

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісівництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему

**Система заходів із покращення санітарного стану
лісостанів листяних порід в умовах Улашківського
лісництва Чортківського надлісництва філії
«Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»**

Спеціальність 205 "Лісове господарство"
(код і назва)

Освітньо-професійна програма "Лісове господарство"
(код і назва)

Керівники кваліфікаційної
роботи _____
(підпис)

проф., д. с.-г.н. Крамарець В. О.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

доц., д. біол. н. Мацяк І.П.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-61м _____
(підпис)

Шевчук А. В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис)

(прізвище та ініціали)

Львів – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісівництва

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 205 "Лісове господарство"

Освітньо-професійна програма: "Лісове господарство"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісівництва

доц. І.І. Делеган

« _____ » _____ 20__ р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Шевчуку Андрію Васильовичу

(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема роботи: 1.33. Система заходів із покращення санітарного стану лісостанів листяних порід в умовах Улашківського лісництва Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» керівники роботи проф. Крамарець В.О., доц. Мацяк І.П. затверджені наказом по університету від 28.10.2025 р. № С-897
2. Термін подання студентом роботи: 5 грудня 2025 р.
3. Вихідні дані до роботи: звітна та технічна документація підприємства, літературні джерела; результати польових досліджень; відомчі нормативи та правила щодо ведення лісового господарства
4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): 1. Причини погіршення санітарного стану листяних лісів (літературний огляд). 2. Програма методика та характеристика об'єкту досліджень. 3. Біотичні чинники, які впливають на стан лісостанів листяних порід Улашківського лісництва. 4. Результати детальних досліджень санітарного стану деревостанів на пробних площах. 5. Заходи з підвищення біотичної стійкості насаджень листяних порід Улашківського лісництва
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Динаміка осередків хвороб та шкідників на території Чортківського надлісництва 2. Динаміка санітарних рубок на території підприємства; 3. Причини призначення вибіркового санітарних рубок; 4. Розподіл насаджень Улашківського лісництва за класами біологічної стійкості; 5. Таксаційна характеристика деревостанів на пробних площах; 6. Розповсюдженість та інтенсивність розвитку хвороб на пробних площах.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: _____

Керівники роботи _____ (підпис) Крамарець В. О.
 _____ (підпис) Мацях І. П.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів дипломної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Ознайомлення з літературою за темою магістерської роботи</i>	липень 2025 р.	<i>виконано</i>
2.	<i>Збір матеріалів до магістерської роботи в ході виробничої практики</i>	серпень-вересень 2025 р.	<i>виконано</i>
3.	<i>Опрацювання матеріалів польових досліджень</i>	жовтень 2025 р.	<i>виконано</i>
4.	<i>Написання магістерської роботи</i>	листопад 2025 р.	<i>виконано</i>
5.	<i>Оформлення магістерської роботи</i>	листопад 2025 р.	<i>виконано</i>
6.	<i>Підготовка ілюстративних матеріалів</i>	01-5.12. 2025 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ (підпис) Шевчук А.В.
Керівники роботи _____ (підпис) Крамарець В. О.
 _____ (підпис) Мацях І.П.

Примітка:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри і директора інституту.
 2. Розробляється керівником кваліфікаційної роботи. Видається кафедрою.
- Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки на одному аркуші з двох сторін.

УДК 630.4

Шевчук А.В. Система заходів із покращення санітарного стану лісостанів листяних порід в умовах Улашківського лісництва Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»: Кваліфікаційна робота магістра. – Львів: НЛТУ України, 2024. – 44 с.

Подано результати дослідження санітарного стану насаджень листяних на території Улашківського лісництва Чортківського надлісництва. Охарактеризовано основні біотичні фактори (збудники хвороб та комахи-ксилофаги), які впливають на біотичну стійкість насаджень дуба та ясеня. Запропоновано заходи з підвищення біотичної стійкості насаджень.

Ключові слова: дуб звичайний, ясень звичайний, санітарний стан, збудники хвороб, комахи камбіо- та ксилофаги, санітарні рубки

Табл. 10. Рис.15. Список літер. 47 назв

Shevchuk A. V. System of measures to improve the sanitary condition of deciduous forest stands in the conditions of the Ulashkivci Forestry of the Chortkiv Forestry Management Unit of the Branch "Podillia Forest Office" State Specialized Forest Enterprise "Forests of Ukraine": Master's qualification work. – Lviv, Ukraine NLTU, 2024. – 44 p.

The results of the study of the sanitary condition of deciduous plantations on the territory of the Ulashkivci Forestry of the Chortkiv Forestry Management Unit are presented. The main biotic factors (pathogens and xylophagous insects) that affect the biotic resistance of oak and ash plantations are characterized. Measures to increase the biotic resistance of plantations are proposed.

Keywords: common oak, common ash, sanitary condition, pathogens, cambio- and xylophagous insects, sanitary felling

Table: 10. Drawings:15. Bibliography: 47 items

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
Розділ 1. ПРИЧИНИ ПОГІРШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ	
ЛИСТЯНИХ ЛІСІВ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)	9
1.1. Абіотичні фактори та їх вплив на біотичну стійкість листяних лісів	9
1.2. Комахи-фітофаги та патогени, які впливають на стан лісостанів листяних порід	11
Розділ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТУ	
ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Програма досліджень	14
2.2. Методика досліджень.....	14
2.3. Характеристика об’єкту досліджень.....	17
Розділ 3. БІОТИЧНІ ЧИННИКИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН	
ЛІСОСТАНІВ ЛИСТЯНИХ ПОРІД УЛАШКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	20
3.1. Санітарний стан насаджень та санітарно-оздоровчі заходи на території підприємства.....	20
3.2. Результати рекогносцирувального обстеження насаджень.....	26
Розділ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДЕТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ САНІТАРНОГО	
СТАНУ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ПРОБНИХ ПЛОЩАХ	32
4.1. Характеристика пробних площ	32
4.2. Результати дослідження санітарного стану дерев на пробних площах.....	36
Розділ 5. ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ БІОТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ	
НАСАДЖЕНЬ ЛИСТЯНИХ ПОРІД УЛАШКІВСЬКОГО	
ЛІСНИЦТВА.....	39

5.1. Заходи із підвищення біотичної стійкості насаджень	
Улашківського лісництва.....	39
5.2. Санітарні рубки на території Улашківського лісництва.....	41
ВИСНОВКИ	47
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	54

ВСТУП

Широколистяні ліси Улашківського лісництва Чортківського надлісництва сформувалися в умовах тривалого та інтенсивного лісокористування. Однак на цій території збереглися типові для лісорослинних умов регіону широколистяні ліси з участю у складі деревостанів дуба звичайного, ясена звичайного, граба, липи дрібнолистої кленів та ін. видів дерев. Унікальним об'єктом на території Улашківського лісництва є лісовий заказник загальнодержавного значення «Дача Галілея». Ліси цього заказника створені у середині XVII ст. шляхом сівби жолудів дуба звичайного та насіння ясена звичайного для захисту розташованих поряд населених пунктів від набігів кочівників (Головашкін та ін., 2004). Ці лісостани є прикладом давніх традицій створення лісів штучним шляхом у безлісних або малолісних районах. Подальше господарювання на цій території стало причиною створення насаджень за участю сосни звичайної, ялини європейської, а також інтродукованих порід – горіхів чорного та волоського, робінії несправжньоакації, сосни чорної, модрини європейської, бархата амурського та інші.

Актуальність теми. Лісостани дуба звичайного та інших широколистяних порід в урочищі «Галілея» та на території Улашківського лісництва є характерними та типовими для регіону. Однак, як і інші ліси помірного та бореального поясу, ці лісостани зазнають суттєвого антропогенного навантаження на фоні значних кліматичних змін кінця XX – початку XXI століття. З огляду на це, оцінка стану широколистяних лісів на території лісництва (як модельних для регіону насаджень) і розробка методів їх охорони та збереження є актуальним і важливим завданням.

Мета досліджень: вивчити видовий склад патогенних грибів та комах-фітофагів, які впливають на стан лісостанів листяних порід в умовах Улашківського лісництва Чортківського надлісництва та запропонувати заходи із підвищення їх біотичної стійкості.

У рамках підготовки магістерської роботи ставилися *завдання*:

- дослідити видовий склад найбільш небезпечних збудників хвороб, які погіршують санітарний стан лісостанів листяних порід в умовах Улашківського лісництва;

- виявити найбільш потенційно небезпечних комах філофагів, камбіо- та ксилофагів, які можуть суттєво впливати на стан насаджень лісництва;

- запропонувати систему заходів із покращення санітарного стану лісостанів листяних порід в умовах Улашківського лісництва.

Об'єкт досліджень: абіотичні, антропогенні та біотичні чинники, які впливають на стан широколистяних лісів Улашківського лісництва.

Предмет досліджень: біотична стійкість та патологічні процеси в лісостанах листяних порід на території Улашківського лісництва.

Методи досліджень лісівничо-таксаційні (Білоус та ін. 2021; Гром, 2006), лісопатологічні (Циліорик, Шевченко, 2008; Крамарець, 2022; Мешкова та ін., 2023).

Розділ 1.

ПРИЧИНИ ПОГІРШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ ЛИСТЯНИХ ЛІСІВ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

1.1. Абіотичні фактори та їх вплив на біотичну стійкість листяних лісів

Ліси є надзвичайно важливою складовою частиною біосфери Землі та виконують важливі функції, які можна поділити на три групи (Grodzki, Miścicki, 2023):

- **соціальні**, що включають рекреаційні, естетичні, релігійні, освітні та наукові функції;
- **захисні**, тобто збереження природних ресурсів та біорізноманіття, захист ґрунтів та вод, підтримання перебігу природних процесів, поглинання вуглецю;
- **економічний**, що передбачає заготівлю деревини та іншої лісової продукції, отримання доходу та збереження робочих місць.

Вимогою сучасності є те, щоб ліси могли забезпечити виконання таких функцій протягом тривалого часу. Для цього, на думку польських дослідників (Stępień, 2014), ліси повинні бути стабільними, тобто господарювання в лісах повинно забезпечити їх здатність властиві йому функції, незважаючи на існуючі внутрішні та зовнішні загрози (Stępień, 2014). Стабільність та стійкість до зовнішніх впливів окремих насаджень визначається наявністю у них властивостей, які дозволяють насадженням залишатися життєздатними тривалий час (Stępień, Jańczuk, 2002).

Однак у сучасних умовах кліматичні зміни завдають дедалі більшого впливу на стабільність та стан лісів. Кліматичні коливання завжди мали місце і відображалися на біотичній стійкості деревних порід. Однак сучасні зміни клімату, у значній мірі спричинені діяльністю людини, вважаються дуже суттєвими та накладають відбиток на функціонування лісостанів на всій поверхні Землі (Ceballos et al., 2015).

Дуже негативно відбивається на стані лісів сучасна тенденція до ксерофітизації (посушливості) середовища. На території Європи зафіксовані значне потепління та тривалі посухи (Toreti et al., 2023), що супроводжується значними втратами ґрунтової вологи (Xanke & Liesch, 2022). Зміни температурного режиму мають місце і в західному регіоні України (Криницький та ін., 2013). Виявлено різке зниження рівня ґрунтових вод на Тернопільщині, у т.ч. зокрема внаслідок меліоративних робіт, які проводилися в середині ХХ ст. (Царик & Царик, 2016).

У відповідь на дефіцит вологи дерева обмежують транспірацію (дуже часто скидають частину листків – так званій ранній листопад) або підтримують транспірацію за рахунок використання глибших водних резервів (Bohner & Diez, 2021). Зрозуміло, що в цьому випадку на відсутність вологи найбільше будуть реагувати дерева із поверхневою кореневою системою. Дуби, якщо вони сформувалися із самосіву або лісові насадження були створені садінням жолудів, мають здатність витримувати такі коливання відсутності опадів, оскільки мають глибоку стрижневі кореневу систему (Заячук, 2008). Водночас всихання дубів періодично фіксується на території Європи (Oszako, 1997; Thomas, Blank & Hartmann, 2002).

Загалом вважається, що потепління клімату значно більше впливає на стан та біотичну стійкість хвойних видів дерев (Крамарець, Мацях, 2018). Зараз листяні породи та особливо дуби різних видів вважаються такими деревами, які доцільно вирощувати при кліматичних змінах. Зокрема у Польщі в останні роки висаджується значно більше дубів як лісоутворюючих видів дерев, ніж у 1980-х і 1990-х роках (Lyubenova et al., 2024). Однак, як вказують дослідження стану здоров'я європейських лісів, дуб звичайний називають однією з найбільш пошкоджених видів дерев в останні десятиліття, особливо щодо дефоліації (Lyubenova et al., 2024). Потепління, відсутність опадів сприяють поширенню та збільшенню агресивності листогризних комах, що призводить до суттєвого пошкодження листків дуба та інших листяних порід та призводить до погіршення їх стану а часто навіть

і до всихання, особливо коли до цього процесу долучаються комахи камбіофаги (Завада, 2017; Крамарець, 2018). Тому перспективи вирощування дуба на території Європи будуть визначатися поєднанням абіотичних умов та біотичних факторів пошкодження (Lyubenova et al., 2024).

Стійкість листяних дерев та інтенсивність їх росту визначається сукупним впливом абіотичних та біотичних факторів, при цьому встановлено, що дерева старшого віку гірше відновлюються після екстремальної посухи (Bohner & Diez, 2021).

1.2. Комахи-фітофаги та патогени, які впливають на стан лісостанів листяних порід

Існує кілька концепцій та гіпотез які пояснюють «занепад лісів» загалом та погіршення стану дубових лісів зокрема. Поряд із негативними кліматичними впливами часто особливо наголошується на важливості комах та грибів у процесі погіршення стану дубових насаджень (Führer, 1996). На думку цього автора визначальний вплив на стан насаджень має надмірне порушення водного балансу яке призводить до погіршення метаболічних процесів у дерев (у т.ч. – дуба звичайного). Це пояснюється кліматичними екстремумами, значним антропогенним впливом на довкілля, дефоліацією крон дерев під впливом комах та інфекцією патогенів. Такі зовнішні впливи можуть долатися деревами або можуть бути причиною їх всихання. Останнє відбувається або через вплив комах-ксилофагів та корневих патогенів, або через фізіологічний колапс дерева (Führer, 1996). Незважаючи на простоту цієї загальної схеми, патологічні процеси можуть мати суттєво різний вплив у різних природних умовах, в різних регіонах, де локально будуть діяти стресові фактори (Oszako, 1997). Таким чином, процеси погіршення стану та всихання лісостанів листяних порід та дуба зокрема є наслідком дії абіотичних чинників та комплексу різних захворювань чи комах-фітофагів.

Дерева дуба звичайного відзначаються довговічністю (Заячук, 2008). Ця деревна порода може тривалий час зберігати свою життєвість навіть коли у старшому віці суттєво пошкоджується стовбуровими гнилями, раковими утвореннями або збудниками некрозів гілок (Бова, Богатир, 2018). Дуби-ветерани та інші старовікові дерева охороняються (Kasprzak, 2005; Стойко та ін., 2006).

Для листяних порід притаманний досить значний комплекс комах-фітофагів, які розвиваються на деревах різного віку починаючи від насіння, сіянців та саджанців і аж до дерев віку технічної стиглості (Kolk et al., 2009 а,б; Крамарець, 2018, 2022; Пузріна, 2020). Найбільшу небезпеку для листяних лісів становлять комахи-філофаги, які пошкоджують листки: непарний, похідний та кільчастий шовкопряди, п'ядуни, золотогуз, зелена дубова листовійка, совки та ін. (Завада, 2017; Крамарець, 2018, 2022). Багатократне пошкодження листків особливо під час посушливих періодів, які власне і стимулюють розвиток осередків масового розмноження листогризних комах, стає причиною різкого погіршення стану лісостанів листяних порід.

Одним із факторів, який може впливати на стан лісів, є погіршення умов для розвитку мікоризи дерев (Jagodziński, Pietras & Dyderski, 2020). Гриби, які формують мікоризу на поверхні корінців дерев, забезпечують поглинання з ґрунту мікроелементів, які корінці дерев без мікоризи не можуть засвоїти. Водночас наявність добре сформованої мікоризи збільшує поглинальну поверхню коренів і тим самим може пом'якшуючи вплив та наслідки посухи. Наявність мікоризи захищає корені дерев від патогенних ґрунтових мікроорганізмів. Посуха, відсутність вологи та високі температури ґрунту погіршують умови для розвитку мікориз, що вносить свій вклад у зменшення біотичної стійкості дерев (Jagodziński, Pietras & Dyderski, 2020).

Досить значим є комплекс патогенних грибів, які можуть впливати на стан дерев листяних порід (Цилюрик, Шевченко, 2008; Крамарець, 2022). Гриби, у т.ч. – патогени, які уражають живі дерева, в лісах будуть присутні

завжди, однак за певних умов їх розвиток може доволі активно погіршувати стан насаджень. До найбільш потенційно-небезпечних патогенів листяних порід належать збудники корневих і комлевих гнилей дерев, зокрема опеньок осінній, плоский трутовик (Циліорик, Шевченко, 2008). Комплекс грибів-збудників стовбурових гнилей листяних порід є досить значним. Найбільш постійними видами листяних дерев та і найбільш потенційно-небезпечними збудниками стовбурових гнилей можна вважати трутовики звичайний, несправжній, несправжній дубовий, кленовий, сірчано-жовтий, лускатий (Крамарець, 2022). Розвиток цих грибів триває певний час (до кількох десятків років), результатом чого є погіршення або і повна втрата технічної якості деревини (Циліорик, Шевченко, 2008).

Некрозно-ракові хвороби листяних порід до недавня вважалися найбільш небезпечними для молодняків, зокрема тих, які ростуть у несприятливих умовах, або зазнають ослаблення внаслідок дії абіотичних та антропогенних факторів (Циліорик, Шевченко, 2008). В останні десятиліття відмічено зростання агресивності некрозних та судинних хвороб, зокрема внаслідок проникнення нових інвазійних видів – збудників голландської хвороби в'язів та некрозу ясен звичайного (Давиденко, Мешкова, Кузнецова, 2013; Matsiakh et al., 2017; Крамарець, Мацяк, 2018).

Відмічено також зростання ролі та небезпеки від поширення в листяних лісах оомікотових патогенів, зокрема видів роду *Phytophthora* (Cooke et al., 1999; Крамарець та ін., 2011).

Таким чином, на стан листяних лісів суттєвий вплив мають абіотичні чинники, які активізують розвиток та поширення збудників хвороб та комах-фітофагів.

Розділ 2.

ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма досліджень

Збір матеріалу до написання магістерської роботи проводився на території Улашківського лісництва Чортківського надлісництва. Об'єктом наших досліджень були абіотичні, антропогенні та біотичні чинники, які впливають на стан широколистяних лісів Улашківського лісництва. Предметом досліджень були біотична стійкість та патологічні процеси в лісостанах листяних порід на території Улашківського лісництва.

Програмою досліджень передбачалося:

- Провести рекогносцирувальне обстеження лісостанів на території лісництва та виявити видовий склад найбільш небезпечних збудників хвороб, оцінити вплив інших чинників на санітарний стан листяних порід лісництва;
- Встановити видовий склад найбільш потенційно небезпечних комах філофагів, камбіо- та ксилофагів, які можуть суттєво впливати на санітарний стан насаджень;
- Запропонувати заходи, за допомогою яких можна покращити санітарний стан насаджень листяних порід в умовах Улашківського лісництва

2.2. Методика досліджень

Листяні породи вважаються доволі стійкими до коливання кліматичних чинників, однак в останні десятиліття спостерігається погіршення їх стану. Для оцінки впливу різних чинників (зокрема – біотичних) на санітарний стан насаджень рекомендується проводити лісопатологічний нагляд та обстеження.

Обстеження насаджень здійснюється двома методами: рекогносцирувальним та детальним (Гойчук та ін, 2012; Крамарець, 2022). В умовах лісогосподарських підприємств ДП «Ліси України» рекогносцирувальне обстеження проводять працівники лісництва при потребі залучаючи спеціалістів ДСЛП «Львівлісозахист», які здійснюють контроль діяльності лісогосподарських підприємств Львівської та Тернопільської областей.

Під час рекогносцирувального обстеження ми виявляли ділянки із ознаками погіршення стану дерев, із наявністю уражень збудниками хвороб, із пошкодженнями листків чи хвої комахами-філофагами, із ознаками заселення дерев комахами камбіо-ксилофагами. Таке обстеження дає інформацію про наявні осередки погіршення стану дерев та про ступінь пошкодження, а також про площі наявних осередків. Методи обстеження визначаються основними видами збудників хвороб та комах-фітофагів які можуть становити небезпеку для насаджень регіону (Мешкова та ін., 2020).

Під час рекогносцирувального обстеження для насаджень з перевагою у складі дуба звичайного та ясеня звичайного встановлювали класи біологічної стійкості (Мешкова та ін., 2023). Ознаки, за якими встановлювали класи біологічної стійкості подані в додатку 1.

Детальне обстеження проводять шляхом обстеження стану дерев на облікових маршрутах чи трансектах, але найчастіше – шляхом закладання пробних площ. Для закладання пробних площ використовували лісівничо-таксаційні методи (Гром, 2007; Білоус та ін., 2021) з врахуванням вимог щодо детального лісопатологічного обстеження деревостанів (Мешкова та ін., 2020). На пробних площах проводили детальне обстеженням дерев із встановленням діаметру та категорії санітарного стану (Санітарні правила..., 2020). Визначення розповсюдженості та інтенсивності розвитку хвороб та інших патологічних процесів у деревостанах проводили за рекомендаціями Гойчук та ін. (2021) (додаток 2).

Для дослідження видового складу комах камбіо-ксилофагів, спільно із працівниками НЛТУ України та ДСЛП «Львівлісозахист» викладали

пастки лійкового типу (рис. 2.1). Із пасток кожні два тижні вибирали комах та передавали в лабораторію захисту лісу НЛТУ України та ДСЛП «Львівлісозахист» для визначення видового складу потенційних шкідників із групи комах камбіо-ксилофагів.



Рис. 2.1. Вивішування пасток для вивчення видового складу комах камбіо-ксилофагів

Видовий склад збудників гнилевих, некрозних та ракових хвороб деревостанів листяних порід визначали за зовнішніми ознаками (наявність плодових тіл, ракових виразок та характерних некрозів) з використанням спеціальної літератури та джерел мережі Інтернет (Цилюрик, Шевченко, 2008; Світ грибів..., 2025; Plant Parasites..., 2025). Для визначення комах-фітофагів користувалися спеціальною літературою (Пузріна, 2020; Atlas..., 2025).

2.3. Характеристика об'єкту досліджень

На території Чортківського надлісництва найбільшу площу займають деревостани листяних порід з перевагою у складі дуба звичайного - 68% вкритих лісовою рослинністю земель (рис. 2.2). Такі деревостани є типовими для регіону, який характеризується наявністю багатих родючих лісових ґрунтів.

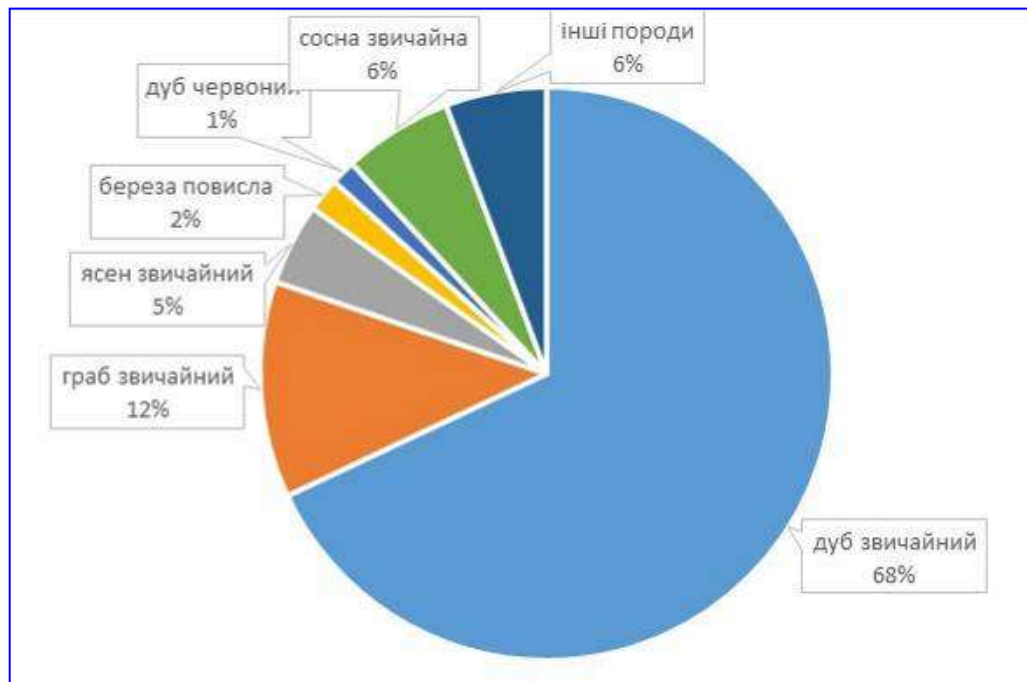


Рис. 2.2. Розподіл земель Чортківського надлісництва, вкритих лісовою рослинністю, за породами

Доволі значні площі на підприємстві займають похідні насадження граба (12%), та ясени звичайного (5%). Однак інтенсивна лісгосподарська діяльність в минулому, спрямована в основному на швидке отримання лісопродукції, стала причиною створення насаджень з інтродукованих порід, зокрема – дуба червоного, горіхів грецького та чорного, модрини європейської, сосни чорної та ін., однак ці деревні породи загалом займають 7% від площі земель, вкритих лісовою рослинністю.

Разом з тим, в умовах колишнього ДП «Чортківське лісове господарство», не зважаючи на значне антропогенне навантаження та

інтенсивне ведення лісового господарства збереглися цікаві лісові масиви, які були виділені як об'єкти природно-заповідного фонду. Зокрема на території Улашківського лісництва ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (зокрема – заказники) займають 58% від площі лісництва. Окрім того доволі значні площі зайняті лісами для яких рекомендується спеціальний режим ведення лісового господарства: рекреаційно-оздоровчі ліси займають 18,4%, захисні ліси (насадження вздовж берегів річок та озер) – 4,3%. Експлуатаційні ліси займають 19,3% території Улашківського лісництва.

Таблиця 2.1

Розподіл території Улашківського лісництва за категоріями лісів

Категорії лісів	Площа, га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення		
Заказники	2177	58,0
Рекреаційно-оздоровчі ліси		
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	690	18,4
Захисні ліси		
Ліси уздовж берегів річок, озер, інших водних об'єктів	161	4,3
Експлуатаційні ліси		
Експлуатаційні ліси	725	19,3
Всього	3753	100,0

Слід сказати, що в якості об'єктів природно-заповідного фонду на території Улашківського лісництва виділені лісостани, які сформувалися внаслідок лісогосподарської діяльності в попередні періоди (табл. 2.2). Зокрема найвідоміший Лісовий заказник загально-державного значення «Дача Галілея» – це приклад достатньо добре збереженого лісового масиву, початок створення якого припадає на середину XVII ст. (Головашкін та ін., 2000; Вовк, Чернявський, 2011). Також на території лісництва охороняються грабові насадження на крутих схилах, 90-річні насадження сосни чорної та

високопродуктивне насадження модрина європейської віком понад 100 років (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Об'єкти природно-заповідного фонду на території Улашківського лісництва

Найменування об'єктів природно-заповідного фонду і підстави для їх виділення	Площа, га	Місцезнаходження	Типи природоохоронних об'єктів	Коротка характеристика та режим ведення господарської діяльності
Лісовий заказник загальнодержавного значення «Дача Галілея» Постанова РМУ №500 від 26.10.1974 р.	1856,0	кв. 29-66; 68; 69; 72; 73; кв. 67; 70; 71; 74	Лісовий заказник	Широколистяний унікальний високопродуктивний масив дубових лісів штучного походження
Ландшафтний заказник місцевого значення «Стінка Улашківська» Рішення обласної ради №1291 від 15.12.201 р.	19,5	кв. 93 (1; 14; 16)	Ландшафтний заказник	Грабові насадження на крутих схилах
Загальнозоологічний заказник місцевого значення «Озерянський» Рішення обласної ради №198 від 30.06.1986 р.	393,0	Улашківське л-во: кв. 75-84; Колиндянське л-во: кв. 80	Загальнозоологічний заказник	Допускається проведення рубок головного користування
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Улашківські сосни» Рішення обласної ради №1291 від 15.12.2011 р.	5,0	кв. 96 (6)	Ботанічний заказник	90-річні насадження сосни чорної
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Модрина європейська» Рішення обласної ради від 18.03.1994 р.	0,06	кв. 70 (1)	Ботанічний заказник	Високопродуктивне насадження модрина європейської віком понад 100 років

Збереглися на території Улашківського лісництва 8 старих дубів віком понад 350 років, які оголошені ботанічними заказниками.

Таким чином, збереження та покращення стану листяних лісів регіону, зокрема – дубових лісостанів, є важливим завданням лісівників.

Розділ 3.

БІОТИЧНІ ЧИННИКИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЛІСОСТАНІВ ЛИСТЯНИХ ПОРІД УЛАШКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

3.1. Санітарний стан насаджень та санітарно-оздоровчі заходи на території підприємства

На території Чортківського лісництва ведеться постійний моніторинг за станом лісів, оперативно виявляються ділянки з порушенням біотичної стійкості та наявністю активно діючих осередків хвороб і масового розмноження потенційних шкідників лісу. В попередні десятиліття на території колишнього ДП «Чортківське ЛГ» були випадки масового розмноження листогризних комах, зокрема – золотогуза, непарного та кільчастого шовкопрядів, п'ядунів здирача та зимового. Протягом останніх 10 років масового розмноження цих комах не виявляли. Однак, у місцях де раніше були осередки влаштовані облікові маршрути та встановлені каломірні площадки (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Обліковий маршрут та каломірна площадка в Улашківському лісництві

Дані про динаміку осередків хвороб та шкідників на території Чортківського надлісництва (2022-2024 рр.) подані в табл. 3.1.

Динаміка осередків хвороб та шкідників на території Чортківського надлісництва

Роки Види шкідників та хвороби	Площа осередків на початок року		Виникло у звітному році	Ліквідо- вано заходами боротьби	Затухло під впливом природних факторів	Площа осередків на кінець року	
	Всього, га	у т.ч. потребує заходів боротьби				Всього, га	у т.ч. потребує заходів боротьби
1	2	3	4	5	6	7	8
2022 р.							
Збудники хвороб							
Опеньок осінній	198,9	198,9	320,6	297,0	0	222,5	222,5
Поперечний рак дуба	0	0	1,6	0	0	1,6	1,6
Стовбурові шкідники	10,3	10,3	70,3	69,5	0	11,1	11,1
Коренева губка	2,8	1,8	5,7	0	1,0	7,5	0
Некроз ясена та кореневі гнилі	367,6	367,6	173,9	358,0	29,5	154,0	154,0
Комахи-фітофаги							
Стовбурові шкідники листяних порід	106,6	106,6	0	42,2	0	64,4	64,4
Комплекс короїдів та стовбурових шкідників	121,2	121,2	56,3	77,4	12,3	87,8	87,8
<i>Всього потребує проведення боротьби</i>							541,4
2023 р.							
Збудники хвороб							
Опеньок осінній	222,5	222,5	316,6	363,2	1,1	174,8	174,8
Поперечний рак дуба	1,6	1,6	0	1,6	0	0	0
Стовбурові шкідники листяних порід	11,1	0	43,9	46,3	0	8,7	8,7
Коренева губка	7,5	0	0	0	0	7,5	0
Некроз ясена та кореневі гнилі	154,0	154,0	27,3	88,2	20,6	72,5	72,5

Як видно з табл. 3.1, станом на кінець 2024 р. на території Чортківського надлісництва виявлені осередки хвороб та шкідників, зокрема: опеньок осінній – 168,1 га, халаровий некроз ясена та кореневі гнилі в деревостанах уражених цим інвазійним патогеном – 105,5 га, осередки стовбурових шкідників у деревостанах листяних порід – 83,3 га, комплексні осередки короїдів, стовбурових шкідників та офіостомових грибів у хвойних деревостанах – 60,0 га. Невеликі площі займають насадження, уражені кореневою губкою та стовбуровими гнилями – відповідно 7,5 га та 8,7 га. Всі виявлені осередки потребують проведення заходів боротьби.

На тепер в умовах підприємства та Улашківського лісництва застосовуються в основному вибіркові санітарні рубки, інші заходи боротьби в осередках шкідників та хвороб не використовували. Дані про динаміку санітарних рубок в умовах Чортківського надлісництва та Улашківського лісництва подані на рис. 3.2.

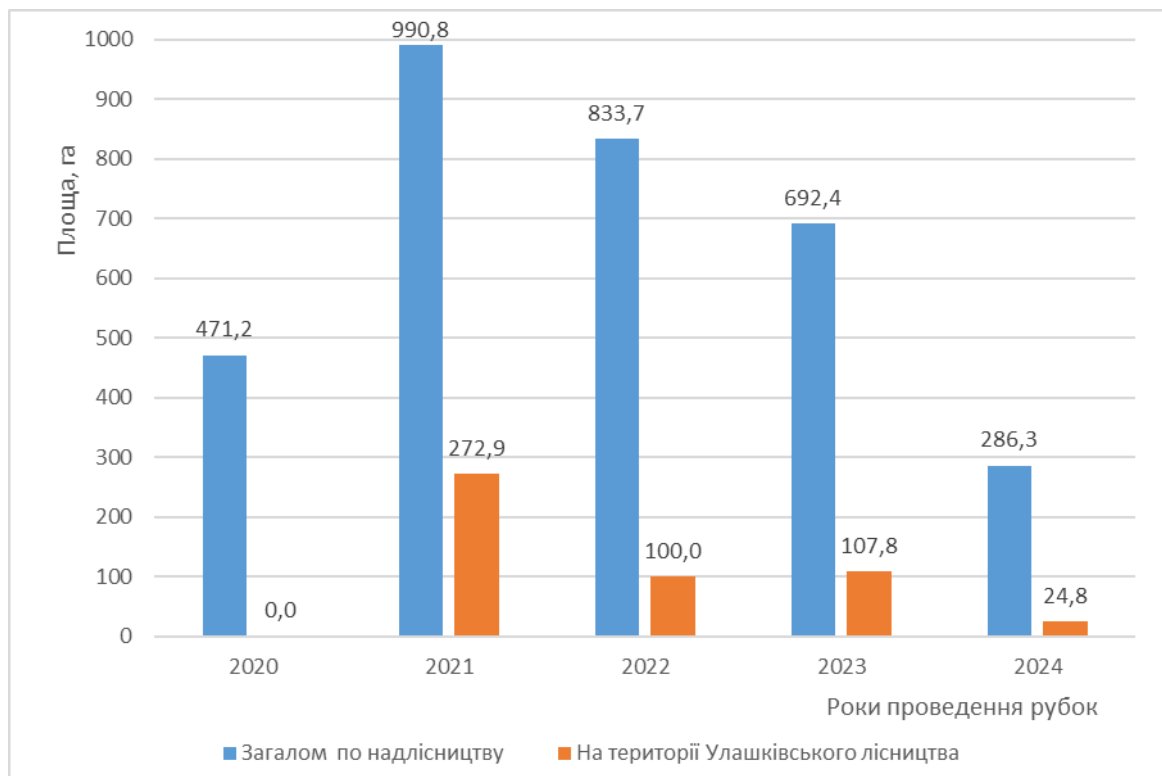


Рис. 3.2. Динаміка санітарних рубок на території Чортківського надлісництва та Улашківського лісництва

Загалом в умовах Улашківського лісництва площі вибіркового санітарних рубок займали 100-272 га, що становило від 12% до 27% площі санітарних рубок по підприємству. В 2020 році санітарних рубок в лісництві не проводили, а в 2024 їх площа становила 24,8 га (8,7% від площі таких рубок по надлісництву).

У табл. 3.2 подано аналіз причин, згідно яких були відведені та призначені вибірково санітарні рубки на території надлісництва, а в табл. 3.3 – на території Улашківського лісництва.

Таблиця 3.2

Причини вибіркового санітарних рубок на території
Чортківського надлісництва

Причини призначення санітарних рубок	Роки проведення рубок									
	2020 р.		2021 р.		2022 р.		2023 р.		2024 р.	
	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок
Абіотичні чинники										
Пошкодження вітром (бурелом, вітровал)			35,1	3	40,5	5	169,7	32	5,1	2
Камбіо- ксилофаги										
Комплексні осередки короїдів та офіюстомових грибів	41,8	8	118,1	17	67,1	14	55,1	11	30,8	6
Стовбурові шкідники			124,2	37	26,3	5	30,2	6	2,3	1
Кореневі та стовбурові гнилі										
Опеньок осінній	80,0	11	202,3	27	311,2	49	349,8	52	46,6	4
Коренева губка			1,0	1	4,7	1				
Стовбурові гнилі	101,1	20	58,4	9	208,2	29	66,5	11,	99,6	10
Некротно-ракові хвороби										
Некроз ясена	248,3	45	451,7	64	174,1	26	21,1	6	101,9	17
Ракові утворення					1,6	1				
Разом	471,2	84	990,8	158	833,7	130	692,4	118	286,3	40

Причини вибіркового санітарного рубку на території Улашківського лісництва

Причини призначення санітарних рубок	Роки проведення рубок									
	2020 р.		2021 р.		2022 р.		2023 р.		2024 р.	
	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок	площа, га	кількість ділянок
Абіотичні чинники										
Пошкодження вітром (бурелом, вітровал)					18,2	3	41,0	11		
Камбіо- ксилофаги										
Комплексні осередки короїдів та офіостомових грибів			36,6	8	6,8	3				
Стовбурові шкідники			124,2	37	15,9	3	12,7	4		
Кореневі та стовбурові гнилі										
Опеньок осінній			89,9	13	18,7	6	54,1	8	24,8	2
Коренева губка			1,0	1						
Стовбурові гнилі			11,0	1	37,2	4				
Некрозно-ракові хвороби										
Некроз ясена			10,2	3	3,2	1				
Разом	0,0	0	272,9	63	100,0	20	107,8	23	24,8	2

Таким чином, в умовах Улашківського лісництва основною причиною призначення вибіркового санітарного рубку є ураження дерев збудником кореневої гнилі – опеньком осіннім та заселення дерев комахами камбіо-ксилофагами як у листяних так і у хвойних деревостанах. Окрім цього, дерева листяних порід старших класів віку в умовах лісництва уражають збудники стовбурових гнилей. Ясен в умовах лісництва та Чортківського надлісництва загалом сильно пошкоджується халаровим некрозом. Періодично насадження регіону пошкоджуються вітром, наслідком чого є вітровали та буреломи у насадженнях різного складу та віку.

3.2. Результати рекогносцирувального обстеження насаджень

Під час обстеження насаджень Улашківського лісництва виявляли ділянки з наявністю пошкоджень комахами та уражених патогенами, які можуть спричиняти погіршення стану деревостанів. Видовий склад збудників гнилей та некрозів листяних дерев, виявлених під час обстеження подано в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Видовий склад збудників гнилей та некрозів листяних дерев на території
Улашківського лісництва

Назви грибів	Трофічні групи грибів	Зустрічність	Породи, які пошкоджують патогени	Шкідливість
1	2	3	4	5
Збудники стовбурових гнилей				
Березова губка (трутовик березовий) – <i>Piptoporus betulinus</i> (Bull. Et Fr.) P. Karst.	Паразит	Часто	Береза	***
Коріол жорстковолосистий – <i>Coriolus hirsutus</i> (Wulf.) Quel.	Слабкий паразит	Дуже часто	Листяні породи	**
Коріол різнобарвний – <i>Coriolus versicolor</i> (L.) Quel.	Паразит	Дуже часто	Листяні породи	***
Трутовик лускатий – <i>Polyporus squamosus</i> Huds. Ex Fr.	Паразит	Часто	Листяні породи	***
Трутовик несправжній – <i>Phellinus igniarius</i> (L. ex Fr.) Quel.	Паразит	Часто	Листяні породи	***
Трутовик несправжній дубовий – <i>Fomitiporia robusta</i> (P. Karst.) Riasson & Niemelä.	Паразит	Дуже часто	Дуб звичайний та червоний	***
Трутовик несправжній осиковий – <i>Phellinus tremulae</i> (Bond.) Bond. et Boriss.	Паразит	Дуже часто	Осика	***
Трутовик сірчано-жовтий – <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull. Et Fr.) Murr.	Паразит	Часто	Дуб, верба, клен та ін. породи	***
Трутовик справжній – <i>Fomes fomentarius</i> (L. ex Fr.) Kickx.	Паразит	Дуже часто	Береза, клен, осика та ін. листяні породи	***
Трутовик горбатий – <i>Pseudotrametes gibbosa</i> (Pers.) Bond.	Ксидотрофний сапрофіт	Часто	Листяні породи	*
Трутовик бугристий – <i>Deadaleopsis confragosa</i> (Bolt. Ex Fr.) Schr.	Ксидотрофний сапрофіт	Рідко	Бук, вільха, верба, горобина, граб та ін. листяні породи	*

1	2	3	4	5
Шизофіл звичайний – <i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Слабкий паразит	Дуже часто	Листяні породи	**
Стереум жорстковолосистий – <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.	Паразит	Дуже часто	Дуб, граб, береза, та ін. листяні породи	***
Збудники корневих та комлевих гнилей				
Опеньок осінній – <i>Armillaria mellea</i> s.l.	Паразит	Дуже часто	Листяні та хвойні породи	***
Печіночниця – <i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.	Слабкий паразит	Часто		**
Трутовик плоский – <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers. ex Wallr.) Pat.	Слабкий паразит	Дуже часто	Листяні породи (живі дерева, пні, зрубана деревина)	**
Збудники некрозно-ракових хвороб				
Бактеріальний рак ясеня – <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>fraxini</i> (Janse)	Слабкий паразит	Дуже часто	Ясен звичайний	**
Колпоровий некроз – <i>Colpoma quercinum</i> (Pers.) Wallr.	Слабкий паразит	Часто	Дуб звичайний	*
Нектріоз листяних порід – <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	Паразит	Дуже часто	Листяні породи	**
Халаровий некроз ясеня – <i>Hymenoscyphus fraxineus</i> (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya	Паразит	Дуже часто	Ясен звичайний	***

Примітка.

Шкідливість: *** – має суттєвий вплив на стан насаджень,
 ** – має помірний вплив на стан насаджень,
 * – має незначний вплив на стан насаджень.

Загалом серед виявлених збудників стовбурових гнилей та некрозів листяних порід найбільшу небезпеку становлять 10 видів патогенів, зокрема: трутовики несправжній, несправжній дубовий (рис. 3.3), несправжній осиковий, сірчано-жовтий (рис. 3.4).

Серед некрозних хвороб натеper найбільшу небезпеку становить халаровий некроз, який спричиняє швидке відмирання молодих та старших дерев ясеня звичайного (рис. 3.5). Дуже часто поширення цього некрозу супроводжується активним розвитком корневих та комлевих гнилей, спричинених опеньком осіннім та плоским трутовиком (3.6).



Рис. 3.3. Плодові тіла несправжнього дубового трутовика



Рис.3.4. Плодові тіла сірчано-жовтого трутовика



а



б

Рис. 3.5. Ознаки ураження ясена халаровим некрозом (а – в'янення листків та всихання гілок підросту; б – всихання дерев старшого віку)

На ясені доволі часто трапляється ураження дерев бактеріальним раком (рис. 3.7), однак на відміну від халарового некрозу, ця хвороб має хронічний характер розвитку, протягом тривалого часу формує ракові виразки, чим впливає на технічну якість деревини. Однак дерева ясена довго залишаються

живими, відмирання відбувається після активізації розвитку ясеневих лубоїдів, які прискорюють відмирання дерев.



Рис. 3.6. Плодові тіла трутовика плоского



Рис. 3.7. Виразки спричинені бактеріальним раком ясена

Слід сказати, що багато старовікових дерев дуба у насадженнях лісництва часто вивалює вітер. При цьому видно суттєві пошкодження корневих лап та коренів (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Пошкоджене гнилизною коріння дерева

Одним із чинників такого відмирання кореневих систем навіть у старовікових може бути розвиток патогенів роду *Phytophthora* (Крамарець, Мацях, Ошако, 2011), однак для підтвердження наявності цих патогенів потрібні спеціальні мікологічні та генетичні дослідження.

Видовий склад комах камбіо-ксилофагів, які виловлені пастками в умовах Улашківського лісництва подано в табл. 3.4. Переважна більшість комах камбіо-ксилофагів виловлені пастками в травні-червні.

Таблиця 3.4

Видовий склад комах камбіо-ксилофагів, виловлених з допомогою пасток на території Улашківського лісництва

Назви комах	Місця живлення личинок	Зустріч- ність	Породи, на яких живляться личинки	Шкід- ли- вість
1	2	3	4	5
Cerambycidae / Вусачі				
Вусач дубовий малий – <i>Cerambyx scopolii</i>	Стовбури	Рідко	Дуб, листяні породи	***
Вусач довгоноскоподібний – <i>Tetrops praeutus</i>	Гілки, стовбури	Часто	Дуб, граб	**
Скрипун мармуровий – <i>Saperda scalaris</i>	Стовбури	Часто	Листяні породи	**
Buprestidae / Златки				
Златка бронзова дубова – <i>Chrysobothris affinis</i>	Стовбури	Часто	Дуб	***
Златка вузькотіла грабова – <i>Agrilus olivicolor</i>	Гілки			**
Златка вузькотіла зелена – <i>Agrilus viridis</i>	Гілки	Часто		***
Златка вузькотіла смородинна – <i>Agrilus laticornis</i>	Гілки, стовбури	Рідко	Ясен, граб, клен	**
Scolytinae / Короїди				
Заболонник дубовий – <i>Scolytus intricatus</i>	Гілки, стовбури	Часто		
Короїд непарний середземноморський – <i>Xyleborus monographus</i>	Стовбури	Часто	Дуб	**
Короїд непарний західний – <i>Xyleborus dispar</i>	Стовбури	Дуже часто	Листяні породи	**
Лубоїд ясеневий великий – <i>Hylesinus crenatus</i>	Стовбури	Дуже часто	Ясен	***
Лубоїд ясеневий малий – <i>Hylesinus fraxini</i>	Гілки, стовбури	Дуже часто	Ясен, інші листяні породи	***

Загалом, погіршення стану дерев призводить до втрати біологічної стійкості насаджень (рис. 3.9), зокрема в в ясеневих та дубових лісостанах.

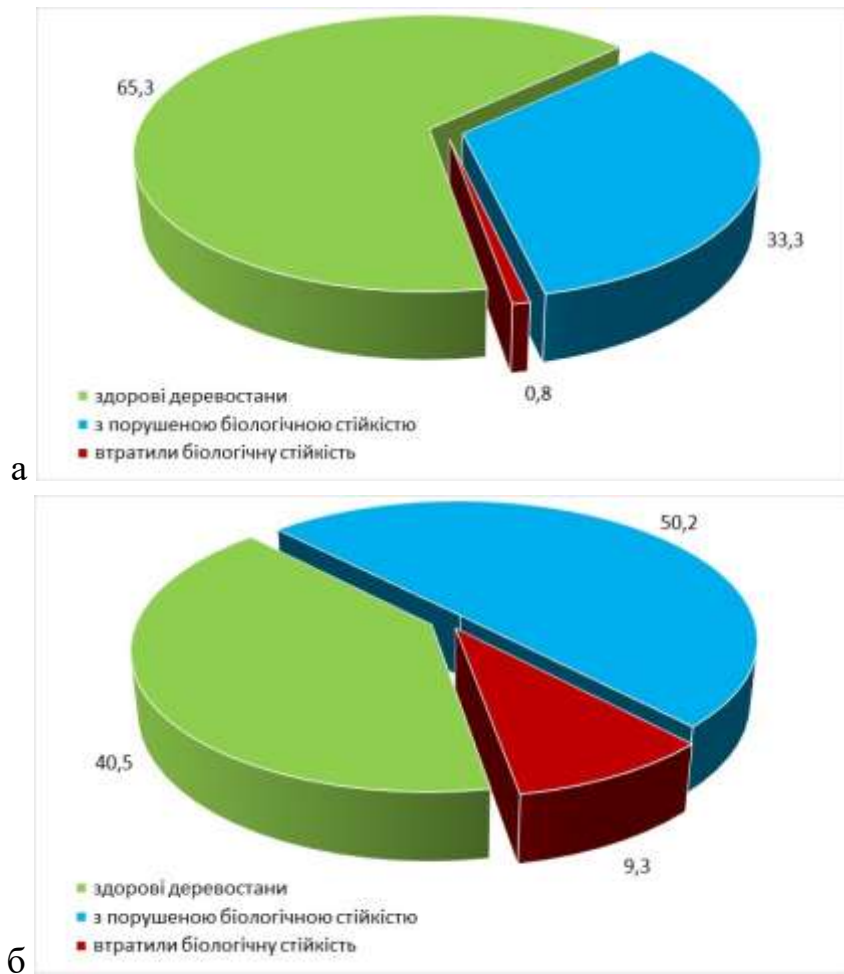


Рис. 3.9. Розподіл насаджень з перевагою у складі дуба (а) та ясеня (б) Улашківського лісництва за класами біологічної стійкості

Загалом на території лісництва спостерігається різке погіршення стану насаджень з перевагою у складі ясеня, спричинене в першу чергу поширенням халарового некрозу та наступним ураженням дерев корневими і комлевими гнилями та заселенням лубоїдами ясеневими. Серед обстежених насаджень ясеня втратили біологічну стійкість 9,3%, до насаджень з порушеною біологічною стійкістю віднесено 50,2% обстежених насаджень. Деревостани з перевагою у складі дуба звичайного демонструють кращу стійкість до абіотичних та біотичних чинників – до насаджень які втратили біологічну стійкість можна віднести 0,8%, з порушеною стійкістю – 33,3% від площі обстежених ділянок.

Розділ 4.

РЕЗУЛЬТАТИ ДЕТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ САНІТАРНОГО СТАНУ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ПРОБНИХ ПЛОЩАХ

4.1. Характеристика пробних площ

Детальне обстеження стану насаджень проведено на пробних площах, закладених у насадженнях з перевагою у складі дуба звичайного та ясена звичайного, на ділянках, де під час рекогносцирувального обстеження виявлено ознаки погіршення санітарного стану дерев. Таксаційна характеристика деревостанів на пробних площах подана в табл. 4.1.

Пробна площа 1.

Закладена в насажденні, яке знаходиться в Улашківському лісництві (кв. 63, вид. 2). Склад деревостану – 10Дз од. Чш, Ялє, Гз, Яз, вік 131 р., повнота – 0,45.

Лісопатологічна характеристика. На окремих деревах є витікання бурого слизу (рис. 4.1), що за зовнішніми ознаками вказує на ураження кореневих систем і стовбура дерева видами роду *Phytophthora*.



Рис. 4.1. Витікання бурого слизу в комлевій частині дуба звичайного

Таблиця 4.1

Таксаційна характеристика деревостанів на пробних площах, закладених у насадженнях Улашківського лісництва

№ п/п	Місцезнаходження, кв./вид.	Площа, га	Склад насадження	Вік, роки	Середні		Повнота	Бонітет	Тип лісу	Основні причини погіршення санітарного стану
					Н, м	D, см				
1	63/2	0,4	10Дз од. Чш, Яле, Гз, Яз	131	29,5	46,8	0,45	II	D ₂ -гД	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
2	22/2	0,4	9Дз1Гз од. Лпд, Чш	101	24,5	32,6	0,65	II	D ₂ -гД	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
3	56/2	0,4	7Дз3Яз од. Гз, Лпд, Чш	81	28,0	34,6	0,8	Ia	D ₂ -гД	стовбурові гнилі, опеньок осінній, комахи камбіо-ксилофаги
4	94/13	0,3	10Яз од. Клп, Гз	59	27,5	34,6	0,6	Iб	D ₂ -гД	халаровий некроз, опеньок осінній, плоский трутовик, комахи камбіо-ксилофаги
5	70/3	0,3	7Яз2Дз1Гз од. Мд	66	29,5	33,4	0,8	Iб	D ₂ -гД	халаровий некроз, опеньок осінній, комахи камбіо-ксилофаги

Для підтвердження видової назви збудника хвороби необхідні подальші дослідження із застосуванням генетичних методів.

У старовіковому насадженні дуба звичайного наявні ознаки ураження дерев (до 30%) стовбуровими гнилями: дупла, гнілі сучки, плодові тіла трутовиків несправжнього дубового; сірчано-жовтого. Таке явище властиве для дерев старшого та має значення як біологічна деструкція надмірної маси органічної речовини (Михайлів та ін., 2023). Під корою всохлих дерев – видно плівку грибниці та ризоморфи опенька.

Пробна площа 2.

Закладена в насадженні, яке знаходиться в Улашківському лісництві (кв. 22, вид. 2). Склад деревостану – 9Дз1Гз од. Лпд, Чш, вік 101 р., повнота – 0,65.

Лісопатологічна характеристика. Дерев дуба уражені трутовими грибами (несправжнім дубовим та сірчано-жовтим). По краях морозобійних тріщин та механічних пошкоджень формуються плодові тіла коріолів (*Coriolus*) та шизофіла звичайного (*Schizophyllum commune*). На окремих деревах є витікання бурого слизу, внаслідок розвитку патогенів роду *Phytophthora*.

Пробна площа 3.

Закладена в насадженні, яке знаходиться в Улашківському лісництві (кв. 56, вид. 2). Склад деревостану – 7Дз3Яз од. Гз, Лпд, Чш, вік 81 р., повнота – 0,8.

Лісопатологічна характеристика. Дерев дуба уражені несправжнім дубовим трутовиком. Є ознаки ураження дерев дуба та ясена опеньком осіннім, а при основі всохлих дерев ясена наявні плодові тіла плоского трутовика. Всохлі дерева дуба із вихідними отворами комах камбіо-ксилофагів, зокрема – вусачів та дубової златки (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Вихідні отвори імаго вусачів на стовбурі дуба

Пробна площа 4.

Закладена в насадженні, яке знаходиться в Улашківському лісництві (кв. 94, вид. 13). Склад деревостану – 10Яз од. Клп, Гз, 59 р., повнота – 0,6.

Лісопатологічна характеристика. Ясен уражений халаровим некрозом, опеньком та плоским трутовиком. Всихаючі та всохлі дерева заселені ясеневими лубоїдами.

Пробна площа 5.

Закладена в насадженні, яке знаходиться в Улашківському лісництві (кв. 70, вид. 3). Склад деревостану – 7Яз2Дз1Гз од. Мд, 66 р., повнота – 0,8.

Лісопатологічна характеристика. Ясен уражений халаровим некрозом, опеньком та плоским трутовиком. Всихаючі та всохлі дерева заселені ясеневими лубоїдами.

Всі пробні площі закладені в типі лісу свіжа грабова діброва (D₂-гД). Трав'яне вкриття представлене видами трав'янистих рослин, які є характерними індикаторами цього типу лісу. У трав'яному наґрунтовому вкритті поширені: яглиця, копитняк європейський, зеленчук жовтий, розхідник звичайний, підлісник європейський, вероніка дібровна, купина багатоквітка, щитник чоловічий, шавлія залозиста та ін. зімкнутість трав'яного вкриття 60-80%.

Підлісок на пробних площах поширений куртинами в прогалинах намету деревостану. У його складі: ліщина, горобина, бруслина бородавчата і європейська, вовчі ягоди звичайні, глід, бузина чорна. Зімкнутість підліску 20-30%.

4.2. Результати дослідження санітарного стану дерев на пробних площах

Під час переліку дерев за породами встановлювали їх діаметр (за 4-сантиметровими ступенями товщини), вказували категорію санітарного стану та причини погіршення стану дерева (ознаки ураження стовбуровими гнилями, некрозами, ракові виразки, плодові тіла трутовиків тощо (табл. 4.2).

Розповсюдженість патологічних процесів визначали як узагальнений показник за індексами санітарного стану дерев, оскільки при визначенні категорії санітарного стану листяних дерев враховується ступінь та процент відмирання скелетних гілок в кроні, наявність плодових тіл трутовиків, ознак заселення стовбуровими шкідниками тощо. За категоріями санітарного стану дерев розраховували також інтенсивність прояву патологічних процесів (Гойчук, та ін., 2012).

Таблиця 4.2

Розповсюдженість та інтенсивність розвитку хвороб на пробних площах

№ ПП	Склад деревостану	Порода	Категорії санітарного стану дерев, шт./%							Всього дерев на пробній площі, шт./%	Розповсюдженість патологічних процесів, %	Інтенсивність розвитку патологічних процесів, %	Середня категорія санітарного стану	Середня категорія санітарного стану живих дерев
				I без ознак ослаблення	II ослаблені	III дуже ослаблені	IV висуваючі	V свіжий сухостій	VI сухостій минулих років					
ПП-1	10Дз од. Чш. Яле, Гз, Яз	Дз	шт.	39	5	2	1	1	0	48	18,8	26,7	1,3	1,2
			%	81,3	10,4	4,2	2,1	2,1	0,0	100,0				
ПП-2	9Дз1Гз од. Лдд, Чш	Дз	шт.	30	15	10	18	12	8	93	67,7	58,1	2,9	1,6
			%	32,3	16,1	10,8	19,4	12,9	8,6	100,0				
		Гз	шт.	18	5	1	0	0	0	24	25,0	25,8	1,3	1,3
			%	75,0	20,8	4,2	0,0	0,0	0,0	100,0				
ПП-3	7Дз3Яз од. Гз, Лдд, Чш	Дз	шт.	192	18	6	1	1	2	220	12,7	24,3	1,2	1,1
			%	87,3	8,2	2,7	0,5	0,5	0,9	100,0				
		Яз	шт.	16	11	14	8	6	5	60	73,3	57,3	2,9	1,9
			%	26,7	18,3	23,3	13,3	10,0	8,3	100,0				
ПП-4	10Яз од. Клп. Гз	Яз	шт.	19	30	38	52	28	18	185	89,7	70,2	3,5	1,8
			%	10,3	16,2	20,5	28,1	15,1	9,7	100,0				
ПП-5	7Яз2Дз1Гз од. Мде	Яз	шт.	29	47	38	46	25	15	200	85,5	63,6	3,2	1,8
			%	14,5	23,5	19,0	23,0	12,5	7,5	100,0				
		Дз	шт.	16	2	5	2	0	0	25	36,0	34,4	1,7	1,4
			%	64,0	8,0	20,0	8,0	0,0	0,0	100,0				

Для кожної пробної площі розраховували середньозважену категорію санітарного стану дерев та середньозважену категорію санітарного стану живих дерев (Гойчук, та ін., 2012; Мешкова та ін., 2020).

Деревостани дуба на ПП-1 та ПП-2 мають вік відповідно 101 та 130 років. Дуби такого віку уражені трутовиками, на деревах виявлені плодові тіла несправжнього дубового та сірчано-жовтого трутовиків. Розповсюдженість патологічних процесів на ПП-1 18,8%, а інтенсивність розвитку процесів всихання та погіршення стану – 26,7%. На пробній площі 2 розповсюдженість патологічних процесів становить 67,8% а інтенсивність їх розвитку – 58,1%.

Однак, не зважаючи на наявність стовбурових гнилей та інших пошкоджень, дерева дуба на пробних площах 1 і 2 мають досить високий середній клас санітарного стану – середньозважений індекс санітарного стану живих дерев на цих ділянках I,2 та I,6. За результатами обліку встановлено, що найкращим є санітарний стан дуба на пробній площі 3 – середній індекс санітарного стану для цієї ділянки та середній індекс санітарного стану тут – I,3, розповсюдженість патологічних процесів тут становить 12,5%, інтенсивність їх прояву – 24,3%.

Санітарний стан дерев ясена звичайного на обстежених ділянках є найгіршим. При цьому погіршення стану спостерігається як насадженнях з перевагою у складі ясена, так і на ділянках, де ця порода є домішкою. Це пов'язано з інтенсивним розвитком халарового некрозу та супутніх хвороб ясена – опенька осіннього, плоского трутовика, бактеріального раку ясена. Ослаблені дерева ясена заселяють комахи камбіофаги – великий та малий ясеневі лубоїди. Розповсюдженість патологічних процесів ясена звичайного становить 85-89% на ПП4 і 5, інтенсивність розвитку – 63-70%. Середній індекс санітарного стану в цих насадженнях – III,2-III,5, хоч середній індекс санітарного стану живих дерев ще залишається доволі високим – I,8 на обох ділянках.

Розділ 5.

ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ БІОТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ НАСАДЖЕНЬ ЛИСТЯНИХ ПОРІД УЛАШКІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

5.1. Заходи із підвищення біотичної стійкості насаджень Улашківського лісництва

Листяні породи вважаються більш стійкими до кліматичних змін, однак також досить чутливо реагують на посушливі періоди та уражаються патогенними хворобами і комахами-фітофагами. Попередження їх розвитку та підвищення біотичної стійкості насаджень передбачає формування деревостанів за типом корінних для регіону, з врахуванням едафо-кліматичних умов території та передбачуваних кліматичних змін. У випадку нехватки вологи дерева зменшують транспірацію або використовують глибші водоносні горизонти (Bohner & Diez, 2021).

Дуб звичайний – головна лісотвірна порода регіону. Загалом, дуб добре пристосований до коливань погодних умов, оскільки формує глибоку стержневу кореневу систему, яка дає йому можливість досягати глибоких водоносних горизонтів. Однак наявна система вирощування садивного матеріалу в розсадниках передбачає підрізання коріння саджанців з тим, щоб вони сформували мичкувату кореневу систему (Гордієнко та ін., 2005). Однак у цьому випадку насадження дуба будуть більше залежати від атмосферних опадів тому в майбутньому біотична стійкість їх буде меншою. Ситуацію до певної міри рятує вирощування дуба із закритою кореневою системою. Приживлюваність саджанців із закритою кореневою системою є кращою, та може досягати 92-94% (Даниленко, 2024). Однак і в тому випадку стан молодих насаджень створених садінням (шпиговкою) жолудів є кращим, у порівнянні із іншими варіантами створення лісових культур. Під час вирощування сіянців із закритою кореневою системою, корінці формуються краще, але відбувається повітряне відсікання корінців, які виходять за межі касет.

В Улашківському лісництві практикують створення лісових культур із участю дуба звичайного із застосуванням різних видів саджанців та шпиговкою жолудів. Як видно на рис. 5.1 Найкраще розвиваються молоді культури, створені шпиговкою жолудів – у таких дерев дуба добре розвинена глибока стрижнева коренева система, краще сформована надземна частина.



Рис. 5.1. Кореневі системи молодих дерев дуба в лісових культурах 2022 року (зверху вниз: саджанець із лісового розсадника, саджанець вирощений із закритою кореневою системою, деревце, яке виросло після шпиговки жолудів)

Важливим засобом підвищення біотичної стійкості майбутніх молодняків дуба є боротьба із борошнистою росою. Цей патоген тривалий час уражає листки дуба звичайного на території усієї Європи (Циліорик, Шевченко, 2008; Крамарець, 2022), однак найбільшу небезпеку становить для саджанців у розсадниках та для молодих культур дуба (рис. 5.2).

На молодих деревцях дуба та на саджанцях мала кількість листків, тому пошкодження їх борошнистою росою суттєво погіршує процеси фотосинтезу. Натепер в умовах Чортківського надлісництва боротьба із борошнистою росою ні в розсадниках ні в молодняках дуба не проводиться. Для боротьби із збудником борошнистої роси дуба доцільного застосовувати препарати Квадріс, Топаз, Скор, Фундазол та інші подібні препарати системної дії (які проникають

в рослину, поширюються з її соками та забезпечують тривалий захисний ефект).



Рис. 5.2. Дуб звичайний в лісових культурах сильного ступеня ураження борошнистою росою

Для успішної боротьби із борошнистою росою, обприскування доцільно проводити під час появи перших ознак хвороби та повторювати кожні 2-3 тижні, змінюючи різні фунгіциди.

5.2. Санітарні рубки на території Улашківського лісництва

Для покращення санітарного стану насаджень лісництва застосовуються вибіркові санітарні рубки. Під час таких заходів доцільно вирубувати та вивозити за межі лісостанів на переробку дерева, свіжозаселені комахами камбіофагами, в першу чергу – короїдами, лубоїдами та заболонниками.

За результатами обстеження території лісництва підібрано ділянки на яких доцільно виконати вибіркові санітарні рубки та підготовлено пропозиції (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Перелік запроектованих санітарних рубок в лісостанах Улашківського лісництва

Номер кварталу	Номер виділу	Площа виділу, га	Площа, на якій проектується проведення рубки, га	Таксаційна характеристика насадження							Вид запланованих заходів	Орієнтовний запас деревини, що підлягає вирубуванню, м ³ /га	Категорія захисності	Причини призначення заходів
				склад деревостану	вік, років	повнота	бонітет	середня висота, м	середній діаметр, см	запас деревостану, м ³ /га				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	5	5,4	5,4	10Дз/8Гз2Дз	131/50	0,4/ 0,4	2	26	44	300	ВСП	25	рекреаційно-оздоровчі ліси	стовбурові гнилі, опеньок осінній, судинний мікоз
8	3	12,0	12,0	8Дз2Гз од. Чш, Ялс	111	0,5	2	27	38	140	ВСП	25	рекреаційно-оздоровчі ліси	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
22	2	15,5	15,5	9Дз1Гз од. Лпд, Чш	101	0,65	2	25	30	270	ВСП	20	рекреаційно-оздоровчі ліси	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
Всього в рекреаційно-оздоровчих лісах			20,9											
92	2	11,0	11,0	6Дз1Мдє1Чш2Гз од. Яз, Лпд	56	0,75	1	19	22	230	ВСП	20	експлуатаційні ліси	стовбурові гнилі, опеньок осінній, комахи камбіофаги
Всього в експлуатаційних лісах			11,0											
56	2	5,5	5,5	7Дз3Яз од. Чш, Лпд, Гз	81	0,8	1А	28	32	420	ВСП	53	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, комахи камбіофаги
56	4	10,8	10,8	7Дз2Яз1Гз од. Лпд	96	0,7	1	28	32	380	ВСП	33	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, комахи камбіофаги

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
63	2	24,0	9,9	10Дз од. Чш, Яле, Гз, Яз	131	0,45	2	29	44	250	ВСП	41	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
70	2	2,6	2,6	4Дз6Яз од. Сз, Гз	121	0,6	2	29	52	360	ВСП	54	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, некроз ясена
71	5	7,5	7,5	9Дз1Яз од. Сз, Акб	91	0,7	1	26	32	340	ВСП	58	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, комахи камбіофаги
71	8	3,3	3,3	10Дз од. Яле, Яз, Чш	106	0,45	2	27	38	230	ВСП	40	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
71	13	3,3	3,3	10Дз од. Сз, Гз, Яв, Яле, Чш	91	0,55	1	27	34	300	ВСП	44	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, комахи камбіофаги
73	1	17,5	10,4	10Дз од. Яз, Чш	106	0,95	1	30	38	490	ВСП	37	лісовий заказник	стовбурові гнилі, опеньок осінній, фітофтороз
Всього в заказниках			53,3											
94	13	3,2	3,2	10Яз од. Акб, Клп, Гз	59	0,65	1Б	27	30	330	ВСП	15	експлуатаційні ліси	халаровий некроз, опеньок осінній, ясеневі заболонники
Всього в експлуатаційних лісах			3,2											
70	3	2,7	2,7	7Яз1Дз2Гз од. Мде	66	0,8	1Б	33	36	500	ВСП	45	лісовий заказник	халаровий некроз, опеньок осінній, плоский трутовик, ясеневі заболонники
70	5	5,1	5,1	4Яз2Дз2Сз1Мд є1Гз	77	0,75	1А	29	32	370	ВСП	36	лісовий заказник	халаровий некроз, опеньок осінній, плоский трутовик, ясеневі заболонники
Всього в заказниках			7,8											
31	4	15,0	15,0	10Сз	87	0,75	2	24	34	400	ВСП	15	лісовий заказник	опеньок осінній, комп- лексний осередок короїдів і офіостомових грибів

Загальна площа ділянок, запроектованих під проведення вибіркового санітарних рубок в деревостанах дуба звичайного – 85,2 га, у т.ч.: 53,3 га в заказниках, 20,9 га в рекреаційно-оздоровчих лісах та 11,0 га – в експлуатаційних лісах.

Основною причиною відводу ділянок для проведення санітарних рубок у стиглих та перестійних насадження дуба є значна ступінь враження дерев дуба стовбуровими гнилями та опеньком осіннім, це в свою чергу активізує розвиток осередків комах камбіофагів.

У деревостанах з перевагою у складі ясена звичайного вибіркові санітарні рубки проектують на площі 11,0 га, у т.ч.: 7,8 га – в заказниках, 3,2 га – в експлуатаційних лісах. Основною причиною погіршення стану дерев ясена звичайного є ураження дерев халаровим некрозом та супутнє швидке пошкодження корневих систем опеньком осіннім та плоским трутовиком, що спричиняє вивалювання таких дерев вітром. Дуже швидко уражені некрозами та корневими гнилями дерева ясена звичайного заселяються великим та малим ясеневими лубоїдами, після чого кору роздовбують дятли (рис. 5.3).



Рис. 5.3. Пошкодження кори дятлами у місцях поселення ясеневих лубоїдів

Загалом слід сказати, що наявність старовікових дерев листяних порід із дуплами та гнилями на території заказника створює умови для проживання дуплогніздних птахів, та ссавців, які знаходять там укриття, сприяє збереженню рідкісних видів ксилофільних видів комах. Що особливо є важливим – у дуплах цього заказника виживають в критичний період свого розвитку кажани – всі види цієї групи охороняються та внесені до Ченової книги України. За результатами обліку у літній період в заказнику виявлено 5 видів кажанів: *Myotis nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus* (Дребет, Ліщук, 2018). Тобто в умовах заказника є певний конфлікт між потребою комерційного використання деревини до її повного руйнування та можливістю підтримувати біорізноманіття дендрофільних організмів.

За результатами обстеження територій виявлено також ділянки із значим погіршенням стану сосни звичайної. Зокрема в заказнику «Дача Галілея» перед та після Першої світової війни були висаджені лісові культури сосни звичайної та сосни чорної австрійської, яким зараз понад 100 років. Сосна чорна виявилася більш стійкою до сучасних погодних умов, а у насадженнях сосни звичайної дерева уражає опеньок осінній і тут доволі швидко формуються комплексні осередки короїдів та офіостомових грибів. Це призводить до швидкого відмирання сосняків по всій території України та суміжних держав (Бондар, 2019; Jabłoński, Tarwacki, & Sukovata, 2019). Інтенсивне поширення короїдів натепер розглядається як дуже суттєвий стресовий чинник, особливо в лісостанах хвойних порід, які дуже чутливі до змін кліматичних умов (Hlásny et al., 2019).

Згідно обстеження проведення вибіркового санітарних рубок потребують деревостани сосни на площі 31,5 га, всі ці ділянки розташовані в межах лісового заказника «Дача Галілея».

ВИСНОВКИ

На території Улашківського лісництва переважають ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (зокрема – заказники), які займають 58% площі. Рекреаційно-оздоровчими лісами зайнято 18,4%, захисними лісами (в умовах лісництва – це насадження вздовж берегів річок та озер) – 4,3%. Експлуатаційні ліси займають 19,3% території Улашківського лісництва.

Ліси природоохоронного значення на території лісництва, зокрема Лісовий заказник загально-державного значення «Дача Галілея», це добре збережені лісостани, створені починаючи з середини XVII ст. та збережені наступними поколіннями лісівників. Підтримання стабільності таких лісових масивів має важливе наукове та природоохоронне значення.

На погіршення стану лісів Чорківського надлісництва та Улашківського лісництва на фоні кліматичних змін активно впливають патогенні гриби (опеньок осінній, стовбурові гнилі, халаровий некроз ясена), а також комахи камбіо-ксилофаги. За результатами обстеження насаджень Улашківського лісництва встановлено, що найбільшу небезпеку для насаджень листяних порід (особливо для старовікових деревостанів) становлять 10 видів патогенів, зокрема особливо часто трапляються трутовика несправжній, несправжній дубовий, несправжній осиковий, сірчано-жовтий. Серед некрозних хвороб натеper найбільшу небезпеку становить халаровий некроз, який спричиняє швидке відмирання дерев ясена звичайного різного віку.

Дослідження з допомогою лійкових пасток дали можливість виявити видовий склад комах камбіо-ксилофагів у лісостанах листяних порід Улашківського лісництва, зокрема 3 види з родини вусачі, 4 види златок та 5 видів із підродина короїди.

Основним заходом з покращення санітарного стану насаджень в умовах підприємства є вибіркові санітарні рубки. За останні 5 років в умовах Улашківського лісництва площі вибіркових санітарних рубок займали 100-272

га, що становило від 12% до 27% площі санітарних рубок по підприємству. В 2020 році санітарних рубок в лісництві не проводили, а в 2024 їх площа становила 24,8 га (8,7% від площі таких рубок по надлісництву).

В умовах Улашківського лісництва спостерігається різке погіршення стану насаджень з перевагою у складі ясена, спричинене поширенням халарового некрозу та наступним ураженням дерев кореневими і комлевими гнилями та заселенням лубоїдами ясеневими. Загалом 50,2% площі обстежених деревостанів ясена мають порушену біологічну стійкість, а 9,3% – втратили біологічну стійкість. Деревостани з перевагою у складі дуба звичайного є стійкішими до дії абіотичних та біотичних чинників: втратили біологічну стійкість – 0,8%, а характеризуються порушеною стійкістю – 33,3% від площі обстежених насаджень дуба.

Детальними дослідженнями на пробних площах підтверджено значний вплив на стан деревостанів листяних порід комплексу збудників корневих, стовбурових гнилей та некрозних хвороб у поєднанні із масовим розвитком комах камбіо-ксилофагів.

Заходи із підвищення біологічної стійкості лісостанів листяних порід повинні розпочинатися на стадії створення насаджень. Зокрема під час створення лісових культур з участю дуба перевагу слід надавати шпиговці жолудів. Для покращення росту молодих дерев дуба доцільно проводити боротьбу із борошнистою росою листків у розсадниках та в молодих насадженнях.

Для попередження подальшого розвитку патологічних процесів у насадженнях Улашківського лісництва запропоновано проведення вибіркового санітарних рубок у деревостанах дуба звичайного на площі 85,2 га, у деревостанах з перевагою у складі ясена звичайного на площі 11,0 га. Окрім того виявлено значне поширення комах камбіо-ксилофагів у старовікових деревостанах сосни, де заплановані санітарні рубки на площі 31,5 га.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус, А.М., Кашпор, С.М., Миронюк, В.В., Свинчук, В.А., & Леснік, О.М. (2021). *Лісотаксаційний довідник*. Київ: Видавничий дім «Вініченко».
2. Бова І., Богатир М. (2018). Вікові дуби Переяславщини як об'єкти природоохоронної та культурної спадщини. *Краєзнавство*, № 3, 125-130.
3. Вовк О. Б., Чернявський М. В. (2011). Ґрунтове різноманіття заказника «Дача Галілея». *Наукові записки Державного природознавчого музею*, 27, 95-107. URL: http://dpm.pip-mollusca.org/tom/27/vovk_etc_t27.pdf
4. Гойчук, А.Ф., Решетник, Л.Л., Максимчук, Н.В. (2012). *Методи лісопатологічних обстежень*. Житомир: Полісся.
5. Головашкін В.А., Пастернак В.П., Трентовський В.В., Лук'янець В.А., Болтенков Ю.О. (2004). Динаміка продуктивності та стійкість дубових насаджень заказника загальнодержавного значення "Дача Галілея". *Науковий вісник УкрДЛТУ: Заповідна справа в Галичині, на Поділлі та Волині*, 14.8, 192-197.
6. Головашкін В.А., Трентовський В.В., Болтенков Ю.О. (2000). Проблема підвищення стійкості та продуктивності дубових насаджень дачі "Галілея" у зв'язку з лісорослинними умовами. *Концепція розвитку лісової типології в Україні в контексті лісової освіти і підвищення продуктивності лісових насаджень: X Міжнар. наук. конф.: тези доп.* Харків, 225-228.
7. Гром М.М. (2007). *Лісова таксація*. Львів: РРВ НЛТУ України.
8. Давиденко, К.В., Мешкова, В.Л., Кузнецова, Т.Л. (2013). Поширення *Hymenoscyphus pseudoalbidus* – збудника всихання ясена у лівобережній Україні. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 123, 140-145. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/lisam_2013_123_21

9. Дребет М.В. Ліщук А.В. (2018). Роль лісового заказника "Дача Галілея" в охороні та збереженні кажанів. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Екологія.*, 3, 74-81. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkpnueko_2018_3_9.
10. Завада, М.М. (2017). *Лісова ентомологія*. Київ: вид. Вініченко.
11. Заячук В.Я. (2008). *Дендрологія: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]*. Львів: Апріорі,
12. Крамарець В.О. (2018). *Лісова ентомологія*. Львів, НЛТУ України.
13. Крамарець В.О. (2020). Шкідники і хвороби лісу та заходи боротьби з ними *Основи лісогосподарювання [за ред. проф. Ю.М. Дебринюка]*. – Львів: Галицька Видавнича Спілка, 2022. – С. 619-668, 817-828.
14. Крамарець В.О., Мацяк І.П. (2017). Масове відмирання лісів – причини, наслідки, можливі шляхи протидії. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*, 8 (15) № 1, 45-62.
15. Крамарець В.О., Мацяк І.П., Ошако Т. (2011). Патогени роду *Phytophthora* – потенційна загроза для лісової рослинності України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 9, 137-142.
16. Криницький Г.Т., Мазепа В.Г., Новак А.А., Данькевич С.М. (2013). Динамічні тенденції клімату Західного Лісостепу України та їх вплив на санітарний стан лісостані. *Науковий вісник НУБіП України*, 187, 254-263.
17. Криницький Г. Т., Чернявський М. В., Дербаль Ю. Ю. та ін. (2014). *Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини*. Ужгород: ПП "Коло".
18. Мешкова, В.Л., Давиденко, К.В., Кукіна, О.М., Скрильник, Ю.Є., Зінченко, О.В., Соколова, І.М., ... & Корзун, С.В. (2023). *Технічні вказівки з захисту лісу від шкідників і хвороб*. Харків: УкрНДІЛГА.
19. Мешкова В.Л., Кукіна О.М., Скрильник Ю.Є., Зінченко О.В., Соколова І.М., Давиденко К. В., Назаренко С.В. ... Я.В. Кошеляєва (2020). *Мето-*

- дичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України.* Харків: ТОВ Планета-Прінт.
20. Михайлів, О. Б., Чорнобров, О. Ю., Мусієнко, & С. І., Гриник, Є. О. (2023). *Найкращі практики менеджменту мертвої деревини: аналітична довідка.* WWF-Україна.
21. Пузріна Н.В. (2020). *Шкідники і збудники хвороб деревних декоративних рослин* (частина 1): навч. посіб. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України.
22. *Санітарні правила в лісах України.* (2020). Затверджені постановою Кабінету Міністрів України № 1224 від 09.12.2020 р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text>
23. Світ грибів України (2025). Отримано з: <http://gribi.net.ua/uk/1-2/>
24. Стойко С., Шушняк В., Савка Г., Шубер П., Шляхта Я. (2006). *Вікові дерева Львівщини.* Львів.
25. Царик, Л.П., Царик, П. Л. (2016). Екологічні наслідки масового осушення земель на теренах України, Тернопільщини. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Екологія, 1, 257-266.* http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkpnueko_2016_1_29.
26. Цилюрик, А.В., Шевченко, С.В. (2008). *Лісова фітопатологія.* Київ: КВІЦ.
27. Atlas of Forest Pests (2025). <https://www.forestpests.eu/atlas>
28. Bohner, T., Diez, J. (2021). Tree resistance and recovery from drought mediated by multiple abiotic and biotic processes across a large geographic gradient. *Science of The Total Environment, 789, 147744.* <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147744>
29. Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, A.D., García, A., Pringle, R.M., & Palmer, T.M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances, 1(5), e1400253.* <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>

30. Cooke, D.E., Jung, T., Williams, N.A., Schubert, R., Bahnweg, G., Oswald, W., Duncan, J.M. (1999). Molecular evidence supports *Phytophthora quercina* as a distinct species. *Mycol. Res.*, 103, 799–804.
31. Führer E. (1996). Oak Decline in Central Europe: A Synopsis of Hypotheses. In Proceedings of the Population Dynamics, Impacts, and Integrated Management of Forest Defoliating Insects, Banská Štiavnica, Slovak Republic, 18–23 August 1996, 7–24.
32. Grodzki, W., Miścicki S. (2023). Ochrona ścisła a stabilność lasów. *Leśnictwo Polski wobec wyzwań polityki Unii Europejskiej*, 175-
33. Hlásny, T., Krokene, P., Liebhold, A., Montagné-Huck, C., Müller, J., Hua Qin, ... Viiri, H. (2019). *Living with bark beetles: impacts, outlook and management options*. Science to Policy 8. European Forest Institute.
34. Jabłoński, T., Tarwacki, G., & Sukovata, L. (2019). Pine forest condition in Poland in 2015-2018. *Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали міжнарод. наук.-практ. конф., м. Київ, 12-13 червня 2019 р. Київ*, 83-88.
35. Jagodziński A.M., Pietras M. & Dyderski M.K. (2020). Migracje drzew i grzybów mykoryzowych w wyniku przesuwania się stref klimatycznych. [w:] Burchard-Dziubińska M., Prandecki K. (red.) *Zmiana klimatu – skutki dla polskiego społeczeństwa i gospodarki*. Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus» PAN. Warszawa, 75-96.
36. Kasprzak K. (2005). *Ochrona pomników przyrody*. Poznan.
37. Kolk, A., Starzyk, J. R., Kinelski, S., & Dzwonkowski, R. (2009 a). *Atlas owadów uszkadzających drzewa leśne*. T. 1. Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza.
38. Kolk, A., Starzyk, J. R., Kinelski, S., & Dzwonkowski, R. (2009 б). *Atlas owadów uszkadzających drzewa leśne*. T. 2. Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza.
39. Lyubenova, A.; Baranowska, M.; Menkis, A.; Davydenko, K.; Nowakowska, J.; Borowik, P.; Oszako, T. (2024). Prospects for Oak Cultivation in Europe

- Under Changing Environmental Conditions and Increasing Pressure from Harmful Organisms. *Forests*, 15, 2164. <https://doi.org/10.3390/f15122164>
40. Matsiakh I., Solheim H., Hietala A. M., Nagy N. E., Kramarets V. (2017). Assessment of seasonal patterns in tissue-specific occurrence of *Hymenoscyphus fraxineus* in stems of *Fraxinus excelsior*. *Baltic Forestry*, 23(1), 20-24.
41. Oszako, T. (1997). Oak decline in European forests. In *Proceedings of the First EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves, Bordeaux, France, 23–25 October 1997*; pp. 145–151.
42. Plant Parasites of Europe: leafminers, galls and fungi (2025). https://bladminerders.nl/parasites/?fbclid=IwAR1iHAJU9kZR60qVDQAEW_SUJxsluuNvbVHpBpFyuKGw-NBEHyUOcTK2UXkk
43. Stępień E. 2014. Stabilność lasu i drzewostanów, metody szacowania oraz znaczenie w gospodarowaniu zasobami leśnymi. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 16, 39(2A): 70–79.
44. Stępień E., Jańczuk P. 2002. Koncepcja oceny stabilności drzewostanów na przykładzie wybranego obiektu leśnego. *Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Rat. Ind. Lignar.*, 1(1): 87–100
45. Thomas, F.M., Blank, R. & Hartmann G. (2002). Abiotic and biotic factors and their interactions as causes of oak decline in Central Europe. *For. Path.*, 32, 277–307
46. Toreti, A., Bavera, D., Acosta Navarro, J., Arias-Muñoz, C., Barbosa, P., De Jager, A., ... & Salamon, P. (2023). *Drought in Europe – August 2023*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Отримано з: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/-JRC135032>
47. Xanke, J., & Liesch, T. (2022). Quantification and possible causes of declining groundwater resources in the Euro-Mediterranean region from 2003 to 2020. *Hydrogeology Journal*, 30, 379-400. Отримано з: <https://doi.org/10.1007/s10040-021-02448-3>.

ДОДАТКИ

Критерії для визначення класів біологічної стійкості насаджень

(Мешкова та ін., 2023)

Перший клас біологічної стійкості - здорові деревостани кількість сухостою в яких не перевищує 5%, а всихаючі дерева та свіжий сухостій не перевищують 2% від загальної кількості дерев; шкідники та хвороби відсутні або зустрічаються в незначній кількості; лісове середовище не порушене;

Другий клас біологічної стійкості - насадження з порушеною біологічною стійкістю кількість сухостою складає від 6 до 40%; свіжий відпад в 2 та більше разів перевищує розмір природного відпаду; кількість шкідників та хвороб зростає; лісове середовище часто порушене;

Третій клас біологічної стійкості - насадження, які втратили біологічну стійкість - сухостійних дерев більше 40%; спостерігається значний свіжий відпад; хвороби та шкідники зустрічатися у великій кількості; лісове середовище порушене; повнота деревостану низька або нерівномірна».

Визначення розповсюдженості та інтенсивності розвитку хвороб та інших патологічних процесів у деревостанах

(Гойчук, Решетник, Максимчук, 2012)

Розповсюдженість хвороби - це кількість хворих дерев виражена в процентах. Розрахунок проводиться за формулою:

$$P = \frac{n \times 100\%}{N}$$

де, P - розповсюдженість хвороби (%);

N - загальна кількість дерев у пробі;

n - кількість хворих дерев у пробі.

Рівень ураження рослин хворобами оцінювали в балах, які відповідають класам санітарного стану.

Для оцінки інтенсивності розвитку гнилевих хвороб використовували формулу:

$$R = \sum(a*b) * 100 / N * k,$$

де, R - інтенсивність розвитку хвороби, %;

$\sum(a b)$ – сума добутків кількості дерев на відповідний бал ураження;

N – загальна кількість дерев у обліку;

k – найвище значення коефіцієнтів вибраної шкали обліку.