

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий Інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісівництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

БАКАЛАВРА

на тему: *Санітарний стан твердолистяних порід на території
Старокостянтинівського лісництва Шепетівського 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)

(підпис) доц., д.б.н. Мацях І.П.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-42 _____
(підпис) Євдошук А.О.
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис) _____
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Львів – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: лісового і садово-паркового господарства
Кафедра: лісівництва
Освітній ступінь: бакалавр
Спеціальність: 205 - Лісове господарство
Освітньо-професійна програма: Лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісівництва
проф. Криницький Г.Т.

« 26 » червня 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Євдощук Анастасії Олегівні

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

1. Тема роботи: Санітарний стан твердолистяних порід на території Старокостянтинівського лісництва Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

керівник роботи проф. Крамарець В.О., доц. Мацяк І.П.

затверджені наказом по університету від 26.02.2025 р. № С-142

2. Термін подання студентом роботи: 20.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи: лісотаксаційні матеріали та звітна документація підприємства; літературні джерела; результати польових досліджень; правила та нормативні документи з ведення лісового господарства.

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): Вступ. 1. Характеристика факторів, які призводять до погіршення санітарного стану насаджень твердолистяних порід (літературний огляд). 2. Програма та методика досліджень. 3. Санітарний стан насаджень твердолистяних порід на території Старокостянтинівського лісництва. Висновки. Перелік посилань.

5. Консультанти розділів роботи

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

6. Дата видачі завдання: 26.06.2024 р.

Керівники роботи _____ Крамарець В.О.
 (підпис)

_____ Мацях І.П.
 (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Вивчення літературних джерел та публікацій за темою роботи	червень-липень 2024 р.	<i>виконано</i>
2.	Підбір методики та об'єктів досліджень	серпень 2024 р.	<i>виконано</i>
3.	Закладання пробних площ і проведення польових досліджень	серпень 2024 р.	<i>виконано</i>
4.	Камеральна обробка польових матеріалів	жовтень-листопад 2024 р.	<i>виконано</i>
5.	Написання пояснювальної записки і оформлення графічних креслень	лютий-червень 2025 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ Євдошук А.О.
 (підпис)

Керівники роботи _____ Крамарець В.О.
 (підпис)

_____ Мацях І.П.
 (підпис)

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^х 297 мм), 2 сторінки на одному аркуші з двох сторін.

Євдошук А.О. Санітарний стан твердолистяних порід на території Старокостянтинівського лісництва Шепетівського надлісництва Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»: Кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України, 2025. – 13 с.

Подаються результати дослідження санітарного стану деревостанів з участю у складі дуба звичайного, ясена звичайного, граба звичайного. Основну увагу приділено хворобам та потенційним шкідникам дуба звичайного. Запропоновано впроваджувати комплексні лісозахисні заходи для покращення стану насаджень.

Табл. 7. Рис. 3. Список літер.: 18 назв

Yevdoshchuk A.O. Sanitary condition of hardwood species in the territory of Starokostyantyniv forest district of the Shepetivka Forestry Management Unit of the branch «Podilskyi Forest Office» of the SFE “Forests of Ukraine”: Bachelor qualification work. – Lviv: NLTU of Ukraine, 2025. – 26 p.

The results of the study of the sanitary condition of stands with the participation of pedunculate oak, European ash and common hornbeam are presented. The main attention is paid to diseases and potential pests of common oak. It is proposed to implement comprehensive forest protection measures to improve the condition of the stands.

Tables – 7. Figures – 3. Reference: – 18 items

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1. ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОГІРШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ПОРІД (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД).....	8
1.1. Загальна характеристика лісостанів твердолистяних порід.....	8
Розділ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Об'єкти та програма досліджень.....	14
2.2. Методика досліджень	14
Розділ 3. САНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ПОРІД НА ТЕРИТОРІЇ СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	15
3.1. Результати рекогносцирувального обстеження	15
3.2. Характеристика пробних площ	17
ВИСНОВКИ	24
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	25

ВСТУП

Ліси є невід’ємною складовою природного багатства України, роль яких полягає у збереженні біорізноманіття та підтримці екологічної рівноваги. Особливе значення у виконванні своїх природних обов’язків мають твердолистяні насадження. У даній роботі я дослідила насадження дуба звичайного, граба та ясена звичайного, які формують стійкі та продуктивні лісостани, виконують ґрунтозахисні, водорегулюючі, кліматорегулюючі та рекреаційні функції. Однак, в умовах зміни клімату, антропогенного навантаження та поширення небезпечних шкідників і хвороб, санітарний стан цих насаджень постійно погіршується, що призводить до значних економічних та екологічних втрат.

Актуальність теми. зумовлена необхідністю оцінки сучасного санітарного стану лісових насаджень, а саме твердолистяних порід, для розробки та впровадження ефективних заходів з їх захисту та відновлення. На території філії «Старокостянтинівське лісове господарство», Хмельницька обл., де переважають цінні твердолистяні породи, стоїть гостра проблема погіршення санітарного стану. Це вимагає детального аналізу причин ослаблення лісостанів, ідентифікації домінуючих шкідників та хвороб а також оцінки ефективності поточних лісогосподарських заходів.

Мета досліджень: комплексний аналіз санітарного стану насаджень твердолистяних порід в умовах Старокостянтинівського лісництва, визначити видовий склад потенційно-небезпечних збудників хвороб та комах шкідників, які можуть формувати осередки масового поширення розмноження.

Завдання досліджень:

- провести рекогносцирувальне обстеження насаджень на території Старокостянтинівського лісництва;
- проаналізувати фактори, які призводять до погіршення санітарного стану насаджень твердолистяних порід;
- закласти пробні площі в насадженнях Старокостянтинівського лісництва.

Об'єкт досліджень: насадження твердолистяних порід на території Старокостянтинівського лісництва.

Предмет досліджень: санітарний стан зазначених насаджень, фактори, що впливають на нього, та система санітарно-оздоровчих заходів..

Методи досліджень: для досягнення поставленої мети та виконання завдань дипломної роботи були використані теоретичні методи, польові дослідження, закладання пробних площ і математично-статистичні методи.

.

Розділ 1.

ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОГІРШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ПОРІД (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

1.1. Загальна характеристика лісостанів твердолистяних порід

Лісові насадження є складними саморегульованими екосистемами, проте їх здатність до саморегуляції та тривалість існування не виключають можливості відхилень від нормального стану під впливом несприятливих факторів. Причиною погіршення стану лісових насаджень можуть бути різноманітні фактори, які зазвичай поділяють на три основні групи (Кучерявий, 2001): неживої природи (біотичні чинники), живі організми, діяльність людини.

Твердолистяні породи це листяні дерева, які мають **щільну, міцну, тверду деревину**, зазвичай з високою механічною стійкістю. Об'єкти цієї дипломної роботи є дуб звичайний (*Quercus robur* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.). Їх відносять до цінних деревних порід, що широко використовуються у меблевому виробництві, будівництві, столярстві, а також як паливо (Заячук, 2008).

Наприкінці ХХ – на початку ХХІ століття помітно посилюються процеси всихання лісів помірного кліматичного поясу, особливо хвойних порід. Раніше вважалося, що листяні та мішані насадження більш стійкі. Проте в останні роки активізувалися процеси всихання за участю бука, ясеня, ялиці а також берези (Мацяк & Крамарець, 2017; Шишканинець & Мазепа, 2016; Гойчук та ін., 2018; Сорока та ін., 2019). Зниження стійкості лісів, їх віку, густоти і площ призводить до розладу взаємодії між рослинністю і навколишнім середовищем, що викликає виникнення шкідливих явищ із значними економічними втратами.

Найбільше шкодять листяним деревостанам такі абіотичні чинники, як засухи та високі температури, особливо весною на початку вегетації, пізні весняні заморозки, ранні снігопади з мокрим снігом, а також зниження рівня ґрунтових вод (Циліорик, Шевченко, 2008). Серед біотичних чинників особливої

шкоди завдають листогризні комахи, пошкодження кори і верхівок молодих дерев копитними і зайцями (Крамарець, Мацях, 2017). Негативний вплив абіотичних і біотичних факторів посилюється під впливом антропогенних дій (Крамарець & Мацях, 2017; Пузріна & Мешкова, 2024).

Дуб звичайний є одним із найцінніших лісоутворюючих порід України. Він характеризується довговічністю, високою продуктивністю та деревиною, що має значну економічну цінність (Заячук, 2008).

Граб звичайний часто виступає як супутня порода в дубових лісах ао формує чисті грабові діброві. Його деревина тверда та щільна. Граб відіграє важливу роль у формуванні підліску та другого ярусу, захищаючи ґрунт від ерозії та сприяючи кращому росту головних порід. Також є цінним медоносом (Заячук, 2008).

Ясен звичайний відомий високою швидкістю росту, гнучкою та міцною деревиною. Ці дерева часто зустрічаються біля води, оскільки вони виконують природоохоронні функції. Також ясен позитивно впливає на навколишнє середовище, оскільки опале листя збагачує ґрунт при перегниванні (Заячук, 2008).

За дослідженнями спеціалістів Національного лісотехнічного університету України, з початку 2000-х років, спостерігається масове ураження ясеня некрозом гілок та іншими супутніми хворобами (Крамарець & Мацях, 2017).

Але, незважаючи на всю стійкість та адаптивність цих дерев, насадження можуть бути вразливими до низки негативних факторів, що можуть погіршувати їх санітарний стан.

Паразитичні гриби також негативно впливають на лісові екосистеми. У молодняках хвороби листя, некрозно-ракові ураження, а також кореневі гнилі значно послаблюють дерева і часто викликають погіршення санітарного стану у старшому віці. Кореневі та стовбурові гнилі підвищують ризик вітровалів, сніголомів і буреломів, знижуючи вихід цінної деревини (Циліорик, Шевченко, 2008).

Всихання дуба може бути спричинено шкідниками та хворобами. Існують наступні механізми зараження дуба (Циліорик, Шевченко, 2008):

1. Проникнення через рани. Спори грибів часто потрапляють у рани механічного пошкодження, через пошкоджену кору або гілки наприклад.
2. Зараження кореневої системи. Деякі види грибів уражають кореневу систему дерева, викликаючи кореневу гниль.
3. Розвиток у середині деревини. Після проникнення грибка інфекція розростається всередині дерева, викликаючи гниль і навіть проростання трутовика справжній.
4. Ураження листя, пагонів і молодих дерев. Зазвичай це збудник борошнистої роси, який викриває листя білим нальотом, що заважає фотосинтезу.
5. Розповсюдження за допомогою комах. Деякі види комах при заселенні в дерево переносять спори грибів.

Основні хвороби дуба (Циліорик, Шевченко, 2008; Основи лісогосподарювання, 2022):

Борошниста роса (*Erysiphe alphitoides*) - спричиняє передчасне опадання листя та ослаблення молодих дерев і пагонів.

Кореневі гнилі (*Armillaria mellea*, *Phytophthora* spp.) - уражають корені, викликаючи гниття дерева.

Трахеомікозне в'янення (*Ceraistocystis fagacearum*) - викликає закупорку судин, що призводить до всихання стовбура та гілок.

Іржа дуба (*Cronartium* spp.) - ослаблює імунну систему дерева, спричиняючи його гниття.

Некроз кори (*Nectria cinnabarina*, *Diplodia* spp.) - утворює виразки і рани на корі. Рани в подальшому слугують домівкою для комах.

Дієвих способів лікування даних грибкових інфекцій немає, але є засоби запобігання та попередження хвороби. Перш за все, потрібно обрізати уражені гілки та в цілому хворі дерева, щоб уникнути зараження сусідніх дерев. Також, щоб уникнути зараження можна обробляти дерева фунгіцидами (мідьвмісні препарати, системні фунгіциди)

Також всихання дуба викликають різні види комах, що пошкоджують листя, кору, стовбури та жолуді. Ось основні шкідники дуба (Пузріна, 2020):

Непарний шовкопряд (*Lymantria dispar* L.) – найбільш небезпечний шкідник лісу, який пошкоджує близько 300 видів рослин. Генерація однорічна. Яйця відкладають зазвичай на нижню частину стовбура, стовпчики, каміння та підлісок. Плодовитість самиць, у пік розмноження, може сягати до 1500 штук. Детальний нагляд та облік шкідника проводиться за яйцекладками.

Золотогуз (*Euproctis chryorrhoea* L.) – самка відкладає приблизно 200 яєць. Навесні гусінь виходять з гнізд, харчуючись бруньками і молодим листям, деколи повністю позбавляючи дерева дуба звичайного листя.

Кільчастий шовкопряд (*Malacosoma neustria* L.). Самка відкладає яйця на пагонах тонких гілок спіралью в кілька обертів, утворюючи кільця. Кладка містить від 100 до 400 шт. Розвиваються в яйці, вилуплюються навесні, коли починають розпускатися бруньки на ранній формі дуба. Спочатку пошкоджують бруньки, потім листя. Рекогносцирувальний нагляд здійснюють за пошкодженням крони і наявністю екскрементів на каломірних площадках, виявляючи гнізда шкідника.

Листовійка глодова (*Archips crataegana*) належить до поліфагів. Генерація однорічна. Найбільш активний літ – ввечері та вночі. Самки відкладають яйця в тріщини кори у купки по 40 шт. Плодючість становить від 150 шт. до 200 шт. Гусінь виходить з яєць на початку травня і потрапляє у бруньки, що розпускаються, пошкоджуючи молоді листочки. Живиться 8 тижнів, кормова норма для розвитку личинки – до 2 г. Линяють 4 рази. Стаціонарний нагляд проводять шляхом обліку за яйцекладками, які шукають на стовбурах і грубих гілках звалених модельних дерев у вересні – жовтні.

Зелена дубова листовійка (*Tortrix viridana* L.). Пошкоджує дуб звичайний, особливо його ранню форму.

Жолудева, або сіра дубова плодожерка (*Carpocapsa splendana* Hb.) пошкоджує плоди дуба, бука і каштана. Пошкоджені жолуді сірою дубовою плодожеркою зморщуються і передчасно опадають. Іноді шкідник знищує від 20 % до 40 % урожаю.

Західний травневий хрущ (*Melolontha melolontha*) пошкоджує бруньки і листя дуба. Чисельність хрущів різко знижується в холодні й мало сніжні зими

внаслідок вимерзання личинок. Жуків знищують зозуля, грак, галка, сойка, сорока, шпак, іволга, кажани та інші птахи. Личинками і лялечками живляться кроти, борсуки, їжаки.

Всихання граба може бути спричиненим хворобами та шкідниками. Ось перелік основних грибних хвороб:

- Борошниста роса (*Phyllactinia guttata*)
- Коренева гниль (*Armillaria mellea*, *Phytophthora* spp.)
- Некроз кори (*Nectria cinnabarina*) - на корі з'являються тріщини, що допомагає в зараженні іншими хворобами
- збудники стовбурових гнилей(несправжній трутовик, стереуми (види родів Стереум та Траметес).

Також всихання граба викликають деякі шкідники-фітофаги:

- Грабовий короїд (*Scolytus carpini*) - робить ходи під корою, що викликає всихання дерева.
- Грабовий вусач (*Oberea oculata*) - пошкоджують деревину, викликаючи ослаблення стовбура.
- Листовійки (*Tortricidae*) - гусениці обгризають листки граба.

Методи захисту граба не важкі, але тут важливий постійний моніторинг стану ліса. Заражені дерева необхідно вирубати щоб ізолювати хворобу від здорових дерев. Щоб захистити від грибків і деяких комах, обробляють фунгіцидами та інсектицидами. Роблять феромонні пастки, ловлячи на себе самців. Дуже розповсюджено заселяти ліси птахами, щоб ті харчувались комахами.

Всихання ясена також розповсюджене у листяних лісах та має багато спільного між хворобами дуба та граба. Ось основні хвороби ясена:

- Некроз ясена (*Hymenoscyphus fraxineus*) - верхівка дерева всихає, згодом гине все дерево.
- Трахеомікозне в'янення (*Ceratocystis* spp.)
- Борошниста роса (*Erysiphe fraxinicola*)
- Коренева гниль (*Armillaria mellea*)

Основні шкідники ясена:

- Ясенева смарагдова вузькотіла златка (*Agrilus planipennis*) - небезпечний шкідник, пошкоджує луб та камбій деревини.
- Ясневий короїд (*Hylesinus fraxini*) - гризе ходи в деревині та корі.

Погіршення стану листяних насаджень посилюється через антропогенний вплив, зокрема через недосконале проведення рубок догляду, що призводить до витіснення цінних і довговічних порід дуба, ясеня, в'яза швидкорослими і менш довговічними грабом, березою, осикою, вербою (Криницький, Чернявський, 2015; Свириденко, Швиденко, 1995; Швиденко, Остапенко, 2001; Швиденко, 2011).

Розділ 2.

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти та програма досліджень

Об'єктом дослідження є лісові насадження твердолистяних порід, розташовані на території Старокостянтинівського лісництва. До твердолистяних порід, які розглядалися у межах дослідження, належать: дуб звичайний, граб звичайний, ясен звичайний характерні для регіону дослідження.

Насадження є переважно природного походження, середнього та пристигаючого віку, що відображає типові умови твердолистяних лісостанів України. Обрані ділянки розташовані у лісорослинних умовах типу свіжих сугрудів, що відповідає типовим місцезростанням для цих порід у Старокостянтинівському лісорослинному районі.

2.2. Методика досліджень

У рамках даного дослідження було застосовано рекогносцирувальне лісопатологічне обстеження як метод первинного аналізу санітарного стану твердолистяних лісових насаджень. Метою цього етапу було встановлення наявності біотичних уражень дерев (шкідників, збудників хвороб, паразитних рослин), визначення ступеня загрози деревостанам, а також потреби у подальших деталізованих заходах.

Обстеження проводилось згідно з вимогами для такого виду досліджень (Мешкова та ін., 2020; Пузріна та ін., 2021).

Основні етапи методики:

1. Підготовчий етап. Аналіз матеріалів лісництва щодо санітарного стану твердолистяних порід дерев (граб, дуб, ясен)
2. Польовий етап. Візуальне рекогносцирувальне обстеження насаджень за маршрутним методом, із фіксацією стану листя, кори та стовбурів, паразитів, слідів життєдіяльності шкідників. Проведення оцінки санітарного стану дерев.
3. Закладання пробних площ для детального обстеження та оцінки санітарного стану дерев.
4. Оцінка результатів. Визначення домінуючих біотичних чинників погіршення стану дерев.

Розділ 3.

САНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ТВЕРДОЛИСТЯНИХ ПОРІД НА ТЕРИТОРІЇ СТАРОКОСТЯНТИНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

3.1. Результати рекогносцирувального обстеження

Під час обстеження на території Старокостянтинівського лісництва виявлено осередки хвороб (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Осередки хвороб насаджень твердолистяних порід в умовах лісництва

Порода дерева	Назва хвороби	Збудник/ патоген	Основні симптоми	Потенційна загроза
Дуб	Борошниста роса	<i>Erysiphe alphitoides</i>	Білий наліт на листі, деформація листя	Середня
	Трутовик справжній	<i>Fomes fomentarius</i>	Утворення плодових тіл на стовбурі, гниття деревини	Висока
Ясен	Яшеневе в'янення	<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>	В'янення листя, некроз кори, загибель гілок	Висока
	Борошниста роса	<i>Erysiphe alphitoides</i>	Білий наліт на листі, уповільнення росту	Середня
Граб	Борошниста роса	<i>Phyllactinia guttata</i>	Білий наліт на листі, передчасне опадання листя	Низька
	Трутовик несправжній	<i>Phellinus igniarius</i>	Утворення плодових тіл, гниття серцевини	Середня

Детальний розгляд санітарного стану різних типів дібров (Діброва, Субдіброва, Свіжа грабова діброва, Свіжа дубово-грабова діброва) виявив певні відмінності. Так, у діброві спостерігається 2.78% сухостійних дерев та 22.78%

пошкоджених від загальної кількості, тоді як у субдіброві ці показники становлять 4.00% та 20.00% відповідно. Найбільший відсоток сухостійних дерев виявлено у свіжій дубово-грабовій діброві (5.13%), що може свідчити про її більшу вразливість до негативних впливів. В цілому, частка сухостійних дерев від загального запасу для діброви склала 3.50%. Це підкреслює необхідність диференційованого підходу до лісозахисних заходів залежно від типу лісорослинних умов та переважаючих порід.

На санітарний стан насаджень твердолистяних порід в умовах лісництва впливають такі основні фактори:

1. **Вік насаджень:** Досліджені насадження мають середній вік від 6 до 85 років, що свідчить про наявність як молодих, так і пристигаючих та стиглих лісів. Більш зрілі насадження (85 років) зі складом 6Д32ГХМ2Г3+ЧШ мають ІСС 1.94, що може бути пов'язано з природним старінням та накопиченням патогенів.
2. **Видовий склад:** Наявність у складі таких порід, як граб, дуб, липа, клен, береза, сосна, а також домішок чагарників та інших порід, впливає на стійкість насаджень. Монокультури або спрощені за складом насадження можуть бути менш стійкими до хвороб та шкідників.
3. **Антропогенний вплив:** Господарська діяльність, рекреаційне навантаження та інші форми втручання людини можуть призводити до механічних пошкоджень дерев, ущільнення ґрунту, зміни гідрологічного режиму, що негативно позначається на санітарному стані лісів.
4. **Біотичні фактори:** Поширення шкідників (наприклад, дубової листовійки, непарного шовкопряда, короїдів) та збудників хвороб (наприклад, судинного мікозу дуба, борошнистої роси) є однією з ключових загроз для здоров'я твердолистяних порід. Їхня активність може призводити до масового всихання та загибелі дерев.
5. **Абіотичні фактори:** Кліматичні зміни, зокрема частіші посухи, різкі перепади температур, сильні вітри та буреломи, створюють стресові умови для дерев, знижують їхню стійкість і сприяють розвитку хвороб та шкідників.

3.2. Характеристика пробних площ

Для детального вивчення перебігу лісопатологічних процесів у деревостанах Старокостянтинівського лісництва нами закладено 4 пробні площі. Характеристика пробних площ подана нижче.

Пробна площа № 1.

Розташована у Старокостянтинівському лісництві, кв. 10 вид. 7. Площа виділу – 2.4 га. Площа проби – 0,25 га, характеристика насадження подана в табл. 3.3.

Таблиця 3.2

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 1

Склад деревостану	4Дз5Клг1Брс+Мде	
Вік, р.	6	
Середні	діаметр, см	2
	висота, м	2
Бонітет	2	
Повнота	0.7	
Запас, м ³	10	
Підріст:	Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i>)-500 шт.\га	
Підлісок:	куртинами ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i> L.)	
Тип лісу:	Д2ГД	
Трав'яне вкриття: костриця лісова (<i>Festuca drymeja</i>), осока волосиста (<i>Carex pilosa</i>), кислиця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i>), щитник чоловічий (<i>Dryopteris filix-mas</i>), мерингія трижилкова (<i>Moehringia trinervia</i>), герань лісова (<i>Geranium sylvaticum</i>), зірочник лісовий (<i>Stellaria nemorum</i>), кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i>). Зімкнутість трав'яного вкриття 50-70%.		

Характеристика санітарного стану: молоді дерева дуба та клена уражені борошнистою росою (рис. 3.1). Борошниста роса впливає на загальну стійкість дерев та особливо небезпечна для молодняків. На листках клена – чорна плямистість. Затінені нижні гілки дерев уражені нектріозом.



Рис. 3.1. Борошниста роса листків дуба

На листках дуба – міни широкомінуючої дубової молі (рс. 3.2), яка становить певну загрозу для молодих дерев оскільки в окремі роки може суттєво пошкоджувати листки та ослаблювати молоді дерева.



Рис. 3.2. Міни широкомінуючої дубової молі

Пробна площа 2.

Розташована у Старокостянтинівському лісництві, кв. 14 вид. 1. Площа виділу – 1,4га. Площа проби – 0,25 га, характеристика насадження подана в табл. 3.2.

Таблиця 3.3

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 2

Склад деревостану	4Дз3Гз2Яз1Брс+Чш	
Вік, р.	90	
Середні	діаметр, см	28
	висота, м	25
Бонітет	2	
Повнота	0.65	
Запас, м ³	220	
Підріст:	Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i>)- 500 шт.\га	
Підлісок:	куртинами ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i> L.)	
Тип лісу:	Д2ГД	
Трав'яне вкриття: костриця лісова (<i>Festuca drymeja</i>), осока волосиста (<i>Carex pilosa</i>), кислиця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i>), щитник чоловічий (<i>Dryopteris filix-mas</i>), герань лісова (<i>Geranium sylvaticum</i>), мерингія трижилкова (<i>Moehringia trinervia</i>), зірочник лісовий (<i>Stellaria nemorum</i>), кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i>). Зімкнутість трав'яного вкриття 30-40%.		

Характеристика санітарного стану. Дерев дуба мають плодові тіла трутовика несправжнього дубового (рис. 3.3), дерева ясена з плодовими тілами справжнього трутовика, ступінь ураження – слабка. Дерев дуба уражені поперечним раком. Листки дуба уражені борошнистою россою.

Пробна площа 3.

Розташована у Старокостянтинівському лісництві, кв. 14 вид. 4. Площа виділу – 0.8 га. Площа проби – 0,25 га, характеристика насадження подана в табл. 3.4.



Рис. 3.3. Плодові тіла трутовика несправжнього дубового

Таблиця 3.4

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 3

Склад деревостану		5Дз2Лпд2Брс1Клп
Вік, р.		99
Середні	діаметр, см	28
	висота, м	25
Бонітет		2
Повнота		0.60
Запас, м ³		250
Підріст:		Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i>)-500 шт.\га
Підлісок:		куртинами ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i> L.)
Тип лісу:		Д2ГД
Трав'яне вкриття: костриця лісова (<i>Festuca drymeja</i>), осока волосиста (<i>Carex pilosa</i>), кислиця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i>), щитник чоловічий (<i>Dryopteris filix-mas</i>), герань лісова (<i>Geranium sylvaticum</i>), зірочник лісовий (<i>Stellaria nemorum</i>), кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i>). Зімкнутість трав'яного вкриття 50-60%.		

Пробна площа 4.

Розташована у Старокостянтинівському лісництві, кв. 14 вид. 18. Площа виділу – 1.4 га. Площа проби – 0,25 га, характеристика насадження подана в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 4

Склад деревостану	бДз2Гхм2Гз+Чш	
Вік, р.	85	
Середні	діаметр, см	30
	висота, м	25
Бонітет	1	
Повнота	0.7	
Запас, м ³	290	
Підріст:	Липа серцелиста (<i>Tilia cordata</i>)-500 шт.\га	
Підлісок:	куртинами ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i> L.)	
Тип лісу:	Д2ГД	
Трав'яне вкриття: костриця лісова (<i>Festuca drymeja</i>), осока волосиста (<i>Carex pilosa</i>), кислиця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i>), щитник чоловічий (<i>Dryopteris filix-mas</i>), герань лісова (<i>Geranium sylvaticum</i>), зірочник лісовий (<i>Stellaria nemorum</i>), кропива дводомна (<i>Urtica dioica</i>). Зімкнутість трав'яного вкриття 50-70%.		

Загальна таксаційна характеристика насаджень на пробних площах подана в табл. 3.6.

Розподіл дерев на пробних площах за категоріями санітарного стану подано в табл. 3.4.

Загалом санітарний стан насаджень на пробних площах можна вважати задовільним. Середній індекс санітарного стану середньовікових насаджень коливається в межах 1,53-1,67, а для молодого деревостану (ПП-1) – 1,68.

Таблиця 3.6

Таксаційна характеристика пробних площ

№ П П	Склад насадження	Площа, га	Вік, р.	Середні		Повнота	Бонітет	Запас, м ³ /га	Видовий склад патогенів
				висота, м	діаметр, см				
1	4Дз5Клг1Брс+Мде	0,25	6	2	2	0,7	II	10	Борошниста роса листіків, чорна пля- мистість листків кле- на, некрози гілок, мінуючі молі
2	4Дз3Гз2Яз1Брс+Чш	0,25	90	25	28	0.65	II	220	Борошниста роса листіків, трутовики несправній дубовий та справжній, нек- розно-ракові хвороби
3	5Дз2Лпд2Брс1Клп	0,25	99	25	28	0,60	II	250	Борошниста роса листіків, некрозно- ракові хвороби, тру- товики, несправжній дубовий, справжній, короїди
4	6Дз2Гхм2Гз+Чш	0,25	85	25	30	0,7	I	290	Трутовики, опеньок, короїди

Розповсюдженість хвороб в насадженнях твердолистяних порід, які призводять до погіршення санітарного стану дерев, коливається в межах 43-51%.

Для покращення санітарного стану твердолистяних порід на території Старокостянтинівського лісництва необхідно впроваджувати комплексні лісозахисні заходи. Це включає своєчасне проведення вибіркового та суцільного санітарних рубок на ділянках з високим індексом санітарного стану, видалення сухостійних, сильно ослаблених та уражених дерев. Важливо також посилити моніторинг за поширенням шкідників та хвороб, застосовувати біологічні та хімічні методи боротьби у випадку масового розмноження.

Таблиця 3.4

Розподіл дерев на пробних площах за категоріями санітарного стану

№ ПП	Склад деревостану	Вік, р.	Розподіл дерев на ПП за ступенями товщини та категоріями санітарного стану, шт./%						Середній індекс санітарного стану	Середній індекс санітарного стану живих дерев	Розповодженість хвороб, %
			без ознак ослаблення	ослаблені	дуже ослаблені	всихаючі	сухостій минулих років	Разом			
1	4Дз5Клг 1Брс+Мде	6	$\frac{280}{56}$	$\frac{100}{20}$	$\frac{70}{14}$	$\frac{30}{6}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{480}{100,0}$	1,68	1,53	44,0
2	4Дз3Гз2Яз 1Брс+Чш	90	$\frac{43}{48,8}$	$\frac{12}{13,6}$	$\frac{10}{11,3}$	$\frac{9}{10,2}$	$\frac{14}{15,9}$	$\frac{88}{100,0}$	2,39	1,80	51,2
3	5Дз2Лпд 2Брс1Клп	99	$\frac{52}{56,5}$	$\frac{11}{11,9}$	$\frac{13}{14,1}$	$\frac{6}{6,5}$	$\frac{10}{10,8}$	$\frac{92}{100,0}$	2,09	1,67	43,5
4	6Дз2Гхм 2Гз+Чш	85	$\frac{50}{50}$	$\frac{23}{23}$	$\frac{14}{14}$	$\frac{9}{9}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{100}{100,0}$	1,94	1,59	50,0

Крім того, необхідно приділяти увагу формуванню стійких, змішаних за складом та віком насаджень, що сприятиме підвищенню їхньої опірності до негативних факторів. Запровадження методів наближеного до природи лісівництва, як це зазначають Криницький Г.Т. та Чернявський М.В. (2015), може стати основою сталого ведення лісового господарства та покращення санітарного стану лісів.

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена детальному аналізу санітарного стану твердолистяних порід на території Старокостянтинівського лісництва, що є актуальним завданням у контексті сучасних кліматичних змін та зростання антропогенного навантаження на лісові екосистеми. Проведене дослідження дозволило отримати оцінку поточного стану насаджень.

На основі проведених таксаційних та санітарно-патологічних обстежень лісових масивів Старокостянтинівського лісництва було встановлено, що загальний стан твердолистяних порід є відносно задовільним, проте існують ділянки, які потребують посиленої уваги та лісозахисних заходів. Середній індекс санітарного стану на дослідженій території склав 1.53-1,8, що свідчить про наявність певної кількості ослаблених та пошкоджених дерев. Однак, більшість живих дерев, хоч і мають певні ознаки ослаблення, ще цілком здатні до подальшого нормального розвитку при сприятливих умовах середвища.

Аналіз розповсюдженості пошкоджених та сухостійних дерев показав, що біля 50% від загальної кількості досліджених дерев мають ознаки ураження. Це є тривожним показником, що вимагає розробки та впровадження ефективних заходів для оздоровлення лісів. Зокрема, значна частка сухостійних та всихаючих дерев (7% всихаючих та 3% сухостійних від загальної кількості) свідчить про активні процеси деградації насаджень, що може бути викликано як біотичними (шкідники, хвороби), так і абіотичними (посухи, буреломи) факторами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гойчук А.Ф., Дрозда В.Ф., Швець М.В. (2018). Ризик зникнення берези повислої в Житомирському Поліссі України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 17, 16-25.
2. Гром М.М. (2007). *Лісова таксація: Підручник для студентів вищих навчальних закладів*. Львів: РРВ НЛТУ України.
3. Крамарець В.О. & Мацях І.П. (2017). Масове відмирання лісів – причини, наслідки, можливі шляхи протидії. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*, 8 (15), № 1, 45-62.
4. Криницький Г.Т. & Чернявський М.В. (2015). Наближене до природи лісівництво – основа сталого ведення лісового господарства в Карпатському регіоні (досвід України і Словаччини). *Лісівництво і агролісомеліорація*, 126, 52-59.
5. Марченко А.Б., Хахула В.С. (2014). *Інфекційні хвороби деревних порід: посібник для студентів вищих навчальних закладів агрономічного факультету за напрямом підготовки лісове та садово-паркове господарства*. Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет.
6. 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: УкрНДЛГА.
7. Мешкова В.Л., Кукіна О.М., Скрильник Ю.Є., Зінченко О.В., Соколова І.М., Давиденко К.В., ... Кошеляєва Я.В. (2020). *Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України*. Харків: ТОВ Планета-Прінт.
8. Пузріна Н.В. (2020). *Шкідники і збудники хвороб деревних декоративних рослин (частина 1): навч. посіб.* Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України.
9. Пузріна Н.В., Мешкова В.Л. *Шкідники і збудники хвороб деревних декоративних рослин (частина 1): навч. посіб.* (2024). Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України.

10. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. (1995). *Лісівництво*: підруч. Київ: Вид-во "Сільгоспосвіта".
11. Стойко С.М. (2009). Букові ліси Карпат: сучасний стан та проблеми збереження. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*, 19.3, 11-18.
12. Швиденко А. Й., Остапенко Б. Ф. (2001). *Лісознавство*: підруч. Чернівці: Зелена Буковина.
13. Швиденко А.З. (2011). Сучасні проблеми лісової таксації та лісоуправління. *Лісове господарство*, 4, 3-7.
14. Шишканинець І.Ф., Мазепа В.Г. (2013). Санітарний стан гірських букових лісостанів у верхній течії басейну річки Латориця. *Науковий вісник НЛТУ України*, 23.15, 28-33
15. Санітарні правила в лісах України (2020). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF#Text>
16. Світ грибів України. (2024). Отримано з: <http://gribi.net.ua/uk/1-2/>
17. Сорока М. І., Возняк А., Гойчук А. Ф., Ониськів А. П. & Пліхтяк П. П. (2019). Фітоценотичні передумови всихання *Abies alba* Mill. у лісових ценозах Покутських Карпат. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 18, 21-34.
18. Цилюрик А.В. & Шевченко С. В. (2008). *Лісова фітопатологія*. Київ: КВЦ.