

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 попередження розвитку  
комах камбіо- ксилофагів в умовах  
ДП «Старицький військовий лісгосп»**

Спеціальність 205 "Лісове господарство"  
(код і назва)

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

Керівники кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

Виконав ст. гр. ЛГ-61м \_\_\_\_\_  
(підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(підпис)

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

Шевчук Б. П.  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

Шевчуку Богдану Петровичу

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

1. Тема роботи: 1.34. Система заходів із попередження розвитку комах камбіо-ксилофагів в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп»

керівник роботи проф. Крамарець В.О.

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. Комахи камбіо-ксилофаги, їх роль і господарське значення у лісостанах (літературний огляд). 2. Програма, методика та об'єкт досліджень. 3. Комахи камбіо-ксилофаги лісостанів ДП «Старицький військовий лісгосп». 4. Поширення камбіо-ксилофагів у насадженнях за результатами обліків на пробних площах. 5. Заходи з попередження масового поширення комах камбіо-ксилофагів в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп»

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Осередки хвороб, шкідників лісу, абіотичні та антропогенні пошкодження деревостанів на території ДП «Старицький військовий лісгосп»; 2. Джерела, характер і обсяги шкідливого впливу на лісостани; 3. Обсяги санітарних рубок у насадженнях лісгоспу; 4. Видовий склад комах камбіо-ксилофагів, виявлених у насадженнях лісгоспу; 5. Зведена відомість таксаційних показників деревостанів на пробних площах ДП «Старицький військовий лісгосп»; 6. Розподіл дерев на пробних площах за категоріями санітарного стану 7. Система заходів із ліквідації осередків масового розмноження комах камбіофагів у соснових лісостанах підприємства.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_

Керівник роботи \_\_\_\_\_ **Крамарець В. О.**  
(підпис)

**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** \_\_\_\_\_ **Шевчук Б.П.**  
(підпис)

**Керівники роботи** \_\_\_\_\_ **Крамарець В. О.**  
(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 × 297 мм), 2 сторінки на одному аркуші з двох сторін.

УДК 630\*453

Шевчук Б.П. Система заходів із попередження розвитку комах камбіо-ксилофагів в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп»: Кваліфікаційна робота магістра. – Львів: НЛТУ України, 2025. – 53 с.

Подано результати дослідження впливу комах камбіо-ксилофагів на санітарний стан насаджень на території ДП «Старицький військовий лісгосп». Проаналізовано ефективність проведених санітарних рубок у насадженнях лісництва. Запропоновано систему заходів із попередження розвитку та масовому поширенню комах камбіо-ксилофагів в умовах лісгоспу.

**Ключові слова:** комахи камбіо- та ксилофаги, санітарний стан, збудники хвороб, санітарні рубки.

Табл. 12. Рис. 14. Список літер. 44 назви

Shevchuk B. P. System of measures to prevent the development of cambio-xylophagous insects in the conditions of the State Enterprise “Starytsky Military Forestry”: Master's qualification work. – Lviv, Ukraine NLTU, 2025. – 53 p.

The results of the study of the impact of cambioxylophagous insects on the sanitary condition of plantations on the territory of the State Enterprise “Starytsky Military Forestry” are presented. The effectiveness of sanitary fellings in forestry plantations is analysed. A system of measures to prevent the development and mass spread of cambio-xylophagous insects in forestry conditions is proposed.

**Key words:** cambio- and xylophagous insects, sanitary condition, pathogens, sanitary felling.

Table: 12. Drawings: 14. Bibliography: 44 items

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
Розділ 1. КОМАХИ КАМБІО- КСИЛОФАГИ, ЇХ РОЛЬ І ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ У ЛІСОСТАНАХ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД).....	9
1.1. Абіотичні та антропогенні фактори, які впливають на стійкість лісостанів.....	9
1.2. Комахи камбіо- ксилофаги та їх вплив на стан насаджень .....	11
Розділ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ’ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	13
2.1. Програма досліджень .....	13
2.2. Методика досліджень.....	13
2.3. Загальна характеристика лісостанів ДП «Старицький військовий лісгосп» .....	14
Розділ 3. КОМАХИ КАМБІО- КСИЛОФАГИ ЛІСОСТАНІВ ДП «СТАРИЦЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП» .....	20
3.1. Санітарний стан насаджень підприємства .....	20
3.2. Видовий склад комах камбіо- ксилофагів, виявлених в лісостанах підприємства .....	27
Розділ 4. ПОШИРЕННЯ КАМБІО- КСИЛОФАГІВ У НАСАДЖЕННЯХ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБЛІКІВ НА ПРОБНИХ ПЛОЩАХ.....	31
4.1. Характеристика пробних площ .....	31
4.2. Результати дослідження санітарного стану насаджень на пробних площах.....	37
Розділ 5. ЗАХОДИ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ МАСОВОГО ПОШИРЕННЯ КОМАХ КАМБІО- КСИЛОФАГІВ В УМОВАХ ДП «СТАРИЦЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП» .....	40

5.1. Сучасні вимоги до ведення лісгосподарської діяльності за принципами наближеного до природи лісівництва .....	40
5.2. Заходи з попередження масового розвитку комах камбіо- ксилофагів у лісах підприємства.....	42
ВИСНОВКИ .....	47
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	49

## ВСТУП

На території ДП «Старицький військовий лісгосп» вкриті лісовою рослинністю землі заняті насадженнями сосни звичайної та листяних порід (з перевагою у складі дуба звичайного, бука лісового та граба).

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є однією із перспективних лісотвірних порід Європи також найпоширенішою хвойною породою світу (Białobok et al., 1993). В умовах Розточчя сосна формує чисті та мішані деревостани, зокрема з участю дуба та унікальні для цього регіону – сосново-букові ліси (Криницький та ін., 2024).

Екологічна роль сосни полягає у формуванні та підтриманні функціонування екосистем помірного поясу, а господарське значення полягає у не вибагливості до ґрунтових умов, швидкому рості і високою якістю деревини. В умовах підприємства сосні роста у складі чистих та мішаних деревостанів. Наявність лісостанів з перевагою у складі дуба звичайного, бука лісового та за участі інших листяних порід позитивно впливає на стан та біотичну стійкість деревостанів. Разом з тим, погодні умови останніх десятиліть та значний антропогенний вплив на ліси ДП «Старицький військовий лісгосп» також діють на листяні породи, знижуючи їх стійкість до розвитку комах камбіо-ксилофагів та шкідників листя.

**Актуальність теми.** Кліматичні зміни накладають свій відбиток на будову та функціонування природних екосистем всієї планети, однак найбільше їх вплив проявляється на лісові екосистеми. В помірному кліматичному поясі формування лісів визначається кліматичними, едафічними особливостями ділянок та антропогенною діяльністю в попередні періоди та натеper. Загалом лісові екосистеми не здатні швидко адаптуватися до кліматичних змін, оскільки тривалість росту та розвитку дерев займає десятиліття, а кліматичні зміни відбуваються із дедалі більшою швидкістю. Тому деревостанам не вдається швидко адаптуватися до потепління, відсутності опадів, пониження рівня ґрунтових вод та інших

абіотичних чинників. Ліси ДП «Старицький військовий лісгосп» формувалися в умовах інтенсивної лісогосподарської діяльності та інших видів антропогенних навантажень протягом дуже тривалого часу, що стало причиною зниження біотичної стійкості дерев. З огляду на це, на цій території є передумови для поширення та розвитку комах камбіо-ксилофагів. Розробка заходів із попередження їх розвитку є актуальним завданням.

**Мета досліджень:** встановити видовий склад комах камбіо-ксилофагів які впливають на санітарний стан насаджень листяних та хвойних порід в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп» та встановити чинники які активізують їх розвиток.

Під час проведення досліджень ставилися завдання:

- дати лісівничо-таксаційну оцінку лісостанам військового лісгоспу;
- обстежити деревостани лісництва та виявити видовий склад комах камбіо-ксилофагів;
- закласти пробні площі та провести на них оцінку санітарного стану дерев;
- запропонувати заходи з протидії масовому розвитку комах камбіо-фагів в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп».

**Об'єкт досліджень:** насадження ДП «Старицький військовий лісгосп».

**Предмет досліджень:** чинники які впливають на санітарний стан насаджень та сприяють розвитку комах камбіо-ксилофагів.

**Методи досліджень** лісівничі (Гром, 2007; Білоус та ін., 2021; Дебринюк та ін., 2022), лісопатологічні (Гойчук, Решетник, Максимчук, 2012; Мешкова та ін., 2020).

## Розділ 1.

# КОМАХИ КАМБІО- КСИЛОФАГИ, ЇХ РОЛЬ І ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ У ЛІСОСТАНАХ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

### 1.1. Абіотичні та антропогенні фактори, які впливають на стійкість лісостанів

Комахи камбіо- ксилофаги є неодмінною складовою лісових екосистем де виконують важливі функції, оскільки вони переробляють нагромаджену деревами органічну речовину та разом із ксилотрофними видами грибів, міксоміцетів тощо підтримують процеси кругообігу речовин (Humphrey, Bailey, 2012; Михайлів та ін., 2023). Масовий розвиток та завдання шкоди лісовому господарству від цієї групи комах найчастіше проявляється внаслідок погіршення умов росту дерев під впливом кліматичних змін або внаслідок господарської діяльності людини (Завада, 2008).

На стан насаджень дедалі більший вплив мають кліматичні зміни. За даними Seidl et al. (2017) ліси дуже гостро реагують на зміни клімату, що призводить до їх всихання у різних регіонах Землі. Вплив потепління відображається на різних рівнях функціонування дерев. Зокрема за умов тривалої посухи спостерігається відмирання дрібних гілок навіть у доволі стійких до погодних змін листяних порід, зокрема бука (Walthert et al., 2021). Посушливі періоди та загальна зміна клімату в сторону посилення посушливості впливає на мікоризні гриби, які забезпечують мінеральне живлення лісових деревних порід (Jabłoński et al., 2020).

Сильні посухи суттєво знижують прирости дерев та впливають на загальною продуктивність лісів. Водночас вплив посух часто провокує інтенсивне відмирання окремих дерев та деревостанів на значних площах. Враховуючи тривалість росту та розвитку дерев, більшість лісостанів стикаються з кількома посухами протягом свого життя, тому стійкість до посушливих умов може бути вирішальною для довгострокового виживання лісів (DeSoto et al., 2020). Як вказують ці автори дерева, які загинули під час

нестачі води, були менш стійкими до попередніх нелетальних посух порівняно з супутніми деревами того ж виду. Ці автори виявили, що у листяних порід ризик відмирання, спричиненого посухою, пов'язаний з нижчою стійкістю тобто з низькою здатністю зменшувати вплив початкової посухи. Натомість у хвойних дерев відмирання пов'язане зі зниженим рівнем відновлення, тобто з низькою здатність досягати темпів росту до посухи.

За даними Jenicek et al (2021) кліматичні зміни призведуть і до змін у формуванні снігового покриву та, як наслідок, до нагромадження запасу вологи в ґрунті. Ці автори вважають, що на території Чехії запаси снігу в майбутньому зменшаться, і сніг буде танути раніше. Зменшення снігопадів може бути частково компенсовано збільшенням кількості опадів у зимовий період, однак така волога не буде в достатній мірі нагромаджуватися в ґрунті, що очевидно вплине на стан лісів та рослинності загалом.

Дослідження реакції росту та стійкості сосни звичайної на екстремальні посухи у різних регіонах Європи залежать від умов росту дерев до посухи (Bose et al., 2020). Вважається, що глобальні зміни клімату ще більше збільшить частоту та серйозність екстремальних явищ, зокрема, таких як посухи. Але водночас ці автори вказують, що вплив екстремальних посух на дерева важко оцінити, враховуючи складність посух (частоту, серйозність, тривалість та час дії протягом вегетаційного періоду). Крім того, вплив посухи може суттєво залежати від фенотипової та генетичних особливостей окремих дерев або їх популяцій. Це, у свою чергу, необхідно враховувати. За даними цих авторів сосна звичайна з вищою величиною та мінливістю росту в довгостроковій перспективі є більш вразливою до тривалих та сильних посух. Більше того, сосна звичайна, яка частіше зазнавала посух протягом тривалого часу, була менш стійкою до екстремальних посух (Bose et al., 2020).

Anderegg et al. (2015) вважають, що зміна клімату призведе до збільшення смертності дерев через посуху, тепловий стрес та пошкодження комахами, що матиме суттєві негативні наслідки для лісових екосистем.

За даними Jaworski T., Hilszczański J. (2013) підвищення температури, пов'язане із кліматичними змінами має значний вплив на всі біоми світу, однак, на їх думку, лісові екосистеми є під особливою загрозою. На ліси кліматичні зміни мають непрямий вплив, оскільки різні види дерев мають різні екологічні вимоги, тому реагують по різному на зміну температури. Водночас ліси зазнають також прямого впливу, оскільки кліматичні зміни впливають на всі живі компоненти лісових екосистем, у т. ч. на поширення та розвиток комах-фітофагів.

## **1.2. Комахи камбіо-ксилофаги та їх вплив на стан насаджень**

В останні десятиліття зростає розуміння щодо небезпеки подальшого поширення та інтенсивного розвитку комах камбіо-ксилофагів в соснових лісостанах усіх країн Європи та України зокрема (Hlásny et al., 2019; Мешкова та ін., 2015; Бородавка та ін., 2017). Раніше цю групу комах вважали стовбуровими шкідниками та часто називали «вторинними шкідниками», оскільки вони часто активізувалися після пошкодження хвої або листя так званими «первинними шкідниками» – комахами філофагами (Завада, 2017). Натепер ця група комах суттєво активізувалася та швидко збільшує свою чисельність за найменших порушень стабільності лісових насаджень, спричинених впливом клімату: посушливих періодів, високих температур повітря, негативного впливу вітру, ожеледі тощо (Hlásny et al., 2019; Крамарець, 2022).

Сильні посухи, які спостерігаються на території Європи (Ханке & Liesch, 2022; Toreti et al., 2023) та України у т.ч. (Криницький та ін., 2013) створюють передумови для масового розвитку та поширення хвоєгризних комах (Криницький, Крамарець, Мацяк, 2019). Такі погодні умови також дуже сильно активізують розвиток камбіофагів у комплексі з ксилофагами (Завада, 2008; Крамарець, 2022). Загалом динамічні тенденції кліматичних змін в західному регіоні України мають тенденцію до погіршення (Криницький та ін., 2013) що буде і надалі суттєво впливати на стан лісової

рослинності. З огляду на це виникає необхідність змінювати підходи до ведення лісового господарства враховуючи зміни кліматичні, антропогенне та господарське навантаження на навколишнє середовище та ліси (Czacharowski, Drozdowski, 2021).

З кінця ХХ ст. а особливо в останні 10-15 років по всій території Європи виявлено процеси відмирання листяних порід, зокрема дуба звичайного, ясена звичайного, бука лісового, берези, кленів. Ці процеси спостерігаються і в лісах України (Бондар, 2019). Основною першопричиною процесів погіршення санітарного стану та масового відмирання деревостанів є кліматичні зміни, які впливають на пониження стійкості насаджень та підвищують патогенність та шкідливість шкідливих комах і збудників хвороб (Крамарець, Мацях, 2017). Водночас значну загрозу створює проникнення на територію Європи інвазійних видів патогенів та шкідників, наприклад халарового некрозу ясена та ясеневої смарагдової златки, які уже натеper завдають значної шкоди в різних регіонах України (Крамарець, Мацях, 2017; Коваленко та ін., 20025).

Певний вплив на відмирання насаджень листяних порід можуть мати комахи камбіо-ксилофаги, які заселяють дерева, ослаблені погодними умовами, неякісним веденням лісогосподарської діяльності, промисловим впливом тощо.

## Розділ 2.

### ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Програма досліджень

Дослідження комах камбіо-ксилофагів проводили у лісостанах ДП «Старицький військовий лісгосп». Предметом досліджень були абіотичні, антропогенні та біотичні чинники, які впливають на стан та біотичну стійкість деревостанів хвойних та листяних дерев в умовах підприємства.

Програмою досліджень передбачалося:

- оцінити та охарактеризувати сучасний стан насаджень військового лісгоспу;
- виявити видовий склад та ступінь небезпеки комах камбіо-ксилофагів для лісів підприємства;
- на пробних площах за результатами детального обстеження насаджень різного складу встановити санітарний стан деревостанів;
- запропонувати заходи з попередження масового розвитку комах камбіо-ксилофагів, які доцільно здійснювати в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп».

#### 2.2. Методика досліджень

За результатами аналіз звітної документації підприємства щодо санітарного стану були визначені ділянки, де спостерігається масовий розвиток комах камбіо-ксилофагів. Водночас виявляли осередки корневих гнилей, некрозно-ракових хвороб, ділянок з деревами, пошкодженими вітром, оскільки саме в таких місцях створюються передумови для розвитку камбіо-ксилофагів (Бородавка та ін., 2017; Hlásny et al., 2019; Мешкова та ін., 2020; Крамарець, 2022).

Під час огляду деревостанів на ділянках, де виявлено заселення стовбуровими шкідниками або де наявні ознаки погіршення стану дерев

вивчали видовий склад комах камбіо– ксилофагів. З цією метою знімали кору, фотографували ходи та збирали личинок і, за наявності, імаго комах камбіо- ксилофагів. Для визначення комах користувалися атласами та посібниками (Завада, 2008; Kolk et al., 2009 а,б; Пузріна, 2020; Крамарець, 2022; Atlas..., 2025). Для вивчення патогенів, які впливають на стан дерев користувалися спеціальною літературою та ресурсами мережі Інтернет (Циліорик, Шевченко, 2008; Світ грибів України, 2025; Plant Parasites..., 2025). Сучасні видові назви комах та грибів подані за версією Global Biodiversity Information Facility (GBIF 2025).

Для оцінки санітарного стану дерев нами були закладено 5 пробних площ у деревостанах різного складу та віку. Лісівничо-таксаційну оцінку насаджень виконували згідно стандартних методик (Гром, 2007; Білоус та ін., 2021; Дебринюк та ін., 2022).

Обстеження санітарного стану дерев робили за методиками Гойчука А.Ф. із співавторами (Гойчук та ін., 2012) та Мешкової В.Л. із співавторами (Мешкова та ін., 2020) та з врахуванням рекомендацій «Санітарних правил...» (2020) щодо оцінки категорій санітарного стану дерев.

### **2.3. Загальна характеристика лісостанів ДП «Старицький військовий лісгосп»**

ДП «Старицький військовий лісгосп» підпорядкований Міністерству оборони України та розташований поряд із військовим полігоном. Загальна площа військового лісгоспу 13,7 тис. га. Експлуатаційними лісами зайнято 9,7 тис. га – 70,4 % від площі лісгоспу (рис. 2.1). Досить значні площу на території підприємства займають ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 3,3 тис. га (23,8 %). Рекреаційно-оздоровчі ліси займають площу 596 га, а захисні ліси – 211 га, що становить відповідно 4,3 % та 1,5 % від площі лісгоспу.

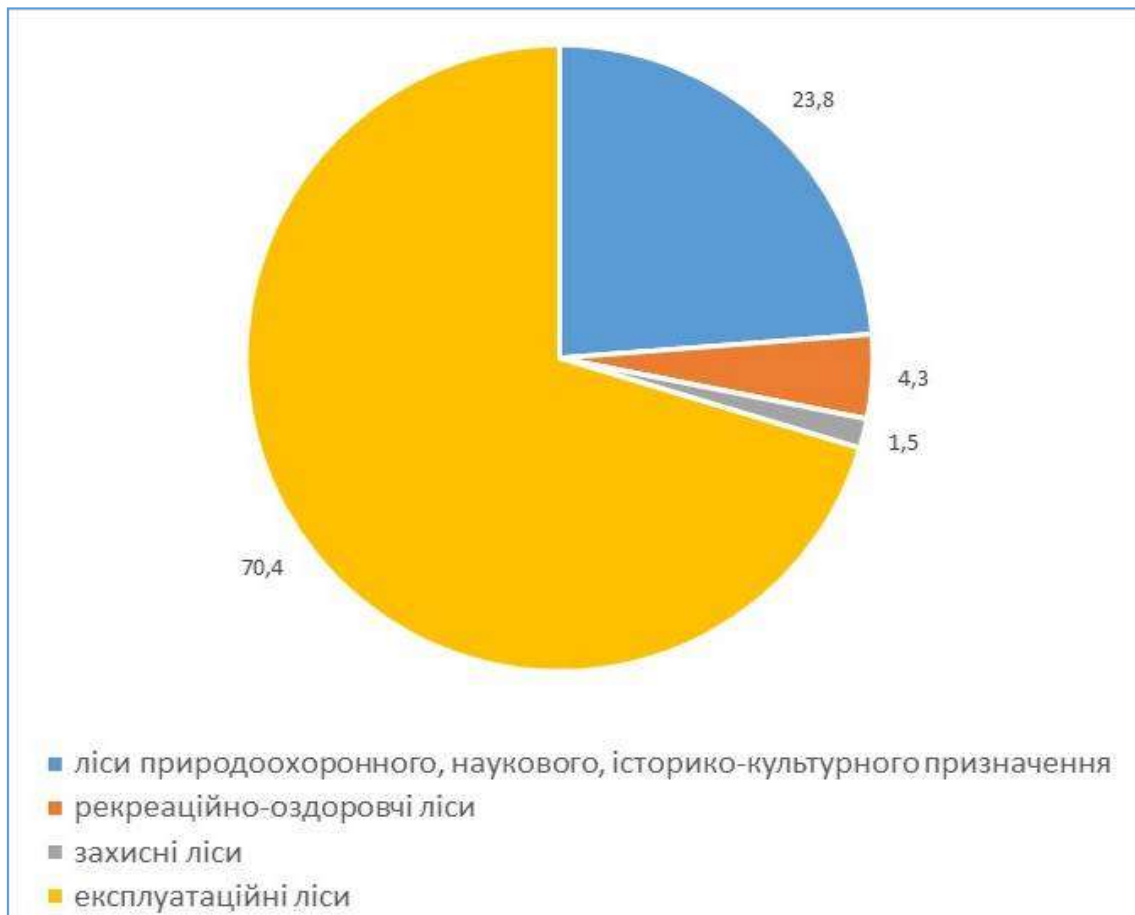


Рис. 2.1. Розподіл території ДП «Старицький військовий лісгосп» за категоріями лісів

На території лісгоспу переважають деревостани, у складі яких головною породою є сосна звичайна (табл. 2.1) – 5,5 тис. га (48,8 % від площі земель вкритих лісовою рослинністю). Участь інших хвойних порід (модрини європейської, сосни Банкса, ялини європейської) є незначною – їх загальна площа становить 60,6 га (0,6 %). Другою за поширенням породою є бук лісовий, насадження якого займають 3238 га (28,6 %), лісостани з перевагою у складі дуба звичайного ростуть на площі 797 га (7,0 %).

М'яколистяними породами (березою повислою, осикою, вільхою сірою та чорною, тополею та вербами) зайнято 11,2 % від площі лісовкритих земель.

Природно-кліматичні особливості території регіону (температури повітря, кількість опадів та едафічні умови) є сприятливими для росту та

розвитку лісових порід. Для всіх лісотвірних порід в умовах військового лісгоспу властиві високі класи бонітету (рис. 2.3).

Табл. 2.1

Розподіл площі земель, вкритих лісовою рослинністю за породами

Переважаюча деревна порода	Площа, га	% від загальної площі вкритою лісовою рослинністю
<b>Хвойні породи</b>		
Сосна Банкса	19,1	0,2
Сосна звичайна	<b>5531,5</b>	<b>48,8</b>
Ялина європейська	7,9	0,1
Модрина європейська	33,6	0,3
<b>Твердолистяні породи</b>		
Дуб червоний	151,6	1,3
Дуб звичайний	<b>797,5</b>	<b>7,0</b>
Бук лісовий	<b>3237,8</b>	<b>28,6</b>
Граб звичайний	235	2,1
Ясен звичайний	10,4	0,1
Клен гостролистий	0,8	0,0
Явір	23,1	0,2
Робінія несправжньоакація	3,5	0,0
<b>М'яколистяні породи</b>		
Береза повисла	514,3	4,5
Осика	137,6	1,2
Вільха сіра	1,8	0,0
Вільха чорна	<b>604,7</b>	<b>5,3</b>
Липа дрібнолиста	11,7	0,1
Тополя канадська	0,4	0,0
Верба біла	0,1	0,0
Верба ламка	1,2	0,0
<b>Всього</b>	<b>11323,6</b>	<b>100,0</b>

Сосна та бук є панівними породами на території лісгоспу та часто формують змішані деревостани (рис. 2.2). Враховуючи, що на території підприємства переважають сосна звичайна, бук лісовий та дуб звичайний, подальші дослідження ми проводили в деревостанах цих порід.



Рис. 2.2 Сосна звичайна (а) та бук лісовий (б) – панівні породи в лісах ДП «Старицький військовий лісгосп»

Серед сосняків 85,5 % деревостанів мають перший та вищі класи бонітету, серед букняків такі деревостани займають 94,4 %, а серед насаджень з перевагою дуба звичайного – 43,7 % від площі земель, зайнятих тими породами (рис. 2.3).

Наявні невеликі ділянки (площею 6,9 га) дуба звичайного IV класу бонітету трапляються у несприятливих умовах росту на вершинах пагорбів із значно змитим верхнім шаром ґрунту. Загалом деревостани IV та нижчих класів бонітету різних порід (дуба звичайного, граба, тополі канадської, верб білої та ламкої) займають всього 0,2 % від площі земель, вкритих лісовою рослинністю що знову ж таки свідчить про добрі умови для росту та розвитку різних видів деревних порід в умовах лісгоспу та про ефективне використання лісових земель.

В умовах військового лісгоспу переважають середньоповнотні лісостани, з відносними повнотами 0,6-0,8 од. (рис. 2.4). Практично відсутні

деревостани з повнотою 1,0: сосняки з такою повнотою займають 0,3 %, букняки – 0,6 %, дубняки – 0,7 % від площі насаджень з перевагою цих порід.

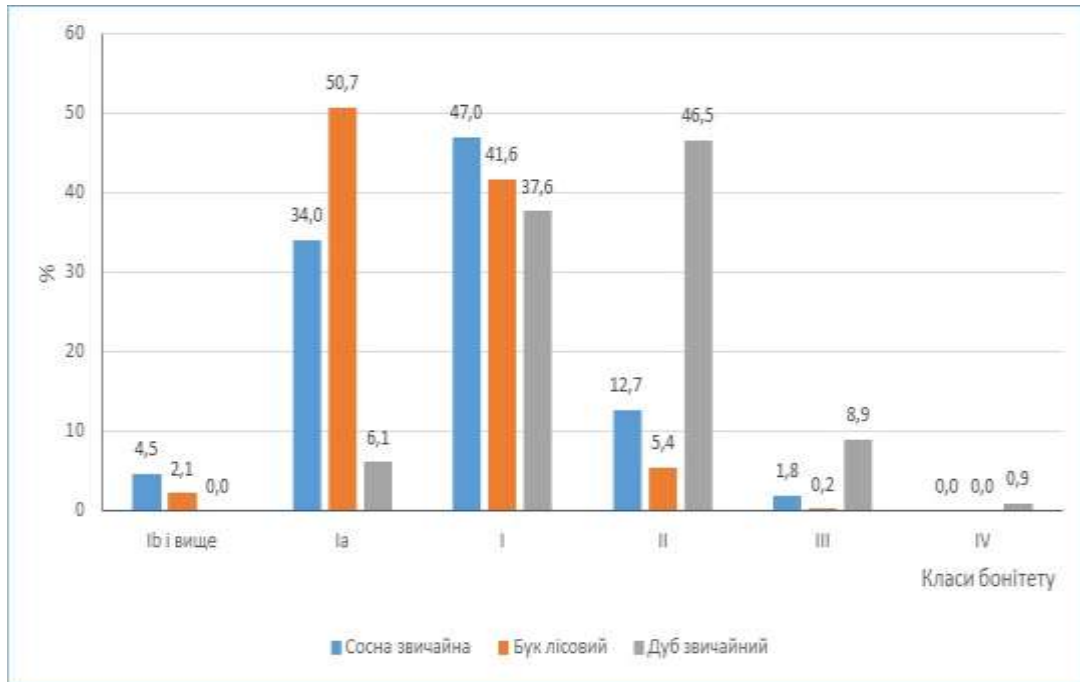


Рис. 2.3. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю ділянок за класами бонітету, %

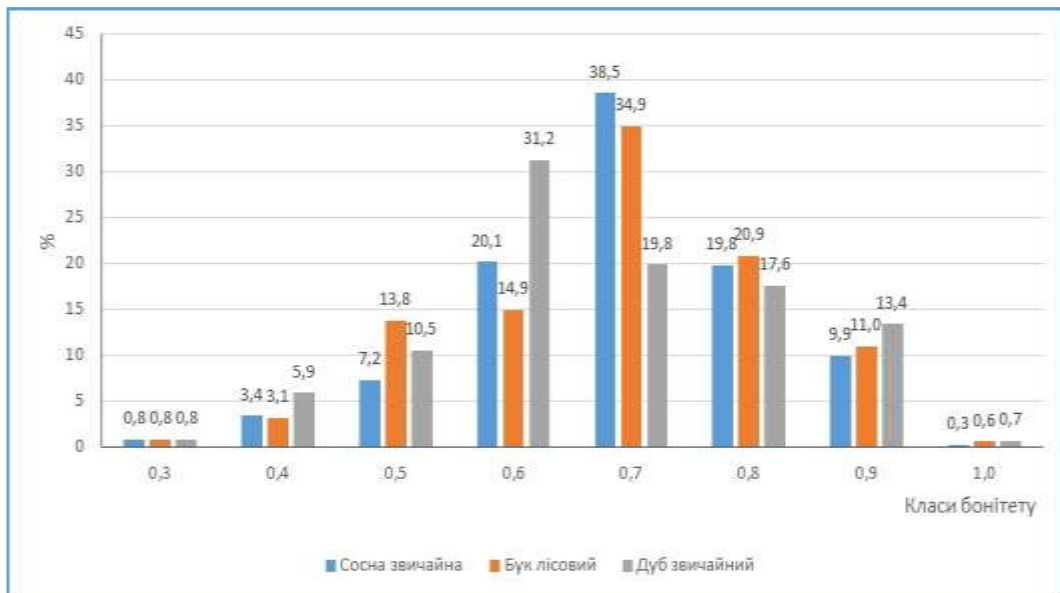


Рис. 2.4. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю ділянок за відносною повнотою деревостану

Причиною появи деревостанів з повнотами 0,4-0,3 є процеси висихання у дубових та соснових лісах, а також пошкодження насаджень вітром (буреломи, вітровали). Однак загалом, розподіл насаджень за повнотою

свідчить про збалансоване лісокористування в умовах підприємства, площа низькоповнотних деревостанів є незначною.

Розподіл площі деревостанів за групами віку подано на рис. 2.5. Загалом, існуючий розподіл деревостанів за групами віку відрізняється від оптимального.

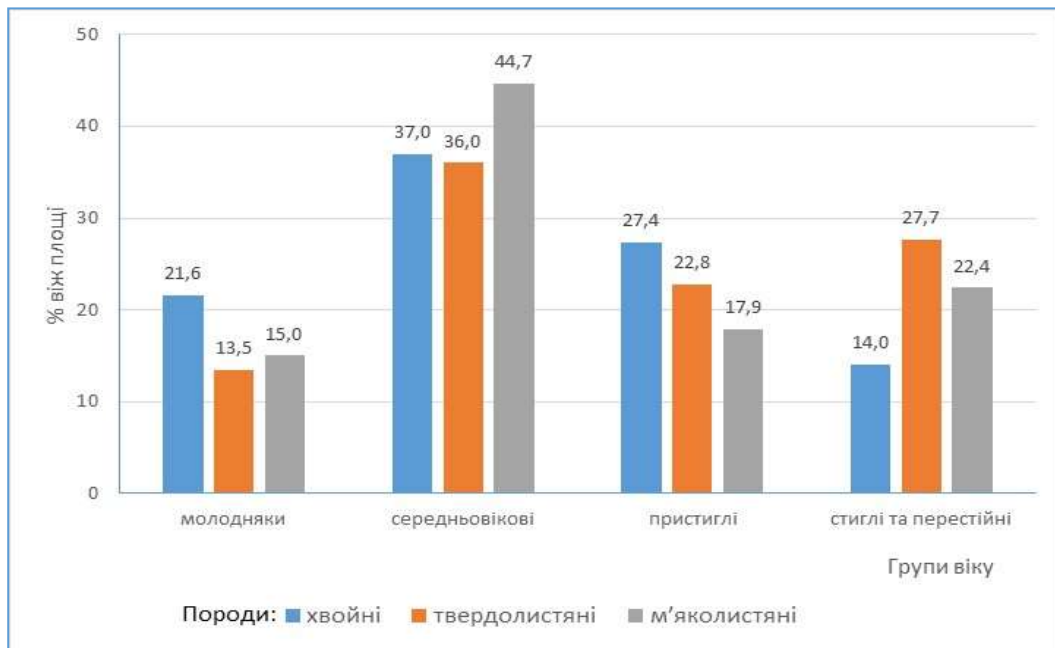


Рис. 2.5. Розподіл площі деревостанів за групами віку, %

Значні площі лісів на території лісгоспу виконують захисні та рекреаційні функції, де стиглі та перестійні деревостани, виключені із розрахунку рубок головного користування. Такі деревостани старшого віку часто уражають некрозні хвороби, кореневі або комлеві гнилі, збудниками яких у насадженнях старшого віку є опеньок осінній та трутовики плоский, сірчано-жовтий, облямований та деякі інші.

Наявність старовікових деревостанів сприяє ураженню дерев збудниками корневих та стовбурових гнилей, а також створює передумови для розвитку в них осередків стовбурових шкідників, зокрема короїдів, лубоїдів та заболонників. Відсутність можливості оперативного видалення дерев, заселених камбіо-ксилофагами, сприяє їх подальшому поширенню у навколишні деревостани.

## Розділ 3.

КОМАХИ КАМБІО- КСИЛОФАГИ ЛІСОСТАНІВ ДП «СТАРИЦЬКИЙ  
ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП»

## 3.1. Санітарний стан насаджень підприємства

За даними звітних матеріалів підприємства встановлено, що на території ДП «Старицький військовий лісгосп» діють осередки хвороб, шкідників лісу, абіотичні та антропогенні пошкодження деревостанів (табл. 3.1.)

Таблиця 3.1

Осередки хвороб, шкідників лісу, абіотичні та антропогенні пошкодження деревостанів на території ДП «Старицький військовий лісгосп»

Типи хвороб і пошкоджень деревостанів	Площа осередків, га	У т.ч. потребують заходів боротьби
<b>Некротно-ракові хвороби</b>		
Бактеріальний рак ясеня	3,5	-
Халаровий некроз ясеня	8,4	8,4
Поперечний рак дуба	52,7	52,7
Всихання гілок хвойних порід	15,6	15,6
<b>Кореневі та стовбурові гнилі</b>		
Коренева губка	15,4	15,4
Губка березова	5,3	-
Губка соснова	79,7	79,7
Трутовик справжній	47	-
Трутовик несправжній осиковий	64,3	64,3
Стовбурні гнилі (комплекс трутових грибів)	143,8	-
<b>Абіотичні пошкодження лісів</b>		
Бурелом	223,2	223,2
Вітровал	7,4	7,4
Сніголам	8,8	8,8
<b>Антропогенні пошкодження</b>		
Механічні пошкодження, спричинені діяльністю людини (вплив полігону)	33,0	33,0
Пошкодження низовою пожежею	1,1	1,1
<b>Осередки стовбурових шкідників</b>		
Комплексні осередки короїдів та офіостомових грибів	90,5	18,5
Осередки стовбурових шкідників у деревостанах листяних порід	56,8	7,4
Разом:	856,5	535,5

На території підприємства найбільші площі займають осередки кореневих та стовбурових гнилей (41,5 % від загальної площі пошкоджених лісостанів). В чистих соснових лісових культурах виявлено ураження дерев кореневою губкою. У пристигаючих, стиглих та перестійних насадженнях формуються вогнища стовбурових гнилей, спричинених сосною губкою 79,7 га, справжнім трутовиком (47,0 га), несправжнім осиковим трутовиком (64,3 га). Окрім цього в деревостанах листяних порід виявлено ураження дерев стовбуровими гнилями спричиненими одночасно кількома видами трутовиків (сірчано-жовтим, несправжнім дубовим, несправжнім плоским, облямованим). Загалом трутові гриби, збудники стовбурових гнилей, тривалий час розвиваються на деревах, поступово їх ослаблюючи та в кінцевому результаті сприяють вітровалам та буреломам. Загалом, у насадженнях уражених стовбуровим та корневими гнилями заходів боротьби потребують деревостани на площі 15,4 га в осередках кореневої губки, яка дуже швидко руйнує сосняки, створені на староорних землях. Санітарні рубки доцільно також провести на 79,7 га – в насадженнях уражених сосною губкою та 64,3 га – в насадженнях уражених трутовиком несправжнім осиковим. Ці трутовики дуже суттєво погіршують технічну якість деревини, спричиняючи інтенсивну ядрову стовбурову гниль (Циліорик, Шевченко, 2008).

Вибіркові санітарні рубки доцільно призначити в насадженнях дуба сильного ступеня ураження поперечним раком, в осередках некрозів гілок хвойних порід. В останні роки на території лісгоспу дуже погіршується стан ясена звичайного, ураженого халаровим некрозом (збудник – інвазійний гриб *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya). Бактеріальний рак ясена – хвороба хронічна, яка може розвиватися кілька десятків років поступово ослаблюючи дерева та погіршуючи технічну якість заготовленої деревини. Натомість некроз ясена є причиною дуже швидкого (протягом кількох років) всихання дерев, водночас провокуючи ураження комлевої частини опеньком осіннім та плоским трутовиком що спричиняє вітровали в

уражених деревостанах. Ясени пошкоджуються некрозом у насадженнях різного складу, у т.ч. там, де ясен є домішкою у дубових або букових лісостанах.

В останні десятиліття збільшується небезпека від поширення та масового розвитку комах камбіо-ксилофагів (Бородавка та ін., 2017; Hlásny et al., 2019). В умовах ДП «Старицький військовий лісгосп» такі осередки діють у насадженнях сосни звичайної та листяних порід. Враховуючи те, що короїди, лубоїди, заболонники та інші види цієї групи спричиняють інтенсивне відмирання дерев, у таких насадженнях доцільно провести санітарно-оздоровчі заходи та передбачити впровадження комплексу робіт з підвищення біотичної стійкості насаджень.

Окремі лісостани ДП «Старицький військовий лісгосп» зазнають шкідливого впливу розташованого поблизу військового полігону (табл.3.2.), внаслідок чого відбувається повне або часткове всихання, сповільнений ріст і ослаблення деревостанів, сильне пошкодження окремих дерев, погіршення загального санітарного стану лісового фонду.

Таблиця 3.2

Джерела, характер і обсяги шкідливого впливу на лісостани  
ДП «Старицький військовий лісгосп»

Джерело шкідливого впливу	Характер пошкоджень	Територія, яка зазнає шкідливого впливу (лісництво)	Площа, га	Приблизний обсяг пошкодженого лісу, тис.м <sup>3</sup>
Військовий полігон	Пошкодження дерев осколками від снарядів та стрілецької зброї, що приводить до ослаблення і уповільнення росту дерев, суховершинності, обламування гілок і верхівок	Верблянське лісництво	1068,0	0,61
		Старицьке лісництво	1488,0	0,53
		Майданське лісництво	1668,0	0,96
Разом:			4224,0	2,10
у т.ч. за характером впливу:				
	- часткове всихання		210,0	
	- уповільнення росту		1872,0	
	- ослаблення деревостанів		2142,0	

Загалом під впливом навчань та стрільб, які проходять на полігоні, знаходяться насадження на площі понад 4,2 тис. га, що становить 37 % від площі земель лісгоспу, вкритих лісовою рослинністю. Лісозахисних заходів потребують насадження з такими пошкодженнями на площі 33 га (табл. 3.1).

Дані про обсяги вибіркового санітарних рубок на території ДП «Старицький військовий лісгосп», які були проведені протягом останніх 5 років подані на рис. 3.1.

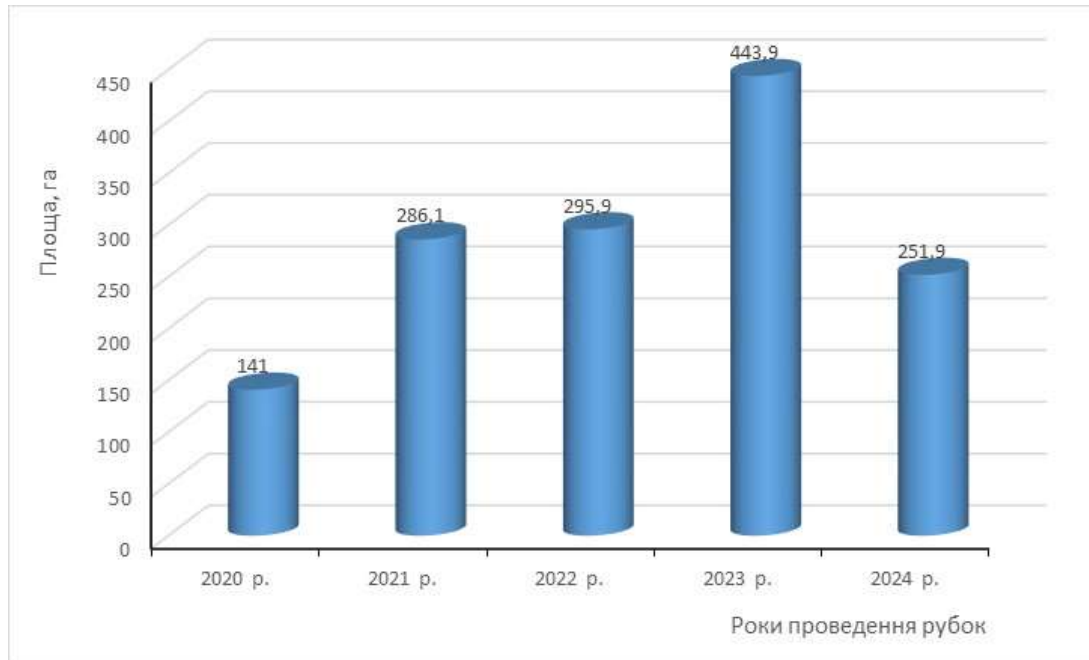


Рис. 3.1. Динаміка вибіркового санітарних рубок, проведених в Старицькому військовому лісгоспі протягом 2020-2024 років, га

Обсяги призначених та виконаних санітарних рубок визначаються за результатами обстеження лісостанів, яке проводять працівники лісгоспу, однак після цього ділянки оглядають лісопатологи ДСЛП «Львівлісозахист», які й підтверджують доцільність проведення санітарних рубок, або не дають дозволу на їх проведення. Частина лісів військового лісгоспу входить до складу НПП «Яворівський», тому на лісозахисні заходи на цій частині лісгоспу потрібно отримати погодження науково-технічної ради національного парку. Дані про причини призначення санрубок подані в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

## Обсяги санітарних рубок у насадженнях Старицького військового лісгоспу

Фактори, які вплинули на погіршення санітарного стану насаджень	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
<b>Абіотичні чинники</b>										
Пошкодження вітром (бурелом, вітровал)	4,3	1	82,9	30	6,7	2	54,9	7	76,6	15
<b>Хвороби</b>										
Коренева гниль (опеньок осінній)			6,5	4			77,2	12		
Некрозно-ракові хвороби листяних порід	6,3	1								
Халаровий некроз ясена			1,1	1						
Поперечний рак дуба							1,5	1	9,8	1
Стовбурові гнилі	64,8	10	110,8	21	19,5	5	123,0	17	130,5	22
<b>Комахи-фітофаги</b>										
Комплексні осередки короїдів та офіостомових грибів в сосняках	65,6	13	84,8	24	124,5	27	112,0	26	8,6	3
Стовбурові шкідники в насадженнях листяних порід					145,2	24	75,3	12	26,4	8
Разом	141,0	25,0	286,1	80,0	150,7	34,0	368,6	63,0	225,5	41,0

Узагальнивши наявні матеріали щодо проведених санітарних рубок за останні п'ять років встановлено, що загалом найчастіше вибіркові санітарні рубки призначалися в деревостанах, уражених стовбуровими гнилями – 31,6 % від обсягу всіх санітарних рубок, які були призначені за останній п'ятирічний період (рис. 3.2). Осередки масового розмноження короїдів у деревостанах з перевагою у складі сосни стали причиною відводу в рубку 27,9 % площ. Інтенсивне відмирання сосни є наслідком взаємодії короїдів (найчастіше верхівкового та шестизубчастого) в комплексі із грибами роду *Ophyostoma* та із супутніми видами лубоїдів, златок і вусачів (Мешкова та ін., 2015; Бородавка та ін., 2017; Jabłoński, Tarwacki, Sukovata, 2019).

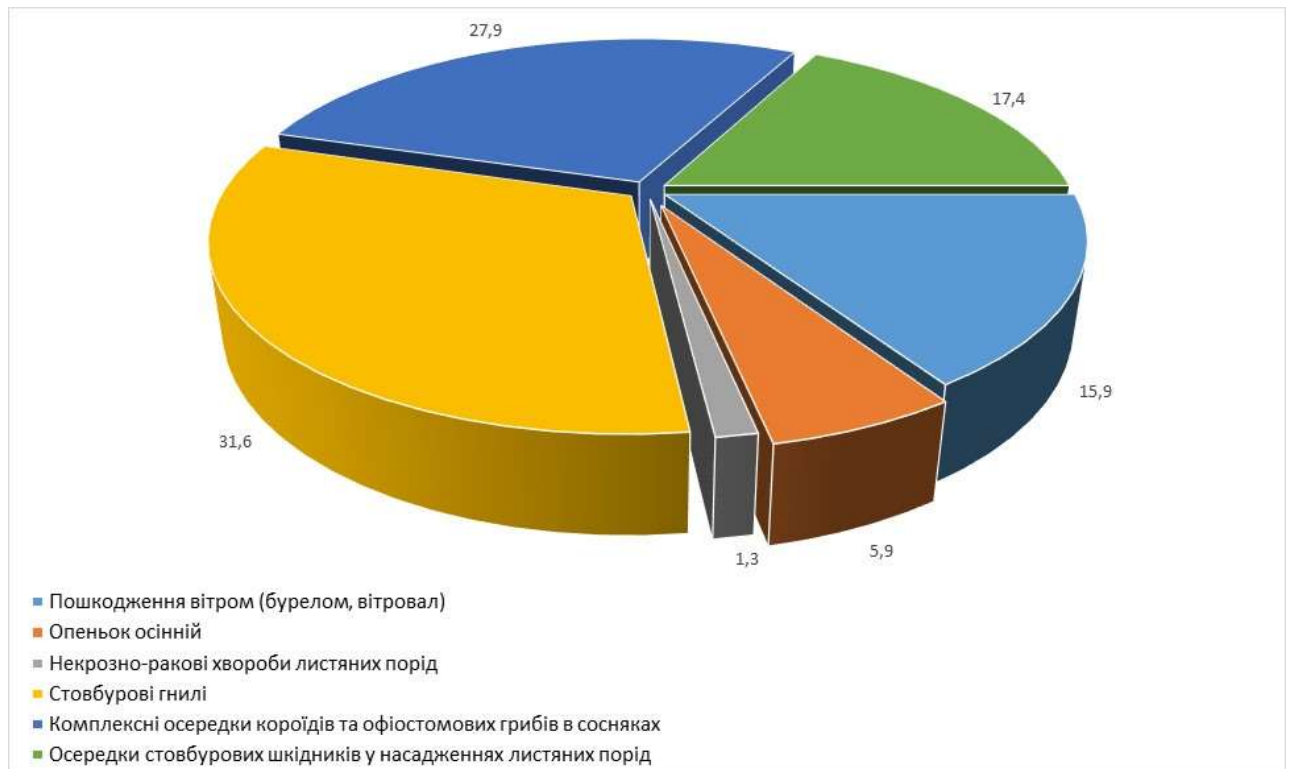


Рис. 3.2. Причини призначення санітарних рубок по Старицькому військовому лісгоспу (за звітними матеріалами 2020-2024 років)

Водночас і в деревостанах з перевагою у складі листяних порід (бука, дуба, граба та ін.) у рубку відводилися ділянки із сильним ступенем ураження стовбуровими шкідниками (заболонниками, лубоїдами златками та вусачами). Ці причини були підставою для проведення санітарної рубки на 17,4 % площ. Такі значні обсяги санітарних рубок як у деревостанах хвойних

так і листяних порід свідчать про суттєве ослаблення насаджень, зокрема під впливом кліматичних чинників, які спостерігаються з кінця ХХ ст. і до тепер.

Із кліматичним змінами пов'язано також пошкодження деревостанів бурями та сильним вітрами – вітровали та буреломи стали підставою для проведення вибіркового санітарних рубок на 15,9 % площі від загального обсягу таких санітарно-оздоровчих заходів на території лісгоспу. Ситуація ускладнюється тим, що в умовах Розточчя на пагорбах часто формуються неглибокі ґрунти, в яких після проливних дощів погано утримується кореневі системи дерев, тому на таких ділянках часто спостерігаються вітровали

Частина санітарних рубок призначалася в насадженнях уражених опеньком осіннім та некрозно-ракових хворобами, зокрема – в осередках поперечного раку дуба та халарового некрозу ясена. Поширення у насадженнях Розточчя інвазійного патогена (*Hymenoscyphus fraxineus*) призводить до інтенсивного відмирання дерев ясена та до швидкого розповсюдження у таких деревостанах корневих гнилей і як наслідок – до вивалювання ясенів вітром (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Вітровальне дерево ясена, пошкоджене халаровим некрозом та корневими гнилями

### **3.2. Видовий склад комах камбіо-ксилофагів, виявлених в лісостанах підприємства**

За результатами обстеження ослаблених та всихаючих насаджень на території ДП «Старицький військовий лісгосп» виявлено видовий склад комах камбіо-ксилофагів (табл. 3.4). Личинки цих комах живляться під корою (в лубі) та в деревині, чим завдають фізіологічної та технічної шкоди деревам (Завада, 2008). Фізіологічна шкода полягає в порушенні постачання води із мінеральними речовинами з ґрунту до хвої та листів у кронах дерев а також у руйнуванні лубу (флоеми), тобто тканини, яка забезпечує транспортування органічних речовин синтезованих листками чи хвоєю у низхідному напрямі (Крамарець, 2022).

Найчастіше трапляються в соснових насадженнях кроїди верхівковий, шести зубчастий та обидва види соснових лубоїдів (великий та малий). Цих камбіофагів виявляли в усіх обстежених деревостанах за участю сосни на ослаблених чи всихаючих деревах, у т.ч. у мішаних лісостанах. Одним із перших видів, який разом з короїдами заселяє дерева сосни є синя соснова златка, котра найчастіше селиться в нижній частині стовбурів добре освітлених сонцем дерев. На деревах листяних порід особливо часто трапляються заболонник дубовий (надає перевагу дубу, але може розвиватися і на інших листяних деревах). Цей вид заселяє гілки в кроні та верхню частину стовбура, небезпечний є ще і тим, що поширює спори грибів збудників судинного мікозу дуба – хвороби, яка може бути причиною швидкого (від кількох місяців до кількох років) всихання дерев дуба.

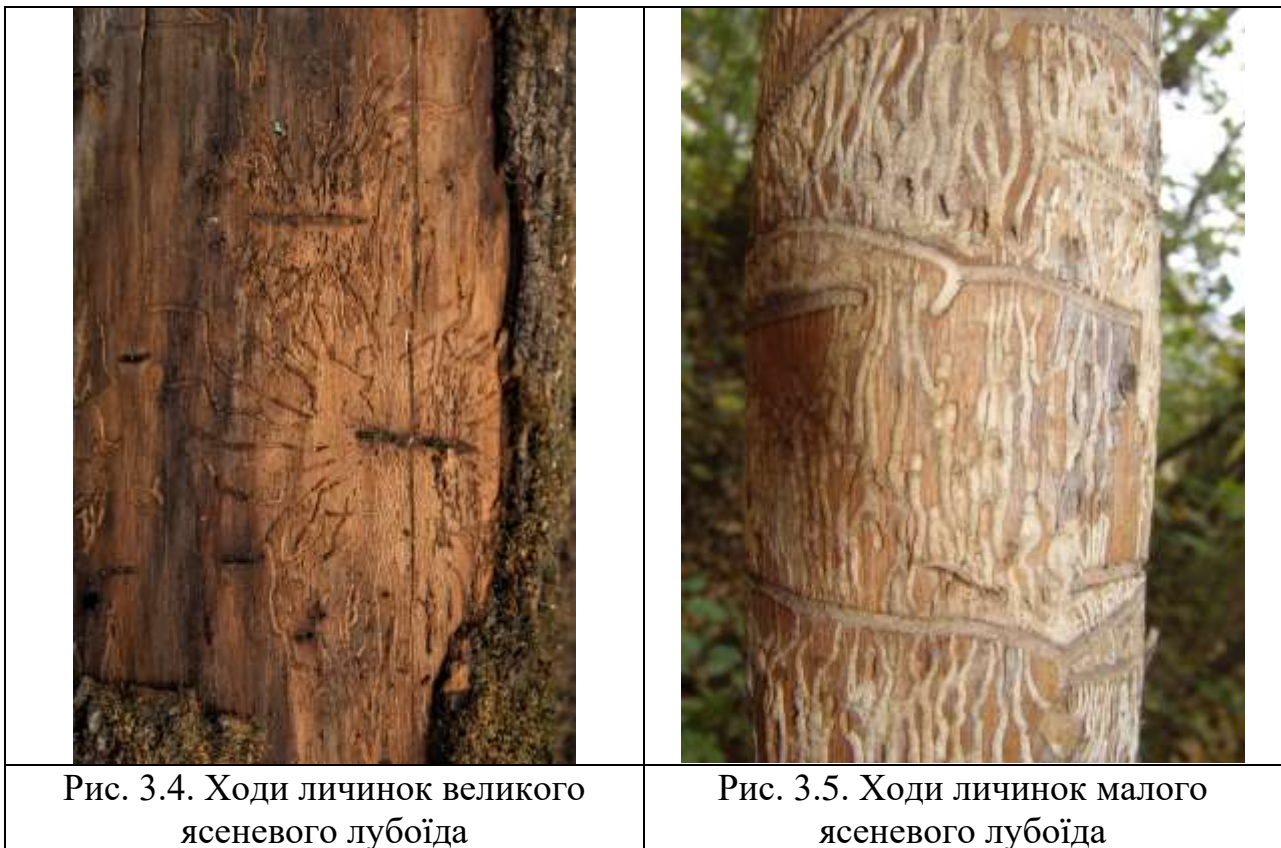
Великий ясеневий лубоїд (рис.3.4). заселяє тільки дерева ясена (нижню та середню частину стовбура). Малий ясеневий лубоїд (рис. 3.5). заселяє гілки та тонку кору ясена, однак може заселяти також дуб, граб, березу. Кількість та небезпека ясеневих лубоїдів збільшується, оскільки в насадженнях лісгоспу ясені всихає внаслідок ураження халаровим некрозом, що створює передумови для заселення дерев лубоїдами та прискорює процеси відмирання дерев.

Видовий склад комах камбіо-ксилофагів, виявлених у насадженнях  
ДП «Старицький військовий лісгосп»

Видові назви комах	Ступінь поширення, бал	Кормові породи дерев
<b>Родина довгоносики – Curculionidae</b>		
<b>Підродина Короїди – Scolytinae</b>		
Деревинник смугастий – <i>Trypodendron lineatum</i> (Oliv)		Сз
Заболонник дубовий – <i>Scolytus intricatus</i> (Ratz.)	1	Дз, Гз, Бк, Бп
Короїд верхівковий – <i>Ips acuminatus</i> (Gyll.)	1	Сз
Короїд шестизубчастий – <i>Ips sexdentatus</i> (Börn.)	1	Сз
Лубоїд великий сосновий – <i>Tomicus piniperda</i> (L.)	1	Сз
Лубоїд малий сосновий – <i>Tomicus minor</i> (Hrtg.)	1	Сз
Лубоїд ясеневий великий – <i>Hylesinus crenatus</i> F.	1	Ясз
Лубоїд ясеневий малий – <i>Hylesinus fraxini</i> Panz.	1	Ясз, Дз, Бк, Клг
<b>Родина Златки – Buprestidae</b>		
Златка бронзова дубова – <i>Chrysobothris affinis</i> (Fabr.)	2	Дз, Бк, Гр, Бп
Златка вузькотіла зелена – <i>Agrilus viridis</i> Ratz.	2	листяні породи
Златка вузькотіла широковуся – <i>Agrilus laticornis</i> Illig.	3	Дз, Гр
Златка двоплямиста – <i>Agrilus biguttatus</i> (Fabr.)	2	Дз
Златка синя соснова – <i>Phaenops cyanea</i> (Fabr.)	1	Сз
<b>Родина Вусачі – Cerambycidae</b>		
Вусач великий осиковий – <i>Saperda carcharias</i> L.	3	Ос, Бп
Вусач дубовий малий – <i>Cerambyx scopolii</i> Füssli	3	Дз, Бк, Гр, Бп, Клг, Яв
Вусач сирій катній – <i>Hylotrupes bajulus</i> L.		
Вусач дубовий строкатий – <i>Plagionotus arcuatus</i> L.	3	Дз, Бк, Гр та ін. листяні породи
Вусач коротковусий – <i>Spondylis buprestoides</i> (L.)	1	Сз
Вусач чорний сосновий – <i>Monochamus galloprovincialis</i> Germ.	1	Сз
Вусач фіолетовий – <i>Callidium violaceum</i> L.		Сз
Вусач шкіряник – <i>Prionus coriarius</i> L.	2	листяні породи
Скрипун мармуровий – <i>Saperda scalaris</i> (L.)	3	листяні породи
Скрипун малий осиковий – <i>Saperda populnea</i> (L.)	1	Ос

**Примітка:** Ступінь поширення комах камбіофагів: 1 - види трапляються часто; 2 - види трапляються з невисокою частотою; 3 - види трапляються рідко.

Умовні позначення деревних порід: Бк – бук лісовий, Бп – береза повисла, Гр – граб, Дз – дуб звичайний, Клг – клен гостролистий, Ос – осика, Сз – сосна звичайна, Яв – клен явір



Серед вусачів найчастіше трапляються вусач чорний сосновий (рис. 3.6) та коротковусий. Перший з них розвивається як супутній вид з короїдами та лубоїдами однак більш суттєво впливає на технічну якість деревини, оскільки ходи личинок заглиблюються в деревину, на відміну від ходів короїдів та заболонників, ходи яких проходять зразу ж під корою в лубі.



Рис. 3.6. Вихідні отвори у місцях живлення личинок чорного соснового вусача

Коротковусий вусач заселяє корені та комлеву частину сильно ослаблених та всохлих дерев сосни, де личинки проточують ходи. Такі дерева дуже швидко вивалює вітер (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Вивалювання вітром сухостійних дерев сосни, після пошкодження корневих систем личинками коротковусого вусача (а), імаго (б)

Вузькотілі златки на листяних породах заселяють гілки та крони дерев, чим можуть їх суттєво ослаблювати. Декі із видів цих златок, зокрема вузькотіла зелена та двоплямиста (рис. 3.8) можуть бути суттєвою причиною відмирання деревостанів дуба (Hilszczański, Sierpiński, 2006).



Рис. 3.8. Ходи та личинки двоплямистої златки під корою гілки дуба

Таким чином, на фоні змін клімату та антропогенного впливу, які призводять до ослаблення лісостанів зростає роль та значення комах камбіо-ксилофагів, як біотичного фактору, що прискорює процеси відмирання дерев.

## Розділ 4.

### ПОШИРЕННЯ КАМБІО- КСИЛОФАГІВ У НАСАДЖЕННЯХ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБЛІКІВ НА ПРОБНИХ ПЛОЩАХ

#### 4.1. Характеристика пробних площ

Для дослідження впливу стовбурових шкідників на стан насаджень нами закладено 5 пробних площ, таксаційна характеристика деревостанів на них подана в табл. 4.1-4.5. Пробні площі закладали на ділянках, де у попередніх роках були проведені вибіркові санітарні рубки.

#### Пробна площа № 1

Закладена у 55 кварталі Верблянського лісництва (вид. 8). Площа пробної площі 0,2 га. Площа ділянки 3,0 га. Таксаційні показники деревостану подані в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 1

Склад деревостану		8Сз2Бк
Вік		50 р.
Середні	діаметр	22,0 см
	висота	20,5 м
Повнота		0,7
Бонітет		I
Запас деревостану:		300 м <sup>3</sup> /га
Підріст:		сосна звичайна – 0,5 тис. шт./га, бук – 1,2 тис. шт./га.
Підлісок:		куртинами горобина звичайна і крушина ламка, зімкнутість 0,4
Трав'яне вкриття: чорниця, квасениця, веснівка дволиста, купена кільчаста, безщитник жіночий, щитник чоловічий, зірочник ланцетовидний, ожика лісова, зеленчук жовтий, плевроцій Шребера. Зімкнутість 50%		

Осередок кореневої губки. Наявні вітровальні дерева, сніголом. Комплексний осередок короїдів та офіостомових грибів. Всохлі дерева сосни становлять до 15 %, дерева бука понад 80% віднесено до I категорії санітарного стану – здорові.

### Пробна площа № 2

Закладена у 49 кварталі Старицького лісництва (вид. 30). Площа пробної площі 0,2 га. Площа ділянки 6,16 га. Таксаційні показники деревостану подані в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 2

Склад деревостану		10Сз од. Дз, Яле
Вік		50 р.
Середні	діаметр	20,2 см
	висота	19,5 м
Повнота		0,7
Бонітет		I
Запас деревостану		340 м <sup>3</sup> /га
Підріст:		сосна звичайна – 0,8 тис. шт./га, дуб звичайний – 0,4 тис. шт./га, ялина європейська – 0,5 тис. шт./га.
Підлісок:		куртинами крушина ламка, жимолость чорна, горобина звичайна, спірея в'язолиста, бруслина бородавчаста, бузина червона, зімкнутість 30%.
Трав'яне вкриття: квасениця, чорниця, щитник чоловічий, безщитник жіночий, веснівка дволиста, купена кільчаста, золотушник звичайний, зірочник ланцетовидний, грушанка круглолиста, осока пальчаста. Зімкнутість 60%		

Сосна уражена кореневою губкою та опеньком осіннім. Ослаблення дерев сосни спричинило формування осередка короїдів та лубоїдів у комплексі з офіостомовими грибами. Ступінь відмирання дерев – до 20 % від їх загальної кількості, досить значною є кількість сильно ослаблених та всихаючих дерев – відповідно 34 % та 19 %.

### Пробна площа № 3

Закладена у 4 кварталі Верблянського лісництва (вид. 3) ділянка площею 7.0 га. Площа пробної площі 0,25 га. Таксаційні показники деревостану подані в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 3

Склад деревостану		8Сз2Дз од. Бк, Г
Вік		90 р.
Середні	діаметр	28,8 см
	висота	30,5 м
Повнота		0,6
Бонітет		I
Запас деревостану:		260 м <sup>3</sup> /га
Підріст:		сосна звичайна – 1,0 тис. шт./га, дуб звичайний – 0,5 тис. шт./га, бук лісовий – 2,0 тис. шт./га, граб – 2,5 тис. шт./га.
Підлісок:		бруслина бородавчаста, ліщина звичайна, крушина ламка, горобина звичайна, зімкнутість 40 %
Трав'яне вкриття: чорниця, квасениця, веснівка дволиста, м'ятлик лісовий, куничник наземний, орляк, чина весняна, грушанка круглолиста, веснівка дволиста, зеленчук жовтий, розхідник звичайний, одинарник європейський, плевроцій Шребера. Зімкнутість трав'яного вкриття – 60%.		

В насадженні діє осередок стовбурових шкідників. Дереву уражені трутовими грибами: сосна – сосною губкою, облямованим трутовиком; дуб – сірчано-жовтим та несправнім дубовим трутовиками, траметесом різнобарвним; бук – справжнім трутовиком та шизофілом. На сосні під корою ходи короїдів шести зубчастого, верхівкового, лубоїдів, розвиток супроводжується офіостомовими грибами. На старих соснах кора відсутня.

Ступінь пошкодження деревостану – слабка, всохлих дерев сосни до 5 %, дуба – до 4 %.

#### Пробна площа № 4

Закладена у 9 кварталі Верблянського лісництва вид. 13). Площа пробної площі 0,25 га, площа виділу 1,0 га. Таксаційні показники деревостану подані в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 4

Склад деревостану		бДз4Г
Вік		80 р.
Середні	діаметр	Дз – 32,8 см, Г – 26,4 см
	висота	Дз – 25,5 м, Г – 20,5 м
Повнота		0,6
Бонітет		I
Запас деревостану:		250 м <sup>3</sup> /га
Підріст:		у прогалинах намету, куртинами граб – 4,0 тис шт./га, дуб – 0,6 тис шт./га
Підлісок:		куртинами в прогалинах намету крушина ламка, ліщина, горобина звичайна, калина звичайна, верба козяча, ліщина звичайна, бруслина бородавчаста, зімкнутість 30 %
Трав'яне вкриття: чорниця, щитник чоловічий, безщитник жіночий, розхідник звичайний, купена кільчаста, герань лісова, шавлія залозиста, міцеліс стінний, перлівка поникла. ожика волосиста, осока пальчаста. Зімкнутість 40%		

На деревах дуба виявлено плодові тіла трутовиків: несправжнього дубового, траметеса різнобарвного, шизофіла звичайного, на всохлих деревах – ризоморфи опенька осіннього. Дерева граба уражені несправжнім трутовиком та опеньком осіннім. На дубі наявні ходи вусача дубового малого, златок та дубового заболонника. Всохлих дерев дуба – до 3 %, сухостійних дерев граба не виявлено.

### Пробна площа № 5

Закладена у 45 кварталі Старицького лісництва (вид.12). Площа пробної площі 0,25 га. Площа ділянки 2,2 га. Таксаційні показники деревостану подані в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Таксаційна характеристика насадження на пробній площі № 5

Склад деревостану		7Бк3Сз од. Дз, Г
Вік		60 р.
Середні	діаметр	Г – 18,8 см, Дз – 20,0 см
	висота	Г – 20,5 м, Дз – 18,5 м
Повнота		0,6
Бонітет		II
Запас деревостану:		200 м <sup>3</sup> /га
Підріст:		бук – 2,5 тис шт./га, граб – 2,0 тис шт./га, дуб – 0,4 тис шт./га, сосна – 0,3 тис шт./га
Підлісок:		ліщина звичайна, бруслина бородавчата, крушина ламка, жимолость чорна, калина звичайна, зімкнутість до 40 %
Трав'яне вкриття:		брусниця, чорниця, плевроцій Шребера і <u>дикран</u> <u>війчастий</u> . Зімкнутість 60%

Дерева на пробній площі уражені трутовиками: справжнім, несправжнім, несправжнім дубовим, сірчано-жовтим. Ступінь ураження дерев – слабка. Відмерлі та всихаючі дерева листяних порід та сосни уражені опеньком осіннім – під корою видно плівки та ризоморфи цього гриба. На ослаблених та всохлих деревах дуба і сосни – ходи стовбурових шкідників. Всохлих дерев бука – до 1,5 %, однак сосна у насадженні більш інтенсивно заселяється та пошкоджується стовбуровими шкідниками – всохлих дерев сосни – до 9 %.

Таблиця 4.6

Зведена відомість таксаційних показників деревостанів на пробних площах, закладених у насадженнях лісгоспу

№ п/п	Місцезнаходження (лісництво, кв./вид.)	Площа, га	Склад насадження	Вік, роки	Середні		Бонітет	Повнота	Основні причини погіршення санітарного стану
					діаметр, см	висота, м			
1	Верблянське 55/8	0,2	8Сз2Бк	50	22,0	20,5	I	0,7	Коренева губка, короїди, офіостомові гриби, вітровал, сніголам
2	Старицьке 49/30	0,2	10Сз од. Дз, Яле	50	20,2	19,5	I	0,7	Коренева губка, опеньок осінній, короїди, лубоїди, офіостомові гриби
3	Верблянське 4/3	0,25	8Сз2Дз од. Бк, Г	90	28,8	30,5	I	0,6	Соснова губка, облямований, справжній і сірчано-жовтий трутовики, треметес, шизофіл, короїди, офіостомові гриби
4	Верблянське 9/13	0,25	6Дз4Г	80	Дз – 32,8 Г – 26,4	Дз – 25,5 Г – 20,5	I	0,6	Трутовики: несправжній дубовий, несправжній, траметес, шизофіл, стовбурові шкідники
5	Старицьке 45/12	0,25	7Бк3Сз од. Дз, Г	60	Г – 18,8 Дз -22,0	Г – 20,5 Дз -19,0	I	0,7	Трутовики: справжній, несправжній дубовий, несправжній, сірчано-жовтий, опеньок осінній, стовбурові шкідники дуба і сосни

Таким чином, нами закладено пробні площі в основних типах насаджень, характерних для підприємства та регіону Розточчя загалом. На всіх пробних площах виявлено заселення ослаблених дерев стовбуровими шкідниками.

#### **4.2. Результати дослідження санітарного стану насаджень на пробних площах**

Результати обстеження санітарного стану дерев на пробних площах подані в табл. 4.7.

За результатами переліку на пробних площах зроблено розподіл дерев за категоріями санітарного стану (Санітарні правила..., 2020) та визначено середній індекс санітарного стану дерев. Однак, як вказує Мешкова В.Л. із співавторами (2020), цей індекс дуже сильно залежить від рівня ведення лісового господарства на підприємстві, від інтенсивності та якості рубок догляду та вибіркового санітарних рубок, оскільки під час таких рубок вибираються з насаджень сухостійні та пошкоджені дерева. Тому для оцінки стану та перспектив подальшого росту насаджень нами розраховано середній індекс санітарного стану живих дерев. Окрім цього оцінювали також розповсюдженість патологічних процесів (хвороб та шкідників), які призводять до погіршення стану дерев.

Розповсюдженість патологічних процесів на деревах сосни є достатньо високою та сягає 72-100%. Тобто на більшості обстежених дерев сосни є ознаки погіршення стану, ураження патогенними грибами або заселення стовбуровими шкідниками. Однак, не зважаючи на це, загалом, санітарний стан обстежених деревостанів не є критичним – середній індекс санітарного стану дерев сосни на ПП-1 та ПП-3 – II,7 та II,5.

Таблиця 4.7

## Розподіл дерев на пробних площах за категоріями санітарного стану

№ ПП	Склад деревостану	Вік., р.	Розподіл дерев за категоріями санітарного стану, шт./%								Середній індекс санітарного стану	Середній індекс санітарного стану живих дерев	Розповсюдженість хвороб, %
			Порода	I - без ознак ослаблення	II - ослаблені	III - дуже ослаблені	IV - всихаючі	V - свіжий сухостій	VI - сухостій минулих років	Разом			
1	8Сз2Бк	50	Сз	<u>49</u> 28,0	<u>35</u> 20,0	<u>42</u> 24,0	<u>24</u> 13,7	<u>10</u> 5,7	<u>15</u> 8,6	<u>175</u> 100,0	II,7	II,3	72,0
			Бк	<u>27</u> 84,4	<u>4</u> 12,5	<u>0</u> 0,0	<u>0</u> 0,0	<u>0</u> 0,0	<u>1</u> 3,1	<u>32</u> 100,0	I,3	I,1	15,6
2	10Сз од. Дз, Яле	50	Сз	<u>19</u> 12,7	<u>28</u> 18,7	<u>51</u> 34,0	<u>28</u> 18,7	<u>10</u> 6,7	<u>14</u> 9,3	<u>150</u> 100,0	III,2	II,7	87,3
3	8Сз2Дз од. Бк, Г	90	Сз	<u>0</u> 0,0	<u>72</u> 70,6	<u>13</u> 12,7	<u>12</u> 11,8	<u>3</u> 2,9	<u>2</u> 2,0	<u>102</u> 100,0	II,5	II,4	100,0
			Дз	<u>96</u> 47,8	<u>72</u> 35,8	<u>13</u> 6,5	<u>12</u> 6,0	<u>3</u> 1,5	<u>5</u> 2,5	<u>201</u> 100,0	I,9	I,7	52,2
4	6Дз4Г	80	Дз	<u>42</u> 58,3	<u>16</u> 22,2	<u>10</u> 13,9	<u>2</u> 2,8	<u>0</u> 0,0	<u>2</u> 2,8	<u>72</u> 100,0	I,7	I,6	41,7
			Г	<u>19</u> 82,6	<u>3</u> 13,0	<u>1</u> 4,3	<u>0</u> 0,0	<u>0</u> 0,0	<u>0</u> 0,0	<u>23</u> 100,0	I,2	I,2	17,4
5	7Бк3Сз од. Дз, Г	60	Бк	<u>125</u> 78,1	<u>18</u> 11,3	<u>10</u> 6,3	<u>5</u> 3,1	<u>1</u> 0,6	<u>1</u> 0,6	<u>160</u> 100,0	I,4	I,3	21,9
			Сз	<u>15</u> 35,7	<u>10</u> 23,8	<u>8</u> 19,0	<u>5</u> 11,9	<u>2</u> 4,8	<u>2</u> 4,8	<u>42</u> 100,0	II,4	II,1	64,3

У насадженні 50-річного віку із домінуванням сосни у складі (ПП-2) середній індекс санітарного стану найнижчий – III,2. Масовий розвиток та поширення комах камбіо-ксилофагів на фоні кліматичних змін став причиною погіршення санітарного стану сосни навіть у складі мішаних деревостанів – на ПП-5 середній індекс санітарного стану дерев сосни становить II,4.

Листяні породи в обстежених деревостанах характеризуються кращим санітарним станом. Для дерев дуба на всіх пробних площах середній індекс санітарного стану становить I,3-I,1, для бука – I,4 що є доволі високим показником. Якщо враховувати середній індекс санітарного стану живих дерев, то можна вважати, що загалом обстежені деревостани мають перспективу подальшого розвитку та росту. Однак доцільно контролювати поширення комах камбіо-ксилофагів, оскільки вони натеper є тим важливим чинником, який різко прискорює відмирання дерев (зокрема – дерев сосни) у насадженнях військового лісгоспу та в регіоні Розточчя загалом.

За результатами обстеження дерев на пробних площах виявлено ознаки заселення стовбуровими шкідниками всихаючих дерев (IV категорія санітарного стану) та свіжого сухостою (V категорія санітарного стану). Древа VI категорії (сухостій минулих років) уже відпрацьовані стовбуровими шкідниками, тут розвиваються тільки комахи руйнівники деревини: деревинник смугастий, вусачі фіолетовий та сірий хатній. Мертву дерева руйнують гриби-деструктори деревини: на сосні – стовбовий гриб, пеніофора гігантська, облямований трутовик та міксоміцети; на листяних породах – шизофіл звичайний, види роду *Trametes*.

## Розділ 5.

### ЗАХОДИ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ МАСОВОГО ПОШИРЕННЯ КОМАХ КАМБІО- КСИЛОФАГІВ В УМОВАХ ДП «СТАРИЦЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП»

#### **5.1. Сучасні вимоги до ведення лісгосподарської діяльності за принципами наближеного до природи лісівництва**

В сучасних умовах все більшого значення набуває соціальний напрямок лісового господарства, оскільки і в країнах Європи і в Україні населення вимагає впровадження методів невиснажливого, збалансованого ведення лісівництва, яке не б призводило до суцільного вирубування деревостанів на значних площах (Czacharowski, Drozdowski, 2021; Дебринюк та ін., 2022). Тому все більшим стає зацікавлення у веденні лісгосподарської діяльності за принципами наближеного до природи лісгосподарювання (Криницький та ін., 2014).

Ведення лісового господарства за принципами наближеного до природи – це ідея, запропонована в Лісовій стратегії Євросоюзу на період до 2030 року (Dobrowolska, 2023).

За сучасними вимогами до ведення лісового господарства за принципами невиснажливого та наближеного до природи лісівництва більше уваги необхідно приділяти захисту природних процесів у лісостанах. Це включає як підтримання процесів природного так і збереження біорізноманіття у лісах. Основними принципами такого господарювання (Криницький та ін., 2014; Лавний, Шпатгельф, 2016; Dobrowolska, 2023) є наступні.

***Надання переваги природному відновленню лісів.*** На відміну від створення лісових культур самосів та підріст, сформований із збереженого природнього поновлення є набагато стійкішими ніж саджанці, вирощені в розсадниках. Під час вирощування саджанців у розсадниках та перенесення їх на лісокультурну площу травмуються кореневі системи що відбивається на

біологічній стійкості молодих насаджень та, в подальшому, на стійкість майбутніх деревостанів.

**Використання оптимальної системи рубок** – вибіркового рубок або формування вікон, чи застосування вузьколісосічних рубок. Це дасть змогу формувати різновікові деревостани. У прогалини та куртини між хвойними деревами доцільно вводити листяні породи дерев, що буде сприяти підвищенню біотичної стійкості насаджень.

**Захист та відновлення лісових ґрунтів і водних екосистем.** Максимальне збереження води в лісах підвищить біотичну стійкість деревостанів до кліматичних коливань та посушливих періодів. Це передбачає влаштування перепадів, загат на річках та лісових потоках і струмках. Також необхідно заборонити викопування глибоких каналів вздовж лісових доріг та дуже інтенсивне рихлення ґрунту під час створення молодих насаджень (Dobrowolska, 2023). Доцільно також максимально зберігати лісові болота, торф'яники, галявини тощо (Крамарець та ін., 2023).

**Збереження сухостійної деревини в лісостанах.** Сухостійні та повалені дерева різного ступеня руйнування та гниття забезпечують розвиток та зимові сховища для багатьох ксилотрофних організмів, біорізноманіття яких відіграє важливу роль у підтриманні стабільності та біологічної стійкості лісів. На сухостійних деревах небезпечні види короїдів та інших камбіофагів уже не розвиваються. Тому такі дерева не можуть бути джерелом подальшого поширення небезпечних видів комах камбіо- та ксилофагів.

**Вилучення лісів з використання.** Цей захід передбачає припинення будь-яких лісогосподарських заходів у насадженнях (корінних деревостанах), у яких найкраще збережені всі компоненти, властиві для певного типу лісів. Це передбачає що в таких лісах добре функціонують природні процеси, які здатні підтримувати стабільність таких насаджень тривалий час.

**Адаптація популяції копитних до природної місткості лісостанів.** Цей захід доцільно впроваджувати в районах із надмірною кількістю копитних (Dobrowolska, 2023). Значна кількість копитних буде впливати на природне

поновлення. Для збереження куртин підросту листяних порід, тиса та інших видів дерев ця автор рекомендує огорожування та застосування репелентів.

Необхідною умовою підвищення біотичної стійкості лісів з огляду на адаптацію їх до кліматичних змін є переформування деревостанів, зокрема це стосується в першу чергу одновікових чистих сосняків (Криницький та ін., 2014; Лавний, Шпатгельф, 2016).

Таким чином, заміна традиційного ведення лісового господарства на принципи наближення до природи дасть змогу отримати більше прибутків при меншому рівні ризиків, оскільки (Dobrowolska, 2023): широке використання природних процесів дає змогу зменшити затрати на підготовку ґрунту, на садіння лісових культур та догляд за ними; зменшаться витрати на очистку ділянок після рубок. Окрім того, ліси із високим рівнем біорізноманіття, будуть більш стійкими до пошкоджень, спричинених ураганними вітрами, посухами, хворобами або спалахами шкідників.

## **5.2. Заходи з попередження масового розвитку комах камбіо-ксилофагів у лісах підприємства**

Систему заходів із попередження надмірного розвитку камбіо-ксилофагів доцільно проводити в першу чергу в лісостанах з перевагою у складі сосни звичайної.

Система заходів щодо протидії масовому розвитку та поширенню комах камбіо-ксилофагів повинна включати кілька рівнів: внесення змін та уточнень до законодавчих та нормативних документів; підвищення біотично стійкості насаджень; моніторинг та профілактичні заходи з недопущення масового розвитку агресивних видів камбіофагів; заходи із ліквідації наявних осередків масового розмноження камбіофагів.

На законодавчому рівні доцільно вирішити питання щодо термінів проведення санітарних рубок та інших санітарно-оздоровчих заходів. Зокрема – вирубування свіжозаселених короїдами дерев. Однак ці питання не

вирішуються на рівні ДП «Старицький військовий лісгосп», такі законодавчі ініціативи має вносити Державне агентство лісових ресурсів України.

Оскільки в умовах підприємства найбільшої шкоди завдають комахи камбіофаги соснових лісів, пропонуємо систему заходів із протидії їх розвитку та поширенню (рис. 5.1).



<p>Підвищення біотичної стійкості насаджень</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здійснення заходів із збереження води у лісових масивах підприємства.</li> <li>• Переформування монокультур сосни, створення різновікових мішаних лісостанів із складною вертикальною та горизонтальною структурою.</li> <li>• Сприяння природному поновленню сосни та листяних порід.</li> <li>• Вирощування достатньої кількості садивного матеріалу в розсадниках для забезпечення лісовідновлення.</li> <li>• Створення піднаметових лісових культур листяних порід у деревостанах з перевагою у складі сосни.</li> </ul>
<p>Моніторинг та профілактичні заходи з попередження масового розвитку агресивних видів камбіофагів</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперативне виявлення та контроль ділянок з ознаками погіршення стану (вітровальні ділянки, місця лісових пожеж, осередки кореневих та некротичних хвороб).</li> <li>• Оперативне отримання та аналіз даних про екстремальні кліматичні явища, які можуть спровокувати масовий розвиток короїдів.</li> <li>• Моніторинг поширення короїдів із застосуванням феромонних пасток.</li> <li>• Впровадження автоматизованих систем контролю появи та поширення камбіофагів.</li> <li>• Координація лісозахисних заходів із лісокористувачами регіону розташування лісгоспу.</li> </ul>
<p>Заходи із ліквідації наявних осередків масового розмноження камбіофагів</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Раннє виявлення свіжозаселених короїдами дерев, їх вирубування та вивезення на переробку до вильоту молодих поколінь жуків.</li> <li>• Оперативне проведення вибіркового санітарних рубок та прибирання вітровальних дерев.</li> <li>• Подрібнення або спалювання порубкових решток у місцях проведення рубок.</li> <li>• Своєчасне вивезення або обробка інсектицидами заготовлених лісоматеріалів.</li> </ul>

Рис. 5.1. Система заходів із ліквідації осередків масового розмноження комах камбіофагів у соснових лісостанах підприємства

Найважливіше значення для профілактики поширення короїдів та лубоїдів у соснових лісах має підтримання добре збереженого збалансованого

лісового середовища, яке б приляло росту та розвитку дерев. Зокрема важливе значення має затримання і збереження води у лісових масивах. Це передбачає охорону та розчистку джерел та потоків, влаштування перекатів та гребель на річках і потоках, охорона та заборона на порушення лісових боліт, торфовиськ та прилеглих до них територій.

Вкрай необхідним заходом є переформування соснових монокультур та створення різновікових мішаних лісостанів із складною вертикальною та горизонтальною структурою. Мішані, різновікові деревостани є більш стійкими до кліматичних змін та водночас можуть протидіяти появі та розвитку комах-фітофагів, у т.ч. камбіо-ксилофагів.

З метою кращого формування молодих поколінь лісу доцільно сприяти природному поновленню сосни та листяних порід, оскільки самосів та підріст будуть стійкішими до кліматичних коливань. Водночас значні обсяги всихання та погіршення стану лісів у регіоні Розточчя (на території підприємства зокрема) потребують вирощування достатньої кількості садивного матеріалу в розсадниках для забезпечення лісовідновлення. Такий садивний матеріал доцільно використовувати для створення піднаметових лісових культур із листяних порід у деревостанах з перевагою у складі сосни. Листяні породи доцільно висаджувати у прогалинах намету, а тіневитривалі бук та граб можна висаджувати у куртинах сосни, де з часом ці дерева сформують другий ярус та будуть добрим підгоном для дерев сосни.

Будь які заходи із підвищення біотичної стійкості насаджень та успішної боротьби із камбіофагами потребують налагодження системи моніторингу та здійснення профілактичних заходів з попередження масового розвитку агресивних видів короїдів. З цією метою доцільно виявляти ділянки із порушенням стабільності та стійкості лісостанів, тобто місця з наявними вітровальними деревами, ділянки перейдені низовими пожежами. Стійкі хронічні осередки короїдів формуються також на ділянках, де наявні кореневі гнилі спричинені опеньком або кореневою губкою. Масове пошкодження хвої (особливо

протягом кількох років підряд) також може провокувати появу осередків розмноження короїдів.

Для своєчасного реагування доцільно отримувати доступ до даних про екстремальні кліматичні явища, які можуть впливати на стабільність та стан лісів а також сприяти масовму розвитку короїдів та комах-філофагів (шкідників хвої та листя). Такі дані потребують оперативного опрацювання в ДСЛП «Львівлісозахист». Після аналізу отриманої інформації фахівці служби лісозахисту повинні повідомляти підприємства регіону про можливість активізації шкідливих видів комах.

Не здійснюється в регіоні феромонний моніторинг наростання спалаху короїдів. Зрозуміло, що цей захід потребує вкладення коштів, однак дозволить оперативно виявляти початок наростання спалаху. Багато європейських фірм (зокрема австрійська фірма Witasek) розробила пастки які дозволяють здійснювати дистанційний моніторинг наявності короїдів – інформація про наростання їх чисельності із пасток поступає на мобільні телефони або комп'ютери.

Важливим заходом профілактики подальшого поширення та попередження шкоди від масового розвитку короїдів є координація лісозахисних заходів із різними лісокористувачами. У регіоні розташування лісостани ДП «Старицький військовий лісгосп» граничать із лісами Природного заповідника «Розточчя», НПП «Яворівського», Страдчівського НВЛК, територіями лісів ОКС ЛГП «Галсільліс». Координація лісозахисних заходів дасть змогу попередити масовий розвиток та поширення камбіофагів на прилеглих територіях різних лісокористувачів. Окремо слід передбачити виділення буферних зон навколо лісів природного заповідника та національного природного парку, де проведення лісозахисних заходів заборонене. Це необхідно робити для попередження поширення короїдів у прилеглі лісостани інших лісокористувачів.

Важливим заходом із попередження шкоди від масового розвитку камбіофагів є раннє виявлення свіжозаселених короїдами дерев, їх вирубування

та вивезення на переробку до вильоту молодих поколінь жуків. Такі заходи найдоцільніше здійснювати з середини травня до середини червня (під час розвитку першого покоління короїдів) та в серпні – на початку вересня.

Оперативне проведення вибіркових санітарних рубок та прибирання вітровальних дерев передбачає швидке погодження та проведення таких заходів. Наявна система погоджень санітарних заходів із залученням комісій та спеціалістів лісозахисного підприємства знижує ефективність через несвоєчасне видалення з лісу уражених, пошкоджених та заселених короїдами дерев.

Наявність у регіоні загрози від масового розвитку та поширення верхівкового короїда потребує оперативного подрібнення порубкових решток. Складені у купи порубкові рештки в місцях проведення рубок в умовах Розточчя тривалий час залишаються придатними для заселення верхівковими короїдами. Можна також практикувати спалювання порубкових решток за межами лісосік.

У літній період необхідно передбачити своєчасне вивезення або обробку інсектицидами заготовлених лісоматеріалів, оскільки заготовлена деревина швидко заселяється короїдами, які потім поширюються у прилеглі деревостани.

Важливим профілактичним заходом з попередження масового розвитку популяцій короїдів та стримування їх нижче порогу економічної шкідливості є створення умов для існування та поширення природних ворогів короїдів, зокрема для птахів, кажанів, комах-ентомофагів тощо. З цією метою доцільно зберігати дуплисті дерева, вивішувати штучні гніздівлі.

На сильно пошкоджених короїдами ділянках доцільно сприяти відновленню ранньосукцесійних видів, таких як береза, осика або висаджувати модрина. Ці деревні породи можуть швидко створити лісостан. Під наметом цих швидкорослих порід пізніше можна висаджувати комерційно важливіші види дерев.

## ВИСНОВКИ

Ліси ДП «Старицький військовий лісгосп» виконують важливі середовищеві, захисні та сировинні функції. На території підприємства переважають експлуатаційні, які займають 70,4 % від площі земель, вкритих лісовою рослинністю.

Основною лісотвірною породою в умовах підприємства є сосна звичайна, насадженнями якої зайнято 48,8 % лісостани бука займають 28,6 %, лісостани дуба звичайного – 7,0 % від площі вкритих лісовою рослинністю земель.

На території підприємства найбільші площі займають осередки кореневих та стовбурових гнилей (41,5 % від загальної площі пошкоджених лісостанів). Однак в останні роки зросла небезпека від поширення комах камбіо-ксилофагів, які в умовах підприємства досить суттєво впливають як на сосняки (площа діючих осередків – 90,5 га) так і на лісостани листяних порід (площа осередків – 56,8 га). Періодично насадження лісгоспу пошкоджуються вітром, станом на тепер буреломом пошкоджено 223 га насаджень різних порід.

В умовах військового лісгоспу (за даними останніх п'яти років) вибірккові санітарні рубки найчастіше призначалися в деревостанах, уражених стовбуровими гнилями – 31,6 % від обсягу всіх санітарних рубок та в осередках масового розмноження короїдів у деревостанах з перевагою у складі сосни стали причиною відводу в рубку 27,9 % площ.

В лісостанах підприємства виявлено 20 видів комах камбіо-ксилофагів, у т.ч.: 8 видів з підродини Короїди (родина Довгоносики), 5 видів з родини Златки та 10 видів з родини Вусачі. Найчастіше в соснових насадженнях трапляються та завдають суттєвої шкоди короїди верхівковий, шести зубчастий, великий та малий соснові лубоїди, синя соснова златка. У насадженнях листяних порід поширені заболонник дубовий, великий та малий ясеневі лубоїди та вусач чорний сосновий. Інші камбіо-ксилофаги суттєвої шкоди

деревостанам підприємства не завдають та розвиваються як супутні види до основної групи камбіофагів.

На пробних площах досліджено розподіл дерев за категоріями санітарного стану. Розповсюдженість патологічних процесів в деревостанах сосни є достатньо високою та сягає 72-100% – на більшості обстежених дерев є ознаки погіршення стану, ураження патогенними грибами або заселення стовбуровими шкідниками. Однак, загалом, санітарний стан обстежених деревостанів не є критичним – середній індекс санітарного стану дерев сосни становить II,5-II,7. Середній індекс санітарного стану насаджень із домінуванням сосни в осередку кореневої губки – III,2, тобто тут доволі активно прогресує всихання дерев.

За результатами обліків на пробних площах встановлено, що листяні породи характеризуються кращим санітарним станом: дерева дуба звичайного на всіх пробних площах мають середній індекс санітарного стану – I,3-I,1, дерева бука лісового – I,4.

Для попередження поширення комах камбіо-ксилофагів передбачається система заходів, яка в умовах ДП «Старицький військовий лісгосп» повинна включати: підвищення біотичної стійкості насаджень; моніторинг та профілактичні заходи з попередження масового розвитку агресивних видів камбіофагів; заходи із ліквідації наявних осередків масового розмноження камбіофагів.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бородавка, В., Гетьманчук, А., Бортнік, Т., Кичилюк, О., & Войтюк, В. (2017). Новий патогенний комплекс соснових лісів Волинського Полісся. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*, 7, 23-31.
2. Білоус, А.М., Кашпор, С.М., Миронюк, В.В., Свинчук, В.А., & Леснік, О.М. (2021). *Лісотаксаційний довідник*. Київ: Видавничий дім «Вініченко».
3. Бондар, В.Н. (2019). Причини та наслідки погіршення санітарного стану лісів і деградації лісових екосистем в Україні. *Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення*: Матеріали міжнар. наук.-практич. конф. 12-13 червня 2019 р. (м. Київ, Україна). Харків: Планета-прінт, 8-17.
4. Гойчук, А.Ф., Решетник, Л.Л., & Максимчук, Н.В. (2012). *Методи лісопатологічних обстежень*. Житомир: Полісся.
5. Гром, М.М. (2007). *Лісова таксація*. Львів: РРВ НЛТУ України.
6. Дебринюк, Ю.М., Миклуш, С.І., Заячук, В.Я., Крамарець, В.О., Криницький, Г.Т., Мазепа, В.Г., ... & Часковський О.Г. (2022). Основи лісогосподарювання: навчальний посібник [за ред. проф. Ю. М. Дебринюка]. Львів: Галицька Видавнича Спілка. Доступ за посиланням: [https://manusbook.com/9097\\_Basics\\_Forestry/index.html](https://manusbook.com/9097_Basics_Forestry/index.html).
7. Завада, М.М. (2017). *Лісова ентомологія*. Київ: вид. Вініченко.
8. Коваленко, Н.П., Поспелова, Г.Д., Писаренко, В.М., & Гіболенко, І.В. (2025). Ясенева смарагдова вузькотіла златка (*Agrius planipennis*) як потенційно небезпечний карантинний шкідник дендрофлори України. *Scientific Progress & Innovations*. № 28 (3). С. 85–90.

9. Крамарець, В.О. (2022). Шкідники і хвороби лісу та заходи боротьби з ними *Основи лісогосподарювання* [за ред. проф. Ю.М. Дебринюка]. – Львів: Галицька Видавнича Спілка, 619-668, 817-828.
10. Крамарець, В.О., Криницький, Г.Т., Король, М.М., & Лавний, В.В. (2023). Адаптація соснових насаджень до змін клімату (на прикладі філії "Рава-Руське ЛГ"). *Науковий вісник НЛТУ України*, 33(6), 13-21.
11. 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.
12. Криницький, Г.Т., Дебринюк, Л-О.Ю., Ковальова, В.А., Король, М.М., Крамарець, В.О., Криницька, О.Г., ... & Яхницький, В.Й. (2024). Поширення, ріст і структура сосново-букових деревостанів Львівського Розточчя. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 26, 50-68.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.15421/412403>
13. 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.
14. 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".
15. Лавний, В. В., & Шпатгельф, П. (2016). Практика наближеного до природи лісівництва у соснових лісах північно-східної Німеччини. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 14, 52-57.  
<http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/39/17>
16. Михайлів, О. Б., Чорнобров, О. Ю., Мусієнко, & С. І., Гриник, Є. О. (2023). *Найкращі практики менеджменту мертвої деревини: аналітична довідка*. WWF-Україна.
17. Мешкова, В.Л., Кочетова, А. І., & Зінченко, О. В. (2015). Верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae):

- Scolytinae) у Північно-Східному Степу України. *Вісті Харківського ентомологічного товариства*, XXIII (2), 64-69.
18. Мешкова, В.Л., Кукіна, О.М., Скрильник, Ю.Є., Зінченко, О.В., Соколова, І.М., Давиденко, К.В., Назаренко, С.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.
19. Пузріна, Н.В. (2020). *Шкідники і збудники хвороб деревних декоративних рослин* (частина 1): навч. посіб. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України.
20. 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>
21. Світ грибів України. <http://gribi.net.ua/uk/1-2/>
22. Циліорик, А.В., & Шевченко, С.В. (2008). *Лісова фітопатологія*. Київ: КВІЦ.
23. Anderegg, W.R.L., Hicke, J.A., Fisher, R.A., Allen, C.D., Aukema, J., Bentz, B., ... & Zeppel, M. (2015). Tree mortality from drought, insects, and their interactions in a changing climate. *New phytologist*, 208, 674-683. <https://doi.org/10.1111/nph.13477>
24. Atlas of Forest Pests (2025). <https://www.forestpests.eu/atlas>
25. Białobok, S., Boratyński, A., & Bugały, W. (1993). *Biologia sosny zwyczajnej* (1993). Poznań-Kórnik: Sorus.
26. Bose, A.K., Gessler, A., Bolte, A., Bottero, A., Buras, A., Cailleret, M. ... & Rigling, A. (2020). Growth and resilience responses of Scots pine to extremedroughts across Europe depend on predrought growth conditions. *Global Change Biology*, 26, 4521-4537. DOI: 10.1111/gcb.15153
27. Czacharowski, M., & Drozdowski, S. (2021). Zagospodarowanie drzewostanów sosnowych (*Pinus sylvestris* L.) w zmieniających się

- uwarunkowaniach środowiskowych i społecznych. *Sylvan*, 156(5), 355-370.  
DOI: <https://doi.org/10.26202/sylvan.2021030>
28. DeSoto, L., Cailleret, M., Sterck, F., Jansen, S., Kramer, K., Robert, E.M.R., ... & Martínez-Vilalta J. (2020). Low growth resilience to drought is related to future mortality risk in trees. *Nature communications*, 11, 545  
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-14300-5>
29. Dobrowolska D. (2023). Close to Nature vs. Sustainable Forest Management z punktu widzenia ekologii lasu. *Leśnictwo Polski wobec wyzwań polityki Unii Europejskiej*, 155-173.
30. GBIF – the Global Biodiversity Information Facility (2025).  
<https://www.gbif.org/species/search?q=>
31. 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.
32. Jabłoński T., Rutkiewicz A., Perlińska A., & Szpakowski K. (2020). Zamieranie drzewostanów sosnowych – synergia zmian. *Las Polski*, 23, 22-23.
33. 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. ss. 75-96.*
34. Jaworski, T., & Hilszczański, J. (2013). Wpływ zmian temperatury i wilgotności na cykle rozwojowe i znaczenie owadów w ekosystemach leśnych w związku z prawdopodobnymi zmianami klimatycznymi. *Leśne Prace Badawcze*, 74(4), 345–355.
35. Hilszczański, J., & Sierpiński A. (2006). Opiętek dwuplankokowy główny sprawca zamierania dębów w Polsce. *Notatnik Naukowy Instytutu Badawczego Leśnictwa*, 3 (71) / XIV.

- 36.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.
- 37.Humphrey, J. & Bailey, S. (2012). *Managing deadwood in forests and woodlands*. Forestry Commission: Edinburgh.  
<https://cdn.forestresearch.gov.uk/2012/04/fcpg020.pdf>
- 38.Kolk, A., Starzyk, J. R., Kinelski, S., & Dzwonkowski, R. (2009 a). *Atlas owadów uszkadzających drzewa leśne*. T. 1. Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza.
- 39.Kolk, A., Starzyk, J. R., Kinelski, S., & Dzwonkowski, R. (2009 б). *Atlas owadów uszkadzających drzewa leśne*. T. 2. Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza.
- 40.*Plant Parasites of Europe: leafminers, galls and fungi*.  
<https://bladmineerders.nl/>. Доступно станом на 01.10.2025 р.
- 41.Seidl, R., Thom, D., Kautz, M., Martin-Benito, D., Peltoniemi, M., Vacchiano, G., ... & Reyer, C. P. O. (2017). Forest disturbances under climate change. *Nature Clim Change*, 7, 395-402. <https://doi.org/10.1038/nclimate3303>
- 42.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>
- 43.Walthert, L., Ganthaler, A., Mayr, S., Saurer, M., Waldner, P., Walser, M., Zweifel, R. & von Arx, G. (2021). From the comfort zone to crown dieback: Sequence of physiological stress thresholds in mature European beech trees across progressive drought. *Science of The Total Environment*, 753, 141792.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141792>
- 44.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>.