

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва

_____ **Наталія ПУЗРІНА**
(підпис)
« _____ » _____ 20 ____ р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: Санітарний стан лісових насаджень Черкаського
надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси
України» та заходи по їх оздоровленню**

Спеціальність _____ **205 «Лісове господарство»**

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Наталія ПУЗРІНА

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

д. б. наук, доцент

(підпис)

Іванна КУЛЬБАНСЬКА

Виконала

(підпис)

Владислав ШИВЧУК

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри лісівництва
к.с.-г. наук, доцент _____ **Н.В. Пузріна**
«_____» _____ **20** _____ року

З А В Д А Н Н Я
на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

Шивчук Владислав Ігорович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність _____ **205 «Лісове господарство»**
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи Санітарний стан лісових насаджень Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» та заходи по їх оздоровленню затверджена наказом ректора НУБіП України від «21» _____ **11** _____ **2025** р. №2856 «С»_

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ **01.06.2026** р.
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи Пояснювальна записка проекту організації і розвитку Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», окремі матеріали лісовпорядкування, Листки наземної сигналізації про появу шкідників, Акти попереднього лісопатологічного обстеження, Звіт «Динаміка осередків шкідників та хвороб лісу за 2025-2026 рр. по Черкаському надлісництву філії «Центральний лісовий офіс», літературні дані, власні дослідження та спостереження.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Ознайомлення із короткою характеристикою Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» та оцінка стану охорони та захисту лісу у підприємстві.
2. Проведення санітарного моніторингу стану лісів Черкаського надлісництва.
3. Встановлення видового складу, а також поширеності шкідників і збудників хвороб у лісах Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс».
4. Закладання тимчасових пробних площ і проведення фотозйомки об'єктів дослідження.
5. Виявлення наявних проблем та здійснення розробки пропозицій щодо профілактичних та оздоровлювальних заходів в межах досліджуваних насаджень.

Дата видачі завдання «01» _____ березня _____ **2024** р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ **Кульбанська І.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ **Шивчук В.І.**
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Випускна кваліфікаційна робота викладена на 80 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, 4 розділів, загальних висновків, додатків, 7 таблиць, 35 рисунків, списку використаних літературних джерел 66 найменувань.

У першому розділі випускної кваліфікаційної роботи «Санітарний стан лісів і шляхи їх оздоровлення у світовій та нашій традиційній практиці» проведено аналітичний огляд чинників ослаблення насаджень, що висвітлює вплив абіотичних, антропічних та біотичних факторів на екосистеми. Також проаналізовано наслідки кліматичних змін, тривалих посух та стихійних явищ, детально розглянуто видовий склад і специфіку розвитку основних збудників хвороб, що загрожують лісостанам.

У другому розділі випускної кваліфікаційної роботи «Методи та методика досліджень» описано програму та комплексну методику виконання польових, лісопатологічних і камеральних робіт на території дослідного об'єкта. Визначення основних завдання фітосанітарного моніторингу та деталізовано підходи до закладання тимчасових пробних площ в осередках ураження патогенами.

У третьому розділі випускної кваліфікаційної роботи «Коротка характеристика Черкаського надлісництва» проаналізовано актуальну адміністративно-територіальну структуру та географічне місцезнаходження об'єкта дослідження. Представлено структурування лісового фонду за лісництвами, враховуючи специфічні геоморфологічні елементи, а також наведено просторовий розподіл територій за матеріалами моніторингу лісозахисних і санітарно-оздоровчих робіт.

У четвертому розділі випускної кваліфікаційної роботи «Аналіз отриманих результатів» наведено результати оцінки загального санітарного стану лісів Черкаського надлісництва та розкрито синергетичний ефект взаємодії кліматичного стресу, біотичних загроз і господарських прорахунків. Представлено детальний розподіл дерев за категоріями стану на закладених пробних площах із розрахунком індексів санітарного стану.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
Розділ 1. САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ І ШЛЯХИ ЇХ ОЗДОРОВЛЕННЯ У СВІТОВІЙ ТА ВІТЧИЗНЯНІЙ ПРАКТИЦІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	7
1.1. Чинники ослаблення санітарного стану лісу (абіотичні, антропічні та біотичні)	7
1.2. Аналіз сучасних підходів до оцінки санітарного стану лісових насаджень	22
Висновки до 1 розділу	24
Розділ 2. МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Програма методи та методика дослідження	26
2.2. Коротка характеристика тимчасових пробних площ	30
Висновки до 2 розділу	33
Розділ 3. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРКАСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА	35
3.1. Місцезнаходження і площа	35
3.2. Природно-кліматичні умови	37
3.3. Рельєф, геологічні та гідрологічні умови	39
3.4. Охорона і захист лісу	41
3.5. Характеристика лісового фонду	44
Висновки до 3 розділу	46
Розділ 4. АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	48
4.1. Загальний санітарний стан лісів Черкаського надлісництва	48
4.2. Видовий склад шкідників і збудників хвороб у лісах Черкаського надлісництва	52
4.3. Рекомендації щодо покращення санітарного стану лісів	61
Висновки до 4 розділу	62
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	66
ДОДАТКИ	70

ВСТУП

Актуальність дослідження. Лісові насадження Черкаського надлісництва виконують важливі екологічні, захисні, рекреаційні та ресурсні функції. Водночас останніми роками спостерігається посилення впливу несприятливих кліматичних чинників, зокрема підвищення температури повітря, нерівномірного розподілу опадів і тривалих посушливих періодів, що призводить до ослаблення деревостанів. Ослаблені насадження стають більш уразливими до шкідників, збудників хвороб та інших біотичних факторів. Погіршення санітарного стану лісів зумовлює необхідність проведення систематичного моніторингу, своєчасного виявлення причин ослаблення деревостанів та розроблення ефективних заходів щодо їх оздоровлення. У зв'язку з цим дослідження санітарного стану лісових насаджень Черкаського надлісництва є актуальним як у науковому, так і практичному аспектах.

Об'єкт дослідження – лісові насадження Черкаського надлісництва.

Предмет дослідження – санітарний стан лісових насаджень, поширення шкідників і збудників хвороб, причини ослаблення деревостанів та система заходів щодо підвищення їх стійкості й оздоровлення.

Мета роботи – оцінити санітарний стан лісових насаджень Черкаського надлісництва, встановити основні чинники їх ослаблення та обґрунтувати комплекс лісогосподарських заходів, спрямованих на покращення санітарного стану й підвищення стійкості деревостанів.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **завдання**:

1. Ознайомлення із короткою характеристикою Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» та оцінка стану охорони та захисту лісу у підприємстві.
2. Проведення санітарного моніторингу стану лісів Черкаського надлісництва.
3. Встановлення видового складу, а також поширеності шкідників і збудників хвороб у лісах Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс».

4. Закладання тимчасових пробних площ і проведення фотозйомки об'єктів дослідження.

5. Виявлення наявних проблем та здійснення розробки пропозицій щодо профілактичних та оздоровлювальних заходів в межах досліджуваних насаджень.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання отриманих даних для вдосконалення системи лісозахисних заходів у Черкаському надлісництві, що сприятиме підвищенню стійкості насаджень, збереженню лісових ресурсів і покращенню ефективності ведення лісового господарства.

Матеріали та методи дослідження. У процесі виконання роботи використовувалися загальноприйняті лісівничі та лісопатологічні методи досліджень. Польові дослідження включали закладання тимчасових пробних площ, проведення маршрутних обстежень, візуальне оцінювання санітарного стану дерев, визначення категорій їх життєвого стану, виявлення та облік пошкоджень шкідниками і хворобами. Для ідентифікації збудників хвороб і шкідників використовували визначники та довідкову літературу. Камеральна обробка результатів передбачала статистичний аналіз отриманих даних, розрахунок показників санітарного стану та узагальнення результатів досліджень.

Розділ 1

САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ І ШЛЯХИ ЇХ ОЗДОРОВЛЕННЯ У СВІТОВІЙ ТА ВІТЧИЗНЯНІЙ ПРАКТИЦІ

1.1. Чинники ослаблення санітарного стану лісу (абіотичні, антропогенні та біотичні)

Серед основних причин погіршення санітарного стану лісових насаджень важливу роль відіграють абіотичні та антропогенні чинники, дія яких призводить до фізіологічного ослаблення дерев, зниження їхньої стійкості та створення сприятливих умов для розвитку шкідників і хвороб [1].

До основних абіотичних чинників належать кліматичні зміни та стихійні природні явища. В останні роки у лісових насадженнях спостерігаються тривалі періоди посухи та суттєве зниження рівня ґрунтових вод, що є особливо критичним для соснових деревостанів Черкащини. Недостатнє забезпечення вологою призводить до фізіологічного ослаблення дерев, порушення водного балансу та зниження інтенсивності ростових процесів. Зміна гідрологічного режиму спричиняє масове всихання та відмирання дерев, що зафіксовано у багатьох лісництвах, зокрема у Свидівському та Дахнівському. Унаслідок цього формуються хронічно ослаблені насадження, де обсяг сухостійної деревини може сягати 10–20 м³/га [2].

Важливим фактором погіршення стану лісів є також стихійні явища, зокрема буревії, сніголами та обледеніння. Їх дія призводить до значних механічних пошкоджень стовбурів і крон дерев, утворення захаращеності та накопичення ослабленої деревини. Такі умови створюють сприятливе середовище для розмноження та поширення вторинних шкідників, насамперед короїдів і златок. Пошкодження, спричинені абіотичними факторами, можуть мати як поодинокий, так і груповий характер, однак у більшості випадків потребують проведення вибіркового санітарного рубку для покращення санітарного стану насаджень [3].

Суттєвий вплив на стан лісових екосистем мають і антропогенні чинники. Одним із них є техногенне та рекреаційне навантаження на ліси, особливо в

районах, що межують із населеними пунктами та дачними масивами. Інтенсивне відвідування лісів призводить до ущільнення ґрунту, пошкодження підросту, травмування кореневих систем і стовбурів дерев. У результаті знижується загальна стійкість насаджень до несприятливих умов середовища, шкідників і збудників хвороб [4].

Негативно впливає на санітарний стан лісів і господарська діяльність людини, зокрема несвоєчасне проведення санітарних рубок або порушення технологій лісозаготівель. Накопичення захаращеності та залишення у насадженнях свіжозаселених шкідниками дерев сприяє формуванню осередків масового розмноження стовбурових комах. Надалі такі осередки стають джерелом поширення шкідників на прилеглі здорові деревостани [5].

Окрему небезпеку становлять лісові пожежі, ризик виникнення яких зростає в умовах кліматичних змін та високої антропогенної активності. Пошкоджені вогнем дерева втрачають природні захисні властивості, значно ослаблюються та стають першочерговими об'єктами заселення верхівковим короїдом і златками. Це прискорює процес деградації насаджень та погіршує їхній санітарний стан [6].

Важливу роль у погіршенні санітарного стану лісових насаджень відіграють біотичні чинники, серед яких найбільше значення мають грибкові та бактеріальні хвороби деревних рослин. Їх розвиток призводить до ослаблення дерев, зниження приросту, втрати декоративності, порушення фізіологічних процесів, формування гнилей і, в окремих випадках, до повної загибелі насаджень. Значна частина патогенів активно поширюється в умовах зміни клімату, підвищення температури повітря, тривалих посух або надмірного зволоження [7].

Серед хвороб асиміляційного апарату найбільш поширеними є шютте, борошнисті роси, іржі та плямистості листя і хвої. Особливу небезпеку для хвойних насаджень становлять різні види шютте. Шютте звичайне, збудником якого є гриби роду *Lophodermium*, уражує переважно сіянці та молоді соснові культури. Захворювання проявляється появою жовтуватих плям на хвої, яка згодом буріє, засихає та вкривається чорними плодовими тілами гриба. Зараження відбувається влітку під час дощової погоди. Шютте снігове, спричинене грибом *Phacidium infestans*, розвивається під сніговим покривом і здатне викликати масове

відмирання молодих насаджень у районах із тривалими та сніжними зимами (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Шютте звичайне (*Lophodermium seditiosum*) [8] ВСТАВИТИ ПОСИЛАННЯ] та шютте снігове (*Phacidium infestans*) [9] ВСТАВИТИ ПОСИЛАННЯ]

Шютте буре (*Herpotrichia nigra*) найчастіше вражає ялину, ялицю та ялівцеві породи у вологих гірських умовах і характеризується утворенням густого темного міцелію, який склеює хвою між собою (рис. 1.2).

До небезпечних хвороб хвойних належить також пухирчаста іржа сосни (*Cronartium flaccidum*), або сірянка. Захворювання уражує стовбури та гілки сосен, спричиняє смоловиділення, утворення ракових ран та поступове ослаблення дерев (рис. 1.2). Уражені насадження стають осередками розвитку вторинних шкідників, насамперед короїдів та вусачів [10].



Рис. 1.2. Шютте буре (*Herpotrichia nigra*) [11] та пухирчаста іржа сосни (сірянка) (*Cronartium flaccidum*) [12]

Серед листяних порід значного поширення набули борошнисті роси. Борошниста роса дуба (*Erysiphe alphitoides*) уражує листя, молоді пагони та сіянці дуба. На поверхні листків формується білий борошнистий наліт, унаслідок чого листя деформується, а пагони не встигають визріти до зими (рис. 1.3). Аналогічні симптоми спостерігаються при ураженні робінії грибом *Erysiphe robiniicola* та клена грибами роду *Sawadaea*. Такі захворювання спричиняють передчасне опадання листя, пригнічення росту та зниження декоративності деревних рослин (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Борошниста роса дуба (*Erysiphe alphitoides*) [13] та борошниста роса клена (*Sawadaea tulasnei* / *Sawadaea bicornis*) [14]

Широко поширеними у лісових та міських насадженнях є іржасті хвороби. Іржа тополі та осики (*Melampsora* spp.) проявляється утворенням яскраво-помаранчевих пустул на листках, що згодом призводить до передчасного всихання та опадання листя. Іржа граба (*Melampsoridium carpini*) поширюється переважно у вологих лісорослинних умовах та викликає плямистість і ослаблення листкового апарату (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Іржа тополі та осики (*Melampsora* spp.) [15] та іржа граба (*Melampsoridium carpini*) [16]

До поширених плямистостей належать плямистість листя робінії (*Phyllosticta robiniae*), септоріоз липи (*Septoria tiliae*) та чорна плямистість клена (*Rhytisma acerinum*). Ці захворювання супроводжуються появою характерних плям різного забарвлення та форми, що призводить до передчасного пожовтіння й опадання листя. Чорна плямистість клена, крім патологічного значення, є також біоіндикатором відносно чистого повітря, оскільки її розвиток пригнічується в умовах сильного забруднення атмосфери (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Плямистість листя акації (робінії) (*Phyllosticta robiniae*) [17] та септоріоз липи (*Septoria tiliae*) [18]

У насадженнях часто трапляються й сажисті гриби, зокрема *Capnodium tiliae*, які розвиваються на липких виділеннях комах-фітофагів. Хоча гриб не проникає

безпосередньо у тканини рослини, чорний наліт на листках перешкоджає фотосинтезу та газообміну. Серед специфічних деформацій дерев відоме захворювання «відьмина мітла» берези, збудником якого є гриб *Taphrina betulina*. Патоген спричиняє утворення густих скупчень тонких пагонів, що виснажують дерево та знижують його життєздатність (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Чорна плямистість клена (*Rhytisma acerinum*) [19] та сажистий гриб (*Capnodium*) [20]

Значної шкоди лісовим насадженням завдають стовбурові та кореневі гнилі, збудниками яких є трутові гриби. Одним із найнебезпечніших патогенів є коренева губка (*Heterobasidion annosum*), що викликає гниль кореневої системи та основи стовбура хвойних і листяних порід (рис. 1.7). Захворювання поширюється через контакт коренів і формує осередки масового всихання деревостанів. Серед інших поширених трутовиків слід відзначити дубову губку (*Daedalea quercina*), березову губку (*Fomitopsis betulina*), справжній трутовик (*Fomes fomentarius*) (рис. 1.8), осиковий трутовик (*Phellinus tremulae*) та несправжній трутовик (*Phellinus igniarius*) (рис. 1.9). Їх розвиток супроводжується руйнуванням деревини, зниженням механічної стійкості дерев і формуванням аварійних деревостанів [21].



Рис. 1.7 Коренева губка (*Heterobasidion annosum*) [22] та дубова губка (*Daedalea quercina*) [23]



Рис. 1.8. Березова губка (*Piptoporus betulinus*) [24] та справжній трутовик (*Fomes fomentarius*) [25]



Рис. 1.9. Осиковий трутовик (*Phellinus tremulae*) [26] та несправжній трутовик (*Phellinus igniarius*) [27]

Одним із найагресивніших патогенів кореневої системи є опеньок осінній (*Armillaria mellea*), який здатний уражувати понад 200 видів деревних рослин. Гриб

спричиняє білу периферійну гниль коренів, викликає ослаблення крон, некроз кори та поступове всихання дерев. Поширення патогена відбувається за допомогою ризоморфів, які розростаються у ґрунті та заражають сусідні дерева (рис. 1.10).

У ясеневих насадженнях значне поширення має біла серцевинна гниль, спричинена грибом *Perenniporia fraxinea*. Захворювання призводить до руйнування центральної частини стовбура та різкого зниження механічної міцності дерев, що часто стає причиною буреломів (рис. 1.11).



Рис. 1.10. Опеньок осінній (*Armillaria mellea*) [28] та біла серцевинна гниль ясена (*Perenniporia fraxinea*) [29]

Окрему групу становлять некрози, ракові та судинні хвороби. Судинні мікози, зокрема трахеомікоз, спричиняють закупорювання провідної системи деревини грибницею, унаслідок чого порушується водопостачання крони. Симптомами є раптове всихання листя, зрідження крони та утворення темних кілець у деревині. Значного поширення в умовах сучасних кліматичних змін набуває також диплодіоз сосни (*Sphaeropsis sapinea*), який проявляється всиханням пагонів і верхівок дерев. Інфекційне всихання, спричинене грибами роду *Cytospora*, характеризується утворенням некрозів кори, відмиранням гілок і поступовим ослабленням деревних рослин (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Судинний мікоз (*Ceratocystis fagacearum*) [30] та сухOVERшинність (*Sphaeropsis sapinea*) [31]

Таким чином, грибкові хвороби є одним із ключових чинників погіршення санітарного стану лісових насаджень. Їх розвиток посилюється під впливом несприятливих кліматичних умов, антропогенного навантаження та фізіологічного ослаблення дерев, що зумовлює необхідність постійного лісопатологічного моніторингу та своєчасного проведення захисних заходів [32].

Важливе місце серед біотичних чинників ослаблення лісових насаджень займають комахи-фітофаги, які пошкоджують асиміляційний апарат, кореневу систему, пагони, насіння та деревину деревних рослин. Масове розмноження шкідників призводить до зниження приросту, ослаблення фізіологічного стану дерев, порушення процесів фотосинтезу та водообміну, а також створює сприятливі умови для розвитку грибкових і бактеріальних інфекцій [33].

Серед хвоє- та листогризучих шкідників особливо небезпечними є представники ряду лускокрилих. Одним із найбільш шкодочинних видів у соснових насадженнях є сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*). Гусениці цього виду живляться хвоєю сосни, а при масовому розмноженні здатні повністю оголювати крони дерев, що призводить до їхнього ослаблення та всихання. Подібної шкоди завдає й шовкопряд-монашка (*Lymantria monacha*), який у періоди спалахів чисельності може знищувати значні площі хвойних лісів (рис. 1.12).

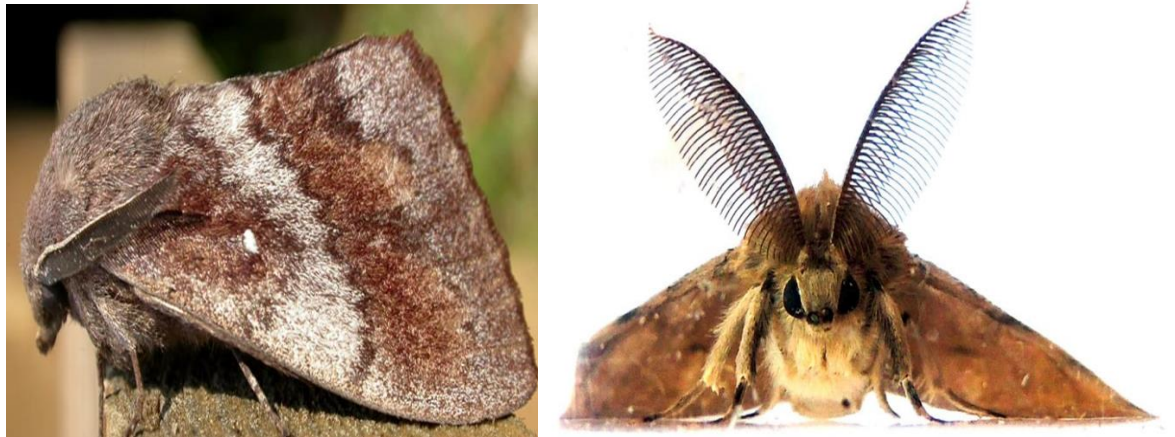


Рис. 1.12. Сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*) [34] та непарний шовкопряд (*Lymantria dispar*) [35]

Широким спектром кормових рослин характеризується непарний шовкопряд (*Lymantria dispar*), гусениці якого пошкоджують дуб, березу, плодові та інші листяні породи. Внаслідок повного об'їдання листя дерева втрачають приріст і значно ослаблюються. У дубових насадженнях значного поширення набуває зелена дубова листовійка (*Tortrix viridana*), гусениці якої скелетують листя та згортають його у трубочки за допомогою павутини. При масовому розвитку дубові насадження можуть повністю втратити листя вже на початку літа (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Соснова совка (*Panolis flammea*) [36] та зелена дубова листовійка (*Tortrix viridana*) [37]

До небезпечних дефоліаторів належить також зимовий п'ядун (*Operophtera brumata*), який пошкоджує дуб, бук, граб та плодові дерева. Гусениці виїдають бруньки й молоде листя, що негативно впливає на формування крони та загальний фізіологічний стан дерев. Менш небезпечним, але поширеним у декоративних насадженнях є кленова стрільчатка (*Acrionicta aceris*), гусениці якої пошкоджують листя клена, липи, дуба та каштана (рис. 1.14)[38].



Рис. 1.14. Зимовий п'ядун (*Operophtera brumata*) [39] та стрільчатка кленова (*Acronicta aceris*) [40]

Значної шкоди хвойним насадженням завдають соснові пильщики – звичайний (*Diprion pini*) та рудий (*Neodiprion sertifer*). Їхні личинки інтенсивно об'їдають хвою сосни, спричиняючи ослаблення дерев і зниження приросту. Особливо небезпечним є звичайний сосновий пильщик, який пошкоджує не лише стару, а й молоду хвою (рис. 1.15).



Рис. 1.15. Соснові пильщики: Звичайний (*Diprion pini*) [41] та рудий (*Neodiprion sertifer*) [42]

У листяних насадженнях значного поширення набули ясеневий (*Tomostethus nigritus*) та березовий (*Arge pullata*) пильщики, які здатні за короткий проміжок часу суттєво пошкоджувати листовий апарат дерев. Личинки цих комах інтенсивно живляться листям, спричиняючи його скелетування або повне об'їдання. Особливо небезпечним є ясеневий пильщик, який під час масового розмноження може практично повністю оголювати крони ясенів, залишаючи лише центральні жилки листків. Це призводить до різкого зниження інтенсивності фотосинтезу, ослаблення дерев та втрати приросту [43].



Рис. 1.16. Пильщики: Ясеневий (*Tomostethus nigritus*) [44] та березовий (*Arge pullata*) [45]

Серед листоїдів найбільш поширеними є тополевий (*Chrysomela populi*) та осиковий (*Chrysomela tremulae*) листоїди. Пошкодження спричиняють як дорослі жуки, так і личинки, які скелетують листя. Найбільшу небезпеку вони становлять у молодих розсадниках та культурах тополі й осики (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Топлевий (*Chrysomela populi*) [46] та осиковий (*Chrysomela tremulae*) листоїди [47]

Важливу групу становлять шкідники плодів та насіння. Значної шкоди дубовим насадженням завдають жолудевий довгоносик (*Curculio glandium*) та жолудева плоджерка (*Cydia splendana*). Личинки цих видів розвиваються всередині жолудів, виїдаючи їхній вміст, унаслідок чого насіння втрачає схожість. У роки масового розвитку шкідників може бути пошкоджено більшу частину врожаю жолудів (рис. 1.18).



Рис. 1.18. Шовкопряд монашка (*Lymantria monacha*) [48] та жолудевий довгоносик (*Curculio glandium*) [49]

У міських та лісових насадженнях значного поширення набули мінуючі та сисні шкідники. Акацієва мінуюча міль (*Parectopa robiniella*), тополева мінуюча міль (*Phyllocnistis unipunctella*) та липова мінуюча міль (*Phyllonorycter issikii*) пошкоджують листя шляхом утворення мін, у яких розвиваються личинки. Це призводить до зменшення площі фотосинтезу, передчасного опадання листя та ослаблення дерев. Особливо небезпечними мінуючі молі є в умовах міських насаджень, де вони різко погіршують декоративний стан дерев (рис. 1.19).



Рис. 1.19. Жолудева плодожерка (*Cydia splendana*) [50] та акацієва ниркова (мінуюча) міль (*Parectopa robiniella*) [51]

Серед сисних шкідників поширеними є липова попелиця (*Eucallipterus tiliae*) та кленова попелиця (*Periphyllus aceris*). Ці комахи висмоктують сік із листків і молодих пагонів, викликаючи їх деформацію та пригнічення росту. Крім того, попелиці виділяють значну кількість «медяної роси», на якій активно розвиваються сажисті гриби, що додатково погіршує фізіологічний стан рослин та їх декоративність (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Тополева мінуюча міль (*Phyllocnistis unipunctella*) [52] та липова мінуюча міль (*Phyllonorycter issikii*) [53]

Особливе значення у погіршенні санітарного стану лісів мають стовбурові шкідники. Найнебезпечнішими серед них є верхівковий короїд (*Ips acuminatus*), великий та малий соснові лубоїди (*Tomicus piniperda* і *Tomicus minor*), а також ясеневий лубоїд (*Hylesinus fraxini*). Ці комахи заселяють переважно ослаблені дерева, прогризаючи ходи під корою та порушуючи функціонування камбію і провідної системи. Масове розмноження короїдів часто супроводжується швидким всиханням деревостанів. Крім механічного пошкодження, вони переносять гриби-синьовики та інші патогени деревини (1.21).



Рис. 1.21. Верхівковий короїд (*Ips acuminatus*) [54] та великий сосновий лубоїд (*Tomicus piniperda*) [55]

Серед стовбурових шкідників значної уваги заслуговують заболонники роду *Scolytus*, які уражують березу, граб, бук та інші листяні породи. Їхня діяльність порушує водопостачання дерев і спричиняє швидке відмирання насаджень (1.22).



Рис. 1.22. Малий сосновий лубоїд (*Tomicus minor*) [56] та ясеневий лубоїд (*Hylesinus fraxini*) [57]

Великої технічної та фізіологічної шкоди завдають вусачі, зокрема великий дубовий вусач (*Cerambyx cerdo*) та великий тополевий вусач (*Saperda carcharias*). Личинки цих комах прогризають широкі ходи в деревині, порушуючи міцність стовбурів і сприяючи проникненню грибкових інфекцій. Особливо небезпечні вони для старовікових та ослаблених дерев (рис. 1.23).



Рис. 1.23. Великий тополевий вусач (*Saperda carcharias*) [58] та хрущ травневий східний (*Melolontha hippocastani*) [59]

Серед шкідників кореневої системи найбільше значення мають травневі хрущі (*Melolontha hippocastani* та *M. melolontha*) і мармуровий хрущ (*Polyphylla fullo*). Основну шкоду завдають личинки, які протягом кількох років розвиваються у ґрунті та підгризають корені молодих дерев. Це призводить до ослаблення або повної загибелі лісових культур, особливо на піщаних ґрунтах (рис. 1.24).

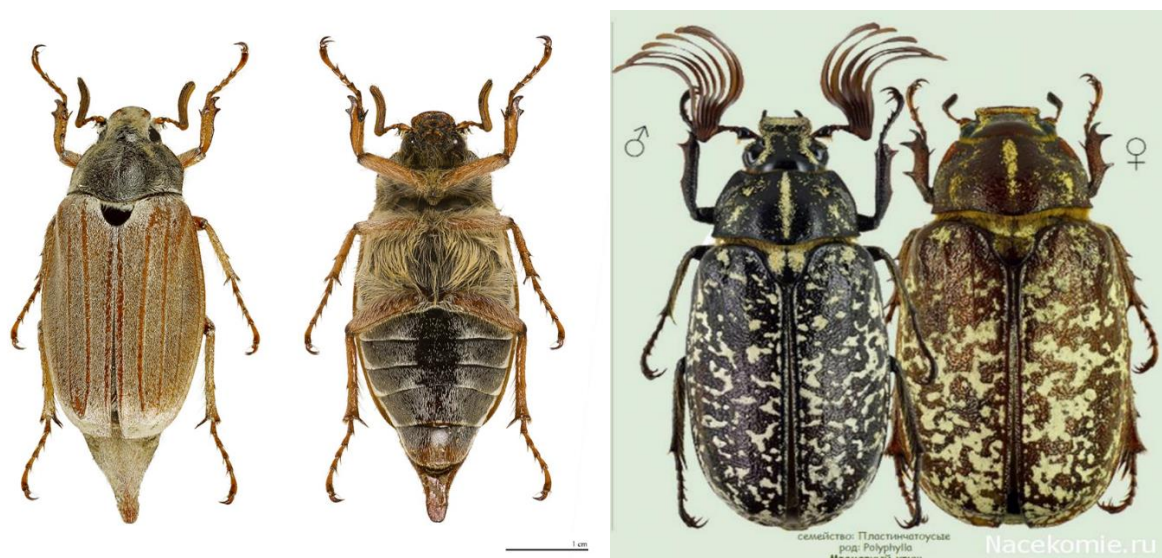


Рис. 1.24. Хрущ травневий західний (*Melolontha melolontha*) [60] та мармуровий хрущ (*Polyphyla fullo*) [61]

Таким чином, комахи-фітофаги є важливим компонентом патологічного комплексу лісових екосистем. Їхній вплив особливо посилюється в умовах кліматичних змін, посух, порушення гідрологічного режиму та ослаблення деревостанів. Масове розмноження шкідників не лише погіршує санітарний стан насаджень, а й створює передумови для розвитку вторинних хвороб та деградації лісових екосистем.

1.2. Аналіз сучасних підходів до оцінки санітарного стану лісових насаджень

Оцінка стану лісів базується на поєднанні традиційних (місцевих) та інноваційних методів:

Рекогносцирувальне обстеження: Візуальний огляд насаджень за ходовими лініями для виявлення ознак пошкодження (масовий літ метеликів, екскременти личинок, опадання хвої) [62].

Детальне лісопатологічне обстеження: Закладання тимчасових пробних площ для точного підрахунку чисельності шкідників (наприклад, облік коконів у підстилці) та визначення ступеня ураження дерев хворобами [63].

Санітарна оцінка (окомірна): Визначення обсягу ушкодженої деревини на 1 га, частки сухостою та розподілу пошкоджених дерев (поодинокий, груповий чи куртинний) [64].

Дистанційне зондування: У сучасній світовій практиці активно використовуються супутникові знімки та БПЛА для моніторингу динаміки всихання великих масивів.

Таблиця 1.1

Шляхи оздоровлення лісів: світова та вітчизняна практика

Захід	Вітчизняна практика (Україна)	Світова практика (ЄС, США)
Санітарні рубки	Вибіркове та суцільне вилучення хворих дерев згідно з «Санітарними правилами в лісах України».	Обмежене використання суцільних рубок; пріоритет на збереження біорізноманіття (залишення "мертвої деревини").
Біологічний захист.	Використання феромонних пасток, приваблення комахоїдних птахів, розселення мурашників.	Масове застосування вірусологічних препаратів та ентомофагів, вирощених у лабораторіях
Хімічний метод	Наземне або авіаційне обприскування дозволеними препаратами в осередках масового розмноження шкідників.	Мінімальне використання хімії; перехід на прецизійне внесення біопрепаратів.
Лісівничі заходи	Формування змішаних та стійких насаджень, своєчасне очищення місць рубок.	Впровадження концепції "Close-to-Nature Forestry" (наближене до природи лісівництво).

Санітарний стан лісових масивів характеризується як напружений. Головними дестабілізуючими факторами є: активізація осередків рудого соснового пильщика (РСП) та звичайного соснового пильщика (ЗСП). Зокрема, у Закревському лісництві зафіксовані осередки на площі 7,1 га.

Несприятливі погодні умови, які послаблюють імунітет дерев і сприяють поширенню хвороб та патогенів. Обстеження проводиться за допомогою методики

ходових ліній, обліку гнізд на деревах та аналізу лісової підстилки (пробні майданчики 0,5x2 м) для виявлення діапазуючого запасу коконів [65].

У документі чітко простежується різниця в підходах до оздоровлення лісу: Україна: Основний акцент робиться на санітарних рубках (вибіркових та суцільних) згідно з чинними правилами, а також на традиційних біологічних методах (феромонні пастки, розселення мурашників, приваблення птахів). Світ (ЄС, США): Спостерігається перехід до екосистемного управління. Суцільні рубки обмежуються на користь збереження біорізноманіття (залишення «мертвої деревини» для підтримки екосистеми). Активно впроваджуються інновації: вірусологічні препарати, ентомофаги, а також дистанційне зондування (БПЛА та супутникові знімки) [66].

Перспективи та шляхи вдосконалення Для покращення ситуації та переходу до сучасних стандартів лісоуправління необхідно: Технологічне оновлення: Ширше впроваджувати дистанційне зондування для оперативного виявлення ділянок всихання на великих площах. Біологізація захисту: Розширювати використання лабораторно вирощених ентомофагів та вірусних препаратів, що є більш екологічно безпечним, ніж радикальні рубки. Баланс між господарством та екологією: Адаптувати закордонний досвід щодо збереження мертвої деревини там, де це не загрожує масовим розмноженням стовбурових шкідників, задля підтримки природної стійкості лісу. Хоча методи боротьби зі шкідниками в Черкаському надлісництві відповідають нормативам, майбутній розвиток галузі полягає в мінімізації рубки лісу на користь комплексних біопрепаратів та інтелектуальних систем спостереження за здоров'ям насаджень [4].

Висновки до розділу 1.

Санітарний стан лісових насаджень залишається напруженим унаслідок впливу комплексу біотичних та абіотичних чинників, серед яких особливу небезпеку становлять спалахи масового розмноження соснових пильщиків і несприятливі кліматичні умови. Проведення систематичного моніторингу дає змогу своєчасно виявляти осередки пошкодження та оцінювати їх поширення.

Водночас сучасні світові тенденції у сфері захисту лісів орієнтовані на перехід від переважно санітарних рубок до екосистемного підходу із застосуванням біологічних методів захисту та технологій дистанційного зондування. Тому перспективним напрямом удосконалення системи лісозахисту є поєднання традиційних заходів із впровадженням екологічно безпечних біопрепаратів, ентомофагів та сучасних систем моніторингу, що сприятиме підвищенню стійкості та збереженню біорізноманіття лісових екосистем.

Розділ 2

МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**2.1. Програма методи та методика дослідження**

Програма досліджень передбачала виконання комплексу польових, лісопатологічних та камеральних робіт, спрямованих на оцінку санітарного стану та біологічної стійкості лісових насаджень Черкаського надлісництва.

Основні завдання програми:

1. Ознайомитися з лісівничо-таксаційною характеристикою, природно-кліматичними умовами та організаційною структурою об'єкта дослідження.
2. Провести аналіз стану охорони та захисту лісів на території надлісництва.
3. Здійснити фітосанітарний моніторинг лісових масивів та встановити видовий склад наявних лісових патогенів (грибів-ксилотрофів) та комах-шкідників.
4. Закласти 8 тимчасових пробних площ (ТПП) в осередках ураження (зокрема, кореневою губкою) для детального обліку дерев.
5. Провести фотофіксацію об'єктів дослідження, уражених дерев та загального стану насаджень.
6. Оцінити динаміку всихання та ступінь ураження соснових насаджень залежно від їхньої структури (чисті монокультури та змішані деревостани).
7. Розробити науково обґрунтовані лісогосподарські пропозиції щодо поліпшення фітосанітарного стану лісів та підвищення їхньої екологічної стійкості.

У процесі виконання роботи було застосовано комплексний підхід, що передбачав поєднання лісівничих, лісопатологічних, аналітичних та камеральних методів дослідження. Лісівничо-таксаційний метод використовували під час підбору дослідних ділянок, закладання пробних площ, проведення суцільного переліку дерев і визначення основних таксаційних показників насаджень, зокрема їх складу, віку, повноти та санітарного стану. Для первинного виявлення осередків шкідників і хвороб лісу застосовували маршрутно-візуальний метод, який

передбачав проведення лісопатологічного моніторингу вздовж ходових ліній, кварталних просік та лісових доріг.

Зібрані польові матеріали обробляли за допомогою аналітико-статистичного методу, який використовували для розрахунку показників ураження дерев патогенами, оцінювання поширення шкідників та аналізу отриманих результатів. Камеральний, або порівняльно-описовий, метод застосовували під час опрацювання нормативно-довідкових матеріалів, лісовпорядних даних надлісництва, а також наукових і літературних джерел, що стосуються тематики дослідження.

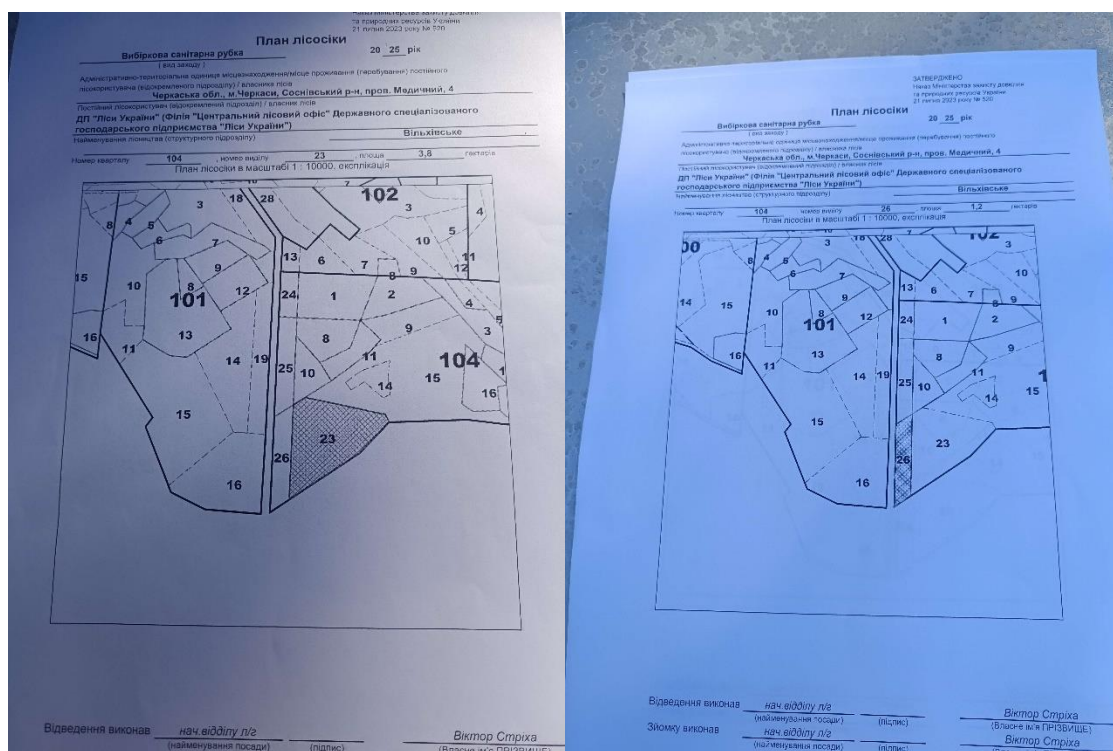


Рис. 2.1. Схеми плану лісосіки

Збір експериментального матеріалу здійснювався безпосередньо у лісових масивах Черкаського надлісництва. Рекогносцирувальне (первинне) обстеження виконували шляхом обходу лісових кварталів, де за зовнішніми ознаками (найвність суховершинності, пожовтіння хвої, плодових тіл грибів, засмолення стовбурів, наявність вивали за вітром) фіксували незадовільний санітарний стан.

Детальний облік лісопатологічного стану насаджень проводили на ТПП, які закладали відповідно до чинних галузевих стандартів (ГСТУ 56-3-95 та «Санітарних правил в лісах України»).

Форма та розмір: Пробні площі закладали прямокутної або квадратної форми у межах одного таксаційного виділу. Розмір кожної ТПП підбирався таким чином, щоб забезпечити перелік не менше 100 дерев головної породи (сосни звичайної).

Суцільний перелік: На кожній пробній площі проводили суцільний перелік усіх дерев із розподілом їх за кожною деревною породою окремо (Сосна звичайна, Акація біла, Дуб звичайний тощо).

Оскільки головною метою детального обліку на ТПП №1–8 було визначення інтенсивності розвитку кореневої губки, діагностику проводили за комплексом макроскопічних ознак: наявність характерних куртин усохлих дерев (вікон всихання) та завалених дерев (вітровали через руйнування кореневої системи); наявність смоляних натіків (засмолення) у комлевій частині стовбурів сосни; пошук та ідентифікація плодових тіл гриба *Heterobasidion annosum*, які зазвичай приховані у підстилці біля кореневої шийки, на вивернутих коренях або в тріщинах кори нижньої частини стовбура.

На основі даних суцільного переліку на кожній ТПП визначали кількісний склад насадження, загальну кількість облікованих дерев та кількість дерев, що мають чіткі ознаки враження патогеном.

Для візуального підтвердження та верифікації фітосанітарного стану на кожній ТПП здійснювали цифрову фотозйомку загального плану ділянки, структури крон, а також окремих уражених екземплярів дерев та знайдених плодових тіл грибів чи ходів комах-шкідників. Камеральна обробка включала систематизацію фотоматеріалів та їх зіставлення з таксаційними описами виділів.

Дослідження фітосанітарного стану лісових насаджень (особливо соснових монокультур, які переважають у Черкаському надлісництві та є вразливими до патогенів) має низку специфічних особливостей. Ці особливості зумовлені біологією збудників хвороб, характером їхнього поширення та методами діагностики на різних етапах ураження деревостану.

Фітосанітарний моніторинг ніколи не обмежується лише одним візитом або одним методом. Дослідження обов'язково поділяється на два етапи:

Рекігносцирувальний (маршрутний) етап: Обхід території вздовж визначених маршрутів (просіки, дороги) для виявлення загальних ознак ослаблення насаджень (пожовтіння хвої/листя, наявність суховершинності, ділянок вітровалу).

Детальний етап: Закладання тимчасових пробних площ (ТПП) у виявлених осередках ураження для проведення суцільного переліку та точного розрахунку відсотка хворих дерев.

Найскладнішою особливістю є те, що найнебезпечніші лісові патогени – такі як коренева губка (*Heterobasidion annosum*) або опеньок осінній – розвиваються підземно або всередині стовбура. Тому дослідження має такі нюанси:

Прихований період ураження: Дерево може виглядати зовні здоровим (мати зелену хвою), але його коренева система вже може бути зруйнована на 50–70 %.

Макроознаки для обліку: Дослідник змушений орієнтуватися на вторинні ознаки: наявність «куртинового» (осередкового) всихання, смоляні натіки (засмолення) у комлевій частині сосни, зниження приросту за висотою, а також характерний глухий звук при простукуванні стовбура лісівничим молотком.

Пошук плодових тіл: Потребує ретельного огляду кореневої шийки, часто з розгрібанням лісової підстилки або оглядом внутрішньої сторони вивернутих із корінням дерев після вітровалу.

Під час аналізу даних чітко простежується закономірність, яку необхідно враховувати при проектуванні ТПП:

Чисті насадження (монокультури): У чистих соснових деревостанах (особливо штучного походження на староорних землях) інфекція поширюється геометрично через кореневі зростки між сусідніми деревами. Відсоток ураження тут завжди найвищий (як показують дані пробних площ №4, 5, 8, де він сягає 13–16%).

Змішані насадження: Домішка листяних порід (акація біла, дуб звичайний, береза) виступає як природний «біологічний бар'єр». Кореневі системи різних видів не зростаються, що гальмує міграцію грибниці. На таких ділянках відсоток ураження падає до мінімальних 2–3% (ТПП №1, №2).

Особливістю моніторингу є фіксація синергетичного ефекту. Первинне ураження грибковими хворобами (кореневою губкою чи трутовиками) різко

знижує імунітет дерева (смоловиділення). Це автоматично робить його привабливим об'єктом для вторинних шкідників – стовбурових комах (короїдів, лубоїдів, вусачів). Тому при оцінці санітарного стану деревостану дослідник повинен фіксувати не лише хворобу, а й ступінь заселення комах за буровою мукою, отворами у корі та характерними ходами під нею.

Оптимальний період обстеження: Лісопатологічні таксаційні роботи проводяться переважно у період вегетації (травень – вересень), коли за станом крони, кольором хвої та наявністю свіжого сухостою найпростіше диференціювати категорії санітарного стану дерев.

Динамічність процесу: Осередки всихання розширюються щороку. Тому фітосанітарна оцінка потребує фіксації меж осередку (наприклад, за допомогою GPS-навігації) для порівняння динаміки його розростання у майбутньому.

При аналізі причин погіршення фітосанітарного стану обов'язково досліджується передісторія насадження: чи проводилися раніше санітарні рубки (і чи були вони вчасними); наявність механічних пошкоджень стовбурів під час заготівлі лісу (будь-яка обдерта кора - це ворота для спор трутовиків); вплив кліматичних факторів (посухи останніх років знижують рівень ґрунтових вод, послаблюють сосну і роблять її беззахисною перед патогенами).

2.2. Коротка характеристика тимчасових пробних площ

Закладання та оформлення тимчасових пробних площ (ТПП) здійснювалося відповідно до вимог чинних галузевих стандартів ГСТУ 56-3-95 та «Санітарних правил в лісах України». Пробні площі слугували базою для проведення детального лісопатологічного обліку, оцінки динаміки всихання та математичного розрахунку ступеня ураження деревостанів.

Форма площ: ТПП закладали прямокутної або квадратної форми.

Локалізація: Кожна площа розміщувалася суворо в межах одного таксаційного виділу в осередках ураження патогенами – зокрема, кореневою губкою (*Heterobasidion annosum*).

Розмір та репрезентативність: Розмір кожної конкретної ТПП підбирався індивідуально з таким розрахунком, щоб забезпечити суцільний перелік не менше ніж 100 дерев головної породи (сосни звичайної). Примітка: на ТПП №6 зафіксовано 99 дерев, що є допустимим відхиленням у межах репрезентативної вибірки.

Фіксація та прив'язка: Межі кожна ділянки фіксувалися за допомогою GPS-навігації для моніторингу динаміки розростання осередків у майбутньому, а також проводилася цифрова фотозйомка загального плану, крон та уражених екземплярів.

Критерії оцінки стану дерев: Під час суцільного переліку на площах фіксували комплекс макроознак ураження кореневою губкою: наявність «вікон» всихання та вітровалу, смоляні натіки в комлевій частині, наявність плодових тіл гриба біля кореневої шийки, а також заселеність стовбуровими комахами-шкідниками.

На основі зібраних даних суцільного переліку, де кожне дерево диференціювали за породою (сосна звичайна, акація біла, дуб звичайний тощо), виділено три ключові типи насаджень. Вони наочно демонструють, як склад лісу впливає на його фітосанітарну стійкість.

У деревостанах, де окрім сосни присутні листяні породи, спостерігається мінімальний або контрольований рівень ураження. Листяні породи виступають як природний «біологічний бар'єр»: кореневі системи різних видів не зростаються, що блокує міграцію грибниці та гальмує поширення інфекції через капсулювання або розірвання корневих контактів між соснами.

ТПП №1: Перераховано 103 дерева (82 сосни, 17 акації білої, 4 дуба звичайного). Уражено кореневою губкою 3,23% (4 дерева). Стан стійкості – високий.

ТПП №2: Перераховано 106 дерев (92 сосни, 14 акації білої). Уражено 2,83% (3 дерева). Стан стійкості – високий.

ТПП №3: Перераховано 108 дерев (97 сосни, 11 акації білої). Уражено 6,48% (7 дерев). Стан стійкості – задовільний.

Ділянки представлені монокультурою сосни звичайної, де хвороба перебуває на хронічній або початковій стадії поширення. Інфекція має тенденцію до

геометричного поширення через підземні кореневі зростки, проте наразі не перевищила критичних меж.

ТПП №6: Перераховано 99 дерев сосни звичайної. Патогеном уражено 6,06% (6 дерев). Стан стійкості – задовільний.

ТПП №7: Перераховано 107 дерев сосни звичайної. Уражено 6,54% (7 дерев). Стан стійкості – задовільний.

Таблиця 2.1

Зведена аналітична таблиця результатів таксації

№ ТПП	Породний склад (перераховані дерева)	Загальна кількість (шт.)	Кількість уражених дерев (шт.)	Відсоток ураження (%)	Стан стійкості насадження
1	82 Сосни, 17 Акацій, 4 Дуба	103	4	3,23 %	Висока (змішане)
2	92 Сосни, 14 Акацій	106	3	2,83 %	Висока (змішане)
3	97 Сосни, 11 Акацій	108	7	6,48 %	Задовільна (змішане)
4	103 Сосни	103	14	13,59 %	Низька (осередок ураження)
5	119 Сосни	119	16	13,45 %	Низька (осередок ураження)
6	99 Сосни	99	6	6,06 %	Задовільна (монокультура)
7	107 Сосни	107	7	6,54 %	Задовільна (монокультура)
8	126 Сосни	126	21	16,67 %	Критична (хронічний осередок)

Ці площі закладені у чистих сосняках (переважно це штучні насадження на староорних землях), де сформувалися активні осередки всихання. Рівень поширення кореневої губки тут коливається в межах 13% – 16,67%, що суттєво перевищує екологічний поріг стійкості.

ТПП №4: Перераховано 103 дерева сосни звичайної (усунено технічну опечатку звіту щодо 108 дерев). Зафіксовано високий відносний показник загибелі/ослаблення – 13,59% (14 дерев уражено). Стан стійкості – низький.

ТПП №5: Перераховано 119 дерев сосни звичайної. Уражено 13,45% (16 дерев). Стан стійкості – низький.

ТПП №8: Перераховано 126 дерев сосни звичайної. Виявлено найбільшу абсолютну та відносну кількість хворих екземплярів – уражено 16,67% (21 дерево). Стан стійкості – критичний (хронічний осередок).

Результати досліджень на ТПП повністю підтверджують базову лісівничу теорію про вищу біологічну та фітосанітарну стійкість змішаних лісових культур порівняно з монокультурами.

Деградація монокультур: Чисті соснові культури (особливо на ТПП №4, №5, №8) інтенсивно деградує під впливом кореневої губки через безперешкодне підземне поширення інфекції.

Роль листяних домішок: Штучне введення до складу насаджень акації білої та дуба звичайного суттєво гальмує рух патогену та знижує рівень ураження в середньому до 2% – 6%.

Рекомендовані заходи: На ділянках із низьким та критичним рівнем стійкості, де кількість хворих дерев перевищує 10% (ТПП №4, №5, №8), необхідно терміново провести вибіркові санітарні рубки згідно з «Санітарними правилами в лісах України» для локалізації осередків інфекції.

Висновок до розділу 2

Дослідження фітосанітарного стану лісових насаджень Черкаського надлісництва базується на комплексному підході. Програма робіт успішно поєднала маршрутно-візуальний моніторинг (первинне рекогносцирування) та детальний облік на 8 тимчасових пробних площах (ТПП), закладених відповідно до ГСТУ 56-3-95 та «Санітарних правил в лісах України». Математико-статистична та камеральна обробка забезпечили високу репрезентативність і точність отриманих даних.

Результати таксаційного обліку чітко підтвердили лісівничу закономірність: фітосанітарна стійкість насаджень напрямку залежить від їхнього породного складу.

Змішані насадження (сосна, акація, дуб) виявляють високу та задовільну стійкість. Рівень ураження тут є мінімальним і коливається в межах 2,83 % – 6,48 % (ТПП №1–3). Листяні породи виконують роль природного «біологічного бар'єру», розриваючи кореневі контакти сосен і блокуючи підземну міграцію грибниці.

Чисті соснові монокультури є вкрай вразливими до патогенів. У штучних сосняках (особливо на староорних землях) інфекція поширюється геометрично через зростання коріння. Залежно від стадії розвитку осередку, рівень ураження в монокультурах становить від задовільних 6,06 % – 6,54 % (ТПП №6–7) до низьких і критичних 13,45 % – 16,6 7% (ТПП №4, №5, №8).

Діагностика головного патогену – кореневої губки (*Heterobasidion annosum*) – ускладнена прихованим підземним періодом розвитку. Погіршення стану лісів має комплексний характер: первинне ослаблення дерев грибковими хворобами та кліматичними факторами (посухи, падіння рівня ґрунтових вод) знижує їхній імунітет, що призводить до сукцесії патогенів – масового заселення стовбуровими комахами-шкідниками (короїдами, вусачами тощо).

Розділ 3

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРКАСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**3.1. Місцезнаходження і площа**

Дослідне Черкаське надлісництво інтегрує лісові масиви, розташовані у центральній частині України в межах Черкаської області. Географічно та адміністративно структура лісового фонду охоплює території вздовж русла річки Дніпро, басейну Кременчуцького водосховища та прилеглих лісостепових районів.



Рис. 3.1. Фото Черкаського надлісництва (с. Дахнівка Чуркаська обл.

До складу надлісництва (згідно з актами обстежень, лісопатологічними повідомленнями та проектами організації розвитку) входять або безпосередньо взаємодіють такі лісничі та виробничі підрозділи: Вільхівське лісництво, Дахнівське лісництво, Свидівське лісництво, Деньгівське лісництво, Закревське лісництво, Ліпльавське лісництво, Прохорівське лісництво, Великобурімське лісництво.

Значна частина лісових масивів розташована на специфічних геоморфологічних елементах прирічкових терасах, заплавах та плато, що безпосередньо межують із водними об'єктами або розчленовані яружно-балковими системами.

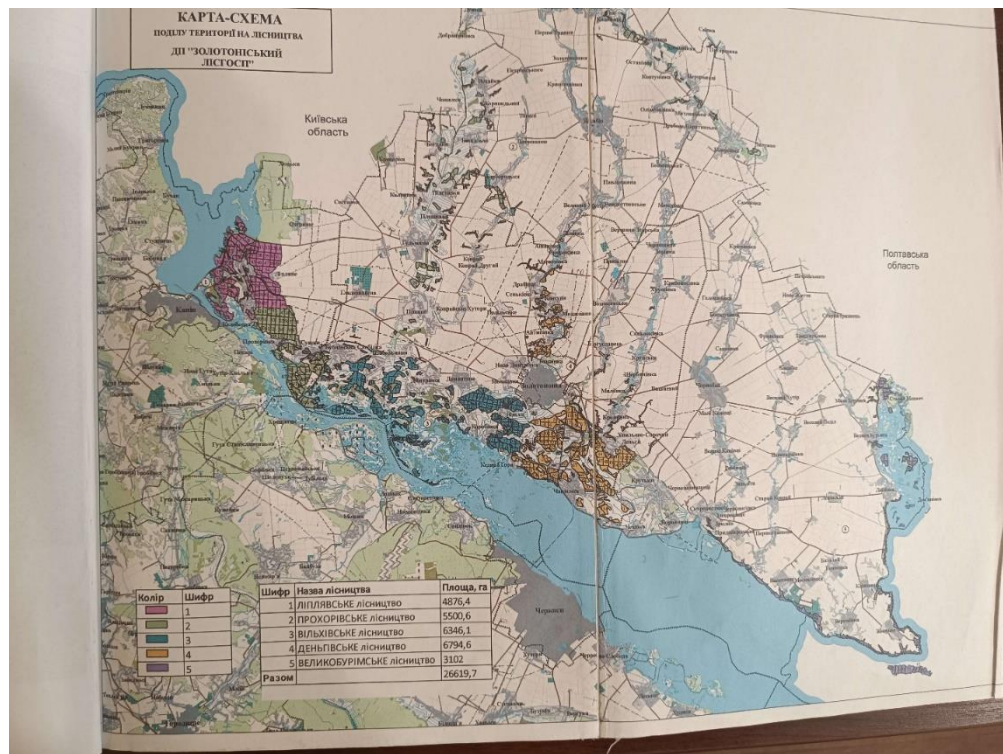


Рис. 3.2. Карта-схема поділу території на лісництва

У наданій документації загальний обсяг площ структурується за трьома основними показниками залежно від характеру лісгосподарських і лісозахисних робіт:

Загальна площа санітарно-оздоровчих заходів (СОЗ)

Згідно з генеральним «Актом лісопатологів» від 18.07.2025, укладеним фахівцями ДСЛП «Херсонлісозахист» та інженерами лісового офісу, загальна площа насаджень, які зазнали значного біотичного та патогенного ураження і потребують негайного проведення вибіркового санітарних рубок (ВСР), становить: 945,4 гектарів

Ця площа розподілена поквартально та повидільно між Вільхівським, Великобурімським, Деньгівським, Дахнівським та іншими лісництвами надлісництва з метою ліквідації осередків всихання.

Відповідно до «Акта рекогносцирувального лісопатологічного обстеження» від 30.04.2025, площа постійного нагляду за спалахами та станом популяцій

хвойних шкідників (соснового шовкопряда РСП, та золотогузки ЗСП) у межах Черкаського надлісництва становить: 168,1 гектарів

На цій площі закладено ходові лінії для детального обліку коконів, аналізу чисельності личинок та прогнозування динаміки розмноження шкідників.

Локальні ділянки та виділи (Приклади просторової структури)

У лісопатологічних повідомленнях про погіршення стану насаджень зафіксовано конкретні координати локальних осередків деградації, наприклад:

Дахнівське/Свидівське лісництво, Квартал 5, Виділ 7: площа ділянки становить 22,1 га (соснове насадження віком 85 років, де зафіксовано відмирання та всихання дерев на бідних дерново-опідзолених ґрунтах).

Квартал 12, Виділ 13: ділянка стиглого сосняку, де зафіксовано масове утворення сухостою через діяльність стовбурових шкідників.

Просторова структура та локалізація площ надлісництва безпосередньо залежить від екологічного значення земель. Матеріали проекту організації лісового господарства виділяють такі категорії захисності, що визначають просторовий режим лісокористування:

Особливо захисні лісові ділянки (ОЗЛД): Берегозахисні смуги вздовж річок та навколо водойм.

Протиерозійні лісові масиви: Ділянки на схилах ярів, балок, обривів та зсувів (наприклад, зафіксовані культури сосни у суміші з дубом та акацією на крутосхилах).

Рекреаційні площі: Ліси, призначені для лікувально-оздоровчих цілей та регульованого рекреаційного навантаження (зокрема, в зонах, що прилягають до курортних чи приміських територій Черкас).

3.2. Природно–кліматичні умови

Територія розташування лісових масивів надлісництва належить до помірно-континентальної кліматичної зони (в межах Центрального Лісостепу України). Клімат характеризується м'якою зимою з частими відлигами та теплим, іноді посушливим літом.

Температурний режим: Середньорічна температура повітря становить близько $+7,3^{\circ}\text{C}$... $+8,2^{\circ}\text{C}$. Останні роки характеризуються стійким трендом до підвищення середніх температур, особливо в літній період, що призводить до зміщення гідротермічного коефіцієнта.

Період вегетації: Триває в середньому 200–210 днів, що є цілком достатнім для формування високопродуктивних деревостанів як хвойних, так і твердолистяних порід.

Атмосферні опади: Середня кількість опадів коливається в межах 520–580 мм на рік. Розподіл опадів протягом року нерівномірний; часто фіксуються тривалі бездощові періоди (кінець весни – літо).

Негативні кліматичні фактори: Регіон є вразливим до періодичних засух, суховіїв, весняних заморозків та екстремальних вітрових навантажень. Поєднання високих літніх температур із дефіцитом вологи викликає хронічний водний стрес у лісових культур, що є першопричиною їхнього фізіологічного ослаблення та подальшого заселення стовбуровими шкідниками.

Рельєф: Переважно рівнинний, платоподібний. Проте суттєвий вплив на просторову структуру лісів мають специфічні геоморфологічні елементи – борова (піщана) тераса річки Дніпро, а також заплавні комплекси. Окремі ділянки характеризуються пересіченим рельєфом, розчленованим яружно-балковими системами, крутосхилами та зонами активних зсувів уздовж берегової лінії Кременчуцького водосховища.

Гідрологічний режим: Головною водною артерією є річка Дніпро (Кременчуцьке водосховище) та її притоки. Рівень ґрунтових вод на борових терасах коливається від глибокого (понад 3–4 м на горбах) до мілкого (0,5–1,5 м у міжгрядних пониженнях та притиранних частинах), що безпосередньо впливає на формування типів лісорослинних умов (від сухих борів до сирих сугрудків).

Особливості материнських порід (переважно кварцові флювіогляціальні та алювіальні піски, місцями перекриті суглинками або лесами) визначили структуру ґрунтового покриву:

Основні типи ґрунтів:

Дерново-підзолисті бідні піщані та супіщані ґрунти (характерні для борової тераси). Мають низький вміст гумусу та поживних речовин.

Сірі лісові та темно-сірі опідзолені ґрунти (на плато та ділянках із суглинковими підстилаючими породами), сприятливі для дубових насаджень.

Дерново-лучні та болотні ґрунти (у заплавах та пониженнях).

Едатопічна сітка (Типи лісорослинних умов):

Бори (A1, A2 – сухі та свіжі соснові бори): Бідні умови, де єдиною лісоутворюючою породою є сосна звичайна.

Суборі (B2, B3 – свіжі та вологі суборі): Відносно багаті умови. Тут сосна формує високопродуктивні мішані деревостани з домішкою дуба звичайного, берези та інколи осики.

Сугруди та діброви (C2, D2): Обмежені ділянки, приурочені до балок та плато, де панують твердолистяні породи (дуб, граб, ясен).

3.3. Рельєф, геологічні та гідрологічні умови

Згідно з таксаційними описами та актами рекогносцирувального огляду, рельєф території надлісництва є переважно рівнинним, місцями слабохвилястим.

Особливості геоморфології: Територія розташована в межах низовинних терас річки Дніпро. Для правобережних підрозділів (наприклад, Дахнівське, Руськополянське лісництва) характерне поєднання плоскорівнинних ділянок із боровими піщаними терасами (Черкаський бір).

Ерозійні процеси: Незважаючи на загальну рівнинність, на окремих лісових ділянках виділяються схили ярів, балок, обривів та осипів. Такі зони відносяться до категорій ОЗЛД (особливо захисні лісові ділянки), де лісові культури (наприклад, дуб, береза, клен, в'яз) виконують критичну протиерозійну та берегозахисну функції, запобігаючи зсувам ґрунту.

Геологічна будова території сформована переважно антропогеновими (четвертинними) відкладами.

Материнські породи: Базою для формування ґрунтового покриву є потужні товщі алювіальних (річкових) та елових пісків, а також водно-льодовикові

(флювіогляціальні) відклади. На платоподібних ділянках трапляються лесоподібні суглинки.

Грунтоутворення: Піщаний і супіщаний механічний склад материнських порід зумовив переважання дерново-підзолистих (або дерново-опідзолених) ґрунтів. У зниженнях рельєфу та притерасних частинах розвинені дерново-глейові та лугово-болотні ґрунти з вищим вмістом гумусу, але з гіршою аерацією.

Гідрологічний режим надлісництва тісно пов'язаний із басейном річки Дніпро та впливом великих штучних водойм (зокрема Кременчуцького водосховища).

Гідрографічна сітка: Територія безпосередньо прилягає до русла Дніпра або перетинається його дрібними притоками, заплавними протоками та старицями. Водні об'єкти відіграють ключову роль у формуванні мікроклімату лісових масивів.

Грунтові води: Рівень залягання ґрунтових вод суттєво коливається залежно від елементів рельєфу:

На борових піщаних терасах (де переважають чисті соснові насадження віком 70–100 років) ґрунтові води залягають відносно глибоко (понад 2–4 метри), що змушує лісові культури формувати глибоку кореневу систему.

У пониженнях ділянках, притерасних зонах та заплавах річок рівень ґрунтових вод є високим (0,5–1,5 метри). Це призводить до періодичного підтоплення, формування вологих типів лісорослинних умов (сирі субори, вільшняки) та зумовлює поширення вологолюбних порід – Вільхи чорної та Берези повислої.

Вплив на лісопатологічний стан: Коливання рівня ґрунтових вод (особливо тривалі літні посухи, що фіксуються в останні десятиліття) викликають гідрологічний стрес у хвойних насадженнях. Це призводить до фізіологічного ослаблення сосни звичайної, зниження її смоловиділення та, як наслідок, активізації хронічних осередків кореневої губки (*Heterobasidion annosum*) та стовбурових шкідників (короїдів, лубоїдів, вусачів).

3.4. Охорона і захист лісу

Санітарний стан лісів Черкаського надлісництва (філія «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України») характеризується як напружений, що зумовлено поєднанням несприятливих кліматичних умов та активізацією осередків шкідників і хвороб.

Згідно звіту про лісопатологічне обстеження (Черкаське надлісництво)

Комісія у складі фахівців «Херсонлісозахист» та філії «Центральний лісовий офіс» провела перевірку стану популяції шкідників (РСП, ЗСП) на загальній площі 168,1 га.

Обстеження проведено згідно існуючої методики ходових ліній для обліку гнізд РСП на деревах, кількості личинок в них, визначення їх віку та стану, а також закладання пробних майданчиків (розміром 0,5*2) для виявлення діапазуючого запасу в лісовій підстилці - коконів ЗСП, РСП.

Згідно результатів осінньої інвентаризації осередків первинних шкідників лісу за 2024 рік по Черкаському надлісництву діють осередки:

Закревське лісництво - РСП на площі 7,1 га, з передбачуваним ступенем загрози пошкодження лісових насаджень на 2025 рік - 0 – 25%;

Ліплявське лісництво - ЗСП на площі 110,0 га, з передбачуваним ступенем загрози пошкодження лісових насаджень на 2025 рік - 0 - 25%;

Прохорівське лісництво - ЗСП на площі 51,0 га, з передбачуваним ступенем загрози пошкодження лісових насаджень на 2025 рік - 0 - 25%.

Обстежені насадження характеризуються такими таксаційними показниками:

Закревське лісництво: в складі сосна звичайна, молодняки, бонітет I, B2ДС;

Прохорівське лісництво: в складі сосна звичайна, молодняки, середньовікові та стиглі, бонітет I – II, ТЛУ A2C;

Ліплявське лісництво: склад 10СЗ, вік молодняки, середньовікові, бонітет II – III, ТЛУ A1C – A2C.

Система охорони і захисту лісу в дослідному Черкаському надлісництві спрямована на збереження стійкості соснових та дубових насаджень,

попередження масового розмноження шкідливих комах, локалізацію інфекційних осередків та мінімізацію негативного впливу антропогенних чинників. Основними складовими лісозахисних робіт є регулярний лісопатологічний моніторинг, рекогносцирувальні обстеження та своєчасне проведення лісогосподарських і лісозахисних заходів.

Лісові масиви надлісництва (особливо чисті соснові культури старших вікових груп на борових терасах) схильні до спалахів чисельності як глицегризучих, так і стовбурових шкідників.

Глицегризучі шкідники: Головну потенційну загрозу становить сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*). З метою контролю стану його популяцій спеціалістами надлісництва спільно із ДСЛП «Херсонлісозахист» щорічно проводяться рекогносцирувальні лісопатологічні обстеження з елементами детального нагляду за методикою ходових ліній. Площа зон постійного та детального нагляду за шовкопрядом у надлісництві становить 168,1 га. Облік ведеться за кількістю коконів, гусениць та екскрементів у періоди їхньої активності (червень–липень), а дані заносяться до «Книги обліку шкідників та хвороб» для прогнозування можливої дефоліації крон.

Стовбурові шкідники: В останні роки через кліматичні зміни (літні посухи, зниження рівня ґрунтових вод) у середньовікових та пристигаючих сосняках сформувався стійкий комплекс стовбурових комах. Ключовими видами є:

Верхівковий короїд (*Ips acuminatus*) та шестиzubчастий короїд (*Ips sexdentatus*) – заселяють верхню та середню частини стовбурів, викликаючи швидке відмирання крон;

Малий сосновий лубоїд (*Tomicus minor*);

Вусачі (*Monochamus* ssp.) та златки (*Buprestidae*). Характер пошкодження цими шкідниками оцінюється лісопатологами як «сильний» та «дуже сильний», оскільки вони швидко перетворюють ослаблені дерева на сухостій.

Серед фітопатогенів найбільш руйнівний вплив на лісові культури надлісництва має коренева губка (*Heterobasidion annosum*).

Особливості осередків: Хвороба уражує переважно чисті соснові насадження штучного походження. Осередки мають хронічний характер із куртинним типом

всихання. Інтенсивність ураження насаджень варіюється від слабкої (в початкових стадіях) до сильної. Уражені кореневою губкою дерева втрачають вітростійкість і масово заселяються вищезгаданими стовбуровими шкідниками, що призводить до повного розпаду деревостанів на окремих ділянках.

Для стабілізації лісопатологічного стану та недопущення епіфітотій, у надлісництві впроваджується комплекс заходів відповідно до «Санітарних правил в лісах України»:

Вибіркові санітарні рубки (ВСР): Є основним методом оздоровлення лісів та ліквідації осередків хвороб. За результатами інструментальних та окомірних обстежень комісіями призначаються ВСР для вилучення відмерлих, всихаючих, заселених шкідниками та пошкоджених кореневою губкою дерев. Загальна площа насаджень надлісництва, що охоплена вибірковими санітарними рубками для покращення екологічного стану, становить 945,4 га.

Біологічний захист та моніторинг: Включає приваблення комахоїдних птахів (вивішування штучних гніздівель) та охорону корисних лісових комах (рудих лісових мурах). У разі загрози масового виплоду соснового шовкопряда розглядаються заходи з хімічного чи біологічного авіаційного обробітку.

Таблиця 3.1

Характеристика лісових шкідників і хвороб та заходи захисту від них

Вид шкідника / хвороби	Характер пошкодження / Ознаки	Основні заходи захисту
Сосновий шовкопряд	Оїдання хвої, загроза втрати приросту	Рекогносцирувальний нагляд на площі 168,1 га, облік коконів
Комплекс короїдів та вусачів	Відлущення кори, всихання верхівок, бурове борошно	Вибіркові санітарні рубки (ВСР), ліквідація свіжого сухостою
Коренева губка	Куртинне всихання сосни, гниль коріння, вітровал	Впровадження мішаних культур, вилучення уражених дерев

Особливий режим у захисних зонах: На ділянках, що віднесені до особливо захисних лісових ділянок (ОЗЛД) – наприклад, на схилах ярів, балок чи у берегозахисних смугах Дніпра – господарська діяльність суворо обмежена. Рубки догляду та санітарні рубки тут проводяться виключно з метою збереження протиерозійних, гідрологічних та захисних функцій лісу, без порушення цілісності намету лісу (мінімально допустима повнота після рубки – 0,5–0,6).

3.5. Характеристика лісового фонду

Загальна площа земель лісового фонду, що перебуває у постійному користуванні та охоплена лісопатологічним моніторингом, характеризується високим коефіцієнтом лісовкриття. Ключову частку лісового фонду складають лісові землі, з яких понад 90% припадає на покриті лісовою рослинністю ділянки.

До нелісових земель належать лісові дороги, просіки, протипожежні розриви, траси ліній електропередач, а також болота й піски у заплавах та притерасних частинах басейну річки Дніпро. Також у структурі фонду виділяються незімкнуті лісові культури (насадження перших років вирощування) та зруби, які знаходяться на стадії лісовідновлення.

За структурою лісових насаджень надлісництво відноситься до хвойно-твердолистяної господарської секції Середньодніпровської лісорослинної області.

Хвойне господарство (Сосна звичайна – *Pinus sylvestris*): Є абсолютно домінуючим і займає основну частину борових терас (Черкаський бір). Більшість соснових деревостанів мають штучне походження (лісові культури). Насадження сосни відзначаються високою продуктивністю, але через високу концентрацію чистих монокультур (частка сосни у складі 9–10 одиниць: 9С31ДЗ, 10СЗ) вони мають знижену стійкість до біотичних факторів.

Твердолистяне господарство: Представлене переважно Дубом звичайним (*Quercus robur*), який виступає як супутня порода у мішаних суборах або формує чисті насадження на плато та схилах ярів. Вкрапленнями трапляються Граб звичайний, Клен гостролистий та Липа дрібнолиста.

М'яколистяне господарство: Включає насадження Берези повислої (*Betula pendula*), Вільхи чорної (*Alnus glutinosa*) та Осики (*Populus tremula*). Вільхові та березові деревостани зосереджені на зволжених ділянках, у пониженнях рельєфу та заплавах приток Дніпра (типовий склад: 7ВЛЧ1БП2ОС або 8БП2СЗ).

Віковий розподіл лісового фонду надлісництва є нерівномірним через історичні особливості лісокористування та масове створення лісових культур у повоєнний період. Насадження поділяються на такі вікові групи:

Молодняки (І та II класи віку): Представлені переважно штучними сосновими та дубовими культурами на місцях суцільних зрубів та згарищ.

Середньовікові насадження: Складають значну частину лісового фонду. Вони характеризуються інтенсивним ростом, високою густотою та повнотою (0,7–0,8), потребуючи регулярного проведення лісівничих доглядів (рубок прореджування).

Пристигаючі, стиглі та перестійні деревостани: Насадження віком від 60 до 90–110 років (для сосни) та понад 120 років (для дуба). Саме ці вікові групи зараз переважають на ділянках, де зафіксовано погіршення санітарного стану. Стиглі сосняки у Руськополянському, Дахнівському та Вільхівському лісництвах мають середній вік 65–85 років, що на тлі кліматичного стресу робить їх уразливими до патогенів.

Лісовий фонд дослідного надлісництва характеризується дуже високим лісівничим потенціалом:

Клас бонітету: Переважна більшість соснових та дубових насаджень ростуть за 1А, 1 та 2 класами бонітету, що свідчить про оптимальну відповідність ґрунтово-кліматичних умов потребам цих порід.

Повнота та висота: Середня повнота насаджень становить 0,60–0,75, однак у вогнищах хвороб вона падає до 0,40–0,50. Середня висота стиглих соснових ярусів досягає 27–32 метрів, а середній діаметр стовбурів коливається в межах 28–36 см.

Запас деревини: Середній запас на вкритих лісовою рослинністю землях коливається від 250 до 380 м³/га, а в найбільш продуктивних сосняках старших вікових груп досягає 450–500 м³/га.

Таблиця 3.2

Лісівничо-таксаційна характеристика основних лісоутворюючих порід

Господарська секція (порода)	Переважаючий тип лісу / умов	Середній клас бонітету	Середня повнота	Середній запас (м3/га)
Сосна звичайна	Сухий та свіжий субір (B2, B3)	1А 1	0,65	320 450
Дуб звичайний	Свіжа та волога діброва (D2, D3)	1 2	0,60	240 310
Вільха чорна / Береза	Вологий та сирий субір (C4, C5)	2	0,70	180 – 220

Особливістю лісового фонду Черкаського надлісництва є наявність великої кількості захисних та природоохоронних лісів. Значна частина площ віднесена до таких категорій:

Берегозахисні лісові ділянки: Смуги лісу вздовж річки Дніпро та Кременчуцького водосховища, які захищають берегову лінію від розмивання та регулюють гідрологічний баланс.

Лісові ділянки на схилах ярів, балок та обривів: Мають виражене протиерозійне значення. Тут заборонені суцільні рубки головного користування, а вирубання деревини проводиться виключно в рамках вибіркового санітарного рубок для підтримання життєздатності захисного намету лісу.

Висновок до розділу 3

Лісові насадження надлісництва характеризуються високою продуктивністю та значним лісівничим потенціалом, що підтверджується переважанням високобонітетних деревостанів і значними запасами деревини. Водночас домінування чистих соснових монокультур знижує екологічну стійкість насаджень і підвищує їхню вразливість до впливу шкідників, хвороб та несприятливих кліматичних чинників.

Встановлено, що сучасні кліматичні зміни, зокрема підвищення температури повітря, тривалі посухи та дефіцит ґрунтової вологи, спричиняють хронічне фізіологічне ослаблення деревостанів. Найбільш уразливими є пристигаючі та стиглі соснові насадження, у яких знижується природна стійкість до патогенів і стовбурових шкідників.

Серед основних біотичних чинників погіршення санітарного стану домінують коренева губка (*Heterobasidion annosum*), комплекс стовбурових шкідників та хвоєгризучі комахи, зокрема сосновий шовкопряд. Їх поширення призводить до куртинного всихання, втрати вітростійкості дерев та формування осередків масового відмирання лісу.

Матеріали моніторингу свідчать про значні масштаби ураження насаджень, оскільки значні площі потребують проведення вибіркового санітарного рубок і постійного ентомологічного контролю. Водночас особливий природоохоронний статус лісових масивів, які виконують берегозахисні та протиерозійні функції, обмежує можливість проведення інтенсивних господарських заходів і вимагає застосування екологічно обґрунтованих методів підтримання стійкості насаджень.

Таким чином, ефективне збереження лісів надлісництва потребує комплексного підходу, що поєднує систематичний лісопатологічний моніторинг, своєчасне проведення санітарно-оздоровчих заходів, підвищення біологічної стійкості деревостанів та адаптацію системи ведення лісового господарства до сучасних кліматичних викликів.

Розділ 4

АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**4.1. Загальний санітарний стан лісів Черкаського надлісництва**

Ослаблення лісового насадження є тривалим і багатоаспектним процесом, під час якого дерева стрімко або поступово втрачають свій природний імунітет, біологічну стійкість та здатність протистояти негативним чинникам навколишнього середовища. Сучасна лісова наука розглядає деградацію деревостанів не як наслідок якогось одного ізольованого фактора, а як результат складної, ланцюгової взаємодії абіотичних, біотичних та антропогенних чинників, де кожен наступний етап посилює руйнівну дію попереднього.

Першопричиною дестабілізації екосистеми найчастіше виступають абіотичні стреси, пов'язані зі змінами клімату та стихійними явищами. Серед них руйнівну роль відіграють тривалі гідрологічні дисбаланси, такі як критичне зниження рівня ґрунтових вод або, навпаки, затяжні підтоплення, які викликають кисневе голодування й відмирання корневих систем. Екстремальні температурні коливання, весняні заморозки у період вегетації, тривалі посухи, а також механічні пошкодження внаслідок буреломів, вітровалів та ожеледі суттєво виснажують життєві сили дерев. У такому пригніченому стані рослини стають вразливими до біотичних загроз. Ослаблений асиміляційний апарат і зниження внутрішнього тиску соків (або смоловиділення у хвойних) відкривають шлях для масового розмноження шкідливих комах і фітопатогенів. Стовбурові шкідники, зокрема короїди та вусачі, заселяють живі тканини й повністю блокують висхідні та низхідні потоки поживних речовин, що призводить до швидкого всихання крон. Паралельно активізуються грибкові інфекції, такі як коренева губка чи опеньок, які руйнують деревину та остаточно позбавляють насадження механічної стабільності. Додатковий деструктивний внесок роблять і дикі копитні тварини, які обгризають кору та пошкоджують молоді пагони, утворюючи відкриті рани на стовбурах для проникнення спор паразитичних грибів.



Рис. 4.1. Загальний вигляд лісу Черкальського надлісництва (Вільхівське лісництво)

Глибинним каталізатором цих руйнівних процесів дуже часто стає непродумана або надмірна діяльність людини. До вагомих антропогенних чинників належать насамперед помилки у стратегії лісорозведення, коли замість стійких мішаних лісів створюються чисті, одновікові монокультури, позбавлені природних механізмів саморегуляції. Окрім цього, запізнення з проведенням лісгосподарських заходів і рубок догляду провокує надмірну густоту насаджень, посилюючи жорстку конкуренцію між деревами за сонячне світло, простір і вологу. Доповнюють цю картину техногенний прес у вигляді промислових викидів і кислотних дощів, а також високе рекреаційне навантаження у приміських зонах, де масове витоупування призводить до ущільнення лісових ґрунтів і деградації підстилки. Таким чином, синергетичний ефект кліматичного дискомфорту, шкідливих організмів та господарських прорахунків створює замкнене коло, яке неминуче веде до масового регресу, втрати товарних якостей деревини та повної втрати лісовим фітоценозом його захисних і екологічних функцій.

Таблиця 4.1

Розподіл дерев за категоріями санітарного стану

ТПП	Здорові	Ослаблені,	Дуже ослаблені	Всихаючі	Всохлі	Індекс санітарного стану
1	67	41	24	13	52	2,71
2	64	45	26	23	48	2,74
3	26	49	40	30	73	3,34
4	25	35	35	28	78	3,49
5	71	43	34	15	15	2,21
6	23	47	38	48	55	3,31
7	33	42	43	41	51	3,17
8	70	47	32	35	13	2,36
разом	379	349	272	233	385	-
середня	-	-	-	-	-	2,94

Аналіз результатів оцінки санітарного стану лісових насаджень на 8 тимчасових пробних площах (ТПП) із загальною вибіркою 1618 дерев виявив глибоку деградацію та втрату біологічної стійкості досліджуваних фітоценозів. Структурний розподіл дерев показує, що на здорові особини припадає лише 23,4% (379 шт.), а на ослаблені 21,6% (349 шт.), тоді як сумарна частка деструктивних категорій (дуже ослаблених, всихаючих та усохлих) становить критичні 55,0%. Особливе занепокоєння викликає накопичення сухостою (23,8%, або 385 шт.), який кількісно переважає здорові дерева, що свідчить про перевищення темпів відмирання лісостану над його відновленням. За ступенем деградації та величиною розрахованого індексу санітарного стану досліджувані ділянки чітко диференціюються на три групи: відносно стійкі ТПП 5 = 2,21 та ТПП 8 = 2,36 з мінімальним відпадом; помірно ослаблені ТПП 1 = 2,71 та ТПП 2 = 2,74 з початковою фазою інтенсивного всихання; а також сильно деградовані ТПП 3, 6, 7 та ТПП 4, де зафіксовано максимальний індекс патологічного регресу = 3,49 за мінімальної кількості здорових особин (25 шт.) і рекордному сухостої (78 шт.).

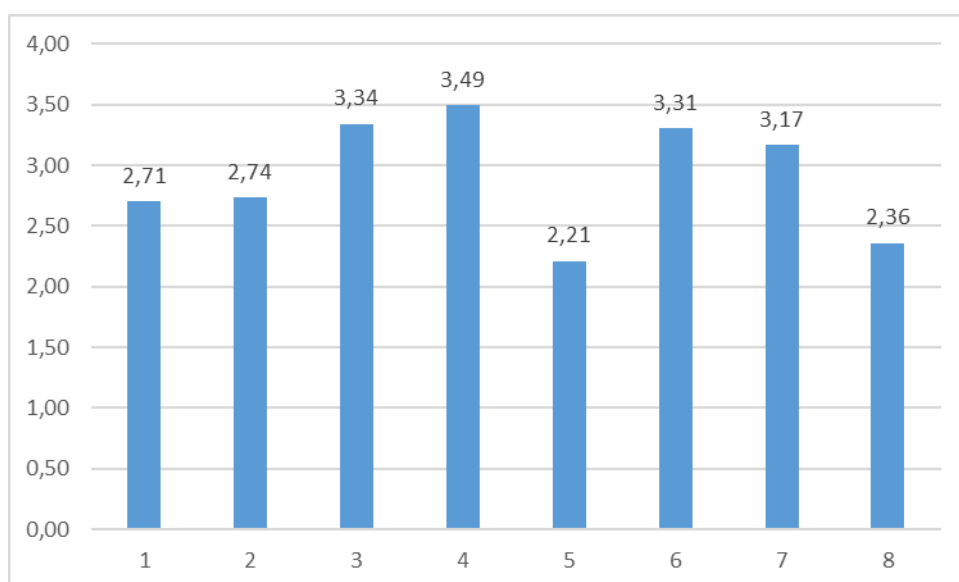


Рис. 4.2. Розподіл індексу санітарного стану в межах тимчасових пробних площ

Зважаючи на те, що узагальнений інтегральний показник об'єктів становить 2,94, досліджуваний масив класифікується як сильно ослаблений і потребує негайного лісівничого втручання: для умовно стабільних ділянок необхідне вилучення сухостою задля запобігання спалахам шкідників, тоді як для критично деградованих площ більше 3,0 єдиним дієвим заходом є проведення санітарних рубок із наступним створенням більш стійких мішаних культур.

Таблиця 4.2

Ступінь пошкодження (ураження) насаджень Черкаського надлісництва

ТПП	Індекс санітарного стану	Ступінь пошкодження насадження	Санітарний стан насадження
1	2,71	середній	сильно ослаблений
2	2,74	середній	сильно ослаблений
3	3,34	середній	сильно ослаблений
4	3,49	середній	сильно ослаблений
5	2,21	слабкий	ослаблений
6	3,31	середній	сильно ослаблений
7	3,17	середній	сильно ослаблений
8	2,36	слабкий	ослаблений
середня	2,94	середній	сильно ослаблений

Аналіз ступеня пошкодження та санітарного стану насаджень Черкаського надлісництва на 8 тимчасових пробних площах (ТПП) свідчить про системну втрату біологічної стійкості більшості лісових масивів. За результатами інтеграції індексу санітарного стану з якісними критеріями деградації, досліджувані ділянки чітко розділилися на дві категорії. До першої групи зони відносної стійкості увійшли лише ТПП 5 = 2,21 та ТПП 8 = 2,36, які мають слабкий ступінь пошкодження та класифікуються як «ослаблені», що вказує на збереження ними потенціалу саморегуляції. Другу, найбільш критичну групу (75 % від усіх об'єктів), формують ТПП 1, 2, 3, 4, 6 та 7, де попри амплітуду цифрових значень від 2,71 до 3,49) зафіксовано середній ступінь ураження та деструктивний якісний статус «сильно ослаблені». Дана однорідність свідчить про масштабне поширення патологічних процесів, які охоплюють як насадження на початкових стадіях всихання, так і ділянки на межі повної втрати життєздатності (ТПП 4). Узагальнений середній показник по надлісництву становить 2,94, що офіційно констатує середній ступінь пошкодження та сильно ослаблений стан усього лісового масиву. Таке тривожне лісопатологічне становище вимагає негайного переходу від пасивного спостереження до активного лісоуправління: для умовно стабільних ділянок необхідний постійний моніторинг, тоді як для деградованих площ із тенденцією до колапсу 3,0 єдиним дієвим заходом є проектування санітарно-оздоровчих рубок задля ліквідації осередків шкідників та наступної корінної перебудови структури лісових культур.

4.2. Видовий склад шкідників і збудників хвороб у лісах Черкаського надлісництва

Патологічний стан та прогресуюче всихання лісових насаджень Черкаського надлісництва (зокрема соснових масивів Руськополянського та навколишніх лісництв) обумовлені діяльністю численного комплексу шкідливих комах та фітопатогенних мікроорганізмів. Оскільки основу лісового фонду цієї зони історично становлять штучні монокультури сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.),

саме вони виявилися найменш стійкими до біотичної експансії після затяжних кліматичних стресів та зниження рівня ґрунтових вод.

Таблиця 4.2

Видовий склад шкідників і збудників хвороб у лісах Черкаського надлісництва

ТПП	Склад деревостану	Вік деревостану	Видова назва шкідника/збудника хвороби
1	10Сз+Акб+Бп+Дз	63	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній, Дубова гупка, Березова губка
2	9С31Акб+Скр	90	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній
3	10Сз+Акб	72	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній
4	10Сз	63	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній
5	10Сз	86	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній, вершинний короїд
6	10Сз	76	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній
7	10Сз	86	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній
8	10Сз	64	Коренева губка, соснова губка, трутовик справжній, вершинний короїд

Аналіз видового складу шкідливих організмів у лісових масивах Черкаського надлісництва виявив чітку залежність між таксаційними характеристиками деревостанів та характером їхнього ураження. На всіх восьми обстежених тимчасових пробних площах (ТПП) зафіксовано наскрізне поширення агресивного ядра фітопатогенів кореневої губки (*Heterobasidion annosum*), соснової губки (*Porodaedalea pini*) та трутовика справжнього (*Fomes fomentarius*), що свідчить про

глибоке хронічне ураження кореневих систем та стовбурової деревини насаджень у регіоні.

При цьому чисті соснові монокультури складу 10Сз віком від 63 до 86 років (75% від усіх ТПП) демонструють найменшу екологічну стійкість. Саме на таких ділянках, зокрема на пристигаючій ТПП 8 (64 роки) та стиглій ТПП 5 (86 років), окрім грибкових хвороб, зафіксовано появу верхівкового короїда (*Ips acuminatus*), що сигналізує про перехід хронічного мікологічного ураження в гостру фазу всихання під дією стовбурових ксилофагів. Натомість мішані насадження характеризуються специфічною диверсифікацією патогенів: так, на ТПП 1 10Сз+Акб+Бп+ Дз віком 63 роки виявлено дубову губку (*Phellinus robustus*), поява якої прямо зумовлена наявністю дуба звичайного.

Загалом отримані дані підтверджують, що тотальне поширення лісових губок виступає первинним деструктивним чинником зниження імунітету лісу, тоді як штучні чисті сосняки старших вікових груп є головною зоною ризику для катастрофічних спалахів чисельності короїдів. Для стабілізації лісопатологічної ситуації Черкаського надлісництва доцільно повністю відмовитися від створення монокультур і перейти до проектування мішаних насаджень, які, попри ризик ураження листяних компонентів супутніми хворобами, створюють природний біологічний бар'єр і блокують масову міграцію стовбурових шкідників.

Коренева губка (*Heterobasidion annosum*) один із найнебезпечніших хвойних лісопатогенів Північної півкулі, який викликає деструктивну білу гниль коренів та стовбурів. Сучасна наука поділяє цей комплекс видів за спеціалізацією: *H. annosum* уражує сосну, *H. parviporum* ялину, а *H. abietinum* ялицю. Гриб формує багаторічні шкірясто-дерев'яністі плодові тіла бурого кольору з білим краєм і дрібнопористим гіменофором (рис. 4.3)).

Патоген поширюється двома шляхами: первинно аерогенно, коли вітер заносить базидіоспори на свіжі пні чи поранення дерев, і вторинно (найбільш шкідливо) контактно під землею через зростання коріння хворих і здорових дерев, що створює осередки усихання. Уражена деревина втрачає міцність, призводячи до вітровалу та втрати технічної якості комелевої частини стовбура. Найбільше потерпають штучні хвойні насадження на староорних землях, де бракує природних

грибів-антагоністів. Основним превентивним методом захисту є обробка свіжих пнів під час рубок суспензією спор конкурентного гриба *Phlebiopsis gigantea*, який блокує проникнення патогена.



Рис. 4.3. Плодове тіло кореневої губки

Соснова губка (*Porodaedalea pini*) небезпечний лісопатогенний гриб, який є спеціалізованим паразитом живих хвойних порід (переважно сосни звичайної) і викликає білу ядрову гниль стовбурів. Патоген формує багаторічні дерев'яністі плодові тіла з потрісканою чорно-сірою поверхнею та іржаво-коричневим лабіринтоподібним гіменофором (рис. 4.4). Зараження відбувається аерогенним шляхом, коли вітер заносить базидіоспори у тріщини кори або відмерлі сучки. Міцелій розвивається суто всередині ядрової деревини, не зачіпаючи живу заболонь, тому дерева десятиліттями зберігають життєздатність і зовні не відрізняються від здорових до появи плодових тіл чи смоляних напливів.

У процесі руйнування деревина проходить шлях від побуріння до утворення білих целюлозних «кишеньок» і повної втрати міцності. Знищуючи найціннішу частину стовбура, гриб завдає величезних технічних збитків лісовому господарству, знижує сортність лісоматеріалів та робить насадження вразливими до буреломів і шкідників.



Рис. 4.4. Плодове тіло соснової губки

Трутовик справжній (*Fomes fomentarius*) один із найпоширеніших лісопатогенних грибів, який виступає як паразит живих ослаблених дерев та первинний руйнівник мертвої деревини, спеціалізуючись переважно на листяних породах (березі, буці, дубі, осиці). Він формує великі багаторічні плодові тіла копитоподібної форми з твердою сірою скоринкою, концентричними валиками та щільною замшево-корковою тканиною каштанового кольору (рис. 4.5).



Рис.4.5. Плодове тіло трутовика справжнього

Зараження відбувається аерогенно, коли базидіоспори проникають крізь поранення кори чи злами гілок. Міцелій спочатку розвивається в ядровій деревині, а після відмирання господаря переходить на заболонь, викликаючи білу мармурову гниль. У процесі руйнування деревина світлішає, покривається чорними звивистими лініями, втрачає міцність і розпадається на пластинки. Гриб завдає значних економічних збитків лісовому господарству, знижуючи сортність деревини та провокуючи бурелом, хоча в дикій природі відіграє позитивну роль, утилізуючи мертву органіку та створюючи дупла.

Дубова губка (*Daedalea quercina*) поширений лісопатогенний гриб, який є спеціалізованим деструктором деревини дуба, рідше інших твердолистяних порід. Він функціонує як паразит старовікових дерев та активний сапротроф, що заселяє пні, валеж і дерев'яні конструкції, через що належить до небезпечних будинкових і лісових шкідників. Гриб формує багаторічні щільні корково-дерев'яністі плодові тіла з нерівною сірувато-вохряною або бурою поверхнею. Його головною діагностичною ознакою є лабіринтоподібний гіменофор з товстими радіальними порами, а пружна світло-бура тканина візуально зливається з деревиною дуба.



Рис. 4.6. Плодове тіло дубової губки

Зараження відбувається аерогенно, коли базидіоспори проникають у стовбури через глибокі поранення кори чи тріщини. Ферменти гриба руйнують

целюлозу, залишаючи лігнін, що викликає буру деструктивну ядрову гниль. На пізніх стадіях деревина темніє, втрачає об'єм і розпадається на кубічні шматки, у тріщинах яких утворюються замшеподібні плівки. Гриб здатний роками руйнувати міцну ядрову деревину як у лісі, так і в будівлях, повністю знищуючи механічну міцність дубових матеріалів і завдаючи величезних економічних збитків.

Березова губка (*Fomitopsis betulina*) вузькоспеціалізований лісопатогенний гриб, який виступає як паразит живих ослаблених дерев та первинний руйнівник відмерлої деревини представників роду Береза (*Betula*). На відміну від більшості трутовиків, цей вид формує однорічні м'ясисто-шкірясті плодові тіла подушкоподібної чи ниркоподібної форми з гладкою білувато-сірою шкіркою та чисто білим трубчастим гіменофором. Внутрішня тканина гриба сніжно-біла, соковита в молодому віці, а згодом стає сухою та корковою з кислуватим запахом.



Рис. 4.7. Плодове тіло березової губки [24]

Зараження відбувається аерогенно, коли базидіоспори проникають крізь пошкодження кори та зламані гілки. Міцелій швидко поширюється стовбуром і виділяє ферменти, які руйнують целюлозу, викликаючи інтенсивну буру тріщинувату гниль. У процесі руйнування деревина жовтіє, а на кінцевих стадіях стає червонувато-бурою, зморщується і розпадається на кубічні шматки, які легко розтираються на порошок. Гриб завдає серйозних збитків лісовому господарству, оскільки викликає стрімке всихання березових лісів і масовий бурелом, повністю знищуючи технічну та паливну цінність деревини.

Вершинний короїд (*Ips acuminatus*) один із найнебезпечніших стовбурових шкідників хвойних лісів, який є головною причиною масового всихання соснових насаджень в умовах кліматичних змін. Імаго є дрібним червонувато-бурым жуком завдовжки 2,2–3,5 мм із характерним заглибленням («тачкою») з трьома зубцями на кінці надкрил. Шкідник заселяє виключно верхню і середню частини стовбура в зоні тонкої кори та товсті гілки в кроні. Це полігамний вид, що залежно від тепла дає від 2 до 3 поколінь на рік. Самець вигризає шлюбну камеру під корою та феромонами приваблює самок, кожна з яких прокладає свій маточний хід для відкладання яєць, а личинки прогризають власні поперечні ходи..



Рис. 4.8. Ходи вершинного короїда в стовбурі

Молоді жуки додатково живляться в серцевині тонких гілок, викликаючи падолист, а зимують під корою чи в підстилці. Виїдаючи луб і камбій, шкідник перериває рух поживних речовин, через що дерево відмирає за кілька тижнів. Крім того, він є переносником офіостомових грибів, які закупорюють судини та викликають синяву деревини. Масове розмноження жука завдає величезних збитків штучним соснякам, ослабленим посухами, що вимагає проведення термінових санітарних рубок до вильоту нового покоління та застосування феромонного моніторингу.

На основі обстеження 8 тимчасових пробних площ (ТПП) із загальною вибіркою 1618 дерев, поточний стан оцінюється як критичний. Узагальнений інтегральний показник (індекс санітарного стану) становить 2,94, що офіційно констатує середній ступінь пошкодження та сильно ослаблений стан усього лісового масиву. Ключові деструктивні показники: Низька частка здорових дерев: Повністю здорові особини становлять лише 23,4% (379 шт.), а ослаблені 21,6% (349 шт.). Переважання сухостою: Сумарна частка деструктивних категорій (дуже ослаблених, всихаючих та всохлих дерев) сягнула критичних 55,0%. Зокрема, кількість сухостою (23,8%, або 385 шт.) перевищує кількість здорових дерев, що свідчить про стрімке відмирання лісостану.

Головні чинники деградації: Гідрологічні дисбаланси (зниження рівня ґрунтових вод), кліматичні зміни (посухи, заморозки) та антропогенні помилки створення штучних одновікових монокультур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Патогенне ядро: На всіх ділянках зафіксовано тотальне ураження кореневою губкою (*Heterobasidion annosum*), сосною губкою (*Porodaedalea pini*) та трутовиком справжнім (*Fomes fomentarius*). На найбільш ослаблених ділянках (ТПП 5 та ТПП 8) з'явився вершинний короїд (*Ips acuminatus*), що перевело хронічні хвороби у фазу гострого всихання.

4.3. Рекомендації щодо покращення санітарного стану лісів Черкаського надлісництва

Оперативні санітарно-оздоровчі заходи

Призначення санітарних рубок: На сильно деградованих ділянках (де індекс санітарного стану перевищує 3,0, як-от на ТПП 3, 4, 6 та 7) єдиним дієвим заходом є проведення вчасних санітарно-оздоровчих рубок. Це необхідно для ліквідації осередків патогенів та запобігання подальшому розпаду лісостану.

Вилучення сухостою на стабільних ділянках: Для відносно стійких та помірно ослаблених ділянок (індекс < 3,0, наприклад ТПП 1, 2, 5, 8) рекомендовано терміново вилучити наявний сухостій. Це дасть змогу запобігти масовим спалахам чисельності стовбурових шкідників. Терміновість ліквідації захаращеності: Санітарні рубки та вивезення ураженої деревини необхідно проводити оперативно до початку масового вильоту нового покоління вершинного короїда, щоб перервати цикл його розмноження.

Біохімічний та превентивний захист від фітопатогенів

Борьба з кореневою губкою (*Heterobasidion annosum*): Оскільки цей гриб є наскрізним і найбільш руйнівним патогеном у надлісництві, обов'язковим превентивним методом захисту є обробка свіжих пнів під час рубок суспензією спор конкурентного гриба *Phlebiopsis gigantea*. Це ефективно блокує проникнення та контактне підземне поширення кореневої губки.

Феромонний моніторинг: Для контролю динаміки чисельності вершинного короїда (*Ips acuminatus*) штучні сосняки старших вікових груп потребують регулярного застосування феромонних пасток, що дозволить виявляти загрозу на ранніх етапах.

Стратегічні зміни у лісорозведенні та лісоуправлінні

Відмова від чистих монокультур: Головною зоною ризику катастрофічних спалахів всихання є чисті одновікові монокультури сосни звичайної (складу 10Сз), позбавлені природної саморегуляції. Необхідно повністю відмовитися від створення таких насаджень.

Проектування мішаних деревостанів: На лісокультурних площах після проведення суцільних санітарних рубок слід створювати складні за структурою мішані культури (з урахуванням екологічно доцільних листяних і хвойних компонентів). Вони виконують роль природного біологічного бар'єра, який блокує масову

міграцію та біотичну експансію стовбурових шкідників. Вчасне проведення доглядів: Для зниження жорсткої конкуренції між деревами за вологу, простір та сонячне світло (особливо в умовах сучасних кліматичних змін та зниження ґрунтових вод) лісогосподарські заходи та рубки догляду мають виконуватися суворо за графіком, не допускаючи надмірної густоти насаджень.

Зниження антропогенного та біотичного тиску Регулювання рекреаційного навантаження: У приміських зонах Черкаського надлісництва слід впроваджувати заходи із благоустрою та обмеження масового відпочинку поза встановленими зонами, щоб зменшити витоптування, ущільнення лісових ґрунтів і деградацію підстилки. Контроль чисельності диких тварин: Рекомендується оптимізувати чисельність диких копитних тварин, щоб мінімізувати пошкодження ними кори й пагонів молодих дерев, через які спори паразитичних грибів (наприклад, трутовиків) потрапляють у живі тканини.

Висновок до розділу 4

Поточний стан лісових насаджень Черкаського надлісництва оцінюється як сильно ослаблений. Інтегральний індекс санітарного стану становить 2,94. Здорові дерева складають лише 23,4% вибірки, тоді як частка деструктивних категорій (дуже ослаблені, всихаючі та сухостій) сягає критичних 55,0%. Кількість сухостою (23,8%) перевищує кількість здорових особин, що свідчить про деградацію лісостану.

Ослаблення деревостанів є результатом синергетичної взаємодії кліматичних змін (посухи, зниження рівня ґрунтових вод), антропогенного навантаження та активізації біотичних шкідників. На всіх пробних площах зафіксовано ураження агресивними фітопатогенами – кореневою та сосною губками, а також трутовиком справжнім. Найменшу стійкість демонструють штучні одновікові монокультури сосни звичайної (віком 63–86 років), де хронічні хвороби переходять у гостру фазу всихання під дією вершинного короїда.

Пасивне спостереження є недоцільним. На відносно стабільних ділянках (індекс $< 3,0$) необхідно терміново вилучити сухостій. На сильно деградованих

площах (ТПП 3, 4, 6, 7 з індексом $> 3,0$) єдиним дієвим заходом є проведення вчасних санітарно-оздоровчих рубок до вильоту нового покоління шкідників.

Для довгострокової стабілізації лісових екосистем необхідно повністю відмовитися від створення чистих соснових монокультур (складу 10Сз) і перейти до проектування складних мішаних насаджень із залученням листяних порід. Також обов'язковим є впровадження превентивного біозахисту пнів, феромонного моніторингу короїдів, регулювання рекреаційного навантаження та чисельності диких копитних.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Комплексний характер деградації лісостанів. Встановлено, що погіршення санітарного стану лісових масивів Черкаського надлісництва має виражений синергетичний характер. Первинне фізіологічне ослаблення дерев спричиняють абіотичні чинники (глобальні кліматичні зміни, тривалі літні посухи, дефіцит вологи та падіння рівня ґрунтових вод на борових терасах). Це призводить до гідрологічного стресу рослин, зниження їхнього імунітету та смоловиділення, що створює оптимальні умови для спалахів інфекційних хвороб та масового заселення деревостанів стовбуровими шкідниками.

Загальна оцінка санітарного стану. Поточний санітарний стан досліджуваних лісових насаджень Черкаського надлісництва оцінюється як сильно ослаблений, а загальний інтегральний індекс санітарного стану становить 2,94. Структурний розподіл за категоріями стану на 8 тимчасових пробних площах показав глибоку деградацію фітоценозів: на здорові дерева припадає лише 23,4 % (379 шт.), на ослаблені – 21,6% (349 шт.), тоді як сумарна частка деструктивних категорій (дуже ослаблені, всихаючі та сухостій) сягає критичних 55,0 %. Кількість сухостійної деревини (23,8%) перевищує кількість повністю здорових особин.

Диференціація ділянок за рівнем стійкості. За результатами розрахунку індексів санітарного стану об'єкти дослідження чітко розділилися на дві категорії:

Зона відносної стійкості (помірно ослаблені ділянки з індексом $< 3,0$): сюди увійшли ТПП №5 (індекс 2,21) та ТПП №8 (індекс 2,36), які мають слабкий ступінь пошкодження, проте вимагають превентивного втручання.

Зона глибокої деградації (сильно ослаблені та всихаючі ділянки з індексом $> 3,0$): ТПП №3, №4, №6 та №7 демонструють стрімку втрату біологічної стійкості та розпад лісового намету через активні хронічні осередки всихання.

Видовий склад патогенів та шкідників. Головним і найбільш руйнівним біотичним чинником у лісах надлісництва визначено ксилотрофний гриб – кореневу губку (*Heterobasidion annosum*). Рівень її поширення в осередках ураження коливається в межах 13,0% – 16,67%, що значно перевищує екологічний поріг стійкості. Паралельно зафіксовано високу активність шкідників

асиміляційного апарату (рудого та звичайного соснових пильщиків, зокрема у Закревському лісництві на площі 7,1 га) та вторинних стовбурових шкідників (вершинного короїда *Ips acuminatus*, лубоїдів та вусачів), які масово заселяють ослаблені грибок дерева. Серед хвороб хвої поширені патогени звичайного шютте (*Lophodermium seditiosum*) та пухирчастої іржі сосни (*Cronartium flaccidum*).

Дослідження підтвердили базову лісівничу гіпотезу: штучно створені чисті соснові монокультури (особливо на староорних землях, ТПП №4, №5, №8) є вкрай вразливими через геометричне підземне поширення інфекції кореневої губки через контакт кореневих систем. Водночас введення до складу насаджень листяних домішок – акації білої (*Robinia pseudoacacia*) та дуба звичайного (*Quercus robur*) – слугує природним біологічним бар'єром, який суттєво гальмує рух грибниці під землею та знижує рівень ураження сосни в середньому до 2,0 % – 6,0 %.

Для покращення фітосанітарного стану лісів надлісництва необхідно реалізувати дворівневу систему заходів:

Невідкладні лісозахисні роботи: на ділянках із глибокою деградацією (індекс $> 3,0$) показано проведення вчасних вибіркового або суцільних санітарних рубок для ліквідації джерел інфекції. На помірно ослаблених ділянках необхідно терміново вилучити захаращеність та свіжий сухостій до початку масового вильоту нового покоління вершинного короїда весною, щоб перервати його життєвий цикл.

Біохімічний захист: обов'язковим превентивним заходом під час рубок у сосняках має стати обробка свіжих пнів біологічним препаратом на основі гриба-антагоніста *Phlebiopsis gigantea*, що блокує первинне зараження кореневою губкою. Також доцільно розширити мережу феромонного моніторингу стовбурових шкідників.

У довгостроковій перспективі лісогосподарська практика філії повинна повністю відмовитися від створення чистих соснових монокультур у борових умовах. Слід здійснювати перехід до формування змішаних, багаторярусних, біологічно стійких культур із обов'язковим введенням дуба, акації та інших супутніх порід. Для оперативного контролю за станом лісового фонду на великих площах рекомендовано впроваджувати сучасні методи дистанційного зондування, що відповідає європейським стандартам наближеного до природи лісівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В. (2012). Методи лісопатологічних обстежень. Житомир: Полісся, 128 с.
2. Гойчук А.Ф. Кульбанська І.М. (2021). Атлас–визначник «Інфекційні хвороби лісових деревних і декоративних рослин». К. : Редакційно–видавничий відділ НУБіП України, 144 с.
3. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. (2011). Довідник–визначник базидіом головних дереворуйнівних грибів. Навчальний посібник. Житомир: Полісся, 48 с.
4. Гончаренко І.В. (2017). Фітоіндикація антропогенного навантаження : монографія. Дніпро. 127 с.
5. Завада М. М. (2010). Лісова ентомологія: підручник. Київ: Аграр Медіа Груп, 404 с.
6. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А. О., Токарева О. В., Бойко Г. О. (2021). Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. Київ: редакційно–видавничий відділ НУБіП України, 274 с.
8. Шютте звичайне (*Lophodermium seditiosum*). URL: <https://tidcf.nrcan.gc.ca/en/diseases-caused-by-pathogens/factsheet/1000076> (Дата звернення: 15.05.2026)
9. Шютте снігове (*Phacidium infestans*). URL: <https://tidcf.nrcan.gc.ca/en/diseases-caused-by-pathogens/factsheet/324> (Дата звернення: 15.05.2026)
11. Шютте буле (*Herpotrichia nigra*). URL: <https://tidcf.nrcan.gc.ca/en/diseases-caused-by-pathogens/factsheet/1000038> (Дата звернення: 15.05.2026)
12. Пухирчаста іржа сосни (сірянка) (*Cronartium flaccidum*). URL: <https://www.dreamstime.com/scots-pine-blister-rust-cronartium-flaccidum-heteroecious-fungus-branch-image151051406> (Дата звернення: 15.05.2026)
13. Борошниста роса дуба (*Erysiphe alphitoides*). URL: <https://plomin.club/oaks-problem/> (Дата звернення: 15.05.2026)
14. Борошниста роса клена (*Sawadaea tulasnei* / *Sawadaea bicornis*). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Sawadaea_tulasnei (Дата звернення: 15.05.2026)
15. 16. Іржа тополі та осики (*Melampsora* spp.) URL: <https://ohioline.osu.edu/factsheet/plpath-tree-08> та іржа граба (*Melampsorium carpini*) URL: <https://www.frontiersin.org/journals/forests-and-global-change/articles/10.3389/ffgc.2023.1212192/full> (Дата звернення: 15.05.2026)

17. Плямистість листя акації (робінії) (*Phyllosticta robiniae*). URL: <https://www.facebook.com/groups/insectsofukraine/posts/4228194177451619/> (Дата звернення: 15.05.2026)
18. Септоріоз липи (*Septoria tiliae*). URL: https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRyRiP-EV973DGi_BSnoqvZr7Rf5GCfDDJ7JBX72i394Meb0d2MpRTkF2ZylwsI (Дата звернення: 15.05.2026)
19. Чорна плямистість клена (*Rhytisma acerinum*). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Rhytisma_acerinum (Дата звернення: 15.05.2026)
20. Сажистий гриб (*Capnodium*). URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Capnodium>
22. Коренева губка (*Heterobasidion annosum*). URL: <https://gribnik.info/uk/geterobazidion-mnogoletniy/> (Дата звернення: 15.05.2026)
23. Дубова губка (*Daedalea quercina*). URL: https://picturemushroom.com/ru/wiki/Daedalea_quercina.html (Дата звернення: 15.05.2026)
24. Березова губка (*Piptoporus betulinus*). URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Fomitopsis_betulina (Дата звернення: 15.05.2026)
25. Справжній трутовик (*Fomes fomentarius*). URL: <https://vlisi.com.ua/fomes-fomentarius/> (Дата звернення: 15.05.2026)
26. Осиковий трутовик (*Phellinus tremulae*). URL: https://www.mushroomexpert.com/phellinus_tremulae.html (Дата звернення: 15.05.2026)
27. Несправжній трутовик (*Phellinus igniarius*). URL: <http://gribi.net.ua/uk/phellinus-igniarius-2/> (Дата звернення: 15.05.2026)
28. Опеньок осінній (*Armillaria mellea*) URL: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQmu61ZzO0Q2Eb6kye1vQdlLF9Lyj9-tVG4Vw&s> (Дата звернення: 15.05.2026)
29. Біла серцевинна гниль ясена (*Perenniporia fraxinea*). URL: [https://www.tma-fungi.co.uk/img/Perenniporia%20fraxinea%20\(Bull.\)%20Ryvarden%20AP.jpg](https://www.tma-fungi.co.uk/img/Perenniporia%20fraxinea%20(Bull.)%20Ryvarden%20AP.jpg) (Дата звернення: 15.05.2026)
30. Судинний мікоз (*Ceratocystis fagacearum*). URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/14610/1/Potsko_DR_KR_205_2023.pdf (Дата звернення: 15.05.2026)
31. Суховершинність (*Sphaeropsis sapinea*). URL: <https://zelenaklinika.com/blog/diplodiox-sosny/> (Дата звернення: 15.05.2026)
32. Державна фітосанітарна служба України. Офіційні методичні рекомендації щодо моніторингу хвороб лісу

34. Сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*). URL: <https://www.biochemtech.com.ua/sosnoviy-shovkopryad-dendrolimus-pini/> (Дата звернення: 15.05.2026)
35. Непарний шовкопряд (*Lymantria dispar*). URL: <https://www.biochemtech.com.ua/neparniy-shovkopryad-lymantria-portetria-dispar/> (Дата звернення: 15.05.2026)
36. Соснова совка (*Panolis flammea*). URL: <https://ru.biochemtech.com.ua/sosnova-sovka-panolis-flammea/> (Дата звернення: 15.05.2026)
37. Зелена дубова листовійка (*Tortrix viridana*). URL: <https://www.biochemtech.com.ua/zelena-dubova-listoviyka-tortrix-viridana/> (Дата звернення: 15.05.2026)
39. Зимовий п'ядун (*Operophtera brumata*). URL: <https://www.biochemtech.com.ua/zimoviy-p-yadun-operophtera-brumata/> (Дата звернення: 15.05.2026)
40. Стрільчатка кленова (*Acronicta aceris*). URL: <https://wobam.co.uk/product/acronicta-aceris-sycamore-moth/> (Дата звернення: 15.05.2026)
41. Соснові пильщики: Звичайний (*Diprion pini*). URL: <https://www.biochemtech.com.ua/zvichayniy-sosnoviy-pilshhik-diprion-pini/> (Дата звернення: 15.05.2026)
42. Рудий пильщик (*Neodiprion sertifer*). URL: <https://www.biochemtech.com.ua/rudiy-sosnoviy-pilshhik-neodiprion-sertifer/> (Дата звернення: 15.05.2026)
44. Пильщики: Ясеневий (*Tomostethus nigritus*) URL: <https://jhr.pensoft.net/article/38284/> (Дата звернення: 15.05.2026)
45. Березовий (*Arge pullata*). URL: <https://www.naturbasen.dk/art/8001/sortblaa-birkebladhdveps> (Дата звернення: 15.05.2026)
46. Тополевий (*Chrysomela populi*). URL: <https://www.monaconatureencyclopedia.com/chrysomela-populi/?lang=en> (Дата звернення: 15.05.2026)
47. Осиковий (*Chrysomela tremulae*) листоїди. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B5%D0%B4 (Дата звернення: 15.05.2026)
48. Шовкопряд монашка (*Lymantria monacha*). URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B4-%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%88%D0%BA%D0%B0> (Дата звернення: 15.05.2026)

49. Жолудевий довгоносик (*Curculio glandium*). URL: https://ukrbin.com/show_image.php?imageid=64687&big=1&lang=2 (Дата звернення: 15.05.2026)
50. Жолудева плодоярка (*Cydia splendana*). URL: https://idtools.org/id/leps/tortai/Cydia_splendana.htm (Дата звернення: 15.05.2026)
51. Акацієва ниркова (мінуюча) міль (*Parectopa robiniella*). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Parectopa_robinella (Дата звернення: 15.05.2026)
52. Тополева мінуюча міль (*Phyllocnistis unipunctella*). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Phyllocnistis_unipunctella (Дата звернення: 15.05.2026)
53. Липова мінуюча міль (*Phyllonorycter issikii*). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Phyllonorycter_issikii (Дата звернення: 15.05.2026)
54. Верхівковий короїд (*Ips acuminatus*). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Ips_acuminatus_\(Gyllenhal,_1827\)_14762134357.png](https://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Ips_acuminatus_(Gyllenhal,_1827)_14762134357.png) (Дата звернення: 15.05.2026)
55. Великий сосновий лубоїд (*Tomicus piniperda*). URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomicus_piniperda_\(Linné,_1758\)_Syn.-Blastophagus_piniperda_\(Linné,_1758\)_13510920043.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomicus_piniperda_(Linné,_1758)_Syn.-Blastophagus_piniperda_(Linné,_1758)_13510920043.png) (Дата звернення: 15.05.2026)
56. Малий сосновий лубоїд (*Tomicus minor*). URL: <https://www.forestpests.eu/pest/tomicus-minor> (Дата звернення: 15.05.2026)
57. Ясеневий лубоїд (*Hylesinus fraxini*). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Hylesinus_fraxini (Дата звернення: 15.05.2026)
58. Великий тополевий вусач (*Saperda carcharias*). URL: <https://www.forestpests.eu/pest/saperda-carcharias> (Дата звернення: 15.05.2026)
59. хрущ травневий східний (*Melolontha hippocastani*). URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D1%85%D1%80%D1%83%D1%89_%D1%81%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9 (Дата звернення: 15.05.2026)
60. Хрущ травневий західний (*Melolontha melolontha*). URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Файл:Melolontha_melolontha_global_MHNT.jpg (Дата звернення: 15.05.2026)
61. Мармуровий хрущ (*Polyphylla fullo*). URL: https://growex.market/pesthunter/show/hrushch-marmuroviy?srsId=AfmBOoree71_Bdg65ltdg8SWT3QlbPzsDAYXI9o3lowl9FxK3w_h-RUqh (Дата звернення: 15.05.2026)
62. Рекомендації щодо комплексного лісопатологічного обстеження насаджень для виявлення нових інвазійних шкідливих організмів та їхнього впливу на стан насаджень (2020). відповід. укладач В. Л. Мешкова. Харків: УкрНДІЛГА, 22 с.

ДОДАТКИ

Акт рекогносцирувального лісопатологічного обстеження Черкаського надлісництва від 30.04.2025.

Повідомлення про появу ознак погіршення санітарного стану лісових насаджень.

Акт лісопатологів від 18.07.2025 щодо вибіркового санітарного рубок у Руськополянському лісництві.

Книга обліку шкідників та хвороб лісу.

Пробна площа №1

Лісництво Вільхівське урочище _____
 квартал № 93 виділ № 15 ділянка № _____ площа 14,0 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 10С + Аш + Бл + Дз вік 6,3 років, бонітет 1, середня висота 28 метрів, середній діаметр 26 сантиметрів, повнота 9,95, тип лісу РсРС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт супіщаний, підріст _____, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, _____, характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: середнє
 (поодинокі, слабе, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: куртинний
 (поодинокі, груповий, куртинний)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 45 куб. метрів, у тому числі сухостійної 21 куб. метрів

На даній пробі було перераховано

82-Сосни звичайної

17- Акації білої

4-Дуба звичайного

З даних 103 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 3,23% 4деререв



Пробна площа №2

Лісництво Вільхівське
 квартал № 93 виділ № 16 урочище _____
 ділянка № _____ площа 64 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 9С, 1Ашб+Сар вік 90 років, бонітет 2, середня висота 25 метрів, середній діаметр 32 сантиметрів, повнота 0,5, тип лісу АвС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт суглинковий, підріст Ашб, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: середнє
 (поодинокі, слабе, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: груповий
 (поодинокий, груповий, куртинний)

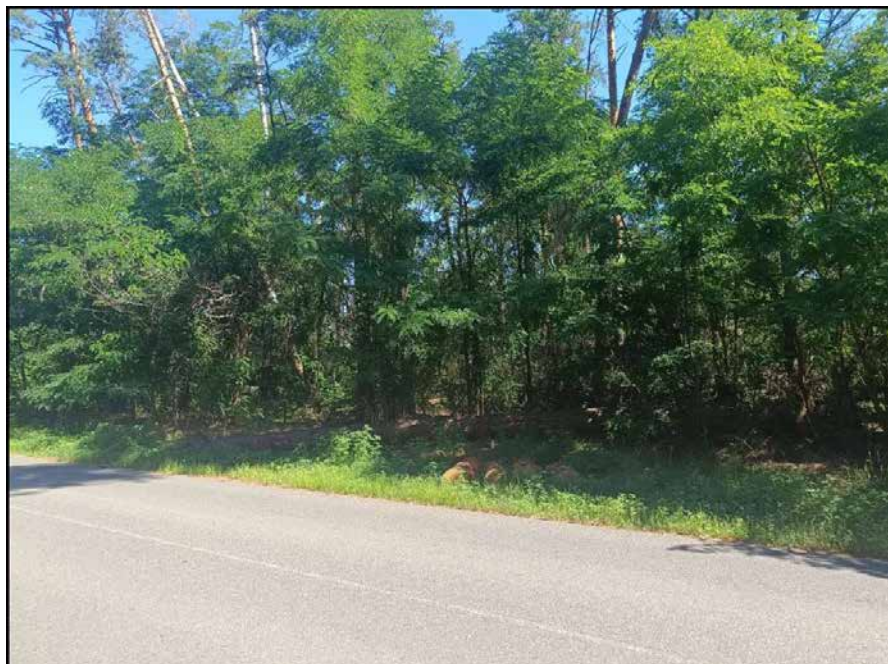
Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 20 куб. метрів, у тому числі сухостійної 15 куб. метрів

На даній пробі було перераховано

92-Сосни звичайної

14- Акації білої

З даних 106 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 2,83%
 3деререв



Пробна площа №3

Лісництво Вільхівське
 квартал № 93 виділ № 26 урочище _____
 ділянка № _____ площа 1,5 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 10С1 + Акаб вік 42 років, бонітет 1, середня висота 25 метрів, середній діаметр 28 сантиметрів, повнота 0,7, тип лісу В2РС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт супіщаний, підріст _____, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: слабке
 (поодинокі, слабе, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: куртинний
 (поодинокі, груповий, куртинний)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 40 куб. метрів, у тому числі сухостійної 12 куб. метрів

На даній пробі було перераховано

97-Сосни звичайної

11- Акації білої

З даних 108 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 6,48%
 7деререв



Пробна площа №4

Лісництво Вільхівське
квартал № 93, виділ № 24 урочище _____
ділянка № _____ площа 0,9 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 10С3 вік 63 років, бонітет 19, середня висота 24 метрів, середній діаметр 28 сантиметрів, повнота 95, тип лісу Р2РС, рельєф рівнинний, експозиція схід 203, ґрунт супіщаний, підріст _____, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: середнє
(поодинокі, слабке, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: груповий
(поодинокі, груповий, куртинний)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 20 куб. метрів, у тому числі сухостійної 15 куб. метрів

На даній пробі було перераховано

103- Сосни звичайної

З даних 108 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 13,59%
14дерев



Пробна площа №5

Лісництво Вільхівське
квартал № 104 виділ № 15 урочище _____
ділянка № _____ площа 8,0 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 100 вік 86 років, бонітет 1, середня висота 26 метрів, середній діаметр 30 сантиметрів, повнота 96, тип лісу ВсРС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт упіщаний, підріст _____, підлісок кисл

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: слабке
(поодинокі, слабке, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: груповий
(поодинокі, груповий, куртинний)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 35 куб. метрів, у тому числі сухостійної 15 куб. метрів

На даній пробі було перераховано

119-Сосни звичайної

З даних 119 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 13,45%
16 дерев



Пробна площа №6

Лісництво Вільхівське урочище _____
 квартал № 104 виділ № 26 ділянка № _____ площа 1,2 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 10С1 вік 76 років, бонітет 1, середня висота 24 метрів, середній діаметр 32 сантиметрів, повнота 0,65, тип лісу 102РС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт супіщаний, підріст _____, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: слабке
 (поодинокі, слабке, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: груповий
 (поодинокі, груповий, куртинний)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 30 куб. метрів, у тому числі сухостійної 13 куб. метрів

На даній пробі було перераховано

99-Сосни звичайної

З даних 99 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 6,06% бдерев



Пробна площа №7

Лісництво Вільхівське урочище _____
квартал № 104 виділ № 25 ділянка № _____ площа 1,3 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 10С1 вік 86 років, бонітет 1, середня висота 25 метрів, середній діаметр 32 сантиметрів, повнота 0,7, тип лісу Б2РС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт супіщаний, підріст _____, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: слабке
(поодинокі, слабке, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: поодинокий
(поодинокий, груповий, куртинний)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 30 куб. метрів, у тому числі сухостійної 13 куб. метрів

Ознаки погіршення стану лісових насаджень виявив:

Мі-

Сторінка IVX4

На даній пробі було перераховано

107-Сосни звичайної

З даних 107 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 6,54%
7дерев



Пробна площа №8

Лісництво Вільхівське урочище _____
 квартал № 114 виділ № 5 ділянка № _____ площа 41 га

Таксаційна характеристика насадження

Склад 10С, вік 64 років, бонітет 2, середня висота 20 метрів, середній діаметр 28 сантиметрів, повнота 97, тип лісу АсС, рельєф рівнинний, експозиція _____, ґрунт супісаний, підріст 10. АсБ, підлісок _____

Лісопатологічна характеристика насадження

Вид пошкодження насадження (лісова пожежа, буревій, сніголам, обледеніння, відмирання та всихання дерев, захаращеність, об'їдання шкідниками хвої/листя, наявність гусені, масовий літ метеликів, опадання хвої/листя, відлущення кори на стовбурах та інші ознаки, не характерні для нормального стану дерев) буревій

Ступінь пошкодження, ураження: середній
 (поодинокі, слабке, середнє, сильне)

Вид розподілу пошкоджених дерев: груповий
 (поодинокі, груповий, куртина)

Обсяг ушкодженої деревини на 1 гектарі (окомірно) 35 куб. метрів, у тому числі сухостійної 12 куб. метрів

Ознаки погіршення стану лісових насаджень виявив:

майстер _____ Сергій ПУХА _____
 (підпис) (ініціали та прізвище)

На даній пробі було перераховано

126-Сосни звичайної

З даних 126 дерев було нараховано, яких було уражено кореневою губкою 16,67% 21дерев



