambucus nigra* L.: *Viburnaceae* = *Adoxaceae*) є Європа до Західного Ірану, Азорські острови (Plants of the World Online..., 2024). *S. nigra* була інтродукована в різні частини світу, такі як Північна Америка, Східна Азія, Нова Зеландія та Південна Австралія (Charlebois et al., 2010).

Завдяки декоративно-естетичним властивостям бузину чорну часто садять у муніципальних парках, скверах, лісопарках (Waźbińska et al., 2008). Доведено (Charlebois et al., 2010), що бузина чорна невимоглива до ґрунтів і є зимостійкою. З давніх часів відомі оздоровчі властивості квіток і плодів *S. nigra* (Salamon, & Grulova, 2015). Сьогодні в Україні розкривається потенціал бузини чорної як багатообіцяючої плодової культури (Меженський, 2015).

Розширення можливостей культивування *S. nigra* в умовах населених місць потребує детального вивчення комплексу шкідливих організмів (Сильчук та ін., 2017), які можуть викликати погіршення життєвого стану рослин і зниження їхньої здатності повноцінно виконувати важливі функції в умовах урбосередовища.

Мета даної роботи – дослідити рівень і проаналізувати характер ушкодження листя бузини чорної в зелених насадженнях м. Дніпро хворобами, комахами і кліщами, визначити їх видовий склад. Надати рекомендації щодо застосування сучасних безпечних, екологічно обґрунтованих методів і засобів боротьби з хворобами і шкідниками листя бузини чорної в умовах міста.

Для виконання зазначеної мети були поставлені такі основні *задачі*:

1. Обрахувати модельні дерева бузини чорної в зелених насадженнях м. Дніпро та описати їх життєвий стан.
2. Дослідити рівень пошкодження листя *Sambucus nigra* хворобами, комахами і кліщами.
3. Провести розподіл за типами пошкоджень.
4. Визначити головні хвороби і видовий склад членистоногих філофагів бузини чорної.
5. Надати рекомендації щодо використання безпечних в умовах міста, екологічно обґрунтованих заходів проти хвороб листя і комплексу філофагів *S. nigra*.

Об'єкт дослідження: шкодочинність і видовий склад збудників хвороб і членистоногих філофагів бузини чорної (*Sambucus nigra*) у межах м. Дніпро.

Предмет дослідження: методи і засоби визначення хвороб і шкідників листя бузини чорної, які зростають у зелених насадженнях м. Дніпро, що дасть змогу оцінити їх поширеність і потенційну загрозу життєвому стану дерев *S. nigra*.

Матеріали і методи: польовий, описовий, методи маршрутного візуального і рекогносцирувального обстеження, методи обліку хвороб, ентомологічних і акарологічних досліджень, аналізу і синтезу.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше оцінено рівень і проаналізовано характер пошкодження листя бузини чорної у складі зелених насаджень м. Дніпро, визначено головні хвороби листя і встановлено таксономічний склад комплексу членистоногих філофагів.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати досліджень допоможуть при проведенні обстежень фітосанітарного стану зелених насаджень урбанізованих ландшафтів, а також сприятимуть удосконаленню системи ефективних і безпечних заходів боротьби зі шкідниками листя деревних рослин на селітебних територіях.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботанічна й біолого-екологічна характеристика *Sambucus nigra* L., практичне використання в світі, значення в озелененні населених місць

Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) – це унікальна рослина, що поєднує в собі високу декоративність, цінні біологічні властивості та значне практичне застосування у багатьох галузях життя людини. Її здатність адаптуватися до різноманітних умов, невибагливість та швидкий ріст роблять її надзвичайно цінним об'єктом для озеленення населених місць, особливо в контексті сучасних екологічних викликів. Завдяки своїм фітонцидним властивостям, привабливому цвітінню та плодоношенню, а також широкому спектру використання в медицині та кулінарії, *S. nigra* посідає особливе місце серед багатофункціональних рослин.

Це дослідження має на меті надати вичерпну ботанічну та біолого-екологічну характеристику виду, розглянути його світове практичне застосування та визначити ключове значення в урбаністичному ландшафті.

Sambucus nigra L. – це листопадний чагарник чи невелике дерево, що належить до родини Адоксових (*Adoxaceae*). Зазвичай це великий чагарник заввишки 3–10 м, рідше невелике дерево з широкою, широкоовальною або округлою кроною.

Кора на старих стволах сірувато-бура, глибоко потріскана, з характерними сочевичками. Усередині гілок та стовбурів знаходиться пухка, білувата серцевина.

Листки у бузини супротивні, великі (10–30 см), непарноперистоскладні, складаються з 5–7 (рідше 3 або 9) зубчастих листочків. Вони темно-зелені зверху та світліші знизу. Розтирання листків видає специфічний запах.

Квітки дрібні, кремово-білі або жовтувато-білі, зібрані у великі (10–25 см у діаметрі), плоскі щитковидні суцвіття – волоті. Вони мають сильний, приємний аромат і з'являються у травні – червні, цвітіння триває 3–4 тижні.

Плоди – дрібні, чорні, блискучі кулясті кістянки (5–8 мм), зібрані у пониклі грона. Дозрівають у серпні – вересні. Важливо пам'ятати, що незрілі плоди є не їстівні. Коренева система поверхнева, широко розгалужена.

Ця рослина невибаглива до ґрунту, але найкраще росте на вологих, багатих на гумус, добре дренованих суглинках з рН 5,5–7,5. Вона переважно світлолюбна, але витримує і напівтінь. Потребує помірного зволоження, добре витримує морози до –25, –30°C (зона морозостійкості USDA: 4–7) і відрізняється високою стійкістю до міського забруднення повітря (газів, диму, пилу), що робить її ідеальною для урбанізованих територій.

Вегетація бузини починається у квітні, цвітіння триває у травні – червні, а плоди дозрівають у серпні – вересні. Вона легко розмножується як насінням (потребує стратифікації), так і вегетативно – здерев'янілими чи зеленими живцями, відводками чи діленням куща.

Екологічна роль *Sambucus nigra* значна: її плоди є важливим джерелом їжі для багатьох видів птахів, які розповсюджують насіння. Квітки приваблюють чисельних комах-запилювачів, роблячи її цінним медоносом. Розгалужена коренева система зміцнює ґрунт, а опале листя збагачує його органікою. Бузина є важливою складовою підліску та створює притулок для дрібних тварин.

Практичне використання бузини чорної (*Sambucus nigra* L.) має багатовікову історію застосування в різних сферах:

1) Медицина та фармакологія: у народній медицині квітки використовували як потогінний та відхаркувальний засіб при застуді, плоди – як проносний. Сучасна фармакологія підтверджує протизапальні, противірусні (особливо проти грипу та герпесу) та імуномодулюючі властивості квіток (завдяки флавоноїдам та ефірним оліям) та плодів (завдяки антоціанам та вітаміну С). На їх основі виробляють сиропи, капсули, настоянки.

2) Харчова промисловість та кулінарія: квітки бузини широко використовують для приготування ароматних сиропів, лікерів (наприклад, "*Holunderblütensirup*"), желе, а також їх обсмажують у клярі. Зрілі плоди є основою для джемів, варення, соків, компотів, а також настоянок. Важливо

пам'ятати, що сирі плоди потребують термічної обробки для усунення невеликої кількості ціаногенних глікозидів.

3) Косметологія: екстракти з квіток бузини додають у косметичні засоби (лосьйони, креми) завдяки їх протизапальним, заспокійливим та антиоксидантним властивостям.

4) Сільське господарство: завдяки швидкому зростанню та густій кроні, бузина є чудовим матеріалом для живих огорож. У народній практиці її гілки використовували для відлякування гризунів та комах.

5) Інші: з плодів одержують натуральні барвники, а м'яка деревина з порожнистою серцевиною раніше використовувалася для виготовлення невеликих виробів, наприклад, флейт.

Sambucus nigra відіграє надзвичайно важливу роль в урбаністичному озелененні, поєднуючи естетичні, екологічні та функціональні переваги. Декоративні якості: рясне, ароматне цвітіння у травні – червні створює мальовничі білі плями. Блискучі чорні грона ягід, що дозрівають восени, є дуже декоративними та приваблюють птахів. Завдяки розлогій формі та різноманіттю сортів (з пурпуровим, золотистим або розсіченим листям), бузина дозволяє створювати цікаві ландшафтні композиції.

Функціональне значення:

1) Санітарно-гігієнічна роль: бузина ефективно затримує пилок, поглинає газоподібні забруднювачі та завдяки фітонцидним властивостям очищує повітря.

2) Захисні функції: щільні насадження є відмінним бар'єром для шуму та вітру, що важливо для міських умів.

3) Мікроклімат: активно випаровуючи вологу, бузина зволожує повітря та створює приємну тінь, знижуючи температуру влітку.

4) Біодренаж: коренева система допомагає поглинати надлишкову вологу з ґрунту.

5) Агротехнічна легкість та стійкість: це одна з найбільш невибагливих рослин, що росте на різних ґрунтах, витримує тимчасову посуху та тінь. Вона

дуже стійка до міського забруднення та ущільнення ґрунту. Легко розмножується та швидко росте, що дозволяє створювати зелені масиви з мінімальними витратами.

6) Використання в різних типах насаджень: бузина чудово підходить для парків, скверів, вуличних насаджень, прибудинкових територій та живих огорож. Вона сприяє підвищенню біорізноманіття, приваблюючи птахів та комах.

7) Потенційні нюанси: хоча більшість людей люблять запах квіток, для декого він може бути надто інтенсивним. Активний самосів може вимагати контролю, а в рідкісних випадках пил може викликати алергію.

Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) – це безцінна рослина для природних та антропогенних ландшафтів. Її висока адаптивність, невибагливість, швидкий ріст та легке розмноження роблять її ідеальним вибором для вирішення широкого спектру завдань в озелененні.

Практичне застосування *Sambucus nigra* охоплює безліч сфер: від медицини та кулінарії до косметології. У контексті озеленення міст її значення важко переоцінити. Високі декоративні якості поєднуються з важливими функціональними перевагами: вона очищає повітря, забезпечує шумо- та вітрозахист, покращує мікроклімат. Її стійкість до міських умів, легкість у догляді та швидкі темпи зростання дозволяють швидко та економічно створювати повноцінні зелені насадження.

Незважаючи на деякі незначні «недоліки», загальна сукупність позитивних якостей *Sambucus nigra* значно переважає. Це робить її однією з найперспективніших багатофункціональних рослин для сталого розвитку зелених інфраструктур у містах, що відповідає сучасним вимогам до екологічності, естетики та функціональності міського ландшафту. Продовження досліджень та популяризація використання бузини чорної є важливим кроком до створення здоровіших та привабливіших населених місць.

1.2. Головні хвороби дерев роду *Sambucus* L. Збудники і симптоми

Бузина (*Sambucus* L.) – досить стійкий рід, але, як і будь-яка рослина, вона може хворіти, особливо за несприятливих умов або при ослабленні імунітету. Розуміння основних хвороб, їх збудників та симптомів є ключовим для ефективного догляду та підтримки здоров'я цих цінних рослин, особливо у міських насадженнях. Давайте детальніше розглянемо найпоширеніші захворювання бузини.

Грибкові захворювання, грибкові інфекції найчастіше вражають бузину, зачіпаючи листя, пагони, квіти та плоди.

Іржа бузини – це грибкове захворювання, спричинене *Puccinia sambuci-racemosae* (телеутостадія) та *Uromyces sambuci-racemosae* (уредостадія). Вона переважно вражає бузину чорну та інші трав'янисті рослини.

Ознаки хвороби: з середини травня до початку червня на листках, молодих пагонах та плодах бузини з'являються світло-жовті чи помаранчеві горбики (спермогонії). Згодом на нижньому боці листків, черешках і пагонах формуються жовто-оранжеві або бурі подушечки (еції), наповнені спорами. Влітку на листках утворюються іржасто-бурі пустули (уреди), з яких висипаються руді спори, що разносяться вітром. Восени на нижньому боці листків з'являються темно-бурі або чорні подушечки (телії) з зимовими спорами.

Наслідки хвороби: іржа бузини призводить до передчасного пожовтіння та опадання листків, особливо нижніх, що значно ослаблює рослини, погіршує їхню декоративність та життєвий стан. Хоча дорослі кущі рідко гинуть, молоді рослини можуть суттєво відставати в рості, а врожайність ягід знижується. Уражені пагони часто деформуються, стають крихкими та менш стійкими до інших інфекцій чи негоди.

Головні заходи захисту: для профілактики навесні, до появи перших симптомів, рекомендується обприскувати бузину бордоською сумішшю або

мідівмісними фунгіцидами, наприклад, ХОМом (хлорокис міді 900 г/кг; аналоги: оксихлорид міді, міді хлорокис).

У разі виявлення хвороби, негайно видаляйте уражені листки та пагони, а потім спалюйте їх або глибоко закопуйте, щоб запобігти поширенню спор. Важливо також ретельно прибирати опале листя восени, оскільки на ньому зимують спори гриба, що зменшить джерело інфекції наступного року. Підтримуйте оптимальну вологість та забезпечте хорошу циркуляцію повітря навколо кущів бузини, уникаючи їх надмірної загущеності. Це створить несприятливі умови для розвитку грибкових захворювань.

Борошниста роса бузини – це поширене грибкове захворювання, спричинене грибом *Microsphaera sambuci* (або *Erysiphe sambuci*). Цей збудник вражає переважно бузину чорну, але також може зустрічатися на інших видах бузини.

Ознаки хвороби: головна ознака цієї хвороби – поява характерного білого, борошнистого нальоту на поверхні листків, молодих пагонів, суцвіть та плодів бузини. Спочатку наліт виглядає як окремі дрібні плями, які поступово зливаються, покриваючи значну частину ураженої поверхні. З часом цей наліт може ставати сіруватим або буруватим, а на ньому з'являються дрібні чорні крапки – плодові тіла гриба (клейстотеції), що містять спори для перезимівлі. Уражені листки часто стають жорсткими, скручуються та деформуються. Молоді пагони можуть сповільнювати ріст або викривлятися.

Наслідки хвороби: борошниста роса значно ослаблює рослини, оскільки грибок, покриваючи поверхню листка, перешкоджає фотосинтезу. Це призводить до передчасного всихання та опадання листя, особливо у спекотну та суху погоду. Хворі кущі втрачають свою декоративність, а їхній загальний ріст сповільнюється. У молодих насаджень та розсадників сильне ураження може призвести до значного гальмування розвитку або навіть загибелі, якщо рослина вже ослаблена іншими факторами. При ураженні суцвіть і плодів, їх розвиток порушується, що негативно впливає на якість і кількість врожаю ягід

бузини. Також рослини, ослаблені борошнистою росою, стають більш вразливими до інших захворювань та шкідників.

Головні заходи захисту: для ефективної боротьби з борошнистою росою бузини важливий комплексний підхід. У якості профілактичних заходів рекомендується щорічне весняне обприскування рослин. Можна використовувати 1 % бордоську суміш або інші фунгіциди, що містять мідь, наприклад, ХОМ (діюча речовина: хлорокис міді 900 г/кг; аналоги: оксихлорид міді, міді хлорокис). Ці обробки створюють захисний бар'єр на поверхні рослин.

При перших ознаках захворювання необхідно негайно видаляти та знищувати уражені частини рослин – листки, пагони, суцвіття – щоб запобігти подальшому поширенню спор. Важливо також забезпечити оптимальний рівень вологості та достатню циркуляцію повітря всередині куща, уникаючи надмірної загущеності. Регулярне проріджування кущів бузини покращує аерацію і знижує ймовірність розвитку грибкових інфекцій. Восени обов'язково прибирайте та спалюйте все опале листя, адже на ньому можуть зимувати спори гриба, що є джерелом зараження на наступний рік.

Сіра гниль – це грибкове захворювання, яке вражає бузину чорну, а також безліч інших рослин. Її збудник – гриб *Botrytis cinerea Pers.*, конідіальна стадія якого відома як *Botrytis fuckeliana (de Bary) Whetzel*.

Ознаки хвороби: на листках, молодих пагонах, квітах та ягодах бузини чорної з'являються бурі, мокрі плями, що швидко збільшуються. Невдовзі ці уражені ділянки вкриваються сірим, пухнастим нальотом, який складається зі спор гриба. У вологу погоду заражені тканини загнивають і стають м'якими, тоді як у суху – висихають, але наліт залишається. Особливо вразливими є молоді зав'язі та квіти бузини.

Наслідки хвороби: сіра гниль спричиняє швидке в'янення та відмирання уражених частин бузини, що може призвести до значного погіршення врожаю ягід та втрати декоративності куща. Хоча дорослі кущі рідко гинуть повністю, молоді саджанці стають дуже вразливими і можуть масово гинути. Уражені

ягоди швидко псуються, стають непридатними до вживання та зберігання, що особливо важливо для промислових насаджень бузини чорної.

Головні заходи захисту: щоб ефективно боротися з сірою гниллю на бузині чорній, важливо поєднувати профілактику зі швидкою реакцією.

Для запобігання хвороби: забезпечте гарну циркуляцію повітря в кущах, уникаючи їх загущення. Регулярно видаляйте бур'яни, що можуть бути джерелом інфекції. Уникайте зайвого поливу, особливо під час цвітіння та дозрівання ягід, адже вологість допомагає грибку розвиватися. Навесні, ще до цвітіння та перших ознак, обприскайте кущі фунгіцидами, наприклад, бордоською сумішшю або сучасними препаратами, Фундазол (системно-контактний) чи Світч (комбінований).

Якщо хвороба вже з'явилася: негайно зрізайте та знищуйте всі уражені частини куща (листя, пагони, квіти, ягоди), щоб не дати спорам поширитися. Після цього обприскайте хворі кущі одним із вказаних фунгіцидів, повторюючи обробку через 7–10 днів, якщо це потрібно, згідно з інструкцією.

Плямистість листя бузини чорної – це група грибкових захворювань, що викликають ураження листя. Найчастіше це септоріоз (*Septoria sambucina* Sacc.) та церкоспороз (*Cercospora sambucina* H.S. Jacks.), які проявляються подібними симптомами. Ці хвороби можуть вражати й інші декоративні та плодові культури.

Ознаки хвороби: на листках бузини чорної з'являються характерні плями різного розміру та форми. Зазвичай вони починаються з дрібних, округлих, бурих або сірих цяток з темною облямівкою. З часом ці плями збільшуються, можуть зливатися, вкриваючи значну частину листової пластини. Часто на уражених ділянках можна побачити дрібні чорні крапки – це плодові тіла грибів. Сильніше уражаються старіші, нижні листки.

Наслідки хвороби: плямистість листя призводить до передчасного пожовтіння, скручування та опадання листків. Це значно ослаблює кущі бузини, знижує їхню декоративну цінність та загальну життєздатність. Якщо хвороба прогресує, це може позначитися на урожайності ягід, оскільки рослина

витрачає більше ресурсів на відновлення, а не на формування плодів. Ослаблені кущі стають більш вразливими до інших захворювань, шкідників та несприятливих погодних умов.

Головні заходи захисту: для ефективної боротьби з плямистістю листя бузини чорної важливі як профілактика, так і швидке реагування.

Забезпечте достатній простір між кущами для кращої циркуляції повітря. Регулярно видаляйте бур'яни та опале листя, оскільки вони можуть бути джерелом інфекції. Уникайте поливу дощуванням, щоб листя залишалося сухим. Навесні, до розпускання бруньок, проведіть обприскування кущів фунгіцидами. Добре підійде бордоська суміш або препарати на основі міді, наприклад, ХОМ.

Якщо хвороба вже з'явилася негайно зрізайте та знищуйте всі уражені листки та пагони, щоб запобігти поширенню спор гриба. Після цього обприскайте кущі одним із рекомендованих фунгіцидів, наприклад, тим же ХОМом або іншим контактним фунгіцидом. За потреби повторіть обробку за 7–10 днів, дотримуючись інструкцій до препарату.

Мозаїка бузини – це вірусне захворювання, що вражає бузину чорну та деякі інші види бузини. Її збудниками є кілька вірусів, зокрема вірус мозаїки бузини (*Sambucus Mosaic Virus*).

Ознаки хвороби: на листках бузини чорної з'являються характерні світлі ділянки, що чергуються з нормальними зеленими, створюючи візерунок, схожий на мозаїку. Це можуть бути світло-зелені, жовтуваті або навіть білі плями, смуги, кільця чи мармурові розводи. Уражені листки часто стають зморщеними, деформованими або зменшуються в розмірах. Симптоми можуть бути більш вираженими на молодих листках, а також залежать від погодних умов і сорту бузини.

Наслідки хвороби: мозаїка бузини значно ослаблює рослини, оскільки порушується процес фотосинтезу. Це призводить до уповільнення росту кущів, зниження їхньої декоративності та загальної життєздатності. Якщо хвороба вражає молоді саджанці, вони можуть сильно відставати в розвитку. На

врожайність ягід мозаїка впливає негативно: їх може бути менше, а якість та розмір знижуються. Уражені вірусом рослини стають більш вразливими до інших хвороб та шкідників.

Головні заходи захисту: для запобігання хворобі використовуйте тільки здоровий посадковий матеріал, отриманий від надійних постачальників. Регулярно оглядайте кущі бузини на наявність симптомів мозаїки. Контролюйте чисельність шкідників, які є переносниками вірусів (наприклад, попелиць), використовуючи інсектициди. Видаляйте бур'яни навколо кущів, оскільки вони також можуть бути резервуаром для вірусів.

При виявленні хвороби негайно видаліть та знищте всі уражені кущі, щоб запобігти поширенню вірусу на здорові рослини. Важливо викорчувувати їх повністю, разом з корінням. Дезинфікуйте інструменти (секатори, ножі) після роботи з хворими рослинами, використовуючи спирт або розчин марганцівки, щоб не перенести вірус на здорові екземпляри.

Xylella fastidiosa – це підступна бактерія, яка здатна спричинити зів'янення й навіть привести до повного знищення великої кількості видів рослин, включаючи бузину чорну. Вона відома тим, що вражає й інші важливі культури, такі як виноград, оливки, мигдаль, а також деякі види в'яза чи клена. Ця бактерія поширюється за допомогою комах, які живляться рослинним соком, переміщаючи бактерію від одного куща до іншого.

Ознаки хвороби: симптоми бактеріального в'янення на бузині можуть бути різними, але зазвичай вони досить характерні. Зверніть увагу на пожовтіння й побуріння листя, що часто починається з країв або між жилками, нагадуючи опік. Пагони й гілки починають в'янути, причому цей процес просувається від верхівок до основи. Кущ загалом відстає в рості. Іноді листя може передчасно опадати. Ці ознаки нерідко з'являються спочатку на одній частині куща, а потім поступово охоплюють всю рослину.

Наслідки хвороби: вона атакує судинну систему бузини (ксилему), яка відповідає за доставку води та поживних речовин. Бактерія просто блокує ці судини, і рослина починає страждати від спраги, навіть якщо в ґрунті достатньо

вологи. В результаті, кущ поступово в'яне, висихає й гине. Для вашої бузини чорної це означає повну втрату декоративного вигляду й урожаю ягід. Більш того, хворі кущі стають джерелом зараження для інших рослин, особливо якщо поруч є комахи–переносники. Молоді саджанці особливо вразливі й можуть загинути дуже швидко.

Головні заходи захисту: на жаль, ефективних ліків від *Xylella fastidiosa* для вже уражених рослин поки що немає. Тому головна стратегія – це запобігання її поширенню та ретельний контроль. Купуйте саджанці лише у надійних розплідниках, які мають відповідні сертифікати якості та безпеки, щоб не занести заразу. Якщо ж кущ бузини підтверджено хворий на *Xylella*, його потрібно негайно видалити й спалити, щоб убезпечити інші рослини. Також варто боротися з комахами-переносниками, використовуючи інсектициди, особливо якщо у вашому регіоні вже були випадки хвороби. І, звісно, регулярно оглядайте свої насадження: при перших підозрілих симптомах зверніться до фахівців для точної діагностики.

1.3. Основні шкідники листя бузини

Хоча бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) загалом досить стійка до багатьох хвороб, її листя може бути об'єктом атаки різноманітних шкідників. Комахи і кліщі можуть завдавати шкоди від легкого косметичного ушкодження до значного ослаблення рослини, особливо при масовому розмноженні. Розуміння основних шкідників, їхніх життєвих циклів та симптомів ураження є критично важливим для своєчасного виявлення та застосування ефективних заходів контролю.

Клас: Павукоподібні (*Arachnida*)

Ряд: Акариформні кліщі (*Acariformes*)

Родина: Чотириногі кліщі (*Eriophyidae*)

Кліщ бузиновий (*Epitrimerus trilobus* Nalepa, 1891)

Ареал: бузиновий кліщ є поширеним видом у багатьох регіонах Європи, включаючи Україну. Він зустрічається скрізь, де росте його кормова рослина – бузина, переважно бузина чорна (*Sambucus nigra*).

Біолого–екологічні особливості: бузиновий кліщ – це мікроскопічна істота, яку неможливо побачити неозброєним оком, оскільки його розміри становлять лише близько 0,15–0,2 мм. Тіло кліща видовжене, веретеноподібне, з двома парами ніг. Зимують дорослі кліщі (самки) у захищених місцях: у щілинах кори, під лусочками бруньок, у рослинних рештках.

Навесні, з початком вегетації бузини, кліщі активізуються та мігрують на молоді листки, де починають активно житися та розмножуватися. Самки відкладають яйця на нижній стороні листків. Розвиток від яйця до дорослої особини триває близько 7–10 днів за оптимальних умов. Протягом сезону бузиновий кліщ може давати кілька поколінь (до 5–7), що сприяє швидкому збільшенню його чисельності. Активність кліща зростає в суху, теплу погоду.

Характер пошкоджень: пошкодження від бузинового кліща найлегше помітити на листках бузини чорної. Ці мікроскопічні шкідники живляться соком, переважно на нижньому боці листка. В результаті листя починає товстішати, деформуватися і скручуватися донизу по краях. На уражених ділянках з'являються характерні жовтуваті або сріблясто-сірі плями, які з часом можуть ставати бурими. Листки стають крихкими і ламкими, а при сильному ураженні можуть передчасно опадати. Іноді кліщі також викликають деформацію верхівок пагонів. Усі ці пошкодження значно знижують здатність рослини до фотосинтезу, ослаблюють кущ, зменшують його декоративність і можуть негативно вплинути на врожай ягід.

Заходи захисту: захистити бузину від кліща можна за допомогою комплексного підходу. Агротехнічні методи включають ретельне осіннє прибирання та знищення опалого листя і рослинних решток під кущами, щоб зменшити кількість зимуючих кліщів. Навесні, до розпускання бруньок, варто обрізати та спалити пошкоджені гілки. Також важливо забезпечити оптимальний полив і підживлення для підвищення загальної стійкості рослин.

Біологічні методи передбачають залучення природних ворогів кліщів, таких як хижі кліщі (*Amblyseius* spp.) або сонечка. Якщо ж інвазія значна, вдаються до хімічних методів. Ранньою весною, ще до розпускання бруньок, можна обприскати кущі препаратами на основі мінеральних олій. Протягом вегетації, при масовому поширенні шкідника, використовують акарициди – спеціальні засоби для боротьби з кліщами, наприклад, Актеллік, Масай або Вертимек. Важливо суворо дотримуватися інструкцій виробника щодо дозування та термінів обробки, зазвичай проводячи дві обробки з інтервалом 7–10 днів, особливо у суху та теплу погоду

Клас: Комахи (*Insecta*)

Ряд: Рівнокрилі (*Homoptera*)

Родина: Попелиці (*Aphididae*)

Попелиця бузинова (*Aphis sambuci* Linnaeus, 1758)

Ареал: бузинова попелиця – це поширений шкідник, що зустрічається практично по всій Європі, включаючи Україну, а також у деяких частинах Азії та Північної Америки, де росте її основна кормова рослина – бузина. Її ареал тісно пов'язаний з ареалом бузини чорної (*Sambucus nigra*).

Біолого–екологічні особливості та життєвий цикл: бузинова попелиця – це дрібна комаха, розміром 2–3 мм, темно-зеленого або майже чорного кольору. Зимують запліднені яйця на пагонах бузини, у щілинах кори або біля бруньок. Навесні, з настанням тепла, з яєць відроджуються личинки, які швидко розвиваються в безкрилих самок–засновниць. Ці самки розмножуються партеногенетично (без самців), народжуючи живих личинок.

Протягом весни та початку літа на бузині розвивається кілька поколінь безкрилих попелиць, які утворюють щільні колонії на молодих пагонах, бруньках та нижньому боці листя, висмоктуючи сік рослин. У червні–липні з'являються крилаті самки–мігрантки. Вони перелітають на проміжні кормові рослини – кореневу систему злакових культур (наприклад, пшениці, вівса) або деяких трав'янистих рослин, де продовжують розмножуватися. На злаках попелиця живиться соком коріння, що може призводити до ослаблення

злакових рослин. Восени крилаті особини знову повертаються на бузину для спарювання та відкладання зимуючих яєць. Таким чином, бузинова попелиця є дводомним видом, що змінює господаря протягом року.

Характер пошкоджень: пошкодження від бузинової попелиці найпомітніші на молодих пагонах, бруньках та листках бузини чорної. Ці дрібні шкідники збираються у великі, щільні колонії, повністю обліплюючи верхівки пагонів та нижній бік листя. Висмоктуючи сік, вони змушують листя скручуватися, деформуватися та жовтіти, а пагони – викривлятися й припиняти свій ріст. На уражених місцях часто з'являється клейка медвяна роса, яка створює ідеальні умови для розвитку борошнистих грибів. Ці гриби вкривають листя чорним нальотом, що ще більше заважає рослині фотосинтезувати та псує її вигляд. До того ж, бутони й квітки можуть деформуватися, а зав'язі – опадати. Усі ці пошкодження сильно ослаблюють кущі бузини, знижують їхню декоративність та можуть негативно вплинути на врожай ягід. Сильно уражені рослини стають вразливішими до інших хвороб та стресових умов.

Заходи захисту: ефективна боротьба з бузиновою попелицею вимагає комплексного підходу, що поєднує профілактику та безпосередні дії. Для профілактики важливо регулярно оглядати кущі бузини, особливо навесні. Забезпечуйте оптимальний полив та підживлення, адже здорові рослини краще протистоять шкідникам. Також, якщо є можливість, висаджуйте поруч рослини, що приваблюють природних ворогів попелиці (наприклад, кріп, коріандр для сонечок та золотоочок).

При виявленні попелиці можна застосовувати різні методи. На початкових стадіях, при невеликих колоніях, механічне видалення (просто змити попелиць сильним струменем води або розчавити руками) є ефективним. Також можна використовувати біологічні інсектициди на основі натуральних компонентів або народні засоби, наприклад, мильний розчин, відвари тютюну чи часнику. При значному поширенні шкідника вдаються до хімічних обробок. Застосовуйте інсектициди системної або контактної дії, такі як Актеллік, Актара, Енжіо, Каліпсо або інші дозволені препарати проти попелиць, суворо

дотримуючись інструкцій виробника щодо дозування та термінів обробки. Важливо проводити обробки до масового цвітіння бузини, щоб не нашкодити бджолам та іншим запилювачам, а також до збору врожаю ягід, дотримуючись термінів очікування.

Клас: Комахи (*Insecta*)

Ряд: Трипси (*Thysanoptera*)

Родина: Трипиди (*Thripidae*)

Трипс бузиновий (*Thrips sambuci* Heeger, 1854)

Ареал: бузиновий трипс широко розповсюджений у Європі, охоплюючи й територію України, а також зустрічається в деяких регіонах Азії. Його присутність тісно пов'язана з ареалом бузини, особливо бузини чорної (*Sambucus nigra*), яка є його основною кормовою рослиною.

Біолого–екологічні особливості та життєвий цикл: бузиновий трипс – це дуже дрібна комаха, розміром всього 1–2 мм, з видовженим тілом жовтуватобурого або чорного кольору. Має дві пари вузьких крил з бахромою по краях. Зимують дорослі особини або личинки останніх віків у ґрунті, під опалим листям, у щілинах кори або в рослинних рештках.

Навесні, з початком вегетації бузини, трипси активізуються. Дорослі особини мігрують на молоді пагони та листя, де починають активно живитися та відкладати яйця. Самки відкладають мікроскопічні яйця всередину тканин листка. Через кілька днів з'являються личинки, які також живляться соком рослин. Розвиток від яйця до дорослої комахи триває близько 10–15 днів, залежно від температури. Протягом сезону бузиновий трипс може давати кілька поколінь (до 5–8), що дозволяє йому швидко збільшувати свою чисельність. Особливо інтенсивне розмноження спостерігається в суху та теплу погоду.

Характер пошкоджень: пошкодження від бузинового трипса найпомітніші на листках, квітах та молодих пагонах бузини чорної. Ці дрібні шкідники – як дорослі особини, так і їхні личинки – висмоктують сік з клітин рослини. Це призводить до появи на листках характерних сріблястих або сіруватих штрихів та плям; це просто повітря заповнює клітини, з яких трипси

випили сік. З часом листя може пожовтіти, засохнути і деформуватися, особливо по краях, а при сильному ураженні – навіть передчасно опати. Часто на нижньому боці листя можна побачити дрібні чорні крапки – це сліди життєдіяльності шкідника. Крім листя, страждають і квітки з бутонами: вони можуть деформуватися, буріти, а їхнє нормальне розкриття порушується. Усе це не тільки псує зовнішній вигляд куща, а й знижує врожай ягід. Такі пошкодження значно ослаблюють кущі бузини, зменшуючи їхню декоративну цінність та продуктивність, і роблять рослини більш вразливими до інших хвороб та несприятливих умов.

Щоб ефективно боротися з бузиновим трипсом, вам знадобиться комплексний підхід, який включає як запобіжні заходи, так і прямі дії проти шкідника.

Для профілактики: Обов'язково прибирайте опале листя та інші рослинні рештки восени – там можуть зимувати шкідники. Також важливо забезпечити бузині правильний полив і підживлення, адже здорова рослина має сильніший імунітет. Регулярно оглядайте кущі, особливо молоді пагони та нижній бік листя, щоб виявити трипсів якомога раніше.

Заходи захисту: якщо шкідник вже з'явився: При невеликій кількості комах спробуйте змити їх сильним струменем води. Можете також залучити природних ворогів трипсів, наприклад, хижих кліщів (*Amblyseius* spp.) або хижих клопів (*Orius* spp.). Якщо ж трипсів багато, доведеться застосувати хімічні засоби (інсектициди). Ефективними будуть такі препарати, як Актеллік, Актара, Енжіо, Моспілан чи інші дозволені засоби проти трипсів. Дуже важливо суворо дотримуватися інструкцій виробника щодо дозування та термінів обробки. Зазвичай рекомендують 2–3 обробки з інтервалом у 7–10 днів, особливо у теплу й суху погоду. Пам'ятайте, що обробку слід проводити до масового цвітіння бузини, щоб не нашкодити бджолам та іншим запилювачам.

Клас: Комахи (Insecta)

Ряд: Двокрилі (Diptera)

Родина: Мухи-мінери (Agromyzidae)

Муха-мінер бузиновий (*Liriomyza atoea* Meigen, 1830)

Ареал: бузинова муха-мінер широко розповсюджена в Європі, включно з Україною, де активно живиться на бузині. Її присутність тісно пов'язана з ареалом бузини чорної (*Sambucus nigra*), яка є основною кормовою рослиною для її личинок.

Біолого–екологічні особливості та життєвий цикл: Бузинова муха-мінер – це дрібна комаха, розміром всього 2–3 мм, з жовто-чорним забарвленням. Зимують лялечки в ґрунті, під рослинними рештками, або іноді в уражених частинах рослин.

Навесні, коли температура повітря стає сприятливою, дорослі мухи вилітають. Самки відкладають яйця по одному у тканини листка, переважно на нижньому боці. Через кілька днів з яєць вилуплюються личинки-мінери – маленькі, безногі, бліді личинки, які одразу ж починають вигризати ходи (міни) всередині листової пластини, між верхнім і нижнім епідермісом. Ці міни виглядають як звивисті, світлі доріжки, які з часом розширюються.

Личинки проходять кілька віків розвитку всередині міни, живлячись паренхімою листка. Після завершення розвитку личинка виповзає з міни і заляльковується, зазвичай у ґрунті. Через 1–2 тижні з лялечок виходять дорослі мухи нового покоління. Протягом вегетаційного періоду бузинова муха-мінер може давати кілька поколінь (2–4, залежно від умов), що дозволяє їй швидко збільшувати свою чисельність.

Характер пошкоджень: бузинова муха-мінер завдає шкоди переважно на листках бузини чорної. Основні пошкодження викликають личинки, які вигризують характерні звивисті ходи (міни) всередині листової пластини. Ці міни спочатку вузькі, а потім розширюються, стаючи помітними світлими смугами на листку. З часом уражені ділянки листка можуть жовтіти, засихати та буріти. При сильному ураженні міни покривають значну площу листка, що призводить до його передчасного опадання. Такі пошкодження істотно знижують фотосинтетичну активність рослини, послаблюючи кущ та

впливаючи на його загальний стан. Це також погіршує декоративний вигляд бузини та може негативно позначитися на формуванні врожаю ягід.

Заходи захисту: ефективний захист від бузинової мухи-мінера передбачає комплексний підхід, що поєднує профілактичні заходи та безпосередні дії. Для профілактики важливо восени ретельно прибирати та знищувати опале листя та інші рослинні рештки під кущами, де можуть зимувати лялечки шкідника. Підтримання оптимального поливу та підживлення також сприяє зміцненню імунітету рослин, роблячи їх стійкішими до уражень. Важливо також регулярно оглядати кущі, особливо листя, щоб вчасно помітити перші ознаки мін.

Якщо ж ви виявили пошкодження, то серед безпосередніх дій можна виділити наступні: на початкових стадіях, при невеликій кількості уражених листків, їх можна механічно видалити та знищити. Серед біологічних методів ефективним є залучення та збереження природних ворогів мінера, таких як деякі види паразитичних ос (*Diglyphus isaea*), які відкладають яйця в личинки мухи. При масовому поширенні шкідника вдаються до хімічних обробок. Використовуйте системні інсектициди, які проникають у тканини рослини і діють на личинок всередині мін. До таких препаратів відносяться Актеллік, Актара, Енжіо, Моспілан або інші зареєстровані інсектициди проти мінерів. Важливо суворо дотримуватися інструкцій виробника щодо дозування та термінів обробки, уникаючи обробки під час цвітіння бузини, щоб не нашкодити корисним комахам.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місцезбудівельний аналіз розміщення дослідних ділянок і об'єктів дослідження

Визначали шкодочинність і видовий склад збудників хвороб і членистоногих філофагів бузини чорної (*Sambucus nigra* L., *Viburnaceae*) (The World Flora Online..., 2024) у складі зелених насаджень м. Дніпро на 12 постійних дослідних ділянках (ДД) (рис. 2.1).

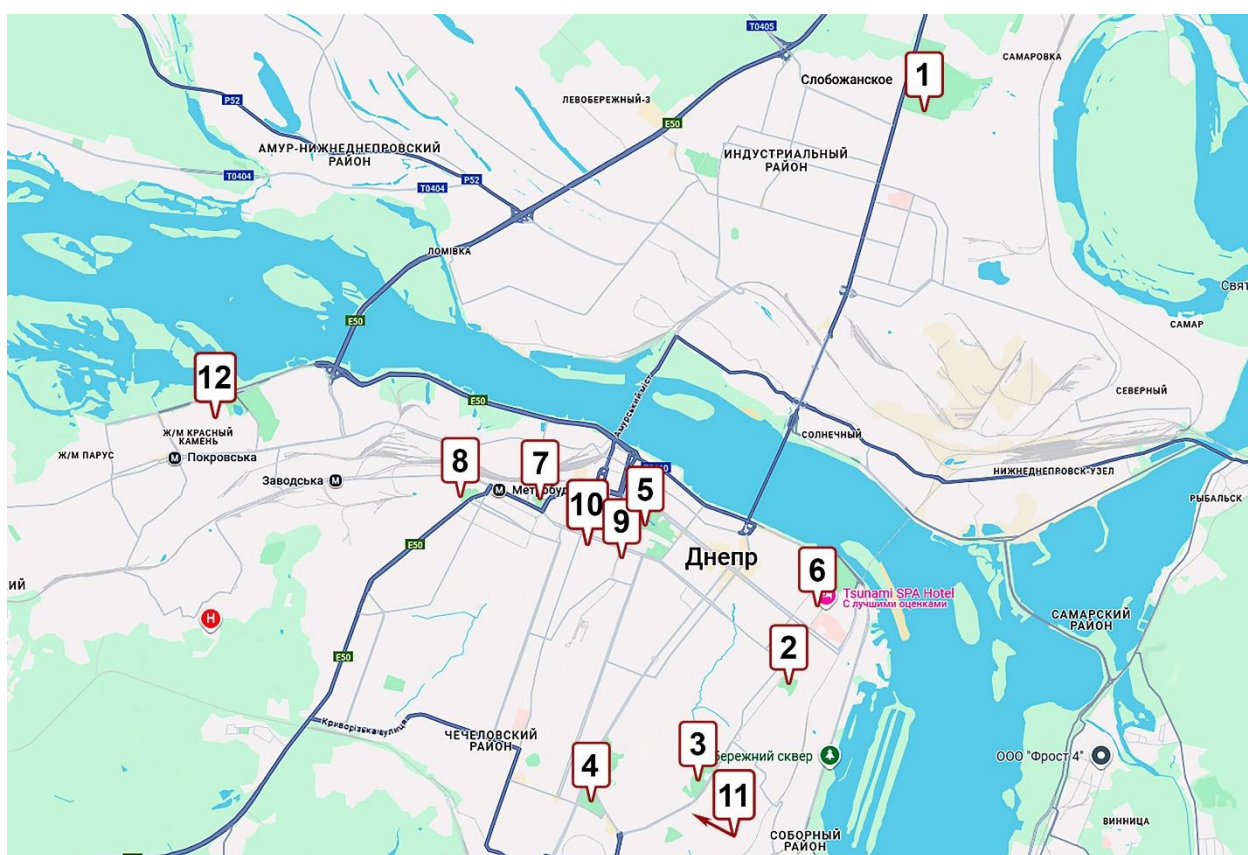


Рис. 2.1. Картосхема розміщення дослідних ділянок у м. Дніпро

Координати модельних дерев (МД) *S. nigra* й їхня кількість на кожній ДД наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. Місцезнаходження і кількість модельних дерев (МД) *Sambucus nigra* в урбоценозах м. Дніпро

№ ДД	Координати	Місцезнаходження	Кількість МД, екз.
1	48°31'46.3"N 35°05'12.9"E	Лісопарк Дружби народів	2
2	48°26'49.3"N 35°03'43.8"E 48°26'49.6"N 35°03'37.4"E	Парк Севастопольський	2
3	48°25'53.4"N 35°02'23.3"E 48°25'57.5"N 35°02'25.1"E	Парк ім. Ю. Гагаріна	22
4	48°25'46.4"N 35°01'01.5"E	Парк 40-річчя визволення Дніпра	1
5	48°28'07.9"N 35°01'50.4"E	Парк ім. Л. Глоби	1
6	48°27'28.3"N 35°04'02.9"E	Сквер ім. І. Старова	3
7	48°28'22.9"N 35°00'25.3"E	Парк Пам'яті і Примирення	1
8	48°28'27.4"N 34°59'17.9"E 48°28'27.8"N 34°59'18.4"E	Сквер Металургів	2
9	48°27'59.2"N 35°01'03.1"E	Вул. Філософська, 40	1
10	48°27'57.0"N 35°00'59.4"E	Вул. Антоновича, 56	2
11	48°25'43.6"N 35°02'26.6"E	Вул. Ніла Армстронга	3
12	48°29'11.0"N 34°56'05.1"E 48°29'04.0"N 34°55'37.8"E 48°29'01.8"N 34°56'25.6"E 48°29'01.4"N 34°54'35.1"E	ж/м Червоний Камінь ж/м Парус	2 1 1 1
Всього:			45

Результати фотофіксації МД *S. nigra* на окремих ДД представлені на рисунку 2.2.



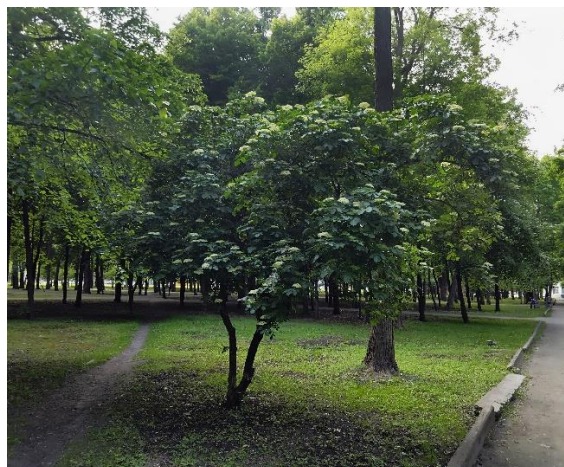
Sambucus nigra у лісопарку Дружби народів (24.07.2023)



S. nigra у Севастопольському парку (26.05.2023)



S. nigra у парку ім. Ю. Гагаріна
(13.06.2024)



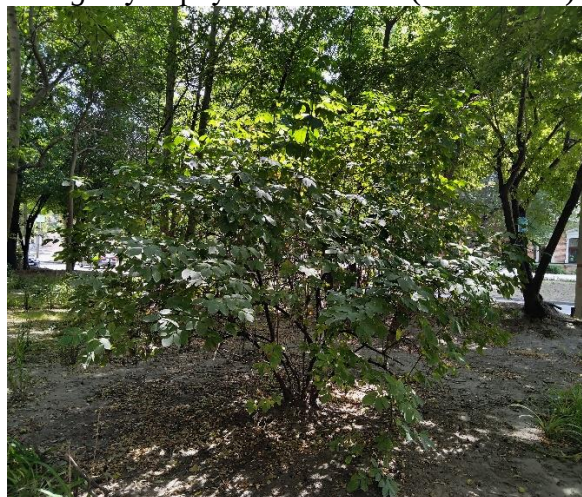
S. nigra у парку 40-річчя визволення Дніпра
(26.05.2024)



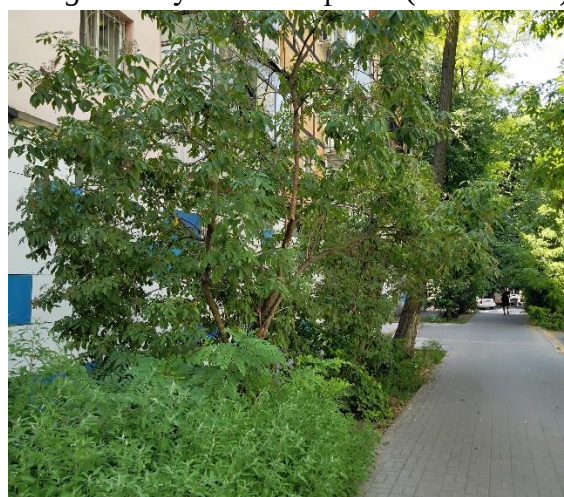
S. nigra у парку ім. Л. Глоби (11.07.2024)



S. nigra на вул. Філософська (24.07.2023)



S. nigra на вул. Антоновича (24.07.2023)



S. nigra в придомовій смузі
на вул. Ніла Армстронга (11.07.2024)



S. nigra у сквері ім. І. Старова (22.07.2023)

Рис. 2.2. Модельні дерева бузини чорної

Дослідні ділянки відрізняються умовами зростання дерев бузини чорної. У лісопарку Дружби народів, в парках Севастопольський і ім. Ю. Гагаріна, сквері ім. І. Старова дерева зростають у вигляді малих груп (2–3 екз) у тіні під пологом високих дерев у досить пухкому ґрунті. У парках ім. Л. Глоби і 40-річчя визволення Дніпра – це солітери вздовж паркової дороги на досить ущільненому ґрунті з рідким трав'яним покривом, мешкають у напівтіні. У промисловій частині міста, в сквері Металургів дерева бузини чорної зростають на кам'янистому, а в парку Пам'яті і Примирення – на дуже ущільненому ґрунті, в майже повній тіні. Ці дерева мають найнижчі показники життєвого стану. На вул. Філософська дерево-солітер бузини чорної росте майже в асфальті впритул до дороги. Інші модельні дерева знаходяться у складі насаджень прибудинкових смуг, що різняться умовами освітлення і відстанню до автомобільних шляхів.

2.2. Аналіз кліматичних і ландшафтних умов району дослідження

Розташована на південному сході України, Дніпропетровська область є частиною Степової зони, охоплюючи перехід від Середнього до Нижнього Придніпров'я. Хоча основний ландшафт – степ, у заплавах річок та балках трапляються лісові масиви. За критеріями ландшафтів, зволоження, ґрунтів, рослинності та природокористування, Степова зона поділяється на чотири підзони: північностепову, середньостепову, південностепову та сухостепову. Як зазначають Попов (1968) і Павлов (1999), територія Дніпропетровської області повністю входить до північностепової підзони.

Місто Дніпро розташоване у помірному кліматичному поясі, що зумовлює чіткі пори року через значні сезонні зміни висоти сонця та тривалості дня. Щорічна сумарна сонячна радіація сягає 5000 мДж/м², з максимумом у літні місяці (Бабиченко, 1982). Типовою для степового клімату є періодична поява посух, спричинених сухими тропічними повітряними масами, що приносять високі температури та низьку вологість. Часто ці посухи переростають у суховії, під час яких температура може досягати +40 °С, у липні відносна вологість помітно знижується (до 15 %), водночас швидкість вітру збільшується до 16 м/с, що призводить до висихання рослинності (Паламарчук, 1992; Бабиченко, 1982; Логвинов, Щербань, 1984). Типова швидкість вітру в місті становить до 4,6 м/с (табл. 2.2), а кількість днів з вітром понад 13 м/с складає в середньому 14,1 на рік (Горб, 2006).

Таблиця 2.2. Швидкість вітру по місяцях (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
4,9	4,7	5,1	5,4	4,7	4	3,9	4,1	4,3	4	4,4	5,3	4,6

Найчастіше дмуть північні вітри, тоді як вітри з північного заходу та південного заходу є найрідкіснішими (табл. 2.3).

Таблиця 2.3. Змінюваність напрямків вітру (%)

Пн.	Пн. С.	Пв.	Пв. С.	Пв.	Пв. З.	З.	Пн. З.	Штиль
16,8	15,6	13,3	11,5	12,9	11,5	11,4	8,9	12,9

Різні елементи земної поверхні – чи то земля, флора, сніговий покрив, чи водні об'єкти – по-різному вбирають та віддзеркалюють енергію сонця. У холодну пору року, коли сонячне випромінювання значно послаблюється порівняно з теплим періодом, більша його частина, а саме понад дві третини, просто відбивається від білого снігу. (Павлов, 1999).

Температура повітря, що є ключовим індикатором клімату (згідно з таблицею 2.4), визначається радіаційними умовами та сезонними змінами атмосферної циркуляції. Хоча взимку та влітку її коливання незначні, весна й осінь відзначаються різкими перепадами. Період без заморозків триває від 187 до 228 днів. Варто зазначити, що за останні 100–120 років у Дніпрі спостерігається чітка тенденція до підвищення температури повітря, що відповідає глобальному потеплінню. (Горб, 2006).

Погода Дніпропетровщини є помірно-континентальним і посушливим, що проявляється у теплом літі та не надто суворій зимі. Температурний режим регіону включає середні зимові показники від -4°C до $+6^{\circ}\text{C}$, літні – близько $+21^{\circ}\text{C}$... $+24^{\circ}\text{C}$. Середньорічна температура повітря коливається в межах $+7^{\circ}\text{C}$... $+8^{\circ}\text{C}$, а абсолютний липневий максимум зафіксовано на позначці $+26^{\circ}\text{C}$. Річний діапазон температур становить $27,3^{\circ}\text{C}$, а сума ефективних температур сягає $1200\text{--}1400^{\circ}\text{C}$ (Чугай, 1973).

Таблиця 2.4. Розподіл температури повітря за місяцями ($^{\circ}\text{C}$)

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середня	-4,7	-3,8	0,1	8,4	15,3	18,9	21,9	20,9	14,4	7,5	1,5	-3,1	8,0
Денна max	-3,1	-2,5	4,1	12,5	20,8	25,0	26,0	26,2	21,0	13,1	3,9	0,7	10,7
Нічна max	-6,6	-6,9	-0,4	4,3	12,1	14,4	15,5	16,3	12,1	5,3	0,2	-4,1	5,2

Зима зазвичай починається наприкінці з кінця осені до початку зими і продовжується до березня. Весна настає, коли середньодобова температура перевищує 0 °С. Для цього сезону характерна нестабільність: можливі різкі похолодання, заморозки (до травня) та навіть снігопади. Навесні також починаються грози та проливні опади. Закінчується весняна пора, коли середньодобова температура повітря переходить позначку +15 °С.

Тепла та найвологіша пора року, літо, характеризується тим, що триває від моменту, коли середньодобова температура перевищує +15 °С. На цей період припадає близько 50% річної норми опадів. У липні рівень відносної вологості повітря знижується з північного заходу на південний схід (від 66% до 62%), а переважають західні та північно-західні вітри. Літній період закінчується у період з 1 по 10 вересня, коли температура повітря опускається нижче +15 °С.

Осінь у Дніпрі приносить заморозки вже у вересні-жовтні через вторгнення морозного північного повітря, незважаючи на те, що періодично спостерігаються й теплі сонячні дні. Наприкінці осені частішають дощі та тумани. У листопаді середня добова температура переходить позначку 0 °С, і в останній декаді місяця можливе утворення снігового покриву (Горб, 2006).

Щодо опадів, місто Дніпро має в середньому 127 днів з опадами на рік, включаючи 22 дні з грозами, 5 днів з градом та 53 дні зі снігом. Найменше опадів (7 днів) випадає у серпні та жовтні, а найбільше (16 днів) – у грудні (табл. 2.5).

Таблиця 2.5. Середня кількість опадів (мм)

Місяці												Рік
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
39	40	40	43	46	52	51	34	34	37	32	52	490

Хоча щороку в регіоні утворюється сніговий покрив, він зазвичай незначний і нерівномірний, сягаючи 10–20 см, іноді до 50 см. Сніг є нестійким, адже протягом 2–3 місяців снігопади часто чергуються з відлигами.

Рельєф України досить різноманітний, з середньою висотою рівнинної частини у 175 м над рівнем моря. Дніпропетровщина характеризується хвилястим рівнинним рельєфом з висотами 100–200 м. Ця територія значно розчленована численними річковими долинами, ярами та балками. На їхніх схилах на поверхню виходять найдавніші кристалічні породи, такі як граніт, гнейс, базальт, сієніт, лабрадорит. Ці породи формують Український щит, який є піднятою ділянкою платформи і в сучасному рельєфі представлений Придніпровською та Приазовською височинами (Павлов, 1999).

2.3. Опис ґрунтів

Материнською породою для переважної частини ґрунтів Дніпропетровської області є лес – пухка карбонатна порода. Завдяки поєднанню степової трав'янистої рослинності, високих температур повітря та обмеженої кількості опадів (що запобігає вимиванню поживних речовин), тут сформувалися чорноземні ґрунти.

Ці чорноземи вважаються найродючішими. У них до 8 % гумусу, і їхня структура типово грудкувата. На окремих ділянках вміст перегною може сягати навіть 16 % (Смаглій та ін., 2006; Павлов, 1999).

Дніпропетровська область вирізняється розповсюдженням звичайних та південних чорноземів. Ці ґрунти відзначаються добре вираженою зернистою структурою, що забезпечує їм високу водопроникність, волого- та повітроємність. Потужність їхнього профілю становить 60–80 см. На поверхні міститься гумус коливається: для звичайних чорноземів це 4–6,5%, тоді як для південних, утворених у більш посушливому кліматі під розрідженою степовою рослинністю, – 3,5–5% (Паламарчук, 1992). Крім того, на невеликих ділянках області можна знайти лучно-чорноземні, дернові, піщані, солонцюваті ґрунти та розбиті піски (Павлов, 1999).

Ґрунти в урбанізованих та техногенних зонах зазнають значної деградації внаслідок впливу промислових та автомобільних викидів. Постійне

забруднення органічними та неорганічними речовинами призводить до незворотних змін, включаючи втрату родючості та погіршення агрохімічних характеристик. Кінцевим результатом є утворення так званої «індустріальної порожнечі», яка проявляється у порушенні ґрунтового покриву, зміщенні й перемішуванні ґрунтових горизонтів через антропогенну діяльність, а також у повній відсутності рослинності (Павлов, 1999; Ситнік та ін., 2009).

У промисловому мегаполісі Дніпро ґрунт виконує критично важливі екологічні функції. Він не тільки є «депо» для накопичення токсичних речовин, але й слугує ключовим біогеохімічним бар'єром. Цей бар'єр перешкоджає потраплянню різноманітних забруднювачів (важких металів, добрив, пестицидів, нафтопродуктів) з атмосфери у підземні води та річки. Також ґрунт відіграє роль фільтра, очищаючи поверхневі стічні води та трансформуючи їх у ґрунті, що підкреслює його захисні сорбційні властивості (Павлов, 1999; Тихоненко, Горін та ін., 2005).

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Матеріали та методи досліджень

Обстеження проводили протягом 2023–2025 рр. з початку III декади квітня до кінця III декади серпня в різних локаціях м. Дніпро (рис. 2.1).

Життєвий стан дерев *Sambucus nigra* визначали за методикою Ф. М. Левона (2008) із урахуванням втрати листками дерев фотосинтезуючої поверхні (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Шкала життєвого стану деревної рослини

Категорія стану, бал	Характеристика стану
1	дерева без пригніченого росту з повноцінною листовою поверхнею;
2	дерева з ростом, що загалом відповідають нормам і мають 20–25 % недіючої листової поверхні;
3	дерева з ослабленим ростом, які мають 50 % недіючої листової поверхні;
4	дерева з пригніченим ростом, приріст поточного року відсутній, мають близько 75–80 % недіючої листової поверхні;
5	мертві й всихаючі, без поточного приросту пагонів з 100 % недіючою листовою поверхнею.

Проби листя бузини чорної відбирали рандомізовано з різних боків проекції крони на висоті до 2 м (рис. 3.1). Листки з молодими пагонами (15–20 см) відразу поміщали в пакети Zip-Lock для уникнення швидкої втрати вологи і наступного висихання зразків (Lopez-Vaamonde et al., 2020; Zaitseva, & Lazarev, 2024).

Листки з пошкодженнями гербаризували, застосовуючи загальновідомі методи гербарної справи (Гербарна справа..., 1995; Kirichenko, 2014; Lopez-Vaamonde et al., 2020; Чеботарьова, Старченко, 2021; Мамчур, 2022).

Методики збору матеріалу, виявлення, фіксації та визначення комах-філофагів детально описані в роботах (Zaitseva, 2018; Zaitseva, & Lazarev, 2024). Ідентифікацію кліщів проводили на основі аналізу пошкодження листя відповідно до таксономічних ключів і описів (North American..., 2014;

Warmund, & Amrine, 2015; Ellis, 2025). Назви членистоногих наведено за GBIF: Global Biodiversity Information (GBIF..., 2025).

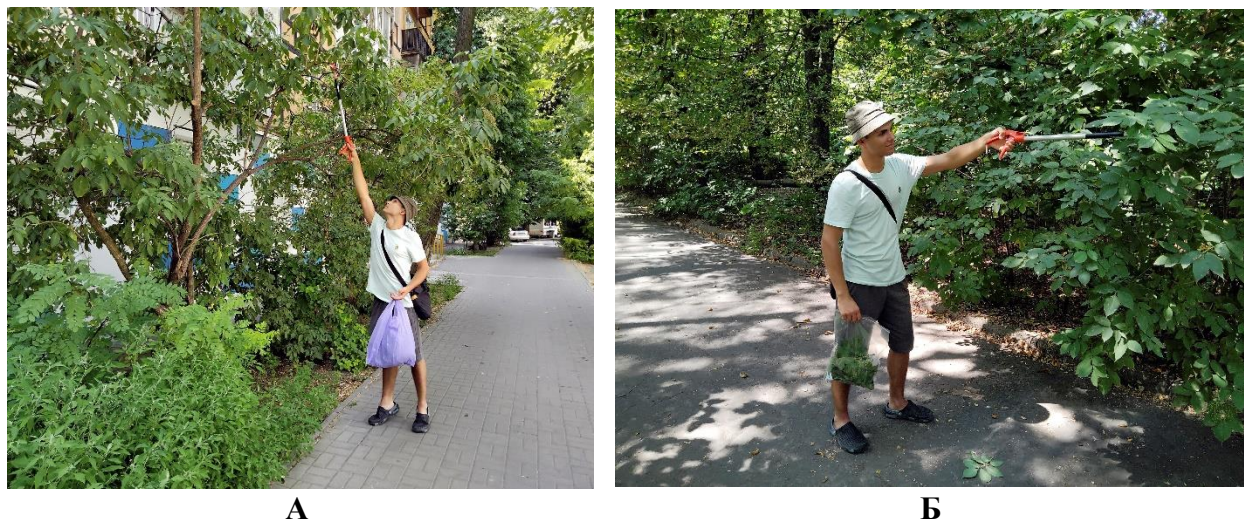


Рис. 3.1. Відбір дослідного матеріалу: **А** – на вул Ніла Армстронга;
Б – у парку ім. Ю. Гагаріна (11.07.2024)

При вивченні вмісту мін користувалися методами (Schauff, 2001; Kirichenko, 2014; Lopez-Vaamonde et al., 2020). Міни розкривали за допомогою шприцевої голки. Передімагінальні стадії комах дорощували в садках до імаго.

Ступінь пошкодження листя філофагами визначали за п'ятибальною шкалою К. К. Fasulati (1971):

- 1 бал – *сліди пошкодження* (уражених органів рослини до 5 %);
- 2 бали – *слабке пошкодження* (від 5 до 25 %);
- 3 бали – *середнє пошкодження* (25–50 %);
- 4 бали – *сильне пошкодження* (50–75%);
- 5 балів – *повне пошкодження* (75–100 %).

Хвороби визначали за зовнішніми ознаками і відповідними описами збудників (Świdarska-Burek, 2015; Heydari et al., 2017; Ellis, 2025; Invasive.org, 2025).

Рівень ушкодження рослин встановлювали як відсоток пошкоджених листків по відношенню до загальної кількості простих листків у пробі. Частку

листіків із певним типом пошкодження філофагом визначали відносно загальної кількості пошкоджених простих листків (%).

Отриманий матеріал досліджували в лабораторних умовах із використанням тринокулярного мікроскопу XSM-40 Біомед. Фотографії зроблені за допомогою планшету Lenovo Tab P11 4/128 LTE (ZA7S0012UA) з використанням спеціальних лінз для макрозйомки.

3.2. Результати проведеної роботи та їх аналіз

3.2.1. Загальний рівень пошкодження листя *Sambucus nigra* філофагами і хворобами. Визначення головних хвороб листя бузини чорної

За період дослідження було обстежено 45 дерев бузини чорної, які зростають у складі паркових і вуличних насаджень м. Дніпро. Всього було відібрано 6464 простих листка. З них пошкодженими філофагами і хворобами виявилось 4062 шт. Загальний рівень ушкодження склав 62,87 % (табл. 3.2). Збудниками хвороб було уражено 23,68 % листків, шкідниками-філофагами – 67,92 %. Розподіл пошкоджень листя бузини чорної за окремими ДД представлено на рисунку 3.2.

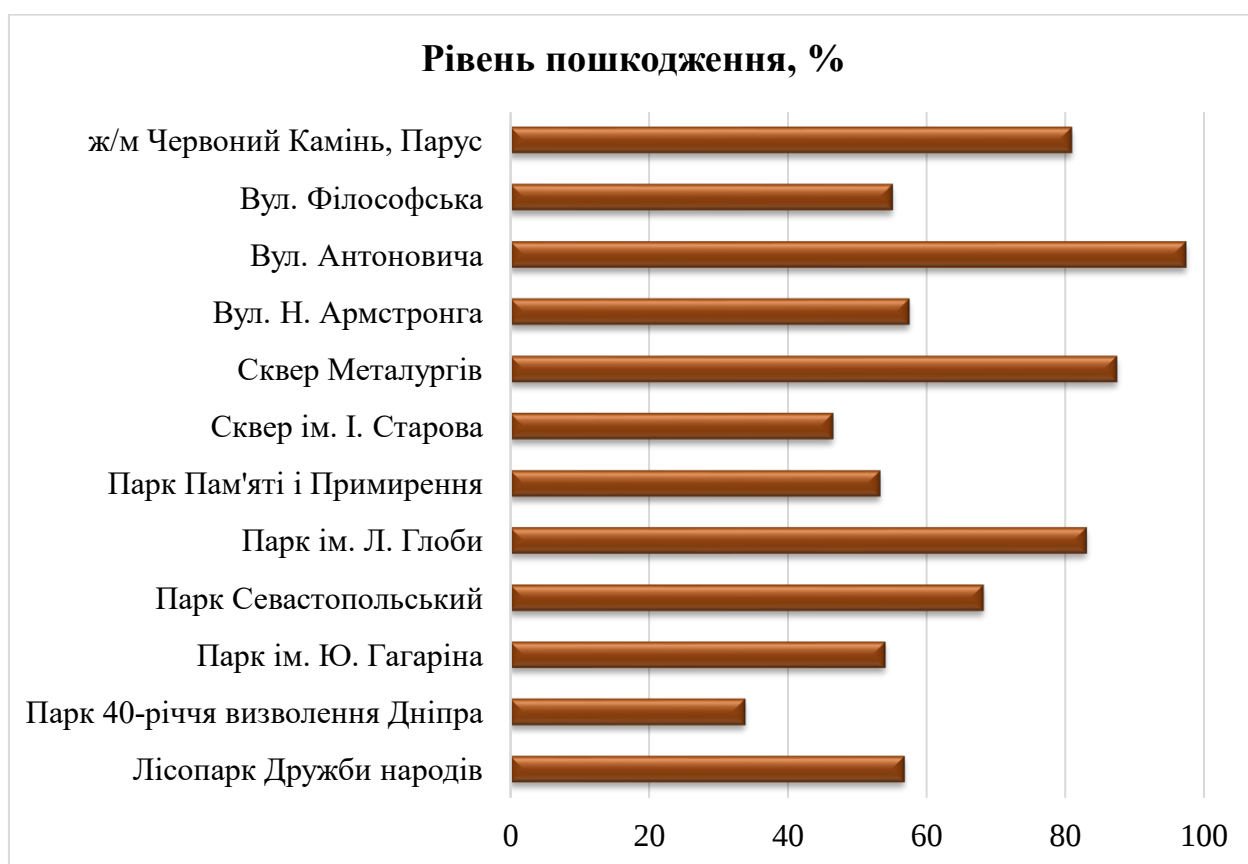


Рис. 3.2. Рівень пошкодження листя бузини чорної на окремих ДД у м. Дніпро

Таблиця 3.2. Облік пошкоджень листя бузини чорної (*Sambucus nigra* L.) членистоногими філофагами й хворобами

№	ДД*	ПФН	N	N _п	п, %	Розподіл листків за типами пошкоджень**, шт./ (%)						СП (%)	Хв	Життєвий стан дерев, бал
						О	Ск	Мін	Деф	Зз	Пр			
1	Лісопарк Дружби народів	група	910	517	56,81	200 (38,68)	–	12 (2,32)	34 (6,58)	160 (30,95)	27 (5,22)	3 (47,58)	101 (19,54)	2 МД – 1
2	Парк Пам'яті і Примирення	солітер	698	372	53,30	210 (56,45)	–	14 (3,76)	16 (4,30)	167 (44,89)	31 (8,33)	4 (62,75)	36 (9,68)	1 МД – 4
3	Парк Гагаріна	група рядова	579	313	54,06	101 (32,27)	–	8 (2,56)	18 (5,75)	263 (84,03)	10 (3,20)	4 (69,09)	39 (12,46)	20 МД – 2 2 МД – 3
4	Парк 40-річчя визволення Дніпра	солітер	490	166	33,88	27 (16,27)	9 (5,42)	1 (0,60)	8 (4,82)	163 (98,19)	–	3 (42,45)	20 (12,05)	1 МД – 1
5	Парк ім. Л. Глоби	солітер	479	398	83,09	–	–	1 (0,25)	319 (80,15)	34 (8,54)	–	4 (73,90)	72 (18,09)	1 МД – 2
6	Парк Севастопольський	солітер	516	352	68,22	218 (61,93)	–	22 (6,25)	16 (4,55)	97 (27,56)	–	4 (68,41)	48 (13,64)	1 МД – 3 1 МД – 3
7	Сквер Металургів	солітер	471	412	87,47	72 (17,48)	–	18 (4,37)	8 (1,94)	412 (100,00)	58 (14,08)	5 (100,00)	126 (30,58)	2 МД – 4
8	Вул. Антоновича	солітер	315	307	97,46	6 (1,95)	–	4 (1,30)	–	307 (100,00)	–	5 (100,00)	13 (4,24)	2 МД – 3
9	Вул. Філософська	солітер	432	238	55,09	3 (1,26)	–	10 (4,20)	14 (5,88)	238 (100,00)	–	4 (61,34)	108 (45,38)	1 МД – 3
10	Сквер ім. І. Старова	солітер	561	261	46,52	31 (11,88)	–	9 (3,45)	8 (3,07)	182 (69,74)	8 (3,07)	3 (42,42)	82 (31,42)	3 МД – 1
11	Вул. Ніла Армстронга	група рядова	393	226	57,51	26 (11,50)	2 (0,89)	3 (1,33)	10 (4,43)	220 (97,35)	3 (1,33)	4 (67,18)	77 (34,07)	3 МД – 2
12	ж/м Червоний Камінь, Парус	солітер, рядова	620	502	80,97	27 (5,38)	3 (0,60)	27 (5,38)	13 (2,59)	453 (90,24)	29 (5,78)	5 (89,03)	240 (47,81)	3 МД – 2 2 МД – 3
Всього:			6464	4062	62,87	921 (22,67)	14 (0,35)	129 (3,18)	464 (11,42)	2696 (66,37)	166 (4,09)	4 (67,92)	962 (23,68)	

Примітки: * – ДД – дослідна ділянка; ПФН – прийом формування насадження; N – кількість листків у пробі; N_п – серед них пошкоджених; п – відсоток пошкоджених листків (рівень ушкодження); ** – О – об'їдання (грубе – більше 40 % поверхні листка, крайове обгризання, дірчасте виїдання); Ск – скелетування; Мін – мінування; Деф – деформація листя; Зз – зміна забарвлення внаслідок живлення сисних комах; Пр – проколи; СП – ступінь пошкодження листя філофагами за п'ятибальною шкалою Фасулаті, бал. Хв – ураження хворобами.

Із представлених даних видно (рис. 3.2), що меншою мірою пошкоджені МД середнього віку у Парку 40-річчя визволення Дніпра (33,88 %) і сквері ім. І. Старова (46,52 %). Ці МД без пригніченого росту з повноцінною листковою поверхнею, зростають у напівтіні.

Найбільше пошкоджені дерева на вул. Антоновича (97,46 %). МД на цій ділянці розташовані у прибудинковій смузі дуже близько до вулиці з досить інтенсивним рухом автотранспорту, ґрунт сильно ущільнений, постійна тінь впродовж дня. Життєвий стан цих МД оцінено у 3 бали за шкалою Левона (дерева з ослабленим ростом, які мають 50 % недіючої листової поверхні).

Серед хвороб листя переважає бура плямистість грибного генезису (Warmund & Mihail, 2019) (рис. 3.3).



Церкоспороз (*Cercospora depazeoides* (Desmazières) Saccardo, 1878)
(Лісопарк Дружби народів, 24.07.24)



Рамуляріоз (*Ramularia sambucina* Saccardo, 1882) (Лісопарк Дружби народів, 24.07.24)





Філлостіктоз (*Phyllosticta sambucicola* Kalchbrenner, 1864)
(ж/м Червоний Камінь, 05.08.2023; сквер Металургів, 31.07.2024; парк Парк 40-річчя
визволення Дніпра, 11.07.24)

Рис. 3.3. Виявлені симптоми хвороб листя *Sambucus nigra* на ДД
у м. Дніпро й імовірні збудники.

Протягом дослідного періоду ми не знайшли випадків зараження листя борошнистою росою бузини (*Erysiphe vanbruntiana* (Gerard) Braun & Takamatsu, 2000).

На деяких дослідних ділянках спостерігали ознаки ураження листя, які були схожі на бактеріальний опік, що викликається бактерією *Xylella fastidiosa* Wells et al., 1987 (рис. 3.4).



Парк Пам'яті і Примирення, 02.08.2024



ж/м Червоний Камінь, 04.08.2024

Рис. 3.3. Особливості ураження, схожі на бактеріальний опік листя

Згідно з даними Держпродспоживслужби України (Держпродспожив-
служба..., 2020), бактерія *X. fastidiosa* є збудником карантинного захворювання

– хвороби Пірса. Відомо (EFSA..., 2021), що *X. fastidiosa* може вражати близько 600 видів рослин із 85 ботанічних родин.

Відомо (Redak, 2004; Mizel, 2008; Overall, 2017), що бактерію можуть переносити цикадки. Але це питання потребує наступних більш детальних досліджень (Mizel, 2008; Purcell, 2013).

3.2.2. Оцінка ступеня пошкодження листя *Sambucus nigra* членистоногими філофагами. Розподіл за типами пошкоджень

Загальний ступінь ушкодження листя бузини чорної членистоногими філофагами склав 67,92 % (табл. 3.2).

Розподіл пошкоджень згідно бальної системи К. К. Фасулаті (Fasulati, 1971) виявився наступним (рис. 3.4).

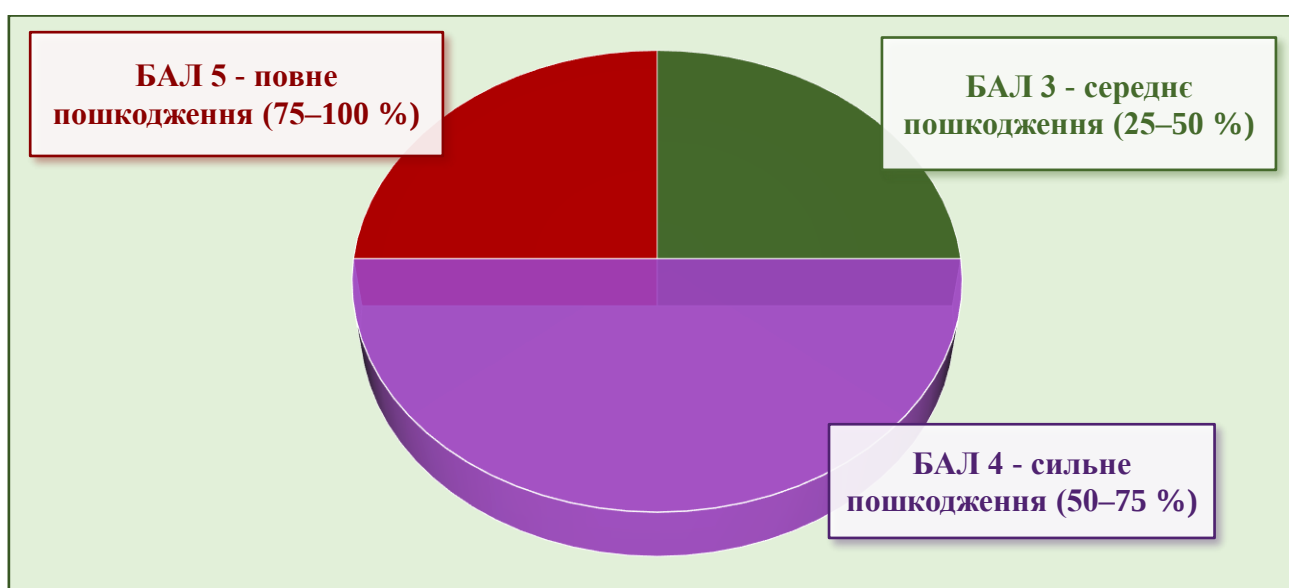


Рис. 3.4. Розподіл пошкоджень згідно балу Фасулаті

Згідно з отриманими нами даними найбільш ушкодженими філофагами виявились дерева *S. nigra*, які зростають у найбільш захищених насадженнях скверу Металургів (100,00 %), на ущільненому ґрунті вул. Антоновича (100,00 %). На цих двох ділянках повна тінь протягом доби. Також високий рівень пошкодження листя бузини чорної спостерігали в придомових смугах

житлових масивів (89,03 %), де рослини зростають у вузьких смугах між асфальтовим покриттям і стіною будинків.

Меншою мірою пошкоджені дерева *S. nigra* в лісопарку Дружби народів (47,58 %) і на ділянках Нагірної частини міста: парку 40-річчя визволення Дніпра (42,45 %) і сквері ім. І. Старова (42,42 %). Деревина на цих ділянках відрізняється гарними показниками життєвого стану, зростають в напівтіні на достатньо пухких ґрунтах.

Серед типів пошкоджень переважає зміна забарвлення листків внаслідок живлення комах з колюче-сисним ротовим апаратом (66,37 %, відносно усіх пошкоджених листків), обгризання листків і виїдання отворів (22,67 %, відповідно), яке спричиняють комахи з гризучим ротовим апаратом (рис. 3.5).

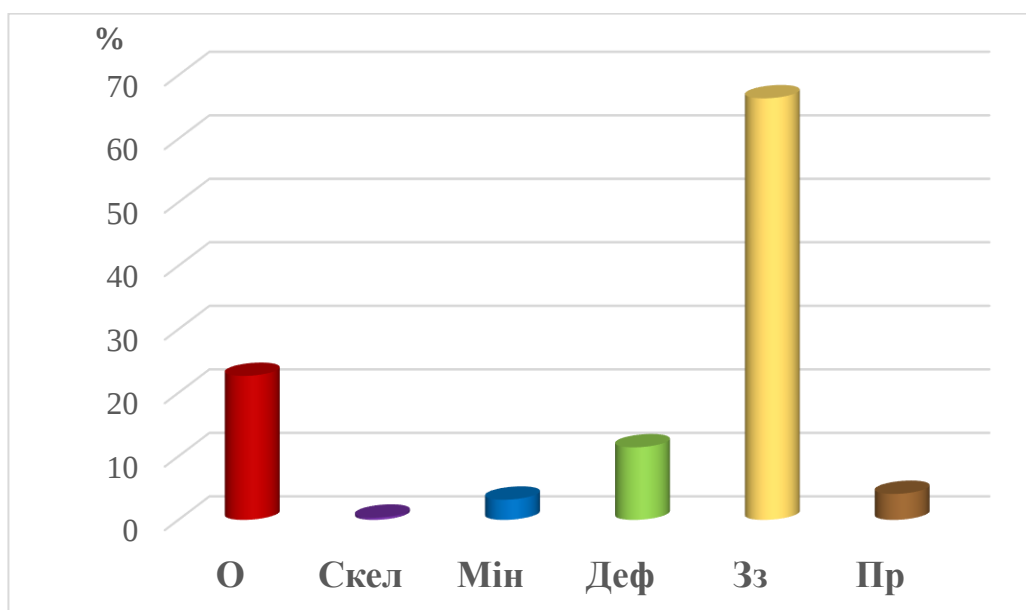


Рис. 3.5. Загальний розподіл пошкоджень за типами: **О** – об’їдання (грубе – більше 40 % поверхні листка, крайове обгризання, дірчасте виїдання); **Скел** – скелетування; **Мін** – мінування; **Деф** – деформація (гофрування, викривлення жилок); **Зз** – зміна забарвлення внаслідок живлення сисних комах і галових кліщів; **Пр** – проколи

Найменше зустрічалось скелетування (0,35 %). Серед інших пошкоджень також фіксували мінування личинками мухи-мінера бузинового (*Liriomyza atoea* Meigen, 1830) (3,18 %), проколи (4,09 %), різні деформації (11,42 %), викликані живленням сисних комах і галових кліщів (рис. 3.5).

Деякі характерні пошкодження представлені на рисунку 3.6.



Обгризання листків і виїдання отворів
(парк Севастопольський, 24.07.2023)



Листки з мінами мухи-мінера бузинового
(ж/м Парус, 04.08.2024)



Зміна забарвлення листків внаслідок
живлення цикадок *Empoasca decipiens*
(парк Пам'яті і Примирення, 02.08.2024)



Зміна забарвлення листків внаслідок
живлення трипса бузинового
(вул. Антоновича, 24.07.2023)



Деформація листків кліщем бузиновим
листовим (парк ім. Л. Глоби, 04.08.2024)



Проколи (сквер Металургів, 31.07.2024)

Рис. 3.6. Характерні типи пошкодження листя *Sambucus nigra* членистоногими
філофагами на ДД у м. Дніпро

Слід зауважити, що з другої декади квітня на всіх дослідних ділянках були зафіксовані у великій кількості пошкодження верхівок молодих листочків бузини чорної (рис. 3.6).



ж/м Парус (28.04.2025)

вул. Філософська (15.04.2025)

Рис. 3.6. Пошкодження точки росту листків бузини чорної з подальшою деформацією і некротичним відмиранням

Ці пошкодження дуже схожі на такі, що викликає клоп *Neurocolpus jessiae* (Knight, 1934) із родини Сліпняки (*Miridae*), який походить із Північної Америки. Вважається монофагом бузини (Larochelle, 1984). Але самого шкідника виявлено не було. Тож питання потребує подальшого дослідження.

3.2.3. Визначення видового складу шкідників листя бузини чорної

За визначений період був встановлений комплекс видів комах і кліщів – філобіонтів бузини чорної (табл. 3.3).

Таблиця 3.3. Видовий склад членистоногих – філофагів *Sambucus nigra* і ентомофагів, виявлених у зелених насадженнях м. Дніпро

№ з/п	Вид філофага	Характер живлення*	Частота трапляння**
<i>Клас</i> Павукоподібні (Arachnida)			
<i>Надряд</i> Кліщі акариформні (Acariformes)			
<i>Ряд</i> Тромбідіформні кліщі (Trombidiformes)			
<i>Родина</i> Кліщі галові чотириногі (<i>Eriophyidae</i> Nalepa, 1898)			
1	Кліщ листковий бузиновий	Деф	+

	(<i>Epitrimerus trilobus</i> Nalepa, 1891) (Warmund, & Amrine, 2015; Ellis, 2025)		
Родина Кліщі павутинні (<i>Tetranychidae</i> Donnadieu, 1875)			
2	Кліщ звичайний павутинний (<i>Tetranychus urticae</i> C. L. Koch, 1836)	Висмоктують соки на нижньому боці листіків	++
Клас Комахи (Insecta)			
Ряд Напівжорсткокрилі (Hemiptera)			
Родина Цикадки (<i>Cicadellidae</i> Latreille, 1802)			
3	Цикадка (<i>Empoasca decipiens</i> Paoli, 1930) (Bantock, & Botting, 2025; List..., 2024)	Зз	+++
Родина Флатіди (<i>Flatidae</i> Spinola, 1839)			
4	Цикадка меткальфа (біла, цитрусова) (<i>Metcalfa pruinosa</i> Say, 1830)	Висмоктують соки на нижньому боці листіків і молодих пагонах	+++
Родина Листоблішки справжні, або трав'яні блохи (<i>Psyllidae</i> Latreille, 1807)			
5	Листоблішка іноземна (<i>Cacopsylla peregrina</i> Foerster, 1848)*** (Drohojowska, 2013; Bantock, & Botting, 2025)	Зз, Деф	+
Родина Попелиці справжні (<i>Aphididae</i> Latreille, 1802)			
6	Попелиця бузинова (<i>Aphis sambuci</i> Linnaeus, 1758) (Ellis, 2025; Influential..., 2025)	Зз	+++
Родина Щитники справжні (<i>Pentatomidae</i> Leach, 1815)			
7	Щитник мармуровий жовто-бурий (<i>Halyomorpha halys</i> Stål, 1855)	П	+
8	Щитник зелений (<i>Palomena prasina</i> Linnaeus, 1761)	П	++
Ряд Бахромчатокрылі, або Трипси (Thysanoptera)			
Родина Трипси справжні (<i>Thripidae</i> Stevens, 1829)			
9	Трипс бузиновий (<i>Thrips sambuci</i> Heeger, 1854) (Smith-Pardo, & O'Donnell, 2015; Mound et al., 2025)	Зз	+++
Ряд Лускокрилі, або Метелики (Lepidoptera)			
Родина П'ядуни (<i>Geometridae</i> Leach, 1815)			
10	П'ядун бузиновий (<i>Ourapteryx sambucaria</i> Linnaeus, 1758)	О	+
Ряд Двокрилі, або Мухи (Diptera)			
Родина Мухи мінуючі (<i>Agromyzidae</i> Fallén, 1823)			
11	Муха-мінер бузиновий (<i>Liriomyza atoeana</i> Meigen, 1830)	Мін	+++
Ентомофаги			
Назва ентомофага		Таксономічна приналежність (ряд: <i>родина</i>)	Частота трапляння**
<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot, 1957		Mesostigmata: <i>Phytoseiidae</i> Berlese, 1916	+

Гармонія мінлива (азійська, далекосхідна), або сонечко-арлекін (<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773 f. <i>succinea</i>) (Parrella et al., 2015).	Coleoptera: <i>Coccinellidae</i> Latreille, 1807	+
Сонечко семикрапкове (<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758)		+++
Багатокоготник зонтичний, або м'якотілка руда (<i>Rhagozycha fulva</i> Scopoli, 1763)	Coleoptera: <i>Cantharidae</i> Imhoff, 1856	++
Оріус гладкий (<i>Orius laevigatus</i> Fieber, 1860)	Hemiptera: <i>Anthocoridae</i> Fieber, 1836	++
Слепняк кремовий (<i>Deraeocoris</i> (= <i>Knightocapsus</i> = <i>Camptobrochis</i>) <i>lutescens</i> Schilling, 1837) (Influential Points..., 2025).	Hemiptera: <i>Miridae</i> Hahn, 1831	+ зоофітофаг Середземноморський вид
Сліпняк багатоїдний (<i>Closterotomus biclavatus</i> Herrich-Schaeffer, 1835)		+ зоофітофаг
Сліпняк (<i>Malacocoris chlorizans</i> Panzer, 1794) (Drapolyuk, 2017)		+ зоофітофаг
Сліпняк (<i>Orthotylus viridineris</i> Kirschbaum, 1856)		+ зоофітофаг
Муха мармеладна (<i>Episyrphus balteatus</i> De Geer, 1776)	Diptera: <i>Syrphidae</i> Latreille, 1802	+
Золотоочка звичайна (<i>Chrysopa carnea</i> Stephens, 1836)	Neuroptera: <i>Chrysopidae</i> Schneider, 1851	++
Вуховертка звичайна (<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758)	Dermaptera: <i>Forficulidae</i> Latreille, 1810	++ зоофітофаг

Примітки: * – Характерне пошкодження: О – об'їдання (грубе – більше 40 % поверхні листка, крайове, дірчасте); Мін – мінування; Зз – зміна забарвлення внаслідок висисання соків; Деф – деформація; П – проколи; ** – «+++» – висока чисельність; «++» – середня чисельність; «+» – поодинокі випадки; *** – висока морфологічна схожість *Cacopsylla peregrina* з листоблішкою яблуневою (*C. mali* Schmidberger, 1836) (Bantock, & Botting, 2025) потребує подальшого дослідження для точного визначення виду.

Таксономічна структура приведена відповідно до електронних каталогів (Hobern et al., 2021; Catalogue..., 2025; The Global..., 2025), також використовувалась Національна мережа інформації з біорізноманіття (UkrBIN..., 2025).

Згідно з отриманими даними (табл. 3.3), до складу комплексу членистоногих філофагів бузини чорної, виявлених у зелених насадженнях м. Дніпро за визначений період, входить 11 видів із 10 родин 5 рядів. При цьому доля Hemiptera складає 54,5 %, Trombidiformes – 18,2 %, Lepidoptera – 9,1 %, а Coleoptera – 16,3 %, Neuroptera – 1,8 %, Dermaptera – 1,8 %, Diptera – 1,8 %.

Thysanoptera – 9,1 %, Diptera – 9,1 % (рис. 3.7). Також зафіксовано 12 видів ентомофагів (табл. 3.3).

Таксономічна структура виявлених філофагів представлена на рисунку 3.7.

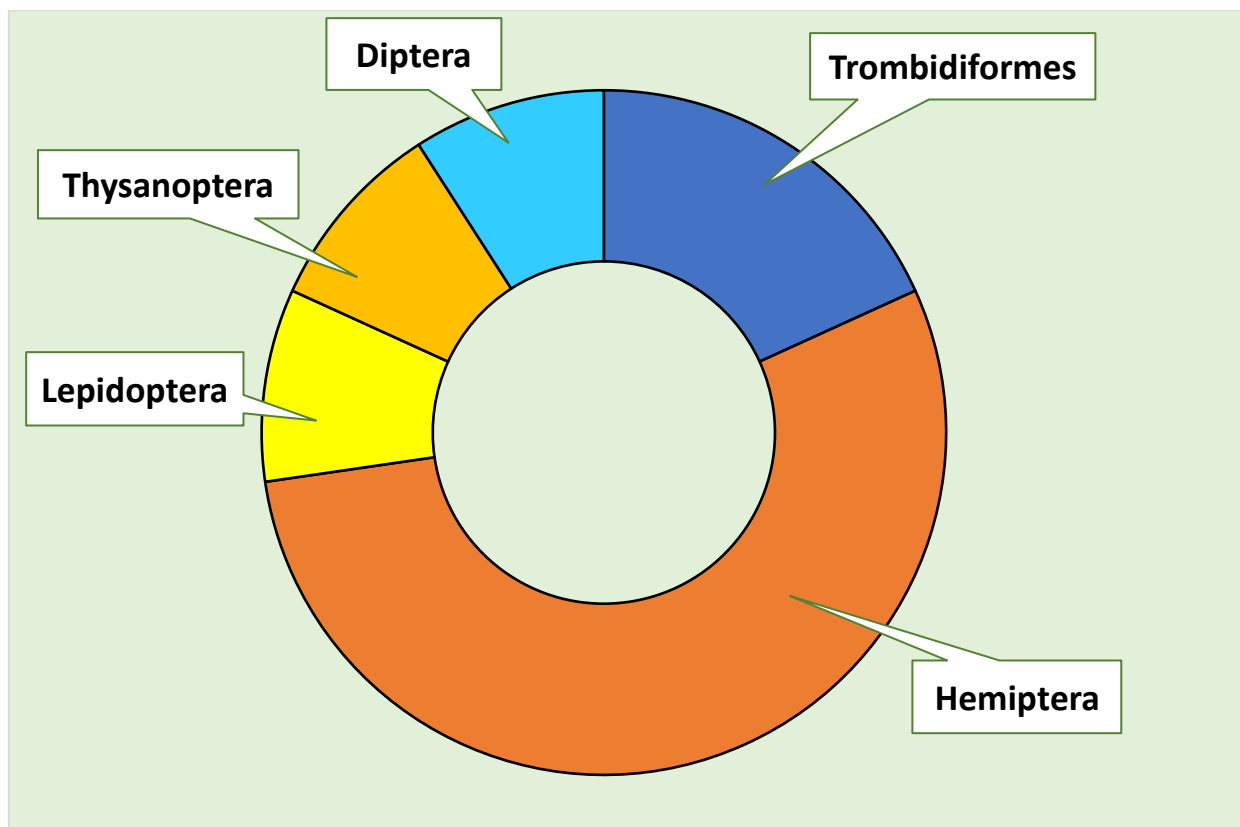


Рис. 3.7. Таксономічна структура членистоногих філофагів *Sambucus nigra*, виявлених у зелених насадженнях м. Дніпро

Результати фотофіксації деяких виявлених філофагів і стадій їх розвитку представлені в додатку А, ентомофагів – в додатку Б.

Аналізуючи отримані дані, можемо наголосити, що серед філофагів бузини чорної найбільшою шкодочинністю характеризуються три види: *Empoasca decipiens* (рис. 3.8), *Aphis sambuci* (рис. 3.9) і *Thrips sambuci* (рис. 3.10). За період досліджень ми виявляли личинок різного віку і імаго шкідників. На деяких дослідних ділянках спостерігали підвищену чисельність мін мухи бузинової мінууючої (*Liriomyza atoeana*) (рис. 3.11), особливо, у випадках, коли дерева бузини чорної мали гарний життєвий стан.



Рис. 3.8. Цикадка *Etrasca descipiens*, виявлена на листках бузини чорної:
 а – імаго; б – німфа; в – пошкодження листків



Рис. 3.9. Колонії і морфи попелиці бузинової (*Aphis sambuci*) на листках
 і молодих пагонах бузини чорної



Рис. 3.10. Трипс бузиновий (*Thrips sambuci*) на листках бузини чорної:

а – пошкодження листків; *б* – личинки; *в* – імаго

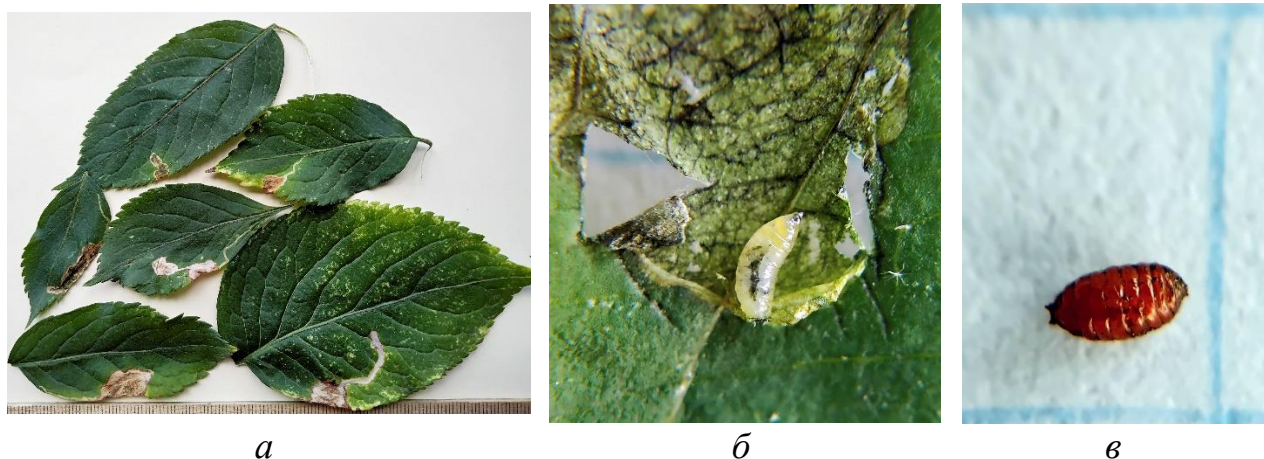


Рис. 3.11. Міни (*а*), личинка (*б*) і лялечка (*в*) мухи-мінера бузинового (*Liriomyza atoeana*)

Серед виявлених видів особливо небезпечними інвазивними вважаються щитник мармуровий жовто-бурий (*Halyomorpha halys*) (Держпродспоживслужба..., 2025) (рис. 3.12) і цикадка біла (*Metcalfa pruinosa*) (рис. 3.13).



Рис. 3.12. Личинка 3-го віку клопа мармурового жовто-бурого (*Halyomorpha halys*), виявлена на листках бузини чорної

в придомовій смузі на ж/м Червоний Камінь

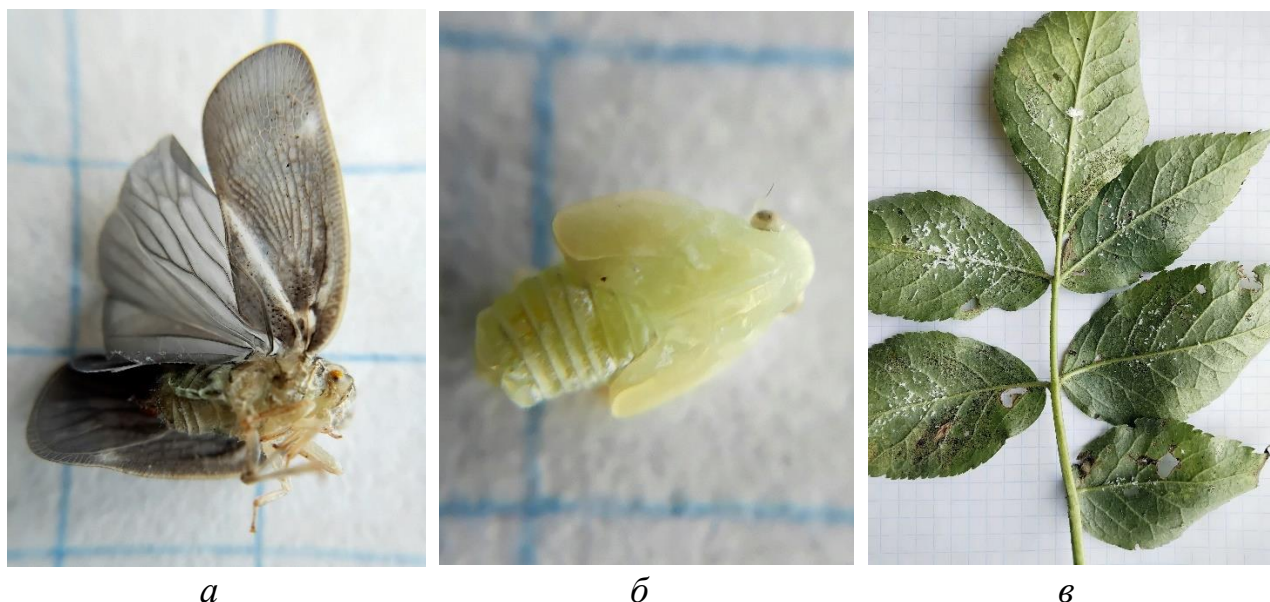


Рис. 3.13. Цикадка біла (*Metcalfa pruinosa*): а – імаго; б – німфа; в – екзувії цикадки на листках бузини чорної

3.3. Рекомендації щодо використання безпечних в умовах міста заходів захисту дерев *Sambucus nigra* від комплексу шкідників

Комплексна система захисту насаджень бузини чорної в умовах зростання на міських територіях на сьогоднішній день не розроблена. Але українські науковці вже працюють в цьому напрямку. Так в роботі О. І. Сильчука та ін. (2017) для захисту дерев *Sambucus nigra* в умовах населених місць запропоновані екологічно безпечні рослинні препарати: фітокомплексон-1 і комплексон-2п. Ці препарати містять ріпакову олію, тютюновий пил, часник, чистотіл, перець стручковий гіркий, емульгатори. Вони не мають токсичної дії і показали свою значну ефективність проти кліща павутинного звичайного, попелиці бузинової, метелика білого американського та ін. Автори (Сильчук та ін., 2017) рекомендують чергувати ці препарати з біологічним препаратом актофіт (0,2 %), для попередження виникнення резистентності до них у шкідників.

Чисельність попелиці бузинової ефективно обмежує група хижих та паразитичних організмів, серед яких важливу роль відіграють хижі мухи із родини Дзюрчалкові (*Syrphidae*) (Wojciechowicz-Żyto, & Jankowska, 2016). Найбільш ефективними ентомофагами виявились *Episyrphus balteatus* і *Epistrophe eligans*.

У наших дослідженнях ми спостерігали в багатьох локаціях, особливо у групових посадках бузини чорної, активне живлення личинок мухи мармеладної (*Episyrphus balteatus*) морфами попелиці бузинової (рис. 3.14, а). Перспективним ентомофагом проти попелиці бузинової також вважаємо личинок золотоочки звичайної (*Chrysopa carnea*) (рис. 3.14, б).

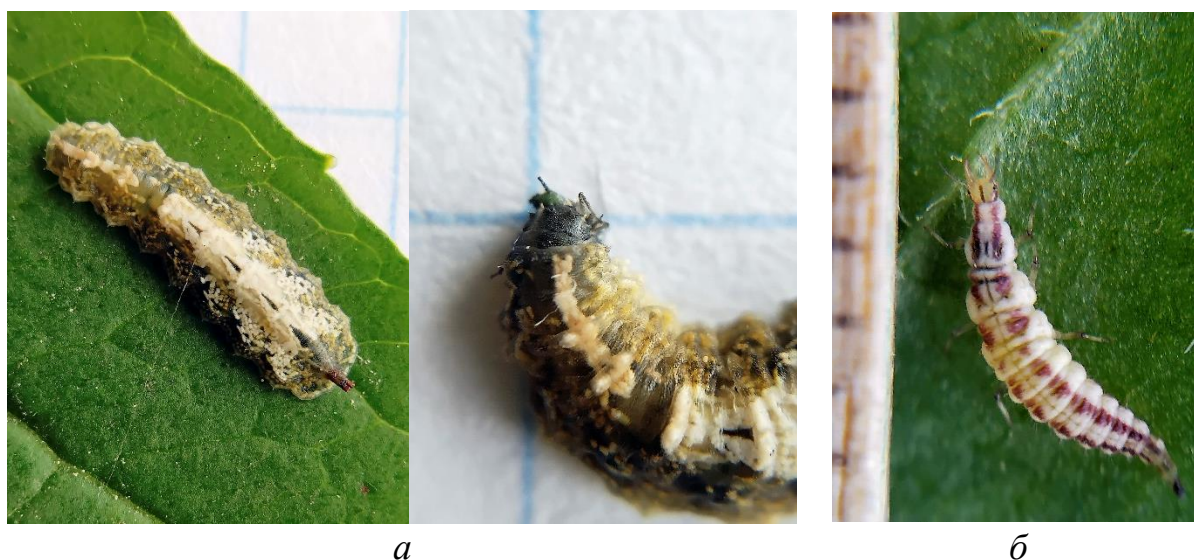


Рис. 3.14. Личинка мухи мармеладної (а) і золотоочки звичайної (б)
живляться морфами *Aphis sambuci*

Проти трипса бузинового рекомендуємо використовувати оріуса гладкого (*Orius laevigatus*) (рис. 3.15), який вже понад 20 років успішно застосовується для контролю трипсів.



Рис. 3.15. Клоп *Orius laevigatus* активно полює на личинок трипса бузинового (парк ім. Ю. Гагаріна, 11.07.2023)

Деякі дослідники наголошують (Bondareva et al., 2023), що поточні фітосанітарні заходи є недостатніми для запобігання поширенню інвазивних шкідників, таких як цикадка біла (*Metcalfa pruinosa*) і щитник мармуровий жовто-бурий (*Halyomorpha halys*). Для зниження їхньої шкодочинності автори вважають необхідним розробку науково-обґрунтованої й екологічно-безпечної системи боротьби. Для біологічного контролю цикадки білої радять паразитоїда *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead, 1893) (Hymenoptera, Dryinidae), який походить із Північної Америки (Bondareva et al., 2023). Проти цикадки білої в умовах міських зелених насаджень рекомендують обробку діміліном (0,2 кг/га).

У боротьбі зі щитником мармуровим жовто-бурым (*Halyomorpha halys*) можливе використання різних біопрепаратів, акліматизація вже відомих та дослідження аборигенних ентомофагів (Lee et al., 2013).

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Охорона праці під час проведення ентомологічних досліджень

В Україні ключові правила з безпеки праці закріплені в Конституції, Кодексі законів про працю, а також в основному документі – Законі України «Про охорону праці». Деталізовані вимоги впроваджуються через численні нормативно-правові акти: укази Президента, постанови Кабінету Міністрів, галузеві норми, стандарти та інструкції. Закон «Про охорону праці» виступає ключовим документом, що визначає державну політику у цій сфері.

Процес підготовки з питань безпеки праці включає різноманітні інструктажі: вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

1. Первинний інструктаж здійснюється експертом з питань охорони праці або довіреною особою згідно з попередньо розробленою програмою, яка враховує специфіку запланованих робіт. Його проходження є обов'язковою умовою перед початком будь-якої трудової діяльності.
2. Перед початком польових робіт керівник проводить інструктаж на місці виконання завдань. Цей інструктаж є індивідуальним і ґрунтується на вимогах щодо безпечного виконання робіт з виявлення шкідників, розроблених на основі типових нормативів.
3. У разі, якщо діяльність передбачає перебування в зонах підвищеної небезпеки (наприклад, поблизу високовольтних ліній електропередач, трансформаторних станцій або на ділянках із хімічним забрудненням), дослідники проходять цільовий інструктаж.

Після кожного інструктажу проводиться усне опитування та перевірка практичних умінь. Оцінку знань здійснює інструктор. Усі проведені інструктажі реєструються у відповідному журналі реєстрації інструктажів на робочому місці з обов'язковим підписанням обома сторонами. Лише після цього дослідник допускається до виконання робіт.

Для захисту шкірного покриву під час роботи в польових умовах рекомендується використовувати повсякденний, але відповідний одяг та взуття:

куртки, плащі, комбінезони, халати з капюшонами та штани. Одяг повинен бути повністю застебнутим, комір піднятим, а шия – закритою шарфом або хусткою. Важливо, щоб одяг не мав пошкоджень, аби запобігти укусам комах та контакту з потенційно шкідливими речовинами. Для захисту ніг необхідне зручне закрите взуття (кросівки, черевики), що захистить від можливих порізів. Залежно від потреби слід використовувати захисні окуляри від пилу та рукавички для рук під час збору зразків.

Якщо на території присутній пилок або інші дрібні частинки, що можуть спровокувати алергічні реакції, необхідно застосовувати найпростіші засоби захисту дихальних шляхів – протипилову тканинну маску або ватно-марлеву пов'язку. Ці засоби забезпечують захист від пилу та деяких бактеріологічних загроз. Протипилова маска складається з кількох шарів матеріалу. Ватно-марлева пов'язка виготовляється з марлі та шару вати, щільно прилягаючи до обличчя, закриваючи ніс і рот. Для комплексного захисту очей обов'язково надягайте спеціальні окуляри, що щільно прилягають до обличчя.

Усе необхідне обладнання потрібно підготувати заздалегідь, перевірити його справність і завжди тримати при собі в закритій сумці чи контейнері, а також уміти ним правильно користуватися.

Перед початком робіт

До початку інвентаризаційних робіт студент повинен одягнути спецодяг, а особисті речі та взуття акуратно скласти до рюкзака. Обов'язково детально ознайомтеся з бузиною чорною та правилами взаємодії з нею. Хоча бузина чорна не є агресивною рослиною, як деякі отруйні, важливо розуміти її специфіку та потенційні алергічні реакції, викликані пилом або контактом зі шкірою.

Всі інструменти слід ретельно підготувати, перевіривши їхню цілісність та функціональність. Мірна вилка повинна бути рівною, з чіткими поділками. Висотомір та компас мають бути справними та зберігатися у спеціальному чохлі. Рулетка довжиною 20 м повинна мати чіткі, помітні цифри та перебувати у робочому стані. Ножиці та секатор повинні мати загострені леза та справні ручки; їх слід зберігати в сумці, розташовуючи кінцями в одному напрямку, щоб

уникнути порізів. При виборі секатора важливо звертати увагу не лише на якість металу, а й на зручність використання – він має добре лежати в руці, не викликати мозолів та не перевтомлювати кисть; рекомендується використовувати рукавички.

Крім того, необхідно заздалегідь визначити потенційні загрози:

1. Електричні небезпеки: наявність пошкоджених проводів під напругою.
2. Транспортні загрози: ділянки можуть знаходитись на вулицях з інтенсивним автомобільним рухом, тому на дорозі необхідно бути максимально уважним.
3. Природні ризики: виявляти обережність щодо змій, тварин, що можуть хворіти на сказ, а також звертати увагу на відкриті каналізаційні люки.
4. Забруднення повітря: враховувати можливі шкідливі викиди, що можуть негативно вплинути на здоров'я.

Під час виконання робіт

При підготовці пробірок зі спиртовмісними розчинами працюйте у спокійному, захищеному від вітру та прямого сонячного світла місці. Використовуйте герметичні ємності, щоб запобігти розливу. За потреби надягайте гумові рукавички. Категорично забороняється залишати пробірки або приготовані розчини без нагляду. Не дозволяється носити флакони зі спиртом або пакунки зі шкідниками в кишенях, а також працювати без напарника.

Якщо спирт випадково потрапив на відкриті ділянки шкіри, негайно витріть його ватними тампонами, а потім ретельно промийте водою.

У разі поломки інструменту, ремонтні роботи краще виконувати в приміщенні. Дослідження слід проводити в теплу, безхмарну та безвітряну погоду.

В екстрених ситуаціях

Якщо під час роботи з реактивами в ємностях з'явилися тріщини, спробуйте усунути несправність самостійно. Якщо це неможливо, негайно повідомте керівника. У разі розливу реактивів на ґрунт, пошкоджену ділянку необхідно перекопати. Якщо реактив потрапив у дихальні шляхи або в очі,

терміново промийте уражене місце проточною водою та негайно зверніться за медичною допомогою.

Після завершення робіт

Після закінчення роботи спецодяг слід очистити від пилу та бруду, просушити у приміщенні та скласти до індивідуальної шафи або відведеного для цього місця. Усі інструменти необхідно зібрати, перевірити на наявність, очистити, секатор змастити і повернути на відповідні місця зберігання. Про виявлені зауваження або несправності слід доповісти керівникові.

Під час роботи з хімічними реагентами, необхідними для досліджень, слід дотримуватись загальних правил безпеки. До цих робіт не допускаються особи, молодші 18 років, вагітні жінки, а також ті, хто протягом останнього року переніс інфекційні захворювання або хірургічні втручання, або кому за станом здоров'я протипоказана робота з хімікатами та комахами.

При переливанні спирту для дослідницьких потреб слід використовувати лійку. Важливо при цьому захищати очі та дихальні шляхи від потрапляння бризок. Після використання всі предмети слід ретельно промити. Не дозволяється низько нахилятися над посудинами з хімічними речовинами, особливо під час доливання рідини, а також вдихати їхні випари, інтенсивно втягуючи повітря.

Транспортувати ємності із заспиртованими комахами слід з великою обережністю: колби повинні бути щільно закритими та розміщеними вертикально, щоб запобігти розливу. Ємності зі спиртом та іншими реактивами слід утримувати в спеціально призначеному, захищеному приміщенні від прямого сонячного випромінювання. Після проведення експериментів обов'язково ретельно вимийте руки.

Оскільки розміри попелиць, личинок та інших досліджуваних шкідників бузини чорної зазвичай не перевищують 5 мм, часто доводиться використовувати збільшувальне скло (лупу). Ця високоточна робота вимагає дотримання гігієнічних норм. При взаємодії з комахами нада захищати органи зору та дихання. Одяг повинен бути закритим, щільно прилягати до тіла та бути

виготовленим з міцної тканини, щоб запобігти укусам комах. При проведенні досліджень у місцях масового скупчення великої кількості комах необхідно постійно носити захисні лицьові сітки. Оптимально, якщо людина одягнена у спеціальний комбінезон або халат. Одяг має бути темних відтінків, щоб не привертати зайвої уваги комах-фітофагів.

До роботи з комахами не допускаються особи з хронічними захворюваннями очей, дихальної системи, шкіри, а також схильні до алергічних реакцій. Не слід проводити досліди при сильному вітрі або під час дощу, навіть якщо він слабкий і теплий.

Після завершення польових робіт, отримані дані обробляються за допомогою комп'ютерних засобів. Це включає редагування фотографій шкідників бузини чорної та пов'язаних пошкоджень, створення графіків та діаграм, роботу з інвентаризаційними таблицями, їх оновлення та внесення нових даних, території за допомогою картографічних та пошукових систем. Також для вивчення шкідників використовується мікроскоп, а для зйомки пошкоджень листя – фотоапарат. Тому надзвичайно важливим є дотримання правил безпечного використання комп'ютера.

Загальні положення

Молоді люди (стажисти, студенти) допускаються до роботи за комп'ютером виключно під наглядом досвідчених фахівців, які мають кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче 3.

Робота за комп'ютером пов'язана з впливом таких потенційно небезпечних та шкідливих факторів:

1. Надмірне навантаження на зір.
2. Обмежена рухова активність (гіподинамія).
3. Монотонність виконуваних операцій.
4. Підвищений рівень статичної електрики.
5. Відблиски на поверхні екрана.
6. Емоційне перевантаження.
7. Ризик ураження електричним струмом.

Для мінімізації та запобігання негативному впливу цих факторів необхідно:

1. Щоб зменшити вплив статичної електрики, розміщувати екран монітора на відстані 550–700 мм від очей користувача.
2. Для зниження відблисків екран монітора повинен бути розташований перпендикулярно світловому потоку, що надходить від вікон або джерел освітлення.
3. Для запобігання втоми очей: освітленість робочого місця має становити 300–500 люкс; яскравість екрана – не менше 100 кд/кв. м.
4. З гіподинамією та емоційними перевантаженнями слід робити регламентовані перерви та виконувати фізичні вправи.

До початку виконання завдань

1. Залиште верхній одяг та особисті речі у спеціально відведеному місці.
2. Приберіть з робочої поверхні предмети, що не потрібні для виконання завдань. Забороняється розміщувати на комп'ютері папір, книги, документи та інші предмети.
3. Щоб уникнути перевантаження електричної мережі, не підключайте комп'ютер через розгалужувачі разом з іншими електроприладами.
4. За потреби увімкніть штучне освітлення, настільну лампу.
5. Візуально переконайтеся у справності з'єднувальних кабелів, штепсельних роз'ємів, заземлюючих шин та вимикачів, а також у надійному кріпленні захисних кришок комп'ютера.
6. Перевірте екран монітора на відсутність пилу та правильність завантаження паперу в принтер. Не допускайте блокування вентиляційних отворів для відведення тепла пилом чи сторонніми предметами.
7. Відрегулюйте висоту сидіння стільця та підставки для ніг. Налаштуйте положення монітора відповідно до вашого поля зору.

8. У разі виявлення будь-яких несправностей або інших недоліків, що створюють небезпеку або значні незручності, негайно повідомте про це керівника відділу.

Підготовка до використання комп'ютерного обладнання:

1. Ваш верхній одяг та особисті речі повинні зберігатися у спеціально відведеному для них місці.
2. Приберіть з робочого столу всі предмети, які не потрібні для виконання поточних завдань. Не дозволяється класти на комп'ютерні пристрої документацію, книжки, будь-які інші матеріали чи сторонні об'єкти.
3. Для запобігання перевантаженню електричної системи, не підключайте комп'ютер до електроживлення через розгалужувачі чи подовжувачі одночасно з іншими електричними приладами.
4. За потреби увімкніть додаткове освітлення, наприклад, настільну лампу.
5. Зорово перевірте цілісність усіх з'єднувальних дротів, справність штепсельних вилок, наявність заземлення та функціональність вимикачів, а також переконайтеся у надійному кріпленні захисних кришок комп'ютера.
6. Переконайтеся, що на екрані монітора немає пилу і що папір у друкувальному пристрої завантажений правильно. Не допускайте блокування вентиляційних отворів, призначених для розсіювання тепла, пилом або іншими сторонніми предметами.
7. Відрегулюйте висоту сидіння вашого стільця та положення підставки для ніг. Налаштуйте розміщення монітора так, щоб він був зручним для вашого зору.
8. У разі виявлення будь-яких неполадок або інших обставин, що створюють ризик чи значні незручності, негайно проінформуйте керівника вашого підрозділу.

Під час експлуатації комп'ютера:

1. При підключенні комп'ютера та освітлювальних приладів до електромережі, тримайтеся виключно за ізольовані частини вилок.
2. Дотримуйтесь послідовності вмикання компонентів комп'ютера, що детально описана в його посібнику з експлуатації.
3. Щоб запобігти виникненню статичної електрики, забороняється торкатися екрана дисплея.
4. При введенні даних, коригуванні програм або читанні інформації з екрана, максимальна безперервна тривалість роботи не повинна перевищувати 60 хвилин. Після цього необхідно робити обов'язкові десятихвилинні перерви для відпочинку, виконання фізичних вправ, релаксаційних технік та аутогенних тренувань.
5. Категорично не дозволяється, коли комп'ютер не відключений від електроживлення: відкривати захисні кожухи; проводити налаштування або очищення внутрішніх елементів, змінювати запобіжники; перемикаєти з'єднувальні кабелі між блоками; змінювати поточну конфігурацію робочого місця; здійснювати вологе прибирання поверхонь комп'ютера; приймати їжу безпосередньо за клавіатурою.

На робочому місці оператора ПК суворо забороняється:

1. Курити, використовувати відкрите полум'я.
2. Зберігати легкозаймисті, вибухонебезпечні або хімічно агресивні речовини, що можуть пошкодити ізоляцію.

Дії персоналу у кризових ситуаціях:

1. Збої у функціонуванні системи, застрягання паперу у принтері, зникнення зображення з дисплея.
2. Коротке замикання, іскри, поява запаху гару, перегрів корпусу, штепсельних роз'ємів, з'єднувальних шнурів, зниження або повна відсутність електроживлення тощо.
3. У разі виникнення аварійної ситуації потрібно:

4. негайно зупинити роботу та відключити комп'ютер від джерела електроенергії.
5. При загорянні використовувати вуглекислотний або порошковий вогнегасники.
6. Вжити заходів для евакуації людей та надання першої медичної допомоги постраждалим.
7. Доповісти про подію керівникові відділу.
8. За необхідності викликати швидку медичну допомогу.

Після завершення роботи

1. Завершити роботу в усіх програмах, закрити всі папки, підготувати комп'ютер до вимкнення.
2. Відключити комп'ютер та місцеве електроосвітлення від мережі.
3. Привести в порядок робоче місце, прибрати використані документи.
4. Переконавшись у відсутності пожежної небезпеки.
5. Доповісти керівникові відділу про завершення роботи та про виявлені під час роботи несправності чи інші недоліки.

Дослідні ділянки можуть бути розташовані поблизу промислових об'єктів, наприклад, Дніпровського металургійного заводу ім. Г.І. Петровського, що підвищує ймовірність виникнення надзвичайних подій. Можливими причинами пожеж та вибухів на таких підприємствах є порушення норм пожежної безпеки та ігнорування положень Закону «Про пожежну безпеку». Небезпечні фактори, що можуть призвести до травм, отруєнь, загибелі або матеріальних збитків, включають відкрите полум'я, іскри, високі температури, токсичні продукти горіння, дим, дефіцит кисню, а також обвалення будівель та споруд.

Якщо ви опинилися поблизу підприємства, де сталася надзвичайна ситуація, дотримуйтеся таких правил:

1. У випадку аварії на підприємстві сигнали про небезпеку передаються за допомогою гудків, автомобільних сигналів; місцеві радіо та телевізійні станції транслюють сигнал «Увага всім!».

2. Під час викиду хімічних речовин зберігайте спокій, негайно надягніть індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри (наприклад, ватно-марлеву пов'язку, одяг, що повністю закриває тіло, включаючи руки та голову).
3. Зберіть усі інструменти, одяг та сховайтеся в найближчому укритті або негайно покиньте зону аварії. Виходити із зони ураження слід перпендикулярно напрямку вітру.
4. Якщо у вас відсутні індивідуальні засоби захисту, поблизу немає укриття і немає можливості залишити небезпечну зону, знайдіть будь-яке закрите приміщення (наприклад, магазин).
5. Якщо ви опинилися на вулиці під час оголошення про викид, захистіть дихальні шляхи елементами одягу і негайно прямуйте до найближчого укриття.
6. Після виходу із зони ураження зніміть верхній одяг та ватно-марлеву пов'язку, прийміть душ з милом, ретельно помийтеся теплою водою та прополощіть рот.
7. При наданні першої медичної допомоги постраждалому в зоні викиду необхідно насамперед перенести його в добре провітрюване місце. На дихальні шляхи постраждалого слід накласти ватно-марлеву пов'язку, змочену водою. У разі значних негативних наслідків, негайно зверніться до лікаря.

4.2. Заходи захисту від дії небезпечних та шкідливих факторів під час натурних досліджень у межах міста

Проведення ентомологічних досліджень на бузині чорній у міських умовах, таких як Дніпро, передбачає низку специфічних небезпек. Окрім загальних ризиків, пов'язаних із польовими роботами, міське середовище додає фактори, що потребують особливої уваги. Нижче наведені заходи захисту, які необхідно застосовувати

Дослідні ділянки з бузиною чорною можуть розташовуватися вздовж доріг, у парках поблизу проїжджої частини або на інших територіях з інтенсивним рухом.

1. Особиста увага: Завжди будьте максимально уважними до дорожнього руху. Не відволікайтеся під час перетину вулиць та пересування вздовж доріг.
2. Використання жилетів: У випадку роботи поблизу або на проїжджій частині, а також у сутінках чи в умовах обмеженої видимості, обов'язково надягайте яскравий світловідбиваючий жилет. Це зробить вас помітним для водіїв та інших учасників руху.
3. Безпечна дистанція: Тримайтеся на безпечній відстані від рухомих транспортних засобів, паркуючи обладнання та особисті речі подалі від зони руху.

Хоча бузина чорна сама по собі не є отруйною рослиною, на міських територіях можуть зустрічатися інші небезпечні рослини, а також дикі або безпритульні тварини.

Ідентифікація рослин: Перед початком робіт ознайомтеся з потенційно небезпечними рослинами, які можуть рости поруч із бузиною чорною (наприклад, борщівник Сосновського, амброзія полинолиста, які викликають опіки або алергічні реакції). Не торкайтеся незнайомих рослин без рукавичок.

Захисний одяг: Завжди використовуйте довгий рукав, штани та закрите взуття, щоб мінімізувати контакт шкіри з рослинами та укуси комах.

Обережність з тваринами: Уникайте контакту з безпритульними собаками, котами та іншими тваринами. Не годуйте їх. У разі зустрічі зі змією або агресивною твариною, спокійно відійдіть, не роблячи різких рухів. Повідомте про небезпеку керівнику робіт.

Аптечка першої допомоги: Обов'язково майте при собі аптечку з антигістамінними препаратами (від алергії), антисептиками, засобами від укусів комах та базовими перев'язувальними матеріалами.

У місті часто можна натрапити на відкриті люки, будівельні майданчики, сміттеві баки або інші місця, що становлять приховану небезпеку.

Візуальний огляд: Перед початком досліджень уважно огляньте ділянку. Звертайте увагу на відкриті люки, ями, небезпечні конструкції, місця скупчення сміття, битого скла чи гострих предметів.

Обхід небезпечних зон: Ніколи не заходити на територію будівельних майданчиків, покинутих будівель, або зон, що виглядають небезпечними. Обходьте їх або шукайте безпечний шлях.

Утилізація відходів: Усі зібрані зразки та відходи (наприклад, використані рукавички, ватні тампони) слід утилізувати у спеціально призначені контейнери, а не залишати на місці дослідження.

Наявність електричних проводів, трансформаторних будок та іншого електрообладнання є типовою для міського ландшафту.

Обережна поведінка: Категорично забороняється торкатися обірваних дротів, кабелів, що звисають, або відкритого електрообладнання. Тримайтеся на безпечній відстані.

Повідомлення про небезпеку: У разі виявлення будь-яких пошкоджених електричних мереж або пристроїв, негайно повідомте про це керівника робіт та відповідні служби (наприклад, аварійну службу електромереж).

Міське повітря може містити пил, вихлопні гази, а також пилок рослин, що викликає алергічні реакції.

Засоби індивідуального захисту: У разі підвищеного рівня пилу, пилку або інших алергенів (наприклад, у вітряну погоду або в періоди цвітіння), використовуйте протипилові маски або респіратори.

Особиста гігієна: Після завершення польових робіт обов'язково ретельно вимийте руки з милом. За можливості, змініть одяг та прийміть душ, щоб змити будь-які забруднення або алергени.

Міські дослідження, як і будь-які польові, вимагають врахування погодних умов.

Прогнозування погоди: Перед виходом на польові роботи завжди перевіряйте прогноз погоди.

Відповідний одяг: Одягайтеся відповідно до погодних умов: водонепроникний одяг у дощову погоду, головний убір та сонцезахисний крем у спеку.

Уникнення екстремальних умов: Не проводьте дослідження під час грози, сильного вітру, проливного дощу або екстремальної спеки/холоду. Якщо погодні умови погіршуються, негайно припиніть роботу та знайдіть безпечне укриття.

Дотримання цих заходів безпеки є ключовим для мінімізації ризиків під час проведення натурних ентомологічних досліджень бузини чорної в умовах міста.

ВИСНОВКИ

1. Протягом дослідного періоду обстежили 45 дерев *Sambucus nigra*, визначили їх життєвий стан. Найкращий життєвий стан мають дерева в лісопарку Дружби народів і ті, що зростають в парках Нагірної частини міста. Найгіршим життєвим станом характеризуються дерева із парків промислової частини міста.
2. Загальний рівень ушкодження листя бузини чорної сягає 62,9 %. Збудниками хвороб уражено в середньому 23,7 % листків, шкідниками-філофагами – 67,9 %
3. Найменше пошкоджені дерева бузини чорної у Парку 40-річчя визволення Дніпра (33,9 %) і сквері ім. І. Старова (46,5 %). Ці рослини не пригнічені, мають повноцінну листову поверхню, зростають у напівтіні на пухких ґрунтах. Найбільшою мірою пошкоджені дерева на вул. Антоновича (97,5 %), що розташовані близько до дороги з інтенсивним рухом транспорту на ущільненому ґрунті.
4. Серед хвороб листя переважає бура плямистість грибної етіології: церкоспороз (*Cercospora depazeoides*), рамуляріоз (*Ramularia sambucina*) і філlostіктоз (*Phyllosticta sambucicola*). Протягом дослідного періоду не виявлено випадків зараження листків борошнистою росою бузини (*Erysiphe vanbruntiana*). На деяких дослідних ділянках спостерігали ознаки ураження листя, схожі на бактеріальний опік, що викликається бактерією *Xylella fastidiosa*, яка є збудником карантинного захворювання – хвороби Пірса.
5. Відповідно до шкали Фасулаті середнє пошкодження дерев *S. nigra* шкідниками-філофагами спостерігалось у 50,0 % випадків, повне й середнє – у 25,0 %.
6. Згідно з отриманими нами даними, найбільш ушкодженими філофагами виявились дерева *S. nigra*, які зростають у повній тіні протягом доби в найбільш захащених насадженнях скверу Металургів (100,0 %) і на ущільненому ґрунті вул. Антоновича (100,0 %). Високий ступінь

пошкодження листя бузини чорної (89,0 %) також спостерігали у вузьких смугах між асфальтовим покриттям і стіною будинків на житлових масивах.

7. Між типів пошкоджень переважають наступні: модифікація забарвлення листків внаслідок живлення сисних комах (66,4 %, відносно усіх пошкоджених листків), об'їдання листків і вигризання отворів гризучими комахами (22,7 %, відповідно). Скелетування листків зустрічалось у мінімальній кількості (0,4 %). Мінування личинками мухи-мінера бузинового спостерігали у 3,2 % випадків. Проколи (4,1 %) і деформації (11,4 %) були викликані живленням сисних комах і галових кліщів.
8. До таксономічного складу комах і кліщів – шкідників листя бузини чорної, входить 11 видів із 10 родин 5 рядів. Розподіл за рядами виявився наступним: Hemiptera – 54,5 %, Trombidiformes – 18,2 %, Lepidoptera – 9,1 %, Thysanoptera – 9,1 %, Diptera – 9,1 %.
9. Серед філофагів *S. nigra* найбільшу шкодочинність проявляють три види: трипс бузиновий (*Thrips sambuci*); цикадка *Empoasca decipiens* і попелиця бузинова (*Aphis sambuci*).
10. Знайдено і визначено 12 видів ентомофагів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для захисту дерев *Sambucus nigra* в умовах населених місць пропонуємо застосовувати розроблені українськими науковцями (Сильчук та ін., 2017) екологічно безпечні рослинні препарати: фітокомплексон-1 і комплексон-2п, які потрібно чергувати з біологічним препаратом актофіт (0,2 %), для попередження виникнення стійкості до них у шкідників.
2. Проти попелиці бузинової рекомендуємо використовувати хижих мух із родини Дзюрчалкові (*Syrphidae*): мухи мармеладної (*Episyrphus balteatus*) і *Epistrophe elegans* (Wojciechowicz-Żytko, & Jankowska, 2016), а також личинок золотоочки звичайної (*Chrysopa carnea*).

3. Проти трипса бузинового радимо використовувати хижого клопа оріуса гладкого (*Orius laevigatus*), який вже понад 20 років успішно застосовується для контролю трипсів.
4. Рекомендуємо продовжити дослідження з вивчення інвазивних шкідників і збудників небезпечних карантинних хвороб, виявлених у посадках бузини чорної, а саме: щитника мармурового жовто-бурого (*Halyomorpha halys*), цикадки білої (*Metcalfa pruinosa*), клопа бузинового (*Neurocolpus jessiae*), бактеріального опіку листа (збудник – *Xylella fastidiosa*).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гербарна справа: довідковий посібник / за ред. Д. Блідсон, Л. Формана. К'ю : Королівський ботан. сад. 1995. 341 с.
2. Годяєв С.Г., Дмитрюк С.П. Методичні рекомендації до написання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних роботах для студентів агрономічного факультету денної і заочної форми навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» та 206 «Садово-паркове господарство», ОС «Магістр». – Дніпро: ДДАЕУ, 2019, – 18с.
3. Грибан В.Г., Негодченко О.В. Охорона праці. К.: Центр учбової літератури, 2009. 209 с.
4. Держпродспоживслужба України. Розширився список рослин-господарів карантинного захворювання *Xylella fastidiosa* (хвороба Пірса). 2020. URL: <https://dpss.gov.ua/news/rozshirivsysya-spisok-roslin-gospodariv-karantinnogo-zahvoryuvannya-xylella-fastidiosa-hvoroba-pirsa>
5. Держпродспоживслужба України. УВАГА! Жовто-бурий мармуровий клоп (*Halyomorpha halys* Stal.). 2025. URL: <https://dpss.gov.ua/fitosanitariya-kontrol-u-sferi-nasinnictva-ta-rozsadnictva/uvaha-zhovto-buryi-marmurovyi-klop-halyomorpha-halys-stal>
6. Левон Ф. М. Зелені насадження в антропогенному трансформованому середовищі : монографія. Київ: Вид-во ННЦ ІАЕ, 2008. 364 с.
7. Мамчур Т. В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт «Гербарна справа» для студентів початкового рівня освіти (короткий цикл) за спеціальністю 091 Біологія. Умань : УНУС. 2022. 219 с.
8. Меженський В. Для самбуки? Садівництво по-українськи. 2015. № 3. С. 73–75.
9. Методичні вказівки до написання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних проектах студентів біотехнологічного факультету. Спеціальність: 204 «Технологія

- виробництва і переробки продукції тваринництва» ОС: магістр /Дніпропетр. держ. агр.-ек. ун-т. Дніпропетровськ, 2017 – 20 с.
10. Сильчук О. І., Лісовий М. М., Вигера С. М., Таран О. П., Чумак П. Я., Ковальчук В. П. Екологічно безпечне регулювання чисельності членистоногих фітофагів рослин роду *Sambucus* L. Вісник аграрної науки. 2017. № 5. С. 44–48.
 11. Чеботарьова Л. В., Старченко В. І. Гербарій як музейна колекція: комплектування, облік, зберігання. Методичні рекомендації / [за заг. ред. Т. К. Кондратенко]. Харків : ТОВ «Майдан», 2021. 56 с. URL: <http://pkm.poltava.ua/books/library/2021/gerbaryi.pdf>
 12. Bantock T., & Botting J. British Bugs – An online identification guide to UK Hemiptera. 2025. URL: https://www.britishbugs.org.uk/homoptera/Cicadellidae/Empoasca_decipiens.html
 13. Bondareva L. M., Kaliuzhna M. O., Titova L. G., Klechkovskiy Yu. E., Perkovsky E. E. Potential Distribution of the Invasive Species *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera, Flatidae) and Perspectives of its Classical Biocontrol in Ukraine. *Zoodiversity*. 2023. Vol. 57(6). P. 545–562, DOI: <https://doi.org/10.15407/zoo2023.06.545>
 14. Catalogue of Life. The international community for listing species. 2025. URL: <https://www.catalogueoflife.org/>
 15. Charlebois D., Byers P., Finn C. E., Thomas A. L. Elderberry: botany, horticulture, potential. *Horticultural Reviews*. 2010. Vol. 37. P.213–280.
 16. Drapolyuk I. S. Plant bugs of the tribe Orthotylini (Heteroptera: Miridae: Orthotylinae) from the Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 2017. Vol. 13(1). P. 23–31.
 17. Drohojowska J., Kalandyk-Kołodziejczyk M., Simon E. Thorax morphology of selected species of the genus *Cacopsylla* (Hemiptera, Psylloidea). *ZooKeys*. 2013. Vol. 319. P. 27–35. Doi: 10.3897/zookeys.319.4218 URL: <https://zookeys.pensoft.net/article/3466/>

18. EFSA (European Food Safety Authority). Delbianco A., Gibin D., Pasinato L., Morelli M. 2021. Scientific report on the update of the *Xylella* spp. host plant database – systematic literature search up to 31 December 2020. EFSA Journal. 2021. Vol. 19(6):6674, 70 p. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6674>
19. Ellis W. N. ed. (2001–2025). Leafminers and plant galls of Europe. Amsterdam. Available at: <https://bladminerders.nl/?lang=nl>
20. Fasulati K. K. The Field Studies of Terrestrial Invertebrates. M.: Vysshaya Shkola, 1971. 424 p.
21. GBIF: Global Biodiversity Information. 2025. URL: <https://www.gbif.org/species/search>
22. Heydari N., Ghorbani M., Salari M., Panjehkeh N., Pirnia M. New records of anamorphic fungi from North of Iran. Mycologia Iranica. 2017. Vol. 4 (1). P. 49–59.
23. Hobern D., Barik S. K., Christidis L. et al. Towards a global list of accepted species VI: The Catalogue of Life checklist. Org Divers Evol. 2021. Vol. 21. P. 677–690. <https://doi.org/10.1007/s13127-021-00516-w>
24. Influential Points. Aphid predator (Hemiptera: Miridae). 2025. URL: https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis_sambuci_elder_aphid.htm
25. Invasive.org. Phyllosticta leaf spots (Genus Phyllosticta). 2025. URL: <https://www.invasive.org/browse/subthumb.cfm?sub=693>
26. Kirichenko N. I. Methodological approaches to the study of insects mining leaves of woody plants. News of the St. Pb. Forestry Academy. 2014. Vol. 207. P. 235–246.
27. Larochelle A. Les punaises terrestres (Hétéroptères: Géocorises) du Québec. Fabriques supplément 3, Québec, 1984. 513 p.
28. Lee D.-H., Short B. D., Joseph S. V., Bergh J. C., & Leskey T. C. Review of the Biology, Ecology, and Management of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) in China, Japan, and the Republic of Korea. Environ. Entomol. 2013. Vol. 42(4). P. 627–641. <http://dx.doi.org/10.1603/EN13006>

29. List of 3I Interactive Keys and Taxonomic Databases. Empoasca (Empoasca) decipiens Paoli, 1930. 2025. URL: <http://dmitriev.speciesfile.org/key.asp?key=Erythroneura&lng=En&i=1&keyN=14>
30. Lopez-Vaamonde, C., Kirichenko, N. I., & Ohshima, I. Collecting, Rearing, and Preserving Leaf-Mining Insects / In: Measuring Arthropod Biodiversity. Publisher: Springer, 2020. P. 439–466. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53226-0_17
31. Mizell R. F., Andersen P. C., Tipping Ch., Brodbeck B. V. Xylella Fastidiosa Diseases and Their Leafhopper Vectors. Dept. of Entomology and Nematology, Florida Cooperative Extension Service, University of Florida. 2008. ENY–683. URL: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN17400.pdf>
32. Mound L. A., Collins D. W., Hastings A. Thysanoptera Britannica et Hibernica – Thrips of the British Isles. 2025. URL: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/british_thrips/the_key/key/britishthysanoptera/Media/Html/Entities/thrips_sambuci.htm
33. North American Plant Protection Organization. Morphological identification of spider mites (Tetranychidae) affecting imported fruits. Ottawa, Canada, 2014. 34 p. URL: https://nappo.org/application/files/3515/8322/7229/DP_03_Tetranychidae-e.pdf
34. Overall L. M., Rebek E. J. Insect Vectors and Current Management Strategies for Diseases Caused by Xylella fastidiosa in the Southern United States. Journal of Integrated Pest Management. 2017. Vol. 8(1). № 12. P. 1–12. doi: 10.1093/jipm/pmx005
35. Parrella G., Varricchio M.L., Giorgini M. Harmonia axyridis segnalata in Campania. Protezione delle Colture. 2015. N 3. P. 26–27.
36. Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. Sambucus nigra L. 2024. URL: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30122169-2>

37. Purcell. A. Paradigms: Examples from the Bacterium *Xylella fastidiosa*. Annual Review of Phytopathology. 2013. Vol. 51 (1). P. 339–356. doi:10.1146/annurev-phyto-082712-102325
38. Redak R. A., Purcell A. H., Lopes J. R. S., Blua M. J., Mizell R. F., Anderson P. C. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. 2004. Annual Review of Entomology. 2004. Vol. 49 (1). P. 243–270. doi:10.1146/annurev.ento.49.061802.123403
39. Salamon I., Grulova D. Elderberry (*Sambucus nigra*): from natural medicine in ancient times to protection against witches in the middle ages – a brief historical overview. Acta Hortic. 2015. Vol. 1061. P. 35–39. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2015.1061.2>
40. Schauff M. E. (Ed.). Collecting and preserving insects and mites: techniques and tools. USA: Agricultural Research Service, 2001. 68 p. URL: <https://www.ars.usda.gov/ARSEUserFiles/80420580/CollectingandPreservingInsectsandMites/collpres.pdf>
41. Smith-Pardo A. H, & O'Donnell C. Species of Thrips (Insecta: Thysanoptera: Thripidae) intercepted on cutflowers from Europe at U.S. ports of entry. Boletín Del Museo Entomológico Francisco Luís Gallego. 2015. Vol. 7 (4). P. 7–23.
42. Świdorska-Burek U. Cercosporoid fungi of Poland. Wrocław: Polish Botanical Society, 2015. (Monographiae Botanicae; vol 105). 166 p. URL: <http://dx.doi.org/10.5586/mb.2015.001>
43. The Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2025. URL: <https://www.gbif.org/ru/species/search>
44. The World Flora Online (WFO). 2025. URL: <https://www.worldfloraonline.org/>
45. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network. Національна мережа інформації з біорізноманіття. 2007–2025. URL: <https://www.ukrbin.com/>
46. Warmund M. R., Amrine Jr. J. W. Eriophyid mites inhabiting American elderberry. Acta Hortic. 2015. Vol. 1061, P. 155–159. DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1061.15. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2015.1061.15>

47. Warmund M. R., Mihail J. D. Etiology of Elderberry Cane Dieback Disease and Its Influence on Plant Growth and Flowering. Hortscience. 2019. Vol. 54 (10). P. 1802–1807. URL: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI14397-19>
48. Ważbińska J., Kawecki Z., Płoszaj B. Drzewa i krzewy liściaste. Olsztyn: Wyd. UWM, 2008. 290 p.
49. Wojciechowicz-Żytko E., Jankowska B. Sambucus nigra L. as a reservoir of beneficial insects (Diptera, Syrphidae). Folia Horticulturae. 2016. Vol. 28/2. P. 209–216. <https://sciendo.com/article/10.1515/fhort-2016-0025>
50. Zaitseva, I. A. Phyllophagous arthropods of the linden trees (Tilia L.) in the Dnipro plantations: spring phenological group. Problems of bioindications and ecology. 2018. Vol. 23(1), P. 146–167. <https://doi.org/10.26661/2312-2056/2018-23/1-12>
51. Zaitseva, I., & Lazarev, A. Phytosanitary state of walnut (Juglans regia L.) in the green plantings of the Dnipro city. Scientific Reports of NULES of Ukraine. 2024. Vol. 3/109. [https://doi.org/10.31548/dopovidi.3\(109\).2024.017](https://doi.org/10.31548/dopovidi.3(109).2024.017)

ДОДАТКИ

Додаток А

Деякі шкідники листя *S. nigra*, виявлені в зелених насадженнях м. Дніпро

Кліщ звичайний павутинний (*Tetranychus urticae*), лісопарк Дружби народів, 24.07.2023



Кліщ листковий бузиновий (*Epitrimerus trilobus*), парк ім. Л. Глоби, 02.08.2024



Листоблішка іноземна (*Sacopsylla peregrina*), парк 40-річчя визволення Дніпра, 11.07.2023



Попелиця бузинова (*Aphis sambuci*), парк ім. Ю. Гагаріна, 21.05.2023



Трипс бузиновий (*Thrips sambuci*), сквер Металургів, 03.08.2023



Цикадка (*Empoasca decipiens*), вул. Антоновича, 24.07.23023



П'ядун бузиновий
(*Ourapteryx sambucaria*), сквер
Металургів, 18.07.2023



Муха-мінер бузиновий
(*Liriomyza atoeana*), ж/м Черв.
Камінь, 05.08.2023



Щитник зелений
(*Palomena prasina*), парк
ім. Ю. Гагаріна,
11.07.2023

Додаток Б

Деякі ентомофаги *S. nigra*, виявлені в зелених насадженнях м. Дніпро



Оріус гладкий (*Orius laevigatus*) і його личинка полюють на
личинок трипса бузинового, парк ім. Ю. Гагаріна, 11.07.2024



Сліпняк (*Malacocoris*
chlorizans), сквер
Металургів, 18.07.2023



Сліпняк облямований (*Orthotylus marginalis*), парк ім. Ю. Гагаріна, 11.07.2023



Личинка сліпняка багатоїдного (*Closterotomus biclavatus*), лісопарк Дружби народів, 24.07.2023



Слепняк кремовий (*Deraeocoris lutescens*), парк 40-річчя визволення Дніпра, 11.07.2023



Сонечко семикрапкове (*Coccinella septempunctata*), парк 40-річчя визволення Дніпра, 12.07.2024



М'якотілка руда (*Rhagonycha fulva*), парк ім. Ю. Гагаріна, 11.07.2023



Личинка золотоочки звичайної (*Chrysopa carnea*), парк ім. Ю. Гагаріна, 11.07.2023