

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ННІ лісового і садово–паркового господарства

630\*41(477.84)

**ПОГОДЖЕНО**  
Директор ННІ лісового і  
садово–паркового господарства

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Завідувач кафедри лісівництва

\_\_\_\_\_ Роман ВАСИЛИШИН  
(підпис)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

\_\_\_\_\_ Наталія ПУЗРІНА  
(підпис)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: Санітарний стан лісів філії «Кременецьке лісове господарство»  
ДП «Ліси України»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Освітня програма Лісове господарство  
( назва)

Орієнтація освітньої програми \_\_\_\_\_  
(освітньо–професійна або освітньо–наукова)

**Гарант освітньої програми**

канд. с.–г. наук, доцент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Олександр БАЛА

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

канд. с.–г. наук, доцент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Ганна БОЙКО

**Виконав**

\_\_\_\_\_

(підпис)

Олег ФРАНЧИШИН

**КИЇВ – 2024**



<b>ВСТУП</b>		6
<b>РОЗДІЛ 1</b>	<b>ПРИЧИНИ, ГІПОТЕЗИ ОСЛАБЛЕННЯ ТА ВСИХАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ЛІСАХ УКРАЇНИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)</b>	8
	1.1. Чинники, що спричиняють ослаблення соснових насаджень	8
	1.2. Збудники хвороб (інфекційні агенти), як фактори впливу на санітарний стан насаджень	9
	1.3. Бактеріальні інфекційні агенти, як фактори впливу на фітосанітарний та санітарний стан насаджень	12
	1.4. Стовбурові комахи, як чинники зниження стійкості насаджень	14
	Висновки до 1–го розділу	17
<b>РОЗДІЛ 2</b>	<b>ОБ'ЄКТИ, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	18
	2.1. Об'єкти, програма, методика збору і обробка матеріалів	18
	2.2. Обсяг та детальна характеристика експериментального матеріалу	26
	Висновки до 2–го розділу	27
<b>РОЗДІЛ 3</b>	<b>ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	29
	3.1. Місцезнаходження, площа та структура філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»	29
	3.2. Коротка характеристика лісорослинних та природно–кліматичних умов господарства	31
	3.3. Загальна характеристика лісового фонду філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»	37
	3.4. Лісовідновлення та лісорозведення	42
	3.5. Охорона і захист лісу	50
	Висновки до 3–го розділу	51
<b>РОЗДІЛ 4</b>	<b>АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КРЕМЕНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»</b>	53
	4.1. Аналіз отриманих результатів щодо дослідження санітарного стану насаджень в умовах філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»	53
		56
		58
		65
	Висновки до 4–го розділу	73
	<b>ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ЩОДО ОЗДОРОВЛЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «КРЕМЕНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»</b>	75
	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	77
	<b>ДОДАТКИ</b>	82

## РЕФЕРАТ

У магістерській кваліфікаційній роботі представлено результати експериментальних досліджень, спрямованих на визначення фактичного санітарного стану лісових насаджень у філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України». Зазначено, що під час лісопатологічного обстеження було виявлено значну кількість дерев у стані ослаблення, всихання, що зумовлено підвищеною активністю ксилофагів і поширенням збудників захворювань (бактеріозів та мікозів).

Ступінь пошкодження оцінено як слабкий, загальний санітарний стан деревостанів характеризувався середнім індексом санітарного стану. Проведено аналіз видового складу стовбурових шкідників, серед яких виявлено короїдів, великих і малих соснових лубоїдів, чорних соснових вусачів і златок. У роботі розглянуто питання поширення та шкодочинності інфекційних хвороб і шкідників лісових насаджень у філії.

Висновки стосуються причин погіршення загального санітарного стану лісових листяних насаджень, що обумовлено дією як біотичних, так і абіотичних факторів.

Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків із пропозиціями для практичного використання, а також списку використаних джерел.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету та завдання дослідження.

Перший розділ містить огляд літератури щодо причин ослаблення санітарного стану лісу.

Другий розділ охоплює характеристику об'єкта дослідження, лісорослинних умов та структури підприємства.

Третій розділ присвячено методикам проведення досліджень.

Четвертий розділ подає висновки щодо санітарного стану хвойних і листяних деревостанів, лісівничо–таксаційні характеристики тимчасових пробних площ та аналіз поширення шкідників і збудників хвороб.

Робота містить 13 таблиць, 36 ілюстрацій, має обсяг 85 сторінок, із використанням 72 джерел літератури.

*Ключові слова:* сосна звичайна, санітарний стан, коренева губка, вершинний короїд, шкодочинність, поширеність.

## ВСТУП

Збільшення випадків всихання соснових і листяних насаджень у різних кліматичних зонах України вказує на посилений вплив збудників хвороб і шкідливих комах на ослаблені деревостани. Це явище може бути спричинене природно-кліматичними змінами та зростаючою резистентністю шкідників. У зв'язку з цим виникає необхідність у проведенні детальних досліджень стану лісів і розробці ефективних стратегій їхнього оздоровлення. Деградація лісових екосистем не лише погіршує екологічну ситуацію, а й зменшує їхню здатність виконувати стабілізуючу функцію в природному середовищі. Тому особливо актуальною стає проблема адаптації лісових насаджень до впливу несприятливих біотичних і абіотичних факторів, а також удосконалення методів лісового господарства для підвищення їхньої стійкості [2].

Актуальність дослідження зумовлена тим, що лісові насадження нині зазнають все більшого впливу різноманітних негативних чинників, зокрема через дію збудників хвороб і шкідливих комах. Вже встановлено видовий склад основних агентів, які спричиняють захворювання та шкодять лісам.

**Актуальність** роботи полягає у вивченні паталогічних процесів, що впливають на санітарний стан насаджень філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

**Мета роботи** полягає в дослідженні та визначенні особливостей санітарного стану насаджень філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

**Об'єкт дослідження** – насадження філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» в осередках всихання.

**Предмет дослідження** – санітарний стан насаджень філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

**Завдання досліджень:** визначення видового складу шкідників сосни звичайної та збудників хвороб в умовах філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»; визначення санітарного стану лісових насаджень; аналіз біологічних та морфологічних особливостей головних збудників хвороб та

шкідливих домінантних комах лісових насаджень та особливостей їх розповсюдження поширення у насадженнях; пропозиції щодо заходів із покращення санітарного стану насаджень за участю сосни звичайної.

У виконанні завдань застосовували лісівничо–таксаційні, лісопатологічні та фітопатологічні методи. Джерелом даних слугували результати попередніх польових досліджень, акти лісопатологічних обстежень та матеріали, отримані під час закладання тимчасових пробних площ (ТПП).

## РОЗДІЛ 1

### ПРИЧИНИ, ГІПОТЕЗИ ОСЛАБЛЕННЯ ТА ВСИХАННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ЛІСАХ УКРАЇНИ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

#### 1.1. Чинники, що спричиняють ослаблення соснових насаджень

Однією з головних проблем сьогодення у лісовому господарстві України є погіршення санітарного стану лісу. Сосна звичайна є однією з найбільших культур на території України, тому дослідження хвороби у наш час є дуже актуальними. Одним із важливіших факторів є вплив шютте сосни звичайної на насадження.

По всій території світу налічується більше ніж 100 видів роду *Pinus*. В Україні росте майже 70 різних видів сосни, які ростуть у дендрологічних парках та ботанічних садах. В Україні найбільше зростає саме сосни звичайної, її насадження займають більше ніж третину від усієї площі вкритих лісовою рослинністю земель. Серед інших видів роду *Pinus* частка сосни звичайної становить понад 98%, тоді як сосни кримської – 1,5%, а інших видів – лише 0,5%. Сосна займає дуже велику площу та виконує різні функції, які регулюють та впливають на довкілля, а саме водоохоронні, захисні, рекреаційні та інші функції. Рослина є дуже чутливою до повітряного стану, тому при дуже забрудненому повітрі у рослини починає усихати хвоя, а потім і сама рослина [2].

Сосна, як і всі рослини, хворіє. Одними із головних хвороб є інфекційні, які зумовлені саме бактеріями, віроїдами, грибами, мікоплазмами. Зовнішні фактори та навколишнє середовище впливає на розповсюдження хвороб. У природних умовах сосна звичайна відновлюється лише насіннєвим шляхом [5].

Якість насіння є головним для вирощування садивного матеріалу, яке у майбутньому формує здоровий ліс. На якість насіння впливають різноманітні абіотичні та біотичні чинники, серед яких особлива роль належить епіфітній та ендоефітній мікробіоті. На сьогодні вже доведено факт нестерильності тканин рослин. Мікроорганізми заселяють всі органи та тканини рослини (від верхівки

до кореня) так всередині, так і ззовні. Кількісний та видовий склад завжди змінюється [8].

Наразі ареал даного виду пов'язаний з різними природними чинниками, такими як клімат, рельєф, ґрунт, іншою рослинністю тощо, а також антропогенними впливами. Він включає близько 100 видів, серед яких найбільшу площу займає сосна звичайна *Pinus sylvestris*. В Україні західна, північна та північно–східна межі її ареалу проходять по державному кордону з Польщею, Республікою Білорусь та Росією. Південна межа проходить через Слов'янськ, дещо південніше Дніпропетровська (по р. Самарі), і далі на захід (48–40<sup>0</sup> п. ш.) через Карловку, Черкаси, північний схил Волинсько–Подільської височини і Карпати (у Карпатах це – релікт ранньоголоценового періоду). Також одним з головних ареалів, де сосна створює високопродуктивні мішані та чисті деревостани є острівні пристепові бори. В ботанічних та дендрологічних садах ми можемо побачити понад 70 видів сосни, а на лісових ділянках України ми можемо бачити 6 видів. Головною за площею, яка займає майже 98% від усієї площі соснових насаджень є сосна звичайна. Сосна звичайна займає приблизно 3,1 млн га, що є третиною від загальної площі вкритих лісовою рослинністю площ в Україні [4].

## **1.2. Бактеріальні інфекційні агенти, як фактори впливу на фітосанітарний та санітарний стан насаджень**

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) відрізняється від багатьох хвойних і листяних порід відносно малою інтенсивністю життєдіяльності, а тому у неї понижена конкурентоздатність. Кількість розкладеного вуглекислого газу на 1 г сирої хвої при повному сонячному освітленні у сосни та інших хвойних порід становить 3, тоді як у листяних (дуба, берези, клена, липи) – 6,3. Відносна транспіраційна здатність сосни і інших хвойних порід становить 0,95, тоді як у листяних вона в середньому дорівнює 1,69. Якщо порівняти приблизно однакові

за світловибагливістю породи – сосну та березу повислу, то у першій інтенсивність транспірації (відносно бузини) становить 1,4, а у берези – 2,7 [15].

Маловимоглива до родючості ґрунту сосна розвиває широко розгалужену та глибоку кореневу систему. Дослідженнями В.М.Комарова (1954) встановлено, що сосна в умовах свіжого субору розвиває кореневу систему, яка у шарі ґрунту 0–200 см на площі 0,25 м<sup>2</sup> має об'єм дрібних корінців у віці 10 років – 139 см<sup>3</sup>; у 25 років – 163 см<sup>3</sup>; у 45 років – 88 см<sup>3</sup>; у 60 років – 77 см<sup>3</sup>; в 105 років – 65 см<sup>3</sup>. Тобто, найвища коренезаселеність ґрунту буває у жердняковому віці [3].

Сосна невибаглива до родючості ґрунтів і вологи, до теплоти і вологості клімату. Саме ці властивості і дозволяють їй зростати на бідних борових ґрунтах. Пластичність властивостей сосни дозволяє їй поселятися на різних ґрунтах переважно піщаного та супіщаного механічного складу, а також на заболочених площах. Оптимальні лісорослинні умови для сосни – свіжі складні субори, де соснові деревостани зростають за Іа–Ів класами бонітету [12].

У рівнинній частині України сосна може зростати у насадженнях з ялиною (Полісся України) та модриною (Тростянецький держлісгосп Сумської області). Дослідження показали, що конкурентоздатність сосни у більш північних районах слабша, ніж у ялини та модрини, а на півдні – вона вища [17].

Дерево сосна є однією з найцінніших порід хвойних в нашій країні. Досягаючи 35–40 м у висоту, відноситься до дерев першої величини. Окружність стовбура досягає 1 м. Він покритий червонувато–бурою, з борозенками, відшаровується корою. В основі стовбура кора набагато товща тієї, яка розташована вгорі. Це не дає дереву перегрітися та утворити низову пожежу. У сосен, які ростуть у зімкнутих деревостанах, стовбур більш стрункий з ажурною кроною. Поки дерево молоде, крона має конусоподібну форму. З віком вона кругліє, стає більш ширше, а в стиглому стані набуває плоску або зонтикоподібну форму. Соснова хвоя має сизо–зелений колір. Вона досить щільна, часто стирчить, вигнута, зібрана в пучки по дві голки [11].

Взаємодія сосни з березою як у лісостанах природного походження, так і штучного складається не на користь сосни у молодому та жердняковому віці.

Специфіка стосунків сосни і берези визначається близькістю за вимогами до світла та ґрунту. Саме з цієї причини обидві породи належать до порід–піонерів. Крім більш високої життєдіяльності берези (про що вже йшла мова), вона швидше за сосну росте у молодості, а це часто при сусідстві дерев призводить не тільки до конкуренції за вологу та поживні речовини, але й до охльостування березою дерев сосни. Отже, в молодому віці взаємодія сосни і берези складається не на користь сосни. Потрібно також враховувати, що береза значно раніше старіє, що врешті–решт призводить до її випадіння з деревостану. Сильною перевагою сосни при взаємодії з березою є її менша вимогливість до вологості ґрунту та його родючості. Тому у вкрай несприятливих лісорослинних умовах (дуже сухих та мокрих) сосна успішно конкурує з березою. При зростанні ґрунтової родючості взаємодія сосни і берези складається все менше на користь сосни, вона пригнічується березою. Все це потребує своєчасного проведення рубок догляду, які б послаблювали позиції берези [35].

Ці положення стосовно створення сосново–березових культур на суцільних вирубках сприйнятливі і для умов Полісся України. Тут досить часто практикують створення культур за схемою: 4 ряди сосни, 1 ряд берези. В умовах свіжого та вологого бору, а також суборів через 6–7 років такі молодняки вимагають освітлень, які завжди – збиткові. На виробництві застосування таких схем пояснюють своїм консерватизмом, а іноді зовсім не пояснюють. З такою практикою час розлучатись [24].

Таким чином, враховуючи біологічні особливості сосни звичайної, вже при створенні лісових культур на суцільних вирубках та нелісових землях потрібно відмовитися від ускладнення схеми культур, що передбачає сумісне зростання сосни і берези.

Проводячи освітлення у сосново–березових молодняках, потрібно видалити з насадження 80 %, а іноді й більше, дерев берези, що мають більшу висоту, ніж сосна. При прочистках така ж тенденція залишається. Частина зрубаних дерев берези дасть поросль із пня, але ці дерева уже не будуть пригнічувати сосну. Бажано при проріджуваннях повністю видалити березу з

насадження. До речі, у 80–х рр. ХХ ст. у Латвії було заборонено сумісне вирощування берези з сосною для отримання фанерного кряжу [28].

Взаємодія сосни з дубом. Дуб – супутник сосни, але на відміну від ялини він з'являється в насадженнях у більш південних районах. Спочатку – як підлісок у бідних відмінах суборів, а потім – у формі другого ярусу у свіжих та вологих суборах і судібровах. Дослідники вказували на два типи сосново–дубових насаджень. Перший, коли після суцільної рубки дуб поновлюється порослю, а сосна – наступним поновленням. У цьому випадку дуб старіший за сосну на 5–15 років. Другий тип, коли дуб з'являється під пологом сосни, тому він на кілька десятиліть молодший за сосну. Дуб утворює другий ярус деревостану. В обох випадках взаємодія дуба і сосни більш сприятлива, ніж при одночасному введенні дуба і сосни в культуру. У сприятливих для сосни лісорослинних умовах дуб потерпає від конкуренції сосни [21].

### **1.3. Бактеріальні інфекційні агенти, як фактори впливу на фітосанітарний та санітарний стан насаджень**

Сосна звичайна належить до облігатних (обов'язкових) мікотрофних рослин. Без симбіотичних взаємовідносин між кореневими системами і міцелієм грибів (можливо також із бактеріями та іншими мікроорганізмами) її нормальний ріст і розвиток неможливий. Сосна утворює мікоризу з переважною більшістю шапінкових (агарикальних) грибів соснових біоценозів. Найчастіше мікоризотвірними для сосни є представники родини *Russulaceae* – сиріжкові, переважна більшість яких є облігатними мікоризними грибами. Це, зокрема, види роду *Russula* (Fr.) S. F. Gray: *R. vesca* Fr. – сиріжка їстівна, *R. decolorans* (Fr.) Fr. – сиріжка вицвітаюча, *R. obscura* Rom. – сиріжка темна, *R. paludosa* Britz. – сиріжка болотяна, *R. integra* Fr. – сиріжка бездоганна, *R. consobrina* (Fr. ex Fr.) Fr. – сиріжка сірувато–бура, *R. sardonica* Fr. s auct non Gill – сиріжка темно–фіолетова тощо, а також гриби роду *Lactarius* DC. ex S. F. Gray: *L. deliciosus* (L. ex Fr.) S. F. Gray S. Neuh – хрящ–молочник смачний, рижик

смачний, *L. lignyotus* Fr. – хрящ–молочник чорний, *L. hyzginus* (Fr. ex Fr.) Fr. – хрящ–молочник черновуватий, *L. rufus* (Scop. ex Fr.) Fr. – хрящ – молочник гірчак тощо [31].

До найцінніших грибів соснових лісів України належать представники родини *Boletace*. Це також переважно облигатні мікоризні гриби, зокрема, види роду *Boletus* Dill. ex Fr.: *B. edulis* Fr. – білий гриб, *B. regius* Krombh. – боровик королівський, *B. luteus* L. Fr. Gray – маслюк звичайний, *B. granulatus* L. ex Fr. – маслюк зернистий, *B. bovinus* L. ex Fr. – козляк, *B. parasiticus* Fr. – моховик паразитний, *B. badius* Fr. – гриб польський, *B. subtomentosus* L. ex Fr. – моховик зелений, решітка тощо.

Велику кількість облигатних мікоризних грибів містить і родина трихоломових (*Tricholomataceae*). Серед них є представники роду *Tricholoma* (Fr.) Kumm.: *T. terreum* (Fr.) Kumm. – рядовка наземна, *T. flavo–virens* (Fr.) Lund. – рядовка жовто–зелена, зеленушка, *T. fucatum* (Fr.) Kumm. – рядовка забарвлена *T. Imbricatum* Fr. ex Fr. – рядовка коричнева, *T. atrosquamosum* (Chev.) Sacc. – рядовка чорнолуската тощо [37].

Значна кількість видів родини мухоморових (*Amanitaceae*) належить до облигатних мікоризних грибів, у тому числі всі види роду *Amanita* (Pers. ex Fr.) S. F. Gray: *A. porphyria* (Fr.) Secr. – мухомор пурпуровий, *A. excelsa* (Fr.) Kumm. – мухомор високий, *A. muscaria* (Fr.) Hook. – мухомор червоний, *A. gemmata* (Fr.) Gill. – мухомор яскраво–жовтий тощо [32].

Численні представники родини лепіотових (*Lepiotaceae*), зокрема види роду *Lepiota* (Fr.) S.F. Gray – лепіота, утворюють мікоризу із сосною звичайною. Це *L. felina* (Fr.) Karst. – гриб – зонтик чорнолускатий, *L. erminea* (Fr.) Gill. – гриб – зонтик кремовий тощо [41].

Серед представників роду *Armillaria* (Fr.) Kumm. (*Armillariella* Karst.) переважна більшість видів облигатні мікоризні гриби, які особливо поширені в соснових лісах: *A. cingulata* (Almfelt) Quel. – армілярія опоясана, *A. luteovirens* (Fr.) Gill. – армілярія жовто–зелена, *A. colossa* (Fr.) Boud. – армілярія величезна, *A. robusta* (Fr.) Kumm. s. Boud. – армілярія червона тощо [36].

Також утворюють мікоризу з сосною звичайною окремі представники родини печерицевих (*Agaricaceae*), зокрема лісові види роду *Agaricus* Fr. – печериця, види родів *Inocybe* (Fr.) Quel. – іноцибе, плютка; *Cortinarius* Fr. – павутичник, кортинарій; *Hebeloma* (Fr.) Kumm. – гебелома тощо. [38]

#### 1.4. Стовбурові комахи, як чинники зниження стійкості насаджень

У різних вікових групах насаджень дуже часто спостерігається масове відмирання дерев. Причинами цього можуть бути різні ознаки: ураження дерева різноманітними збудниками хвороб, біотичні та абіотичні фактори, пошкодження заподіяні різними видами живої природи, неправильне ведення лісового господарства, тощо [17].

На сосні звичайній було знайдено приблизно 650 різних видів шкідливих комах та 572 види хвороб спричинених бактеріями, грибами та вищими квітковими рослинами–паразитами, які в свою чергу уражують та пошкоджують дерево. До грибної і бактеріальної інфекції особливо чутливими є насіння, сходи та сіянці сосни. На її насінні виявлено гриби з родів, які ведуть до утворення різних видів цвілі: *Fusarium*, *Trichothecium* – рожевої; *Alternaria*, *Cladosporium*, *Hormiscium* – чорної; *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* – зеленої, *Botrytis* і *Mucor* – сірої і сірої головчастої. В загальному ці гриби практично не впливають на схожість насіння, але якщо порушується режим його зберігання можуть затримувати проростання насіння та викликати його гниття, особливо у поєднанні з іншими мікроорганізмами, зокрема бактеріями. Переважна більшість зазначених грибів, широко розповсюджені у лісових розсадниках. Саме там вони завдають значних збитків, оскільки спричиняють у рослин так звану «дитячу» хворобу. Фітопатогенні бактерії викликають захворювання сходів та сіянців з подібними симптомами, зокрема *Pseudomonas fluorescens* Migula [28].

На хвої сосни звичайної виявлені численні захворювання. Хвоя не зімкнутих культур та молодняків 10 – 15-річного віку, а іноді і старших,

уражається різними видами шютте, зокрема шютте сосни звичайне, збудниками якого є *L. Seditiozum*, *L. conigenum* Hiltz та *Lophodermium pinastri*. Хвоя сосни надзвичайно чутлива до ураження іржастими грибами, які призводять до виникнення пухирчастої іржі – *Coleosporium senecionis*, *C. inulae*, *C. Campanulae* та інших захворювань [33].

Широко поширені на території України некрозні захворювання саме: склерофомоз – збудник анаморфний гриб *Sclerophoma pithyophil*; ценангіоз – збудник телеоморфний гриб *Cenangium abietis*; особливо пагони культур I – II класів віку сосновим вертуном – збудник *Melampsora pinitorqua*, а також ракові хвороби: рак-сірянка – збудники *Cronartium flaccidum* та *Peridermium pini*; склеродеріоз – збудник телеоморфний гриб *Ascocalyx abietina* та смоляний рак. Хвороби гілок та стовбурів сосни завдають великої шкоди сосновим лісам. Вони зумовлені багатьма іншими патогенами, зокрема бактеріями (раково-виразкове захворювання – збудник *Pseudomonas syringae* var. Hall.; бактеріальна виразка – збудник *Erwinia quercina* pv. *rubrifaciens* ; бактеріальний опік – збудник *Erwinia amylovora*; бактеріальна водянка – збудник *Erwinia nimipressuralis* тощо) [40].

Напевне найбільшої екологічної шкоди завдають деревам збудники корневих гнилей: трутовик Швейниці (*Phaeolus schweinitzii*), коренева губка (*Heterobasidion annocum*), та опеньок осінній (*Armillariella mellea*) тощо, які мають не тільки широке розповсюдження, а й завдають значних збитків. Через них виникає не лише в недобір високоякісної деревини, а й значно погіршує санітарний стан лісів в результаті вітровалів і буреломів. Стовбурові гнилі індикує соснова губка (*Phellinus pini*) та трутовик облямований (*Fomitopsis pinicola*) [46].

Останім часом на сосні звичайній набула розпоширення омела біла (*Viscum album* L. f. *pini*), та інші інфекційні хвороби – нематодні, вірусні, мікоплазменні, рикетсітозні, віроїдні тощо [42].

Велику загрозу для коріння сосни являють комахами, які є представники ряду твердокрилих (*Coleoptera*), зокрема, західний та східний травневий хрущ (*Melolontha hippocastani* F. та *M. melolontha* L.), мармуровий (*Polyphylla fullo* L.)

та сирій волохатий (*Anoxia pilosa* F.) хрущі. Червневий хрущ (*Amphimallon solstitialis* L.) поширений в Україні майже скрізь, йому притаманна висока біологічна пластичність. Також негативний вплив на кореневу систему, тобто її пошкодження, наносять личинки коваликів (дротянки) родини *Elateridae* [41].

В лісових культурах, полезахисних та декоративних посадках молоді дерева особливо часто ушкоджуються різними комахами. Це, в першу чергу, стосується представників роду пагонов'юнів *Evetria* (зимуючий, літній та середньої бруньки). Гусениці цієї групи шкідників, живлячись бруньками і тканинами ростучих пагонів молодих сосен, призводять до викривлення пагонів та в результаті чого, ведуть до утворення декількох вершин [35].

В лісах України періодично повторюються спалахи масового розмноження комах, які гризуть хвою. До цієї групи шкідників відносяться представники ряду перетинчастокрилих (*Hymenoptera*) та лускокрилих (*Lepidoptera*). Їхні личинки порушують найважливіші функції рослин – фотосинтез та транспірацію частково або повністю об'їдають хвою рослини. Наслідком цього являється те що у сосни значно знижується поточний приріст та зміни в річних кільцях: вони формуються вужчими і практично тільки з тонкостінними трахеями. Значної шкоди даним рослинам наносить соснові пильщики, сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini* L.), звичайний (*Diprion pini* L.) та рудий (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) , шовкопряд–монашка (*Ocneria monacha* L.) і соснова совка (*Panolis flammea* Schiff) [23].

До стовбурових шкідників сосни відносяться комахи з родини короїдів (*Ipidae*), рогохвостів (*Siricidae*), довгоносиків (*Curculionidae*) та златок (*Buprestidae*). Шкідники завдають деревам як значної фізіологічної шкоди, так і технічної, прогризаючи ходи в лубі заболоні. Найбільш небезпечними для сосни є великий (*Blastophagus piniperda* L.) та малий (*B. minor* Hart.) соснові лубоїди, синя златка (*Phaenops cyanea* F.), сосновий жердняковий смолюх (*Pissodes piniphilus* Hbst.), смугастий деревинник (*Trypodendron lineatum* Oliv.), синій або малий рогохвіст (*Paururus juvencus* L.) [24].

## Висновки до 1 розділу

У процесі вивчення санітарного стану лісів України було визначено ряд ключових чинників, що впливають на здоров'я та продуктивність соснових насаджень. Серед найпоширеніших хвороб є грибкові інфекції, а також пошкодження, спричинені шкідниками. Дослідження виявили високий рівень поширення інфекцій, зокрема шютте сосни звичайної, що викликає значні збитки через ураження хвої та ослаблення фотосинтетичної здатності рослин. Широке розповсюдження комах–шкідників і патогенних грибів суттєво погіршує загальний санітарний стан соснових лісів, особливо в умовах антропогенних змін та забруднення навколишнього середовища.

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) є провідною хвойною культурою України, яка займає третину лісових площ країни. Серед факторів, що обумовлюють її вразливість до захворювань, можна виділити обмежену конкурентоспроможність та високу чутливість до впливів навколишнього середовища, зокрема забруднення повітря. У таких умовах особливо важливим є контроль за станом насаджень і своєчасне застосування профілактичних заходів, які б запобігали поширенню шкідливих комах та патогенних мікроорганізмів.

Таким чином, висновки з огляду літератури підтверджують, що підтримка санітарного стану соснових насаджень вимагає комплексного підходу. Необхідні ефективні методи боротьби із захворюваннями та шкідниками, а також ретельний моніторинг для збереження здоров'я та продуктивності лісів в умовах сучасних екологічних викликів України.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТИ, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкти, програма, методика збору і обробка матеріалів

Переважаючі види шкідників та збудників збудників хвороб сосни звичайної в умовах філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» виступали об'єктом дослідження.

Сосна звичайна та її лісові насадження займають значний ареал із різноманітними умовами зростання, забезпечуючи високоякісну деревину із цінними фізико-хімічними властивостями. Водночас ці ліси виконують важливу екологічну функцію, зокрема водоохоронну, санітарно-гігієнічну, ґрунтозахисну і полезахисну роль [63]. В умовах сучасних екологічних викликів нагальною є проблема підвищення біологічної стійкості сосни звичайної, її адаптації до антропогенно-трансформованого середовища, ефективного використання, відновлення та захисту від негативного впливу ентомофауни і патогенів, що спричиняють інфекційні хвороби [8].

Завдання, які передбачалися програмою досліджень:

1. Відповідно до лісівничо-таксаційних описів господарства (результати останнього лісовпорядкування) та документації, що відображає лісопатологічний стан насаджень, визначити видовий склад основних збудників хвороб та ентомошкідників соснових насаджень у філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

2. Оцінити загальний санітарний стан насаджень із сосною звичайною шляхом встановлення індексу санітарного стану, ступеня пошкодження деревостанів та загального стану дерев.

3. Проаналізувати масштаби поширення та інтенсивність розвитку патологічних процесів, зумовлених ключовими збудниками мікозів у досліджуваних насадженнях.

4. Вивчити морфологічні та біологічні особливості основних збудників хвороб і шкідників сосни звичайної, а також специфіку їх поширення в умовах досліджуваних лісових масивів.

Робота включала закладення пробних площ у суборових типах лісу, що відрізняються за складом, віком і повнотою деревостанів. Це дозволяло оцінювати санітарний стан, структуру та динаміку поширення шкідників і хвороб.

Для визначення санітарного стану використовували методи рекогносцирувального та детального обстеження деревостанів [1]. Рекогносцирувальні дослідження проводилися на ходових лініях, що охоплювали основні таксаційні виділи, використовуючи кварталні просіки, протипожежні розриви, дороги та спеціально прокладені візири. Особливу увагу приділяли хвойним насадженням, які є найбільш вразливими до патогенів [17].

Детальні обстеження дозволяли визначити межі осередків зараження, оцінити площу поширення шкідників та патогенів, чисельність їх популяцій та ступінь загрози. Для оцінки стану дерев поділяли їх за шістьма категоріями – від здорових до сухостійних. Встановлювалися критерії біологічної стійкості насаджень, проводився аналіз поточного та загального відпаду дерев.

Завдяки цим заходам можна було отримати комплексну оцінку стану насаджень, розробити заходи з підвищення стійкості лісових масивів та визначити необхідні санітарно-оздоровчі дії для захисту соснових насаджень. Відповідно до вивчення санітарного стану деревостанів із сосною звичайною, а також для оцінки їх поширення і шкодочинного впливу в умовах філії було закладено пробні площі відповідно до загальноприйнятих у лісівництві та лісовій таксації стандартів у суборових типах лісу, які характеризуються різним складом, віком і повнотою деревостанів.

Оцінка санітарного стану сосняків проводилася шляхом рекогносцирувального та детального обстеження деревостанів. Рекогносцирувальне обстеження здійснювалося на ходових лініях, де в кожному виділі візуально визначали наявність та поширення хвороб, а також рівень

ураження ентомошкідниками. Для таких досліджень використовували кварталні просіки, протипожежні розриви, дороги, стежки або спеціально прокладені візири. Відстань між маршрутними ходами становила 250–500 м, а для дослідження кореневої губки – 100 м, що дозволяло охопити всі таксаційні виділи.

Рекогносцирувальне обстеження в першу чергу охоплювало хвойні насадження, а також дубові, букові, осикові ліси і ліси з домішкою в'яза, що мали високий ризик розвитку збудників хвороб та шкідників. У процесі обстеження використовували звіти про осередки хвороб.

Детальне обстеження мало на меті визначити межі осередків хвороб та шкідників, оцінити їх площу, провести облік чисельності і оцінити рівень загрози для насаджень. У підсумку розроблялися заходи боротьби та складався детальний проект. У кварталах із різнорідним складом деревостану обстеження проводилося по окремих виділах.

Кількість дерев, включених у перелік на пробній площі, визначається рівнем пошкодження насаджень. Якщо частка пошкоджених, сухих, уражених хворобами або заселених шкідниками дерев не перевищує 10 %, обліковують щонайменше 200 дерев. При пошкодженні в межах 10–20 % враховують 100 дерев, при 20–40 % – 50 дерев, а за пошкоженості понад 40 % достатньо 20 дерев.

На пробних площах досліджують стан насаджень, характер пошкоджень і захворювань дерев, аналізують структуру насаджень, визначають щільність популяцій шкідників та динаміку розвитку хвороб. Для класифікації насаджень за рівнем біологічної стійкості використовується шкала ослаблення насаджень [42].

Перший клас біологічної стійкості охоплює здорові та стійкі деревостани, де рівень поточного відпаду не перевищує природного (2–3 %). Другий клас включає насадження зі зниженою стійкістю, в яких рівень всихання та відпаду перевищує природний у 2 і більше разів, а частка сухостою становить 6–40 %.

Третій клас визначає насадження, які втратили біологічну стійкість, де сухостій перевищує 40 %.

Для оцінки інтенсивності хвороб та активності шкідників створюють постійні пробні площі прямокутної форми площею 0,25 га. Їх межі позначаються візирами. На цих площах здійснюють суцільний облік дерев за породами, категоріями товщини та стану. Оцінювання стану дерев проводиться відповідно до Санітарних правил лісів України за шкалою санітарного стану, яка поділяє дерева на шість категорій: здорові (I), ослаблені (II), сильно ослаблені (III), всихаючі (IV), свіжий сухостій (V) і старий сухостій (VI) [2].

Санітарний стан насаджень визначається як якісна характеристика, що базується на співвідношенні дерев різних категорій стану.

Оцінка здійснюється шляхом розподілу запасів виділу (згідно з даними останнього лісовпорядкування) за категоріями стану для порід деревостану, що мають у складі три і більше одиниць.

Детальніше про методологію оцінювання та класифікації можна ознайомитися за офіційними правилами і дослідженнями. Стан дерев оцінюється за інтегральною бальною шкалою, яка враховує сукупність зовнішніх ознак, таких як густина та забарвлення крони, частка й розташування всохлих гілок тощо.

Для класифікації використовується наступна градація:

- Повністю здорові дерева – без помітних ознак ослаблення.
- Помірно ослаблені дерева – з невеликими проявами порушення життєдіяльності.
- Дуже ослаблені дерева – з чітко вираженим зниженням фізіологічної активності.
- Дерев на стадії відмирання – із явними ознаками деградації.
- Недавно загиблі дерева – так званий "свіжий сухостій".
- Давно загиблі дерева – старий сухостій.
- Додатково ведеться облік обсягів дерев, пошкоджених стихійними явищами (вітровал, бурелом, сніговал), із зазначенням їхньої кубомаси.

Стан насаджень загалом оцінюється через середньозважену величину, яка враховує розподіл запасу дерев за їхніми категоріями. Залежно від отриманого значення насадження класифікують:

До 1,5 балів – як здорові;

До 2,5 балів – як помірно ослаблені;

До 3,5 балів – як значно ослаблені;

До 4,5 балів – як такі, що втрачають життєздатність;

Понад 4,5 балів – як загиблі.

Результати обстежень заносяться до спеціальної картки ("Картка лісопатологічної таксації"), яка містить коротку характеристику виділу, включаючи площу насадження, взяту з лісотаксаційних даних [17].

Для визначення рівня ураження проводиться вибірковий облік 200 дерев уздовж ліній обстеження, з урахуванням частки тих, що постраждали від хвороб чи шкідників. У великих насадженнях такі обстеження виконуються в кількох точках.

Для планування санітарних заходів встановлюються тимчасові пробні площі без постійного маркування. Якщо відпад становить до 10 %, обліковується не менше 100 дерев головної породи, а при більшому відпаді – достатньо 80 дерев. Межі пробних площ визначаються відповідно до вимог лісовпорядкування.

Оцінювання санітарного стану здійснюється за категоріями "всихаючі", "свіжий сухостій" і "старий сухостій", із забезпеченням максимальної точності. Допустимий рівень похибки у визначенні цих показників варіюється залежно від ступеня загрози лісу:

±20 % у зонах із високим ризиком;

±25 % у зонах із середнім ризиком;

±30 % у зонах із низьким ризиком [14, 37].

Ця система обліку та аналізу дозволяє точно оцінити стан лісових насаджень та обґрунтувати необхідність і характер оздоровчих заходів.

Дерева, що належать до 4–6 категорій стану, класифікуються як відпад. Загальний відпад охоплює весь обсяг сухостою та позалисосічної захаращеності, що виникла внаслідок природних явищ (вітровал, бурелом, сніголом тощо). Поточний відпад включає дерева, що належать до категорій "всихаючі" та "свіжий сухостій", а також свіжий вітровал і бурелом.

Рівень поточного відпаду є показником порушення стійкості насаджень. Залежно від частки всихання насадження поділяють на три категорії:

Слабке порушення – поточний відпад до 10 %;

Середнє порушення – поточний відпад у межах 11–30 %;

Сильне порушення – понад 30 %.

Загиблі насадження включають розстроєні ділянки, де всохла або всихає така значна частка дерев основного ярусу, що решта не здатна підтримувати життєздатність насадження. Ключовим критерієм життєздатності виступає показник повноти живої частини деревостану [2].

Санітарний стан насаджень визначається через середньозважений індекс ( $I_c$ ), який обчислюється на основі подеревної оцінки за категоріями стану дерев. У випадку чистих деревостанів (наприклад, монокультур ялиці) індекс розраховується за формулою [2.1]:

$$I_c = \frac{\sum k_i \cdot n_i}{N} \quad (2.1)$$

де  $I_c$  – індекс стану деревостану,

$k_1$  –  $k_6$  – категорія стану дерев (від I до VI) за Шкалою категорій стану дерев,

$n_i$  – кількість дерев відповідної категорії стану,

$N$  – загальна кількість дерев.

Відповідно до пошкоджень деревостанів існує «Таблиця індексів та значень деревостанів та їх санітарного стану» (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1

Таблиця індексів та значень деревостанів та їх санітарного стану

Індекс	Пошкодження	Стан
1,00–1,50	Відсутнє	Здорові
1,51–2,50	Слабке	Ослаблені
2,51–3,50	Середнє	Сильно ослаблені
3,51–4,50	Сильне	Всихаючі
4,51–6,00	Дуже сильне	Загиблі

Після проведення оцінки санітарного стану лісових насаджень визначаються відповідні санітарно-оздоровчі заходи. Для ділянок із різним ступенем пошкоженості плануються вибіркові санітарні рубки, а в насадженнях, які визнані загиблими, проводяться суцільні санітарні рубки.

А, також, перед початком польових досліджень було проаналізовано матеріали попереднього лісовпорядкування, результати лісопатологічних обстежень та інші документи, які характеризують фітосанітарний стан насаджень. Після цього проведено рекогносцирувальне обстеження території, під час якого визначено ділянки із зараженістю понад 10 % за одним типом хвороби. Ці ділянки позначені як «осередки ураження або пошкодження» і стали об'єктами детального вивчення. Усі зібрані під час рекогносцирувального обстеження дані були внесені до «Відомості рекогносцирувального маршрутного обстеження насаджень». Також зафіксовано наявність вітровалів, сніголомів та дерев, пошкоджених комахами, та інші фактори деградації [14, 17].

Головною метою детального обстеження стало визначення видового складу основних збудників хвороб та ентомошкідників, які уражують соснові насадження. Отримані дані використовувалися для розробки ефективних заходів оздоровлення.

Для оцінки загального санітарного стану, а також виявлення основних збудників хвороб і видів шкідників, у лісах філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» було створено 12 тимчасових пробних площ. Їх закладення здійснювалось відповідно до стандартів лісівництва та лісової

таксації. Ділянки відбиралися у насадженнях різного складу, віку та повноти, що дозволило забезпечити репрезентативність дослідження.

Існують багато відмінностей між хворими та здоровими деревами і вони відрізняються за низкою специфічних ознак, що вказують на погіршення їхнього стану. Серед таких ознак виділяють:

Зовнішній вигляд: розрідженість крони, жовтіння або опадання хвої.

Грибкові ураження: наявність плодових тіл грибів, утворення виразок, пухлин, витікання смоли.

Пошкодження шкідниками: сліди обгризання чи об'їдання хвої, викривлення пагонів, галереї під корою, павутинні гнізда.

Ураження кореневої системи.

Нахил стовбура: значне відхилення від вертикалі.

Результати діагностики заносяться до "Перелікової відомості за категоріями стану дерев та видами хвороб". У цьому документі дерева класифікуються за станом: здорові, ослаблені, дерева на стадії всихання, свіжий сухостій, старий сухостій.

Окрім стану дерев, у відомості вказується вид збудника захворювання та рівень ураження, який може бути слабким, середнім, сильним, дуже сильним або таким, що призвів до загибелі дерева.

При виявленні в соснових насадженнях ознак зараження кореневою губкою ділянки класифікують як осередки ураження. До основних симптомів відносять:

- Наслідки ураження: вітровал, ділянки з сухостійними або ослабленими деревами, групове всихання.
- Прямі ознаки: плодові тіла грибів біля кореневої шийки, на коренях дерев чи підросту.

Для таких осередків визначається ступінь поширення захворювання:

- Слабкий рівень: до 10 %.
- Середній рівень: 10–20 % (хвороба поширюється куртинами).
- Сильний рівень: понад 20 % (ураження виявляється як куртинами, так і групами дерев).

Додатково оцінюється відсоток та характер всихання насадження, що дозволяє сформуванню точну картину стану деревостану й ефективно спланувати заходи з його оздоровлення [42].

## 2.2. Обсяг та детальна характеристика експериментального матеріалу

Відповідно до наданих філією «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» даним лісівничо-таксаційного опису, лісові насадження регіону дослідження представлені переважно сосновими деревостанами, домінуючим видом у яких є сосна звичайна. Ця особливість стала основою для вибору теми магістерської роботи, метою якої є оцінка загального фітосанітарного стану сосни звичайної, зокрема аналіз видового складу, біологічних характеристик і походження основних збудників захворювань та шкідників.

Біологічні особливості сосни звичайної: сосна звичайна характеризується відносно низькою інтенсивністю життєдіяльності, що обумовлює її знижену конкурентоспроможність у порівнянні з іншими видами. Вона формує глибоку і добре розгалужену кореневу систему, пристосовану до умов низької родючості ґрунтів. Завдяки невибагливості до вологості, тепла та інших кліматичних факторів сосна може рости на різноманітних типах ґрунтів, переважно піщаних або супіщаних, а також на заболочених ділянках.

Методика дослідження: закладення тимчасових пробних площ (ТПП) у соснових насадженнях здійснювалося відповідно до вимог СОУ 02.02–37–476.2006. Санітарний стан дерев оцінювався за «Санітарними правилами в лісах України». У процесі діагностики враховувалися пошкодження, спричинені хворобами та шкідниками, а також інші зовнішні ознаки дефектів. У рамках дослідження було закладено 12 ТПП.

Результати обстеження насаджень:

Бори: У цих соснових лісостанах переважає сосна звичайна з рідким підліском оліготрофних чагарників, серед яких виділяються зіновать російська (*Chamaecytisus ruthenicus*) і шелюга червона (*Salix acutifolia*).

Субори: Крім сосни звичайної, у першому ярусі представлена береза повисла (*Betula pendula*). У складі другого ярусу зустрічається дуб звичайний (*Quercus robur*), а підлісок формується горобиною звичайною (*Sorbus aucuparia*) та крушиною ламкою (*Frangula alnus*).

Сугруди: Перший ярус включає сосну звичайну, дуб звичайний, березу повислу й осику (*Populus tremula*). Другий ярус представлений широколистяними породами: кленом гостролистим (*Acer platanoides*), польовим (*A. campestre*), липою дрібнолистою (*Tilia cordata*), різними видами в'язів (*Ulmus laevis*, *U. scabra*, *U. carpinifolia*), а також грабом звичайним (*Carpinus betulus*). У підліску переважає ліщина звичайна (*Corylus avellana*), а спорадично трапляються такі види, як бруслина європейська (*Euonymus europaeus*) та бородавчаста (*E. verrucosa*), свидина біла (*Swida alba*), свидина криваво-червона (*S. sanguinea*), бузина чорна (*Sambucus nigra*) та інші.

Це дослідження створює наукову основу для розуміння екологічного стану соснових лісів регіону, що необхідно для планування заходів із їхнього збереження та оздоровлення.

Найбільшу загрозу в лісівничих та природно-кліматичних умовах досліджуваної території (філія «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України») створюють мікози та шкідливі комахи (хвоєгризи й стовбурові шкідники). Вони суттєво впливають на біологічну стійкість і технічні характеристики деревини насаджень, що досліджуються. Докладні лісівничо-таксаційні характеристики пробних площ наведені у додатках.

## **Висновки до 2 розділу**

У рамках дослідження було вивчено основні види шкідників та збудників хвороб сосни звичайної, поширених на території філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України».

У роботі використано загальнонаукові методи дослідження, а також лісівничо-таксаційні, фітопатологічні й ентомологічні підходи.

Для детального аналізу деревостанів та їх санітарного стану із сосною звичайною, а також для вивчення особливостей поширення та впливу шкідливих факторів, закладено 12 пробних площ. Відбір здійснено відповідно до прийнятих стандартів лісівництва й таксації у суборових типах лісу, що відрізняються за складом, віковими характеристиками та повнотою деревостанів.

## РОЗДІЛ 3

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ РАЙОНУ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 3.1. Місцезнаходження, площа та структура філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»

Філія «Кременецьке лісове господарство» підпорядковується Подільському лісовому офісу ДП «Ліси України». Вона розташована в північній частині області та охоплює Кременецький, Шумський, Ланівецький райони, а також частину Збарзького району. До складу господарства входять 8 лісництв: Білокриницьке, Вишнівецьке, Волинське, Забарівське, Кременецьке, Ланівецьке, Почаївське, Суразьке, а також цех з переробки деревини та нижній склад підприємства. Офіс підприємства знаходиться в місті Кременець, Тернопільська область, за адресою: вул. Акімова, 2, індекс 47000.



Рис. 3.1. Контора філії

За лісорослинним районуванням територія господарства належить до Волино–Подільської височини, в межах західного лісостепу, а за лісокультурним районуванням – до Західного Лісостепу.

Таблиця 3.1

**Адміністративно – організаційна структура та загальна площа**

Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Адміністративні райони	Площа, га
Почаївське м. Почаїв, вул. Липова	Кременецький район	2873,0
Білокриницьке с. Білокриниця	Кременецький район Шумський район	1824,7 1836,1
<b>Разом:</b>		<b>3660,8</b>
Волинське с. Стіжок, кв. 57	Шумський район	5309,6
Забарівське с. Жолобки, кв. 32	–/–	3146,0
Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Адміністративні райони	Площа, га
Суражське с. Малинів, кв. 173	–/–	4906,8
Кременецьке с. Підлісці	Кременецький район	3559,3
Вишневецьке сmt. Вишнівець, кв. 17	Збаразький район Ланівецький район	2528,5 145,8
<b>Разом:</b>		<b>2674,3</b>
Ланівецьке м. Ланівці, кв. 60	Ланівецький район Збаразький район Шумський район	2504,7 88,0 313,9
<b>Разом:</b>		<b>2906,6</b>
<b>Всього по лісгоспу:</b>		<b>29036,4</b>
в т. ч. за адмінрайонами	Кременецький Шумський Ланівецький Збаразький	8257,0 15512,4 2650,5 2616,5

Філія «Кременецьке лісове господарство» була створена у 1939 році на основі державних, приватних і церковних лісів загальною площею 20,2 тис. га. Згодом площа господарства збільшувалася через приєднання лісових угідь радгоспів і колгоспів відповідно до урядових постанов. У 1991 році, згідно з

наказом Міністерства лісового господарства України № 133–к від 31 жовтня 1991 року, Кременецький лісгоспзг був реорганізований у Кременецький лісгосп, а з січня 2023 року, в рамках реформ лісової галузі, підприємство отримало назву філії «Кременецьке лісове господарство».

Перше лісовпорядкування на території господарства було здійснене у 1933 році. Наступні лісовпорядні роботи проводилися в 1952, 1962, 1972 та 1982 роках. Матеріали з 1962 року зберігаються в архівах. У 1993 році Львівська експедиція провела попереднє лісовпорядкування відповідно до інструкції 1986 року. З 1994 року лісгосп запровадив безперервне лісовпорядкування, яке передбачає щорічну інвентаризацію та оновлення даних про ліси, що піддаються господарській діяльності або зазнали стихійних лих. Всі зміни вносились у таксаційну та картографічну бази даних.

У 2003 році було проведено розширене лісовпорядкування з оновленням проектних і картографічних матеріалів, включаючи додаткову таксацію стиглих та молодих насаджень, а також тих, що потребували рубок догляду. Були визначені нові розрахункові лісосіки для рубок головного користування та оздоровчих заходів.

З 2010 року безперервне лісовпорядкування перейшло на новий формат, де польові роботи виконуються самим лісогосподарським підприємством. При необхідності ВО «Укрдержліспроект» може виконувати лісовпорядкування повністю або частково на основі укладених договорів.

Нинішнє лісовпорядкування проведене за 1–м розрядом відповідно до вимог чинної інструкції та за методом класів віку. Лісові насадження групуються за віком, складом і продуктивністю, а основною обліковою одиницею виступає таксаційний виділ.

### **3.2. Коротка характеристика лісорослинних та природно–кліматичних умов господарства**

Клімат району, де розташований лісгосп, є помірно континентальним з м'якими зимами та теплим літом. Однак серед кліматичних факторів, що несприятливо впливають на ріст і розвиток деревної рослинності, можна виділити ранні осінні та пізні весняні заморозки, проливні дощі, а також буреломи та вітровали. Короткі кліматичні характеристики наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

**Кліматичні показники на території філії “Кременецьке лісове господарство”**

№ п/п	Назва показника	Одиниці виміру	Значення	Дата
7	Середня дата початку паводків			25.03
8	Сніговий покрив			
	–товщина	см	8–10	
	–час появи			20.12
	–час сходження у лісі			26.03
9	Глибина промерзання ґрунту	см	60	
10	Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
	–зима	румб	Пнз	
	–весна	–/–	Пдз	
	–літо	–/–	Пдз	
	–осінь	–/–	Пнз	
11	Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
	–зима	м/сек	6.1	
	–весна	–/–	5.7	
	–літо	–/–	4.1	
	–осінь	–/–	4.8	
12	Відносна вологість повітря за сезонами:	%		
	–зима	–/–	85	
	–весна	–/–	80	
	–літо	–/–	71	
	–осінь	–/–	79	

Середньорічна кількість опадів у цьому регіоні становить від 600 до 650 мм, з яких приблизно 250 мм випадає впродовж вегетаційного періоду.

Вегетаційний період триває 180 днів – з 15 квітня по 15 жовтня, а середньорічна температура повітря складає  $+6,8^{\circ}\text{C}$ . Пізні весняні заморозки можливі до 30 квітня, а ранні осінні можуть початися з 15 вересня. Максимальна зафіксована температура досягає  $+37^{\circ}\text{C}$ , а мінімальна опускається до  $-22^{\circ}\text{C}$ .

Глибина промерзання ґрунту в середньому становить 30 см, максимальна – 50 см. Сніговий покрив встановлюється приблизно з 15 листопада, а танення снігу триває з 15 березня до 20 квітня. Основні вітри – північні та західні. Детальна інформація про річки та водойми представлена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

### Характеристика рік та водоймищ

Найменування річок та водоймищ	Куди впадає річка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
Горинь	Припять	659	750	750
Іква	Стир	155	400	400
Вілія	Горинь	77	300	300
Людмилка	Іква	12	–	–

Територія господарства розташована в басейнах річок Горинь і Іква. Більшість ґрунтів за рівнем вологості класифікується як свіжі, що становить 87,9 % від загальної площі. Лісові ділянки з надмірним зволоженням займають 1,7 % площі, вкритої лісовою рослинністю, а болота охоплюють 146,4 га. Рівень ґрунтових вод коливається в межах 5–20 метрів. Ґрунти з надмірним зволоженням займають площу 308 га. Гідромеліоративні роботи на території не проводяться.

Для аналізу характеристики лісорослинних умов господарства були опрацьовані матеріали діяльності Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства за минулі роки (до реформи). До складу

Тернопільського ОУЛМГ входило вісім лісгосподарських підприємств, а саме: ДП "Бережанське ЛМГ", ДП "Кременецький лісгосп", ДП "Бучацький лісгосп", ДП "Чортківський лісгосп", ДП "Тернопільський лісгосп", Природний заповідник "Медобори".

Загальна кількість лісництв – 51, майстерських діляниць – 127, обходів – 333. На підприємствах працювало 935 осіб. Лісовий фонд управління характеризувався наступними показниками: загальна площа становила – 156,5 тис. га, в тому числі вкриті лісовою рослинністю землі – 142,9 тис. га, з них стиглі і перестійні – 14,6 тис. га; загальний запас деревини – 28,6 млн. куб. м; середній приріст на 1 га вкритої лісом площі – 3,52 куб м.

Підприємства Тернопільського ОУЛМГ мали у своєму користуванні державний лісовий фонд. Загальна площа лісового фонду Тернопільської області – 207,8 тисяч гектарів. Із загальної кількості площ лісового фонду вкритих лісовою рослинністю земель становить 192,4 тис. га. Лісовий фонд обласного Управління куди, окрім лісгоспів, входив ще природний заповідник «Медобори» – 156,9 тис. га. Це становить 75 відсотків лісового фонду області. 20 % лісу належить іншим користувачам. Лісистість регіону становить 13,8 %. Розподіл лісового фонду регіону між основними користувачами наведено на рисунку 3.1.

Пріоритетним напрямком діяльності лісового господарства регіону є наращування лісосировинного і природоохоронного потенціалу держлісфонду шляхом створення нових високопродуктивних насаджень в лісовому фонді та захисних насаджень на непридатних для сільського господарства землях із метою поступового доведення лісистості регіону до оптимальної.

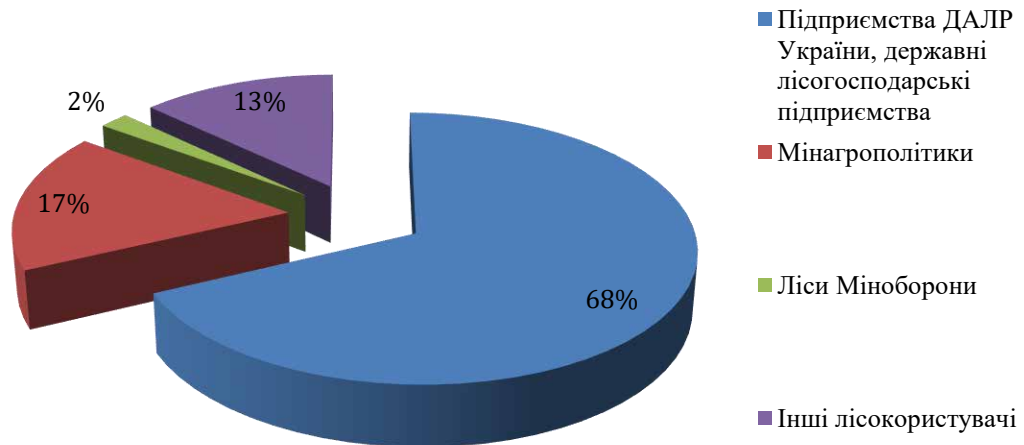


Рис. 3.2. Розподіл лісового фонду області між основними лісокористувачами

Щорічні обсяги садіння лісу в держлісфонді та на яружно–балкових землях становлять понад 1 тис. га. Ґрунтово–кліматичні умови регіону сприятливі для ведення лісового господарства, 92% площ лісфонду – це діброви, на яких найбільший економічний ефект дає вирощування дубових, а також в окремих випадках букових насаджень.

Найраціональнішим та найефективнішим методом лісовідновлення грабових дібров є лісові культури із головною породою дуб звичайний, який у цих умовах є максимально продуктивним. Площа його штучно створених культур на Тернопільщині становить 81 тис. га.

Підвищення продуктивності та господарської цінності лісів регіону шляхом вирощування змішаних за складом і складних за формою, біологічно стійких насаджень із перевагою в них дуба звичайного є головним завданням, передбаченим цільовою програмою "Діброва", розробленою обласним управлінням лісового господарства на період до 2015 року і подальше його використання з урахуванням держаної цільової програми «Ліси України» та програми президента України «Зелена країна».

На належному рівні проводиться робота із переведення лісового насінництва на генетико–селекційну основу. В насадженнях виділені: 377 га

постійних лісонасінневих ділянок, 310 га генетичних резерватів та 57 шт. плюсових дерев, закладено 46 га лісонасінневих плантацій першого порядку.

Майже 10 млн. шт. сіянців та саджанців, високоякісного садивного матеріалу, відповідного асортименту для забезпечення лісокультурних робіт вирощується у лісових розсадниках загальною площею близько 90 га та теплично–парникових господарствах лісництв.

Окрім цього у області функціонують розсадники, де вирощуються саджанці декоративного призначення для озеленення, щорічні обсяги яких становлять 500–900 тис. шт. у асортименті 40–45 деревних та кущових видів.

Заходи зі створення захисних лісових насаджень (заліснення неугідь, деградованих земель, малопродуктивних, ярів та балок) спрямовані на охорону навколишнього природного середовища, подолання основних дестабілізуючих факторів екологічної ситуації, а саме ерозії ґрунтів та виснаження річок заплановані "Першочерговими заходами щодо створення захисних лісових насаджень на неугіддях та в басейнах річок", затверджені Постановою Кабміну від 28.02.2001 року №189 і є складовою частиною Державної програми "Ліси України" в обсязі 300 га щорічно.

У підприємствах обласного управління виділено 306 гектарів генетичних резерватів із яких паспортизовано та зараховано до об'єктів постійної лісонасінневої справи 301 гектар. Постійних лісонасінневих ділянок паспортизовано 412 га. Плюсових дерев наявно 70 одиниць. Селекційні лісонасінневі плантації закладені на площі 50,5 га, із яких паспортизовано 27 га, у стадії вирощування перебуває 23,5 га. У філії «Тернопільське лісове господарство» наявні 3 га архівних плантацій та 3 га родинних плантацій дуба звичайного. У філії «Чортківське лісове господарство» закладено випробні культури дуба звичайного на площі 2 га.

На виділених генетичних резерватах та постійних лісонасінневих ділянках в урожайні роки проводиться заготівля лісового насіння. Зокрема у 2019 році в генетичних резерватах було заготовлено 6124 кілограми насіння.

На виконання галузевої програми розвитку лісонасінневої справи Тернопільським ОУЛМГ було розроблено «Програму розвитку лісонасінневої справи у підприємствах Тернопільського ОУЛМГ». Відповідно до цієї програми було заплановано створення клонових насінневих плантацій на площі 21 га, родинних плантацій на площі 50 га, виділення додаткових постійних лісонасінневих ділянок на площі 25 га та додатковий відбір плюсових дерев – 95 одиниць, всі заплановані роботи виконані в повному обсязі. У 2019–2020 роках підприємства обласного управління виконали програмні завдання. Зокрема, було закладені 3 га селекційної клонованої плантації модрини японської та 3 гектари родинної плантації дугласії тисолистої. Цьогоріч підприємства продовжать виділяти додаткові постійні лісонасінні ділянки та плюсові дерева, а також закладуть клонові та родинні плантації. Наразі вже закладено родинні селекційні плантації дуба звичайного у філії «Чортківське лісове господарство» на площі 6,1 га та в філії Тернопільське лісове господарство на площі 3,2 га.

Визначальною особливістю лісового господарства регіону є те, що для вирощування високопродуктивних, стійких насаджень необхідно здійснювати відповідні лісогосподарські заходи, у першу чергу доглядові рубання як в молодняках, так і в старшому віці.

### **3.3. Загальна характеристика лісового фонду філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»**

ДП «Кременецький лісгосп» розташований в північній частині Тернопільської області на території Кременецького, Шумського, Лановецького та частини Збарзького районів.

Таблиця 3.4

#### **Поділ лісів на категорії**

Категорія лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення		

Національні природні парки (зона регульованої рекреації)	2804,1	9,7
Національні природні парки (господарська зона)	2954,4	10,2
Заповідні лісові урочища	14,5	0,1
Пам'ятки природи	94	0,3
Заказники	6359,3	21,9
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	13	–
Разом по категорії лісу	12239,3	42,2
Рекреаційно–оздоровчі ліси		
Ліси у межах населених пункті	40,2	0,1
Лісопаркова частина лісів зелених зон	195,9	0,7
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	2911,6	10
Рекреаційно–оздоровчі ліси поза межами зелених зон	104,7	0,4
Разом по категорії лісу	3252,4	11,2
Захисні ліси		
Ліси протиерозійні	614,6	2,1
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	121	0,4
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	178,2	0,6
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	120,7	0,4
Разом по категорії лісу	1034,5	3,5
Експлуатаційні ліси	12510,2	43,1
Всього по лісгоспу	29036,4	100

Пріоритетним напрямком розвитку лісового господарства Кременеччини на поточний період і на перспективу залишається створення нових високопродуктивних насаджень у лісовому фонді, ефективне проведення рубок формування і оздоровлення лісів, створення захисних лісових насаджень на непридатних для сільськогосподарського використання землях для поступового доведення лісистості регіону до оптимальної.

Держлісгосп є багатогалузевим підприємством. Важлива увага приділяється веденню мисливського господарства. При цьому одним із найголовніших завдань є максимальне використання мисливських угідь, доведення чисельності тварин до оптимальної, яка, в свою чергу, не завдасть

відчутної шкоди лісовому й мисливському господарству. В лісництвах під угіддя виділено відтворювальні ділянки з кращими кормовими й захисними властивостями для основних видів мисливської фауни.

Таблиця 3.5

**Розподіл вкритих лісом земель за основними переважаючими породами**

Переважаючі породи	Площа, га	%
Сосна	9277,7	34,8
Ялина	649,3	2,4
Модрина	474,8	1,8
Дуб високостовбурний	9243,5	34,7
Дуб червоний	1100,3	4,1
Граб	1932,9	7,3
Ясен	1597,2	6
Клен	596,5	2,2
Береза	1045,6	3,9
Вільха	410,7	1,6
Осика	28,5	0,1
Інші породи	295,3	1,1
Всього по лісгоспу	26652,3	100

З метою збереження цінних деревних порід та відтворення тваринного світу, на підприємстві створено природоохоронні об'єкти загальною площею 8027 га. Найцінніші висопродуктивні деревостани, історичний досвід ведення лісового господарства зосереджено в лісовому заказнику загальнодержавного значення «Суразька дача», площею 3864 га, корінні насадження якого є унікальними в лісовому фонді України.

Таблиця 3.6

**Розподіл вкритих лісом земель за групами віку і бонітетом**

Група віку	Площа, га	%
Молодняки	5223,9	19,6
Середньовікові	14338,9	53,8
Пристигаючі	3944,5	14,8
Стигли та перестійні	3145	11,8
Всього по лісгоспу	26652,3	100
Бонітет	Площа, га	%
1 б і вище	2398,7	9

1a	7622,6	28,6
1	11194	42
II	4211,1	15,8
III	1119,3	4,2
IV	106,6	0,4
V	0	0
V a	0	0
Всього по лісгоспу	26652,3	100

Молодняки: 19,6 % (5223,9 га) – ці ліси перебувають на початкових стадіях розвитку. Їхня площа є значною, що свідчить про добрий рівень відновлення лісів.

Середньовікові ліси: 53,8% (14338,9 га) – найпоширеніша вікова група. Це сприятливий показник, оскільки середньовікові ліси характеризуються високими темпами росту та накопичення біомаси.

Пристигаючі ліси: 14,8% (3944,5 га) – площа пристигаючих лісів менша порівняно із середньовіковими, що може вказувати на нерівномірну структуру вікових груп.

Стигли та перестійні ліси: 11,8% (3145 га) – найменша частка. Це природно, адже стиглі ліси зазвичай поступово вирубуються для отримання деревини.

Більша частина лісового фонду зосереджена в середньовіковій групі, що свідчить про стійкий стан лісових ресурсів. Однак варто звернути увагу на баланс між молодняками та стиглими лісами для забезпечення сталого лісокористування.

Високопродуктивні ліси (1б і вище, 1a, 1): Разом становлять 79,6% (2398,7 + 7622,6 + 11194 га). Вони мають найкращі показники продуктивності, що свідчить про гарні умови для росту лісів.

1б і вище: 9% – найвищий клас бонітету. Порівняно невелика площа свідчить, що лише частина лісгоспу має оптимальні умови для росту.

1a: 28,6% – значна площа, що є хорошим показником для економічно вигідного лісокористування.

1: 42% – найбільша площа, що свідчить про домінування продуктивних лісів.

Середньопродуктивні ліси (II): 15,8% (4211,1 га) – мають трохи нижчий рівень продуктивності, але залишаються важливими для загальної екосистеми.

Низькопродуктивні ліси (III, IV): Разом становлять лише 4,6% (1119,3 + 106,6 га). Їхня незначна площа свідчить про гарний загальний стан лісів.

Ліси V і Va класу бонітету: Відсутні.

Домінування високопродуктивних лісів (79,6%) є позитивним показником для лісгоспу. Це свідчить про хороші умови для росту дерев, а також про можливість забезпечення значного економічного ефекту від лісового господарства.

Лісовий фонд характеризується високою продуктивністю та наявністю значної частки середньовікових і пристигаючих лісів. Це створює гарний потенціал для сталого лісокористування та екологічної стабільності. Рекомендації можуть включати подальше стимулювання відновлення лісів, щоб підтримувати баланс між віковими групами та зберігати високий рівень продуктивності.

Загальний запас деревостанів – всього 6516,26 тис. куб.м, в т.ч. середній запас на 1 га. вкритих лісом земель 244 куб.м. Кількість лісництв – 8. Кількість майстерських ділянок – 41 Рубки проведені на площі 1154 га.

Таблиця 3.7

#### Розподіл вкритих лісом земель за повнотами

Повнота	Площа, га	%
3	53,3	0,2
4	159,9	0,6
5	693	2,6
6	2771,8	10,4
7	9701,5	36,4
8	8075,6	30,3

9	4690,8	17,6
1.0	506,4	1,9
Всього по лісгоспу	26652,3	100.0

### 3.4. Лісовідновлення та лісорозведення

Для України важливим завданням в межах цільової програми президента «Зелена країна» є збільшення площі лісів, захисних насаджень та лісосмуг на сільгоспуділях. Дана програма є не лише відомчою, а й загальнодержавною. Ліси на території держави займають менше 20 % території при оптимальній 34 %, а для досягнення оптимальної лісистості, в Україні потрібно створити 429,5 тис. га нових лісів на землях, шляхом лісорозведення на нелісових землях та невідділах. Орієнтовна вартість створення цих лісів відповідно до програми – 30 млрд грн. Проте, на думку деяких науковців, та експертів названу цифру можна суттєво зменшити якщо враховувати, що ліси здатні поширюватися і насіватися природнім шляхом, а саме: території, прилеглі до стін лісу (узлісся), засіваються насінням деревних та кущових видів від зазначених стін лісу.

Головною проблемою для виконання вище зазначеної програми є визначення земель під заліснення. Також сьогодні існує багато суперечностей між Лісовим та Земельним кодексами з питань використання лісових земельних ділянок. Тому дане питання потребує вивчення практики застосування законодавчих норм, внесення відповідних змін до чинних законодавчих актів земельного та лісового права, а інколи й створення нової нормативно-правової бази. Не менш важливою є співпраця Держземагентства та Держлісагентства як єдиного механізму у реалізації питання досягнення оптимальної лісистості нашої країни та раціонального використання й охорони земель.

Подібна ситуація і філії «Кременецьке лісове господарство». Є багато земель, які простоюють і заростають бур'янами – це сільськогосподарські неугіддя. Проте виникають значні проблеми при передачі власності на землі. На жаль цього фактору цільова програма «Зелена країна» не враховує.

Навіть, коли подібні землі передали лісогосподарським підприємствам, вони стикаються із новими проблемами. Серед них є такі: висока зараженість земель ентомошкідниками та хворобами, що негативно впливають на ріст майбутніх насаджень, якщо взагалі їх не знищать; довготривале злежання і ущільнення, а також задерніння ґрунту, що потребує глибокого рихлення особливо після с/г користування; недостатнє фінансування проведення лісокультурних заходів.

На рисунку 3.2. схематично зображено обсяги відтворення лісів по філії «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік

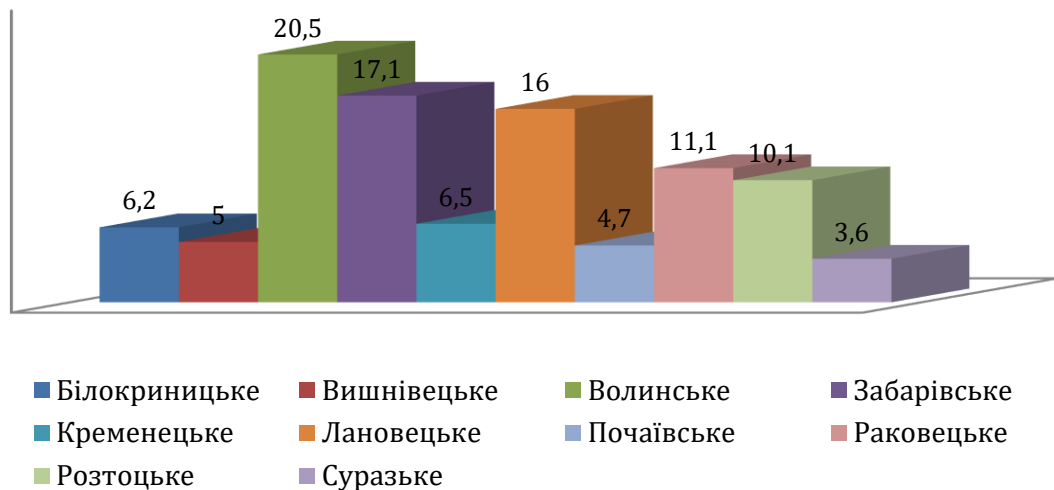


Рис. 3.3. Обсяги виконаних робіт з відтворення лісів в розрізі лісництв у 2023 році, га

Вагоме місце при проведенні робіт із відтворення лісів займає забезпечення садивним матеріалом. Упродовж 2023 року в розсадниках підприємства було вирощено близько 800 тис. штук стандартних сіянців деревних порід та укорінених живців (рис. 3.4. ).

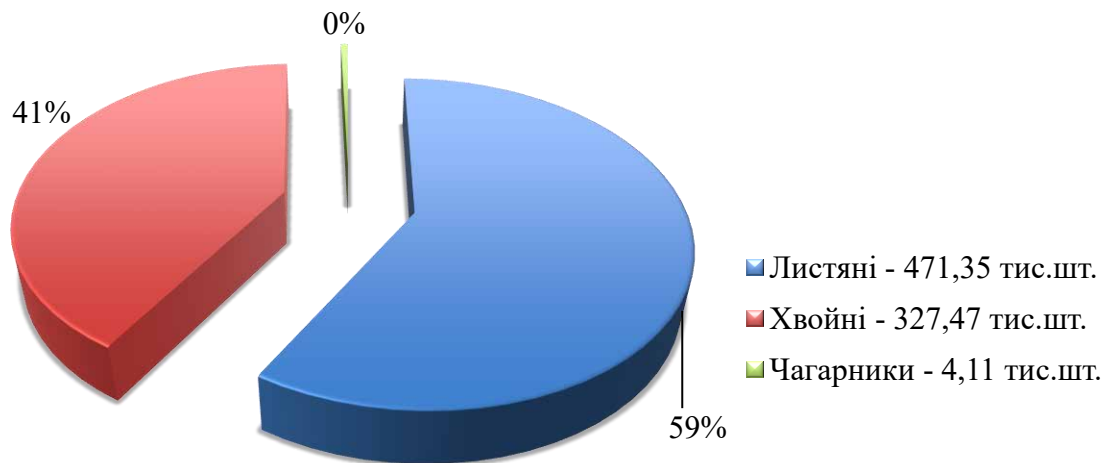


Рис. 3.4. Кількість вирощеного стандартного садивного матеріалу розсадниками філія «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік

Аналізуючи рисунок 3.4. 59 % вирощеного лісового садивного матеріалу у розсадниках лісового господарства це листяні породи, зокрема дуб звичайний. Частка, яку займають кущі у всьому обсязі, менше 1 %. Така кількість зумовлена тим, що в проектах лісових культур заплановані площі під садіння представлені зрубами. Лісівники вміло використовують наявні на площі чагарники. Для створення нових лісів кількість вирощуваних кущів потрібно було б збільшити. Адже, ліс повинен включати усі компоненти лісового насадження – головні, підгінні, супутні породи та кущі.

На рисунку 3.4. наведено асортимент та кількісні показники вирощених стандартних сіянців листяних порід. Серед них найбільшу частку від загального обсягу займають сіянці дуба звичайного (321,46 тис.шт.) та ясен (12,64 тис.шт.). Дуб червоний (11,4 тис.шт.) та явір (9,27 тис.шт.) посідають друге місце. Найменше вирощено сіянців горобини та горіха грецького.

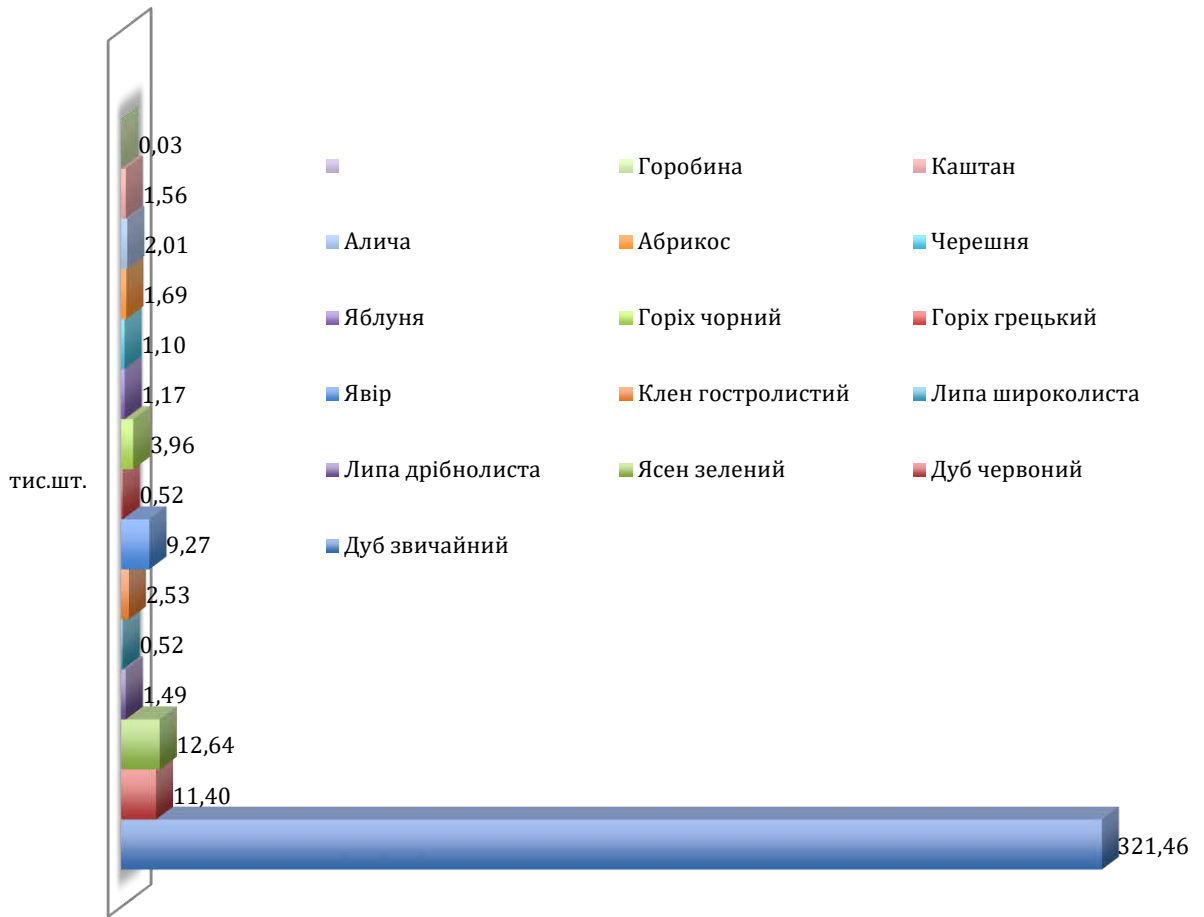


Рис. 3.5. Кількість вирощеного стандартного садивного матеріалу листяних порід у філії «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік

На рисунку 3.5. відображено кількість вирощеного садивного матеріалу хвойних порід.

Розглянувши данні на рисунку 3.5 можемо сказати, що серед хвойних порід переважає сосна звичайна (227,5 тис.шт.) та ялина європейська (98,52 тис.шт.). Інші види хвойних становлять досить малі значення ( від 0,01 до 1,35 тис.шт.). Вони вирощуються, в основному, для реалізації та озеленення присадибних ділянок та інших територій.

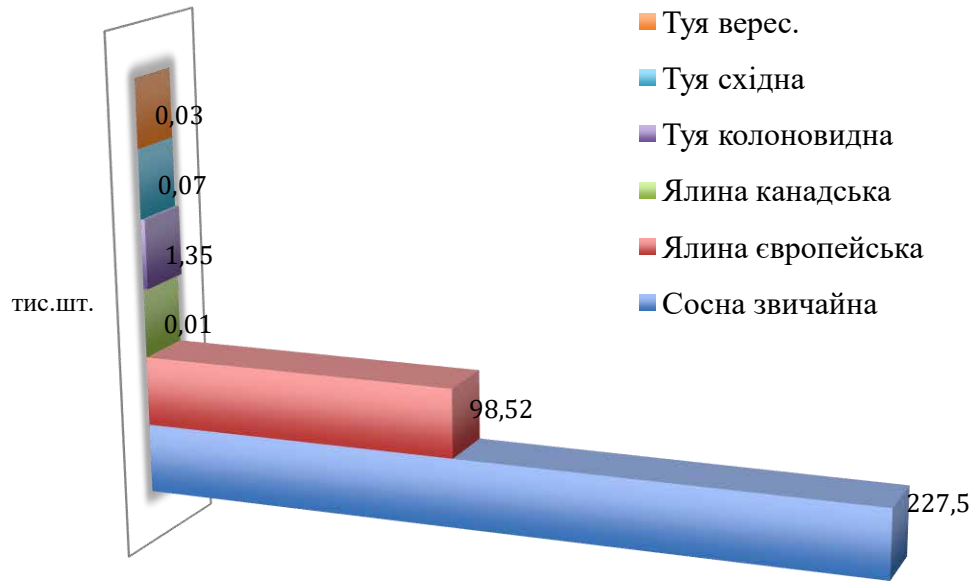


Рис. 3.6. Кількість вирощеного стандартного садивного матеріалу хвойних порід у філії «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік

На рисунку 3.7 наведено кількість вирощених кущових видів.

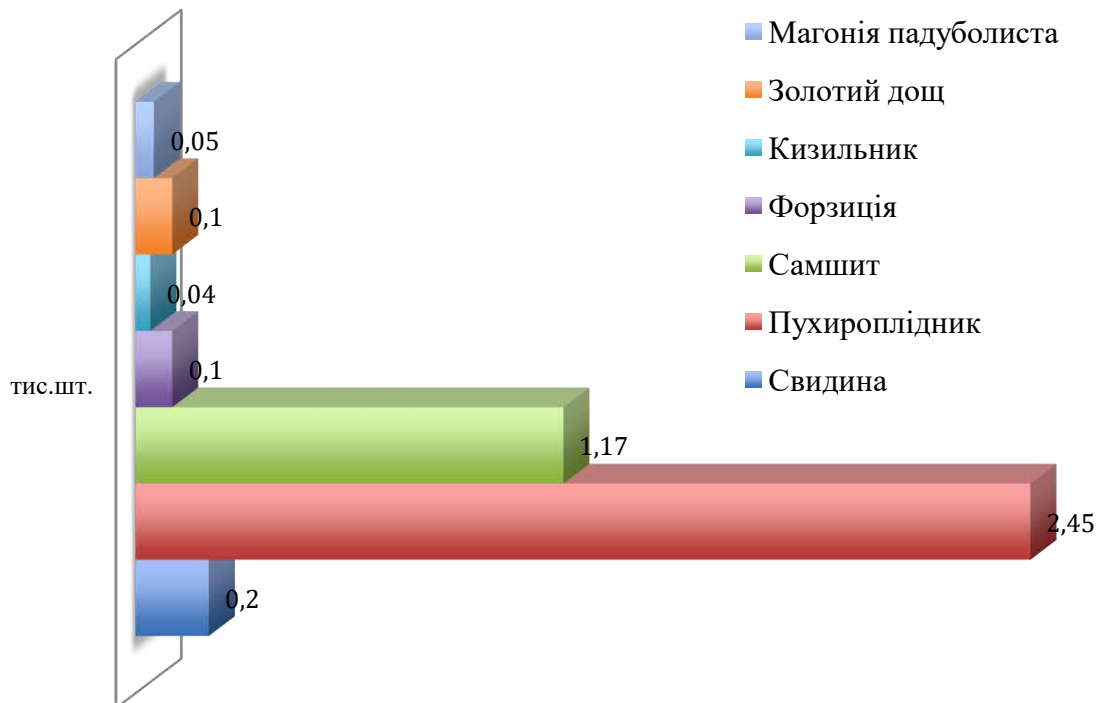


Рис. 3.7. Кількість вирощених стандартних сіянців кущових видів в лісових розсадниках філії «Кременецьке лісове господарство»

З рисунка видно, що найбільшу частку у вирощуванні кущових порід займає пухироплідник калинолистий – 2,45 тис.шт. та самшит вічнозелений – 1,17 тис.шт. Останній, переважно, вирощують для продажу як вид для озеленення та благоустрою територій.

Таблиця 3.8

**Вихід стандартних сіянців у розсадниках філії «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік**

Деревні та кущові види	Показник фактичного виходу стандартних сіянців, тис. шт.		
	Плановий	Фактичний	% виходу
<b>Хвойні</b>			
Сосна звичайна	1500	1000	70
Ялина європейська	1500	1500	100
<b>Листяні</b>			
Дуб звичайний	500	525	109
Дуб червоний	500	575	117
Липа др.	400	120	30
Липа шр.	400	85	21
Ясен звичайний	600	650	109
Явір	500	360	75
Клен	500	200	40
Горіх грецький	300	200	70
Горіх чорний	300	300	100
Каштан	400	600	150
Абрикос	500	220	45
Алича	350	300	86
Яблуня	400	180	45
<b>Кущі</b>			
Свидина	1000	610	61
Пухироплідник калинолистий	500	640	126

Кількість вирощених стандартних сіянців лісництвами філії «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік приведено на рисунку 3.7.

Як бачимо, кущові види вирощують лише два лісництва – Суразьке та Кременецьке.

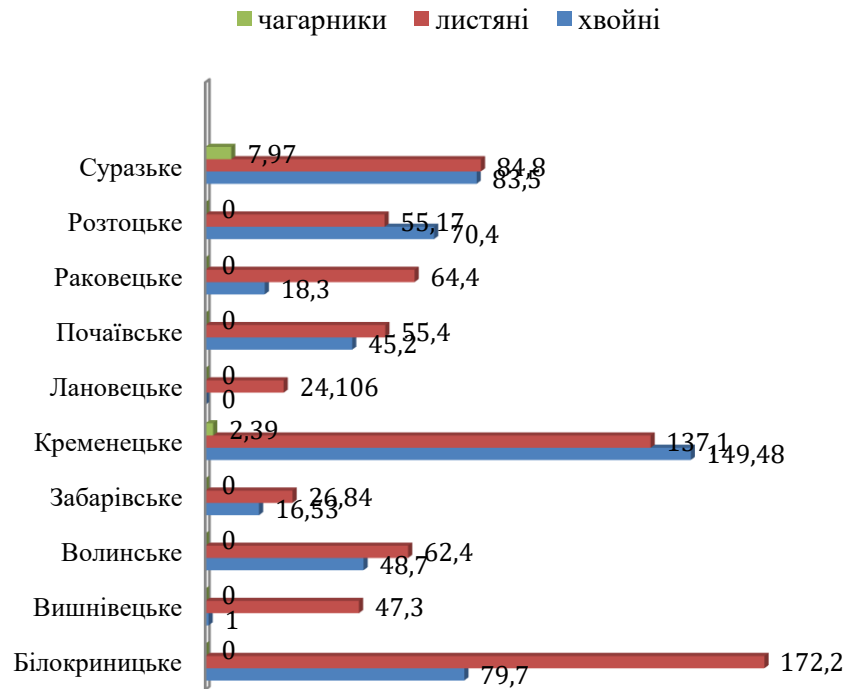


Рис. 3.8. Кількість вирощених стандартних сіянців деревних порід у філії «Кременецьке лісове господарство» за 2023 рік

Ці лісництва створюють лісові культури, з урахуванням в їх складі всіх компонентів лісу, тобто з наближеним до природи лісівництвом. Щодо інших лісництв, то створення культур відбувається на площах (переважно зруби), де в достатній кількості вже ростуть кущі природного походження. Тому для лісівників немає необхідності вирощувати їх в розсадниках.

Пересічна забезпеченість робіт з лісовідтворення наведено у таблиці 3.1.

В загальному забезпеченість лісовим садивним матеріалом робіт з лісовідтворення добра. В таких лісництвах, як Суразьке та Кременецьке навіть дещо перевищує норму. Забезпеченість хвойними породами низька в Забарівському, Вишнівецькому, Раковецькому та Волинському лісництвах. Лановецьке лісництво взагалі не вирощувало у 2023 році садивний матеріал хвойних порід, яке б призначалось для садіння у 2024 році.

Таблиця 3.9

**Пересічна забезпеченість лісовим садивним матеріалом лісокультурних робіт в 2023 році**

Лісництво	Наявність садивного матеріалу, тис.шт.			Обсяг лісовідновлення та лісорозведення, га	Забезпеченість 1 га лісокультурного фонду, тис.шт/га		
	хвойні	листяні	чагарники		хвойні	листяні	чагарники
Білокриницьке	79,7	172,2	–	6,2	12,855	27,774	–
Волинське	48,7	62,4	–	20,5	2,376	3,044	–
Вишнівецьке	1,0	47,3	–	5,0	0,2	9,46	–
Кременецьке	149,48	137,1	2,39	6,5	22,997	21,092	0,368
Забарівське	16,53	26,84	–	17,1	0,966	1,569	–
Почаївське	45,2	55,4	–	4,7	9,617	11,787	–
Лановецьке	–	24,106	–	16,0	–	1,507	–
Розтоцьке	70,4	55,17	–	10,1	6,970	5,462	–
Раковецьке	18,3	64,4	–	11,1	1,648	5,802	–
Суразьке	83,5	84,8	7,97	3,6	23,194	23,555	2,214
Всього				100,8			

Пояснення цьому є те, що у філії «Кременецьке лісове господарство» господарська діяльність спрямована на вирощування дубових лісів. Щодо забезпеченості листяних видів, то тут менші показники від середнього мають такі лісництва: Забарівське, Волинське і Лановецьке.

Відповідно до форми ЛГ – 14, кущові породи вирощують лише два лісництва – Кременецьке та Суразьке. В цілому по підприємству забезпеченість кущовими видами незадовільна. Так на кількість вирощуваних кущових видів впливає шаблонний тип створення лісових культур, який далекий від врахування екологічно орієнтованого лісівництва. Тобто схеми змішування досить прості, і часто без залучення в них кущів.

### 3.5. Охорона і захист лісу

Протипожежне впорядкування включає комплекс правових, організаційних технічних, лісгосподарських та інших заходів, направлених на попередження виникнення пожеж, обмеження їх розповсюдження, зниження пожежної безпеки в лісі, підвищення пожежестійкості деревостанів, своєчасне виявлення пожеж та їх гасіння. Заходи з охорони лісів від пожеж запроектовані з врахуванням економічних, біологічних і екологічних особливостей лісового фонду.

В основу проектування покладені положення Правил пожежної безпеки в лісах України (2005), Положення про лісові пожежні станції (2006), узгоджені з лісгосподарськими підприємствами основні заходи з протипожежного улаштування. Пожежна безпека в лісі повинна забезпечуватися проведенням профілактичних заходів, оперативного виявлення і ліквідації лісових пожеж на території лісового фонду. З цією метою слід проводити розробку оперативних протипожежних планів, встановлювати регламент роботи лісопожежних служб в залежності від пожежної небезпеки і фактичної горимості лісів, проводити регулювання відвідування лісових урочищ, контролювати дотримання правил пожежної безпеки та ряд інших заходів.

Ступінь пожежної небезпеки визначався за «Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду» розробленою інститутом «Укрдіпроліс» і затвердженою наказом Міністерства лісового господарства України від 2 червня 1997 року № 52.

Територія характеризується 2,38 класом пожежної небезпеки, що зумовлено значною питомою вагою вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок хвойних молодняків і середньовікових насаджень та досить інтенсивним відвідуванням лісу населенням під час пожежонебезпечного періоду.

Територія ДП «Кременецьке ЛГ» за способами виявлення лісових пожеж і боротьби з ними відноситься до зони наземної охорони лісів з авіаційним патрулюванням. Охорону лісу від пожеж рекомендується проводити силами

лісової охорони, в пожежонебезпечний період доповнювати авіаційним патрулюванням, оперативного відділення авіаційної охорони лісів.

Проблема охорони лісів від пожеж ускладнена тим, що в останні десятиріччя на тисячах гектарів створені штучні насадження хвойних порід. Для вчасного виявлення пожеж, в підприємствах управління для спостереження за лісами, встановлені пожежні вежі або обладнані спостережні пункти. Для швидкої передачі інформації працюють радіостанції. Для боротьби з пожежами залучаються пожежники. Для попередження лісових пожеж прокладаються мінералізовані смуги і проводяться догляди за вже прокладеними смугами, встановлюються шлагбауми та перекопуються дороги.

Крім заходів з протипожежного впорядкування, слід більше уваги приділяти роз'яснювальній роботі серед населення, а також пропаганді правил пожежної безпеки в лісі. Не зважаючи на те, що загальний запас сухостійного і пошкодженого лісу збільшився в порівнянні з даними попереднього лісовпорядкування, та наявністю осередків шкідників і хвороб лісу, санітарний стан лісів в даний час слід вважати задовільним.

Основні причини накопичення обсягів сухостійного лісу наступні: всихання насаджень внаслідок дії несприятливих кліматичних факторів, зміни гідрологічного режиму території лісового фонду, негативна дія хвороб і шкідників, лісові пожежі.

### **Висновки до 3 розділу**

Аналізуючи стан ведення лісового господарства у філії «Кременецьке лісове господарство», можна зазначити, що значна увага приділяється створенню лісових культур. Природно-економічні умови регіону позитивно впливають на лісокультурну діяльність. Підприємство ефективно бореться з незаконними рубками та впроваджує заходи для дотримання пожежної безпеки в лісах, незважаючи на обмежене фінансування та недостатню технічну забезпеченість.

Серед переваг також можна відзначити добре розвинену транспортну інфраструктуру. В цілому, район є сприятливим для вирощування високопродуктивних насаджень, зокрема сосни звичайної та дуба звичайного.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЩОДО ДОСЛІДЖЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КРЕМЕНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Лісові екосистеми здатні зберігати стабільність протягом тривалого часу [5]. Санітарний стан насаджень оцінюють за розподілом дерев по категоріях стану та за показниками відпаду [7, 14]. У разі виявлення незворотних змін у санітарному стані насаджень та патологічного відпаду дерев приймають рішення щодо проведення лісозахисних та санітарно–оздоровчих заходів [9]. Оборотність змін у стані насаджень залежить від природи, інтенсивності та тривалості дії різних факторів. Серед основних причин ослаблення лісів значне місце займають ушкодження, спричинені пожежами, комахами та хворобами [9,5,32].

Останнім часом в Україні, як і в Європі загалом, спостерігаються масові випадки всихання лісів та ураження деревостанів шкідниками і хворобами. Основними факторами всихання та погіршення санітарного стану хвойних насаджень є різке підвищення середніх температур і зниження рівня ґрунтових вод, що негативно впливає на хвойні породи з поверхневою кореневою системою, які погано переносять високі температури.

Рівень трансформації лісів під впливом негативних антропогенних факторів зазвичай оцінюють за змінами продуктивності та/або санітарного стану деревостанів, оскільки ці показники є взаємопов'язаними та комплексними. Динаміка індексу стану деревостанів та показників санітарних рубок у просторі та часі відображає погіршення або покращення загального стану лісової екосистеми [9].

Санітарний стан насаджень – це якісна характеристика, що визначається співвідношенням дерев різних категорій стану. Санітарний стан деревостанів розраховувався як середньозважений індекс ( $I_c$ ) на основі подеревної оцінки стану. Дерева класифікували на шість категорій: здорові, ослаблені, сильно ослаблені, всихаючі, а також свіжий і старий сухостій.

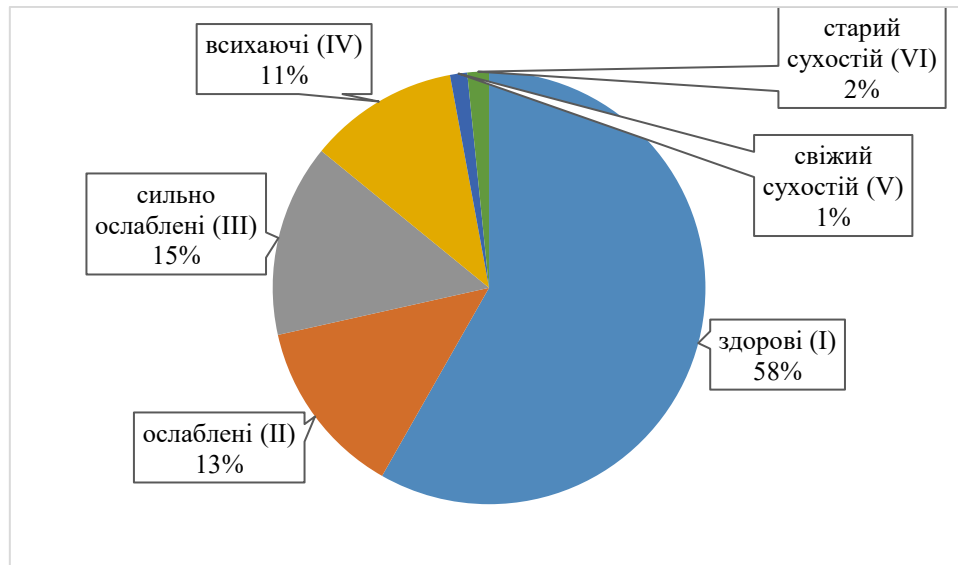


Рис. 4.1. Частка дерев сосни звичайної у кожній категорії санітарного стану

Оцінювання стану лісових насаджень з урахуванням впливу антропогенних факторів у конкретних лісорослинних умовах необхідна для прогнозування процесів ослаблення деревостанів та розробки лісогосподарських заходів, які сприятимуть підвищенню стійкості та продуктивності лісів.

Значення індексу санітарного стану соснових насаджень, досліджених нами на території філії «Кременецьке лісове господарство» ДП «Ліси України», наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

#### Індекс санітарного стану

Категорія / Стан	Всього (к-сть дерев)	Здорові (1)	Ослаблені (2)	Сильно ослаблені (3)	Всихаючі (4)	Сухостій свіжий (5)	Сухостій старий (6)	Індекс
<b>I</b>	203	40	13	80	69	0	1	<b>2,90</b>
<b>II</b>	190	134	36	5	10	0	5	<b>1,53</b>
<b>III</b>	185	64	18	50	39	7	7	<b>2,61</b>
<b>IV</b>	200	100	40	30	20	5	5	<b>2,03</b>
<b>V</b>	210	79	13	55	58	3	2	<b>2,52</b>
<b>VI</b>	200	108	55	23	9	0	5	<b>1,77</b>
<b>VII</b>	189	102	33	13	34	2	4	<b>1,99</b>
<b>VIII</b>	196	141	29	16	5	5	0	<b>1,49</b>
<b>IX</b>	202	159	30	5	5	3	0	<b>1,33</b>

Санітарний стан насаджень філія «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України» наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

**Санітарний стан насаджень філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України»**

№п/п	Найменування лісництва	Розташування	Індекс	Пошкодження	Насадження та його стан
1	Білокриницьке лісництво	кв. 67 вид. 15	2,90	Середнє	Сильно ослаблені
2	Вишнівецьке лісництво	кв. 4 вид. 5	1,53	Слабке	Ослаблені
3	Раковецьке лісництво	кв. 42 вид. 10	2,61	Середнє	Сильно ослаблені
4	Волинське лісництво	кв. 55 вид. 2	2,03	Слабке	Ослаблені
5	Забарівське лісництво	кв. 37 вид. 8	2,52	Середнє	Сильно ослаблені
6	Кременецьке лісництво	кв. 60 вид. 5	1,77	Слабке	Ослаблені
7	Ланівецьке лісництво	кв. 61 вид. 3	1,99	Слабке	Ослаблені
8	Почаївське лісництво	кв. 58 вид. 18	1,49	Відсутнє	Здорові
9	Суразьке лісництво	кв. 173 вид. 7	1,33	Відсутнє	Здорові

Середньозважений індекс санітарного стану на пробних площах філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України» варіюється від 1,33 до 2,90. Ступінь пошкодження досліджених насаджень оцінено як середній (на ПП 1, 3, 5), слабкий (на ПП 2, 4, 6, 7,) або відсутній (на ПП 8, 9), при цьому стан деревостанів

загалом характеризується як сильно ослаблений або ослаблений. Для зручності візуального сприйняття ця інформація представлена у вигляді діаграми (рис. 4.2).

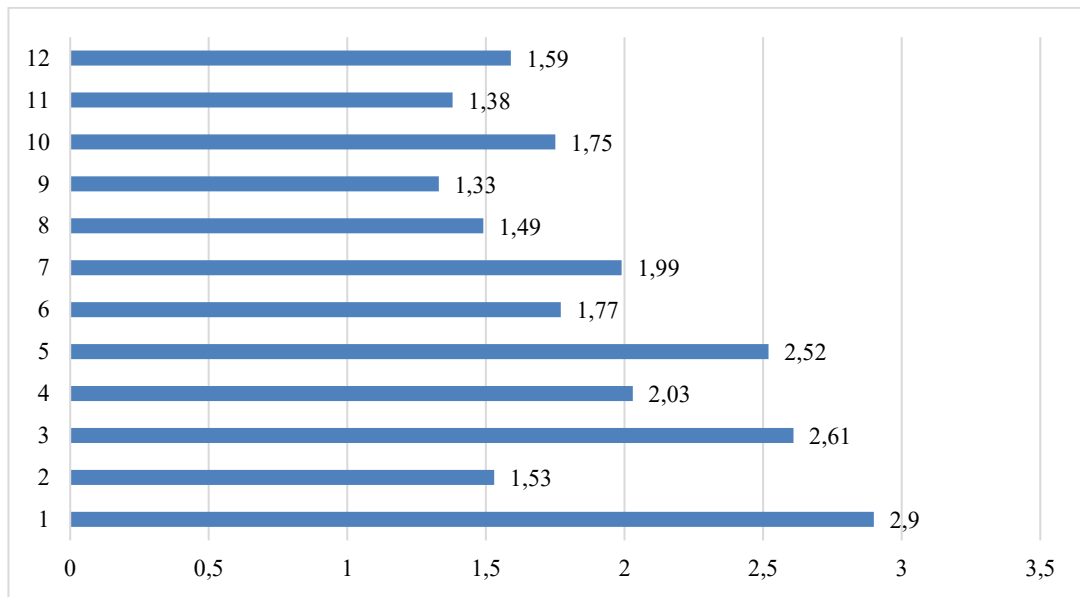


Рис.4.2. Середньозважений індекс санітарного стану на пробних площах філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України».

Польові обстеження активних осередків патологій виявили характерні симптоми сучасного гострого всихання сосни: швидке знебарвлення хвої від звичного зеленого до блідо-зеленого, жовто-зеленого і жовтого, з подальшим швидким пожовтінням та побурінням за короткий час; різке, інтенсивне всихання дерев окремими групами чи куртинами, які згодом можуть зливатися в єдиний осередок; ураження дерев усіх вікових і життєвих класів, зокрема і найжиттєздатніших екземплярів; швидка загибель дерев протягом 2–3 місяців, максимально до півроку, з наявністю декількох хвиль всихання навесні, в середині літа та восени; постійна присутність свіжого сухостою з деревами, що миттєво відмирають, та живих екземплярів з ознаками стрімкого всихання хвої; під деревами спостерігаються опади тонкої кори з характерними слідами масового ураження короїдами; відшаровування кори та сліди активності ксилофагів на лубі та заболоні, а також типові ознаки колонізації стовбурів і великих гілок офіостомовими грибами.

Нові патологічні процеси також вказують на значний внесок офіостомових грибів, які викликають мікозні ураження провідних тканин і сприяють загибелі сосен.

На ділянках всихання можна спостерігати всі фази ураження: тут присутні дерева, що загинули в попередніх циклах зараження, нині відмираючі екземпляри та свіжозаражені дерева. Процес має виражений тренд: патологічний відпад не припиняється, осередок не локалізується природним чином і продовжує збільшуватися.

Під час обстежень та досліджень нами встановлено, що причиною ослаблення деревостанів сосни звичайної на досліджуваних територіях є такі патогенні організми: коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. (*Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.), опеньок осінній (*Armillariella mellea* (Fr. ex Vahl.) Karst.), соснова губка (*Phellinus pini* (Thore et. Fr.) Pil.), трутовик Швейниці (*Phaeolus schwenitzii* (Fr.) Pat.), облямований трутовик (*Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) Karst.), рицина хвиляста (*Phizina undulate* Fr.), зірчастий пильщик–ткач (*Acantholyda posticalis* Mats.), червоноголовий пильщик–ткач (*Acantholyda erythrocephala* L.), рудий сосновий пильщик (*Neodiprion sertifer* Goffr.), звичайний сосновий пильщик (*Diprion pini* L.), великий (*Blastophagus piniperda* L.) та малий сосновий (*Blastophagus minor* L.) лубоїди, вершинний короїд (*Ips acuminatus* Gum.) (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

**Видовий склад та ступінь ураження (пошкодження) основних видів шкідників та збудників хвороб у лісах філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України»**

№п/п	Іс	Склад	Вік, років	ТЛУ	Основні шкідники, ступінь ураження (%)
1	2,90	10Сз	54	В <sub>2</sub>	Коренева губка (34,9), червоноголовий та зірчастий пильщик–ткачі, рудий сосновий та звичайний сосновий пильщик (29–46).
2	1,53	9Сз1Бп	70	В <sub>2</sub>	Опеньок осінній (11,1) та коренева губка (35,1).
3	2,61	8Сз2Бп	50	В <sub>2</sub>	Опеньок осінній (9,2), трутовик

					Швейниця (4,1) Коренева губка (30,2), великий та малий сосновий лубоїди (9,8)
4	2,03	10Сз	27	В <sub>2</sub>	Червоноголовий та зірчастий пильщик–ткач, звичайний сосновий пильщик (27–48), рудий сосновий пильщик.
5	2,52	7Сз3Бп	60	В <sub>2</sub>	Вершинний короїд (17,0), трутовик Швейниця (0,6), Коренева губка (24,2), опеньок осінній (10,0), облямований трутовик (5,2),
6	1,77	7Сз3Бп	38	В <sub>2</sub>	Рицина хвиляста (4,1), зірчастий та червоноголовий пильщик–ткач, рудий сосновий пильщик, звичайний сосновий пильщик (27–52),
7	1,99	10Сз	60	В <sub>2</sub>	Великий та малий сосновий лубоїди (11,5), опеньок осінній (6,1), коренева губка (28,4)
8	1,49	5Сз4Дз1Бп	60	В <sub>2</sub>	Опеньок осінній (10,6)
9	1,33	4Сз3Бп1Дз2К лг	60	В <sub>2</sub>	Облямований трутовик (2,3), коренева губка (8,0), соснова губка (1,4), облямований трутовик (2,3)

Деформація стовбура сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) досить поширене явище в українських лісах, часто може проявлятися в кількох формах.

Кривизна стовбура – часто виникає через нерівномірні вітрові навантаження або недостатнє освітлення. Деревя тягнуться до світла, що може призводити до викривлення стовбура.

Спіральна текстура – у деяких випадках стовбур може мати спіральну форму через нерівномірний ріст деревини. Це може бути наслідком генетичних особливостей або умов середовища.

Напливи та нарости – на стовбурі можуть утворюватися характерні нарости або напливи, зокрема, у відповідь на пошкодження або інфекції. Це може бути захисною реакцією дерева на стрес.

Потовщення або збільшення діаметра в окремих ділянках – в окремих випадках дерево може нарощувати додаткову деревину в зонах, які були пошкоджені або піддаються більшому навантаженню.

Викривлення через снігове чи вітрове навантаження – якщо молоді дерева регулярно піддаються великому навантаженню від снігу або сильних вітрів, це може викликати їх викривлення.

Розщеплення стовбура – може статися через сильні морозні тріщини або механічні пошкодження. Це може викликати роздвоєння або потрійне розгалуження верхівки стовбура, що впливає на його форму.

Ці деформації можуть впливати на якість деревини і здатність дерева протистояти різним факторам навколишнього середовища. Рис. 4.3



Рис. 4.3 Деформація стовбура сосни звичайної

Всихання сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) – це процес поступового відмирання дерев, який може бути викликаний низкою біотичних та абіотичних факторів (Рис. 4.4.). Ось основні причини і прояви всихання сосни:

Абіотичні фактори (несприятливі умови середовища): Засуха: Недостатня кількість вологи в ґрунті через посуху послаблює дерева, роблячи їх більш вразливими до шкідників та хвороб. При засусі коренева система сосни не отримує достатньо води, що призводить до всихання хвої. Кислотні дощі та забруднення повітря: Забруднення повітря важкими металами та іншими токсичними речовинами (вихлопи від транспорту, промислові викиди) шкодять хвойним деревам, послаблюючи їх і викликаючи поступове всихання. Зміни

клімату: Підвищення температури, а також нерівномірний розподіл опадів можуть спричиняти стрес для сосни, знижуючи її стійкість.

Біотичні фактори (шкідники та хвороби): Короїди та інші комахи–шкідники: Ослаблені дерева легко уражаються комахами, такими як верхівковий і шестизубчастий короїд, які прогризають кору і знищують провідну систему, блокуючи потік поживних речовин. Це призводить до відмирання гілок і хвої. Грибкові інфекції: Грибки, такі як *Armillaria* (опеньок) та *Heterobasidion annosum* (трутовик кореневий), проникають в корені або стовбур, викликаючи загнивання деревини. Це призводить до ослаблення дерева та його поступового всихання. Нематоди: Деякі види нематод можуть проникати в тканини деревини, порушуючи провідну систему і знижуючи здатність дерева до транспорту води та поживних речовин.

Основні прояви всихання сосни: Зміна кольору хвої: Хвоя починає жовтіти, червоніти, а згодом буріти, що є одним із перших ознак всихання. Опадання хвої: При всиханні сосни хвоя поступово опадає, особливо на верхівці та периферійних гілках. Втрата гілок: Гілки починають відмирати знизу вгору, оскільки дерево не може забезпечити всі частини поживними речовинами. Утворення смоляних ходів: Дерева намагаються захиститися від шкідників та інфекцій шляхом виділення смоли, яка заповнює ходи в корі. Це може свідчити про атаку короїдів. Зменшення приросту: При всиханні дерева знижують приріст річних кілець, що можна помітити при розрізі. Загибель дерева: Якщо всі ці фактори продовжують впливати, дерево повністю втрачає хвою та гине. Смерть дерева є кінцевим етапом всихання, коли воно більше не здатне виконувати основні життєві процеси.

Всихання сосни звичайної є серйозною проблемою, яка впливає на екологічну стійкість лісів, особливо в умовах зміни клімату.



Рис. 4.4. Всихання сосни звичайної

Сувельвал (або кап) *Burl* на стовбурі – це аномальне утворення на дереві у вигляді напливу або наросту неправильної форми, який розвивається на стовбурі або гілках. Виникнення сувельвалів пов'язане з ненормальним ростом клітин деревини, яке може бути спричинене різними факторами, включаючи механічні пошкодження, інфекції, генетичні мутації або стресові умови середовища.

На зовнішній вигляд сувельвал має округлу або овальну форму і часто вкритий багатьма нерівностями, що нагадують бородавки. (Рис. 4.5.) Він може бути різного розміру: від кількох сантиметрів до великих наростів, що займають значну частину стовбура. Колір сувельвал зазвичай такий самий, як і основного стовбура, але іноді він може бути темнішим або світлішим через різний вміст смол або інших речовин.

Всередині сувельвал має дуже щільну, закручену волокнисту структуру, де волокна деревини переплітаються у вигляді складних візерунків, утворюючи "очі" і "хвилі". Через цей аномальний ріст сувельвал відрізняється високою міцністю, але при цьому має нерівномірну текстуру. Сувельвал має ряд причин для утворення:

Механічні пошкодження: Ушкодження кори, наприклад, від ударів, обморожень або нападів шкідників, може викликати аномальний ріст клітин і утворення сувельвалу.

Грибкові та бактеріальні інфекції: Зараження стовбура грибами або бактеріями стимулює захисну реакцію дерева, що призводить до утворення наростів.

Генетична схильність: У деяких видів дерев, включаючи сосну, генетично закладена схильність до формування сувельвал. Стресові умови: сувельвал може утворюватися під впливом стресів навколишнього середовища, таких як посуха, надмірне зволоження або сильні вітрові навантаження.

Застосування сувельвалів: сувельвальна деревина високо цінується за унікальну текстуру і часто використовується для декоративних робіт, виготовлення меблів, шкатулок, інкрустацій, та художніх виробів. Завдяки своїй структурі, сувельна деревина добре піддається поліровці, що дозволяє проявити її красивий візерунок.

Хоча сувельвал не шкодить дереву, він є ознакою, що дерево пережило певний стрес або пошкодження. Тому його наявність свідчить про здатність дерева реагувати на несприятливі умови та адаптуватися. Сувельвал на сосні звичайній має ті ж особливості, що й на інших деревах, і додає цінності її деревині, особливо для декоративних цілей.



Рис 4.5. Сувельвал на стовбурі черешні

Ракова виразка на стовбурі дерева – це пошкодження деревини та кори, спричинене грибковою або бактеріальною інфекцією. Вона є одним із проявів захворювань дерев, що часто супроводжується поступовим руйнуванням тканин стовбура та порушенням нормальної життєдіяльності дерева (Рис 4.6).

Ось основні характеристики та причини виникнення ракової виразки: Ракова виразка має вигляд відкритої рани на корі дерева, часто овальної або подовженої форми. Уражені ділянки можуть бути темнішими, з оголеною деревиною, яка піддається гниттю. Кора навколо виразки відмирає, відшаровується або розтріскується. На краях рани може утворюватися наплив здорової тканини, яка намагається закрити ураження. Ці напливи виглядають як потовщення або рубці навколо рани.

Причини утворення: Грибкові інфекції: Найчастіше ракові виразки викликаються грибами, такими як *Nectria*, *Cytospora*, *Phytophthora* та іншими патогенами. Грибки проникають через пошкоджену кору або тріщини та поступово руйнують тканини дерева. Бактеріальні інфекції: Деякі бактерії також можуть викликати утворення ракових виразок, особливо за умов високої вологості або на ослаблених деревах. Механічні пошкодження: Пошкодження кори внаслідок обмороження, пошкодження тваринами або людьми можуть стати воротами для інфекції. Стресові фактори: Засуха, забруднення, зміни клімату або інші фактори, які ослаблюють дерево, роблять його більш вразливим до інфекцій і утворення виразок.

Інфекція поширюється через деревину, порушуючи нормальний потік води та поживних речовин. У місці ураження відбувається розкладання деревини, що призводить до утворення гнилі. Поступово уражена ділянка розширюється, а дерево намагається «закрити» рану, нарощуючи навколо неї рубцеву тканину.

Ракова виразка порушує водопровідні та поживні функції дерева, що може призвести до ослаблення і передчасного всихання дерева. Інфекція може поширюватися на інші частини дерева, викликаючи відмирання гілок і загальне погіршення здоров'я. У разі сильного ураження дерево може повністю загинути.

Важливо уникати механічних пошкоджень кори, які можуть слугувати воротами для інфекції. Вчасна обробка ран спеціальними засобами або садовим варом може допомогти захистити дерево від проникнення патогенів. Для лікування інфекцій застосовують фунгіциди (протигрибкові препарати), а також видаляють уражені ділянки, якщо це можливо.

Ракова виразка на стовбурі є серйозною проблемою для лісових та декоративних дерев, оскільки вона значно знижує їхню життєздатність і може призвести до повної загибелі.



Рис 4.6. Ракова виразка на стовбурі черешні

Морозобійна тріщина на стовбурі – це вертикальне розтріскування кори та деревини, яке виникає внаслідок різких перепадів температури, особливо в зимовий період. Це пошкодження є поширеною проблемою для дерев у регіонах із суворими зимами, зокрема для таких видів, як сосна, ялина, дуб, клен та інші.

Тріщина зазвичай має вертикальну форму і тягнеться уздовж стовбура. Її ширина може варіюватися від кількох міліметрів до кількох сантиметрів. Тріщина може бути помітною на корі або проникати глибше в деревину, завдаючи значної шкоди структурі стовбура. Уздовж тріщини кора часто відшаровується, а краї можуть бути розривними або «рваними». Різкі перепади

температури: Морозобійні тріщини виникають, коли температура різко змінюється, особливо після теплої сонячної погоди, яка раптово змінюється на мороз. Вдень сонячне тепло нагріває кору, а вночі мороз охолоджує її, що призводить до стискання та розтріскування. Незахищені стовбури: Тріщини часто утворюються на південній або південно–західній стороні стовбура, яка найбільше піддається впливу сонячного тепла в зимовий період. Внутрішнє напруження: Під впливом тепла і морозу внутрішні шари деревини розширюються і стискаються, що викликає напруження і призводить до утворення тріщин.

Морозобійні тріщини порушують захисний бар'єр кори, роблячи дерево вразливим до інфекцій, грибкових захворювань та шкідників.

Такі пошкодження можуть послабити структурну міцність стовбура, особливо якщо тріщина проникає вглиб деревини. При тривалих або частих морозобійних тріщинах дерево може ослабнути та стати більш схильним до подальшого пошкодження або навіть загибелі. Для збереження насадження можна проводити наступні заходи: Обмотка стовбура: У зимовий період молоді дерева та види, схильні до тріщин, можна обмотувати спеціальними матеріалами, такими як мішковина або білий папір, для зниження температурних коливань. Вапнування стовбурів: Побілка стовбурів відбиває сонячні промені і зменшує різницю температур на поверхні кори. Садовий вар: Якщо тріщина вже утворилася, її можна обробити садовим варом для захисту від інфекцій і прискорення загоєння.

Морозобійна тріщина є серйозним ушкодженням, яке може значно вплинути на здоров'я дерева, тому важливо вчасно вжити профілактичних заходів, особливо в умовах суворого клімату. (Рис. 4.7)



Рис 4.7. Морозобійна тріщина на стовбурі черешні

Велика соснова златка (*Chalcophora mariana*) – це небезпечний шкідник хвойних лісів, зокрема соснових. Вона належить до родини златок і поширена в різних регіонах Євразії. Личинки цього жука завдають серйозної шкоди деревам, виїдаючи деревину та порушуючи транспорт води та поживних речовин по стовбуру (рис. 4.8). Основні етапи розвитку та ходи великої соснової златки: Відкладання яєць: Дорослі жуки відкладають яйця в тріщини кори або на уражені ділянки дерев, переважно на ослаблених або пошкоджених деревах, які є найбільш сприятливими для розвитку личинок. Личинки та їх ходи: Після вилуплення з яєць личинки великої соснової златки проникають у деревину та прогризають звивисті, широкі ходи під корою дерева. Личинки харчуються деревиною та утворюють характерні плоскі і широкі ходи в заболоні (зовнішньому шарі деревини) та в лубі. Ці ходи часто переплітаються і можуть досягати значної довжини, поступово руйнуючи деревину. Лялечки: Наприкінці свого розвитку личинки утворюють спеціальну камеру для заляльковування в деревині, де відбувається перехід до стадії лялечки. Імаго (дорослі жуки): Після перетворення з лялечки на дорослого жука, імаго проробляє отвір у корі та

виходить на поверхню. Отвори, які залишають дорослі жуки при виході, мають характерну овальну або круглу форму.

До основних ознаки ураження дерев великою сосною златкою можна віднести: наявність вихідних отворів на корі, які свідчать про вихід дорослих жуків. Зміна кольору хвої: хвої може жовтіти або буріти через порушення обміну речовин у дереві. Ослаблення і всихання дерева, особливо у випадках сильного ураження.

Для боротьби із даним шкідником використовують вибірково рубку ослаблених і пошкоджених дерев для зменшення популяції шкідника та санітарна обробка дерев, що залишаються, для підвищення їх стійкості. У деяких випадках застосовують інсектициди, але цей метод є обмеженим через можливий негативний вплив на екосистему.

Велика соснова златка – серйозний шкідник, який може суттєво знижувати якість деревини та послаблювати соснові ліси. Своєчасне виявлення та вжиття заходів є ключовими для боротьби з цим шкідником.



Рис .4.8. Ходи великої соснової златки

Базидіома соснової губки (*Phellinus pini*) – це плодовий орган гриба, який належить до родини Нупеночаеtасеае. Соснова губка є паразитичним грибом, який вражає хвойні дерева, в основному сосну, викликаючи так звану червонувату гніль деревини (Рис 4.9). Цей гриб значно знижує міцність та якість деревини.

На зовнішній вигляд базидіома зазвичай має копитоподібну або напівокруглу форму, і щільно приростає до стовбура дерева. Вона багаторічна і з кожним роком нарощує новий шар, що надає їй шаруватого вигляду. Поверхня гриба темно-коричнева або майже чорна, з тріщинами. Нижня частина, де знаходяться пори, має світліший, коричнюватий відтінок.

Базидіома соснової губки має трубчасту структуру, з дрібними порами, що знаходяться на нижній стороні.

Саме ці пори виробляють спори, які поширюються повітрям і заражають інші дерева.

Внутрішня частина гриба дерев'яниста, щільна і коричнева. Кожен річний шар росту стає частиною твердого тіла гриба, роблячи його товщим і міцнішим з кожним роком.

Соснова губка заражає дерево через пошкодження кори або рани, наприклад, після обломів гілок або механічних пошкоджень. Спори гриба потрапляють на ці відкриті місця і починають рости, розвиваючи міцелій у деревині. Згодом на стовбурі з'являються базидіоми, що є видимими ознаками зараження.

Соснова губка викликає червону гниль деревини, яка поступово руйнує деревину зсередини. Гриб розкладає лігнін і целюлозу, що призводить до послаблення стовбура. Заражені дерева часто ламаються під впливом вітру або власної ваги, навіть якщо зовні вони виглядають здоровими.

Для боротьби використовується санітарна рубка заражених дерев, щоб запобігти поширенню спор. Усунення заражених частин деревини з лісових насаджень. Запобігання механічним пошкодженням дерев, які можуть стати вхідними воротами для спор гриба.

Базидіома соснової губки є важливим індикатором хвороби дерева, і виявлення її на ранніх стадіях може допомогти вжити заходів для збереження лісових насаджень.



Рис. 4.9. Базидіома соснової губки

У осередках кореневої губки на ослаблених деревах поселяються ентомошкідники, видовий склад яких залежить від віку дерев, щільності насаджень, близькості осередків стовбурових шкідників та екологічних умов. У таких дерев ослаблюється тиск живиці, яка зазвичай виконує захисну функцію, механічно та фізіологічно захищаючи стовбур від шкідників. Розмноження цих шкідників відбувається нерегулярно, але часто типово для деревостанів у стані фізіологічного стресу [1]. Найбільш небезпечними видами є великий сосновий лубоїд (*Blastophagus piniperda*), малий сосновий лубоїд (*Blastophagus minor* L.) та вершинний короїд (*Ips acuminatus* Gum.).



Рис. 4.10. Пложові тіла кореневої губка  
<https://www.forestresearch.gov.uk/tools-and-resources/fthr/pest-and-disease-resources/ramorum-disease-phytophthora-ramorum/phytophthora-manual-6-managing-the-risk-from-heterobasidion-annosum-fungus-on-felled-larch-sites/>

Також можна спрогнозувати заселення синьою сосноюю златка (*Phaenops cyanea*), чорним сосновим вусачем (*Monochamus galloprovincialis*) та інші. Всі ці шкідники заселяють ослаблені і повалені, іноді здорові дерева сосни, тому їхня шкодочинна дія полягає не тільки у нанесенні економічних, але й технічних збитків лісовому господарстві.

Облямований трутовик (*Fomitopsis pinicola*), також відомий як багатобарвний трутовик, – це гриб, який часто росте на стовбурах живих і мертвих дерев, переважно хвойних (сосна, ялина), але іноді зустрічається і на листяних. Він відомий як важливий розкладник деревини, викликаючи гниль і прискорюючи розпад дерева.

Зовнішній вигляд: базидіома (плодове тіло) облямованого трутовика копитоподібна або напівокругла, приростає боком до стовбура. Гриб багаторічний, його плодове тіла можуть збільшуватись з кожним роком, утворюючи нові шари. Зовнішній край гриба зазвичай забарвлений у світлий колір (білий або жовтуватий), а основна частина має відтінки червоного, коричневого і темно–коричневого. Кожен шар кольору утворює своєрідну «облямівку» на поверхні гриба, звідки він і отримав свою назву.

Нижня поверхня: нижня частина плодових тіл вкрита дрібними порами білого або кремового кольору, які з часом можуть темніти. Пори є основним місцем утворення спор, які розповсюджуються повітрям і заражають інші дерева.

Внутрішня структура: Гриб має щільну і дерев'янисту структуру з виразними річними кільцями росту.

Облямований трутовик розмножується спорами, які проникають у деревину через пошкодження кори, наприклад, через тріщини, обломи гілок або механічні пошкодження. Гриб поступово розвиває міцелій всередині дерева, що призводить до гниття.

Облямований трутовик викликає буро–червону гниль деревини, що руйнує целюлозу і лігнін. Це робить дерево крихким, знижує його міцність і робить його вразливим до полонів. Деревина, заражена трутовиком, можуть здаватися

здоровими зовні, але всередині вони вже значно уражені і часто стають небезпечними.

Можна виявити наступні ознаки зараження: наявність копитоподібних плодових тіл на стовбурі – явна ознака присутності гриба. Уражені дерева можуть мати змінену структуру кори навколо місця інфекції. Часто заражені дерева демонструють симптоми ослаблення, такі як втрата хвої, зниження росту або зміна кольору листя.

Санітарна рубка: Заражені дерева видаляють, щоб запобігти поширенню спор на здорові дерева. Уникнення механічних пошкоджень: Пошкодження на корі дерев можуть стати воротами для проникнення спор гриба. Використання стійких порід дерев: У лісових господарствах можуть застосовуватися стійкіші до грибів види деревини.

Облямований трутовик є природним частиною екосистеми, але в умовах великих заражень може становити загрозу для здоров'я лісів (рис 4.11–4.15).



Рис. 4.11. Облямований трутовик на стовбурі ялини



Рис. 4.12. Облямований трутовик на стовбурі ялини



Рис. 4.13. Облямований трутовик на стовбурі акації



Рис. 4.14. Облямований трутовик на стовбурі ясен



Рис. 4.15. Облямований трутовик на стовбурі ялини

#### Висновки до розділу 4

Проведений аналіз стану соснових лісів у філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України» показав, що серед інфекційних захворювань домінують дереворуйнівні гриби, зокрема збудники корневих гнилей – коренева губка. Під час обстежень на пробних площах також зафіксовані плодові тіла грибів, таких як соснова губка, облямований трутовик та рицина хвиляста. Важливу роль у послабленні насаджень відіграють також комахи–шкідники, що атакують стовбури (великий і малий соснові лубоїди, вершинний короїд).

Середньозважений індекс санітарного стану на досліджуваних ділянках варіюється в діапазоні 1,33–2,90. Ступінь ураження насаджень оцінюється як середня (ПП 1, 3, 5), слабка (ПП 2, 4, 6, 7,) або відсутня (ПП 8, 9), причому стан деревостанів визначено як ослаблений або сильно ослаблений.

Для забезпечення стійкості та продуктивності соснових лісів України необхідно розробити концепцію лісовідновлення та лісорозведення, що базуватиметься на принципах екологічного лісівництва. Така стратегія включає постійний моніторинг санітарного стану насаджень, вчасне виявлення зон захворювання, особливо в ослаблених лісах, які зазнали впливу таких чинників, як низові пожежі, кореневі гнилі, ослаблення кореневої системи через коливання рівня ґрунтових вод, пошкодження крон хвоєгризами, ураження раком–сірянкою, вплив промислових викидів, снігу, льоду і вітру.

Під час проведення рубок важливо уникати формування вузьких соснових смуг, які можуть надмірно нагріватися на сонці; бажано зберігати листяні породи та стійкі соснові дерева–насінники. Вирубану в осередках зараження деревину слід оперативно вивозити або, за неможливості швидкого вивезення, здирати кору; лісосічні залишки підлягають утилізації. Відновлення лісу рекомендується проводити з максимальним використанням природного поновлення, а заготівлю насіння – із стійких до хвороб дерев. Також необхідно посилити дослідження з селекції лісових порід, орієнтовані на підвищення їх стійкості до найбільш поширених захворювань.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ФІЛІЇ «КРЕМЕНЕЦЬКЕ ЛГ» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Сосна звичайна є однією з найважливіших лісоутворюючих порід, яка формує обширні лісові масиви не лише в Україні, а й в усьому світі. Українські соснові ліси забезпечують високу якість деревини та виконують значні екологічні функції, зокрема сприяють збереженню водних ресурсів, оздоровленню довкілля, захисту ґрунтів та створенню корисних мікрокліматичних зон. Проте, попри свою екологічну гнучкість і здатність адаптуватися до різноманітних ґрунтових і кліматичних умов, соснові насадження часто страждають від різноманітних стресових факторів, які можуть призводити до ослаблення та масового всихання дерев. Вчені виокремлюють два основних типи загибелі дерев: природний і патологічний, причини яких значно відрізняються.

Проведені обстеження соснових насаджень філії «Кременецьке ЛГ» ДП «Ліси України» дозволили встановити, що основними патогенами, які спричиняють ослаблення соснових деревостанів, є такі хвороби та шкідники: Грибкові захворювання: коренева губка (*Heterobasidion annosum*), опеньок осінній (*Armillariella mellea*), соснова губка (*Phellinus pini*), трутовик Швейниці (*Phaeolus schweinitzii*) і облямований трутовик (*Fomitopsis pinicola*). Комахи–шкідники: зірчастий пильщик (*Acantholyda posticalis*), червоноголовий пильщик (*Acantholyda erythrocephala*), рудий сосновий пильщик (*Neodiprion sertifer*), а також короїди, такі як великий і малий сосновий лубоїд (*Blastophagus piniperda* та *Blastophagus minor*) і верхівковий короїд (*Ips acuminatus*).

Аналіз середньозваженого індексу санітарного стану соснових лісів на пробних площах у філії показав значення в межах 1,33–2,90. Залежно від ділянки, стан дерев коливається від слабкого до середнього ступеня ураження, з ознаками значного ослаблення лісових масивів.

У ряді пробних площ зафіксовано поширення кореневої губки в межах 7,0–35,4 %, а також випадки захворювання опеньком осіннім у межах 5,4–10,4%. Інші грибкові патогени, такі як трутовик Швейниці, облямований трутовик та соснова

губка, також були виявлені, що свідчить про поступовий розвиток мікозу в лісових масивах.

Частота ураження комахами–листогризами досягала 25–50%, а ксилофагами – 10–15%. Виявлено також активність пагонов'юна–смолівщика на кількох дослідних ділянках. Ці фактори значно впливають на загальний стан соснових лісів, сприяючи швидкому всиханню ослаблених дерев.

Прогноз щодо стану соснових лісів залишається тривожним: очікується подальше поширення патогенів і глибоке порушення екологічного балансу в багатьох регіонах. З огляду на це, доцільними є наступні заходи:

Боротьба з грибковими захворюваннями: необхідно видаляти та спалювати уражені дерева, а на звільнених площах висаджувати більш стійкі листяні породи.

Розкорчування пеньків: на зрубках для запобігання розвитку опенька осіннього; якщо це неможливо, слід проводити окорчування або обпалювання пеньків.

Формування змішаних насаджень: рекомендується створювати змішані культури з включенням листяних порід, що мають високу стійкість до патогенів, особливо в місцях з високим ризиком зараження.

Санітарно–оздоровчі заходи: першочергове очищення територій від ослаблених і всихаючих дерев, особливо у зонах високої активності шкідників і хвороб.

Для стабілізації стану соснових лісів потрібен комплексний підхід, що включає організаційні, технічні та правові заходи. Слід також розробити ефективні методи моніторингу та раннього виявлення проблем, щоб своєчасно застосовувати лісозахисні заходи та запобігати розповсюдженню інфекцій і шкідників. Лише цілісна система лісового управління здатна забезпечити довготривалу збереженість і екологічну стабільність соснових лісів.

Застосування цих заходів сприятиме підтримці стійкості та продуктивності соснових насаджень в Україні, забезпечуючи їх довгострокове екологічне та економічне значення для держави.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бактеріальна водянка дуба. URL: <https://zelenaklinika.com/blog/bakterialna-vodyanka-duba/> (дата звернення: 07.09.2023).
2. Бактерії: URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97> (дата звернення: 14.09.2023).
3. Бактеріози: проблема, на яку вже слід зважати. URL: <https://superagronom.com/blog/440-bakteriozi-problema-na-yaku-vje-slid-zvajati> (дата звернення: 15.09.2023).
4. Борошниста роса на дубі. URL: <https://dendro-protect.com.ua/powdery-mildew-on-oak> (дата звернення: 11.10.2023).
5. Відьміна мітла. URL: <https://gorsad.com.ua/hvoroby-roslyn/ved-mina-metla/> (дата звернення: 11.10.2023).
6. Верхівковий короїд. URL: <https://www.karant.in.ua/content/verhivkovyy-koroyid> (дата звернення: 11.10.2023).
7. Великий сосновий лубоїд. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/velikiy-sosnoviy-luboid> (дата звернення: 11.10.2023).
8. Великий сосновий лубоїд. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/velikiy-sosnoviy-luboyid-blastophagus-piniperda/> (дата звернення: 11.10.2023).
9. Весняний опік хвойних. URL: [https://leto.ua/ua/article/vesenniy\\_ojog\\_hvoynuyih](https://leto.ua/ua/article/vesenniy_ojog_hvoynuyih) (дата звернення: 05.10.2023)
10. Голландська хвороба ільмових URL: <https://ua.waykun.com/articles/gollandska-hvoroba-ilmovih-apk-vitus-novini.php> (дата звернення: 05.10.2023).
11. Гвоздяк Р. І. Бактеріальні хвороби бука в лісах Карпат. Мікробіологічний журнал. 1972. Вип. 1. С. 100–105.
12. Губка соснова. URL: <http://gribi.net.ua/uk/phellinus-pini-2> (дата звернення: 05.10.2023).
13. Етіологія і симптоматика бактеріозів деревних рослин у насадженнях URL: [https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/SH\\_2019\\_12\\_84-9](https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/SH_2019_12_84-9) (дата звернення: 07.10.2023).

14. Жуки: довговусий сірий вусач. URL: <https://zooclub.org.ua/ua/zhuki/14645-dlinnousyj-seruj>–(дата звернення: 14.09.2023).
15. Заселення ловальних дерев сірим довговусим вусачем у північному степу України URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/20359>(дата звернення: 14.09.2023)/
16. Сосновий п'ядун. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/sosnoviy-p-yadun-fidonia-bupalus-piniaria/> (дата звернення: 14. 09. 2023).
17. Зелена дубова листовійка. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/zelena-dubova-listoviyka-tortrix-iridana/#1547150784633-3393ed1f-6549> (дата звернення: 14.09.2023).
18. Зелена дубова листовійка. URL:<https://agrarii-razom.com.ua/pests/zelena-dubova-listoviyka> (дата звернення: 14.09.2023).
19. Кореневі гнилі хвойних порід URL: <https://studfile.net/preview/14799251/page:6/> (дата звернення: 14.09.2023).
20. Коренева губка URL: <https://ogorodniki.com/uk/catalog/koreneva-gubka>(дата звернення: 14.09.2023).
21. Лісова ентомологія. Завада М.М. 2017. 380 с.
22. Малий сосновий лубоїд. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/maliy-sosnoviy-luboid-blastophagus-minor/#1547150450699-fe5e8a4d-78c5>(дата звернення: 14.09.2023).
23. Малий сосновий лубоїд URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/maliy-sosnoviy-luboid> (дата звернення: 14.09.2023).
24. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України. За ред. В.Л. Мешкової. Виконавці: В.Л. Мешкова, О.М. Кукіна, Ю.Є. Скрильник, О.В. Зінченко, І.М. Соколова, К. В. Давиденко, С.В. Назаренко, І.О. Бобров, О.І. Борисенко, В.Л. Борисова, Я.В. Кошеляєва. Харків: ТОВ Планета Принт, 2020. 92 с.
25. П'ядун сосновий. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/pyadun-sosnoviy> (дата звернення: 14.09.2023).

26. Паталогія ясена звичайного в насадження поділля. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos\\_2013\\_3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos_2013_3_3) (дата звернення: 14.09.2023).
27. Puzrina, N. Pereviznyk, A. Tokarieva, O. Boiko, H. (2023). Population Indicators of Sawflies and Concomitant Species of Needle-Eating Species in the Stands of the Prytiasmyn Ridge. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 13(1), 40–47.
28. Проект організації та розвитку лісового господарства державного підприємства «Ковельське лісове господарство». Ковель, 2021 р.
29. Східчастий рак. URL: <https://gorsad.com.ua/hvoroby-roslyn/nektrievyu-rak-stupenchatyy-rak/> (дата звернення: 15.09.2023).
30. Златка велика соснова. URL: [https://www.wikiwand.com/uk/Златка\\_велика\\_соснова](https://www.wikiwand.com/uk/Златка_велика_соснова) (дата звернення: 14.09.2023).
31. Синя соснова златка. URL: <http://usadochku.blogspot.com/2014/01/phaenops-syanea.html> (дата звернення: 14.09.2023).
32. Сосновий підкорковий клоп. URL: <https://agrobases.com/ukraine/pest/sosnovii-pidkorovii-klop> (дата звернення: 14.09.2023).
33. Звичайний сосновий пильщик. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/zvichayniy-sosnoviy-pilshhik-diprion-pini/> (дата звернення: 14.09.2023).
34. Основні хвороби рослин. URL: <https://www.facebook.com/dmr.parks/posts480264/> (дата звернення: 14.09.2023).
35. Сосновий шовкопряд. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/sosnoviy-shovkopryad-dendrolimus-pini/> (дата звернення: 14.09.2023).
36. Соснова совка URL: <https://www.biochemtech.com.ua/sosnova-sovka-Ranolis-flammea/> (дата звернення: 14.09.2023).
37. Соснова совка. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/sosnova-sovka> (дата звернення: 14.09.2023).
38. Санітарні правила в лісах України (в редакції постанови КМУ від 26.10.2016 р. № 756). Київ, 2016. 19 с.

39. Сосновий вертун – нове небезпечне захворювання сосни в Україні. URL:[https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/19069/1/15\\_22\\_%20FLDZ\\_DBTU-30](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/19069/1/15_22_%20FLDZ_DBTU-30) (дата звернення: 14.09.2023).
40. Сосновий вертун. URL: <https://gorsad.com.ua/hvoroby-roslyn/sosnovyy-vertun/> (дата звернення: 14.09.2023).
41. Типи бактерій. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipi-bakterialnih-hvorob-hvoynih> (дата звернення: 07.09.2023) URL: (дата звернення: 14.09.2023).
42. Типи бактеріальних хвороб хвойних рослин. URL: <https://cyberleninka.ru/bakterialnihroslin/viewer> (дата звернення: 07.10.2023).
43. Kulbanska, I., Boiko H. Shvets, M. Vyshnevskiy, A. Savchenko, Y. The role of aphyllorphoroid macromycetes as indicators of forest ecosystem disruption and reducers of biomass accumulation. *Scientific Horizons*, 2023, 26(3), 70–80. DOI 10.48077/scihor3.2023.70;
44. Хвойні породи хвороби та шкідники. URL: <https://www.syngenta.ua/hvoyni-ta-listyani-porodi>. (дата звернення: 14.09.2023)
45. Хвороби дерев: як їх виявити та захистити ліс. URL: <https://eos.com/uk/blog/khvoroby-derev/>(дата звернення: 14.09.2023).
46. Центр екосистемної фітопатології – зелена клініка. URL: <https://zelenaklinika.com/blog/rak>– (дата звернення: 14.09.2023).
47. Циліорик А. В., Шевченко С. В. Лісова фітопатологія : підр. Київ : КВІЦ, 2008. 464 с.
48. Чорна плямистість листя клена URL: <https://dendro-protect.com.ua/black-spot-of-maple-leaves> (дата звернення: 14.09.2023).
49. Чорний сосновий вусач. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/pests/chorniy-sosnoviy-vusach> (дата звернення: 14.09.2023).
50. Чи корисна чага URL: <https://design-orbita.com.ua/?p=19751> (дата звернення: 14.09.2023).
51. Шестизубий короїд. URL: <https://www.biochemtech.com.ua/shestizubiy-koroiid-ips-sexdentatus/> (дата звернення: 14.09.2023).

**ДОДАТКИ**  
**Додаток А**  
**АКТ**

**лісопатологічного обстеження насаджень на доцільність проведення  
заходів з поліпшення санітарного стану лісів**

Лісопатологічне обстеження здійснювалося шляхом рекогносцирувальних маршрутів уздовж ходових ліній із подальшим уточненням меж шляхом обходу периметра досліджуваних ділянок. Основною метою роботи було виявлення патологічних змін у деревостанах і визначення необхідності санітарної вирубки відповідно до положень "Санітарних правил в лісах України".

**Рекомендація:** Дані про таксаційні характеристики насаджень були отримані з матеріалів лісовпорядкування Стіжоцького та Підлісецького лісництв 2018 року, а також з інформації, зібраної під час лісовпорядкування інших лісництв у 2014 році.

**Стіжоцьке лісництво:**

– квартал 42 виділ 1, площа 2,0 га - під час обстеження виявлено чіткі ознаки групового всихання дерев сосни, спричинені масовим заселенням стовбуровими шкідниками та ураженням грибами офіостомової групи. Ці процеси розвиваються на фоні загального погіршення температурного режиму та дефіциту зволоження. Крім того, частина дерев уже повалена на землю.

**Рекомендація:** Відведення дерев у вибіркову санітарну рубку рекомендується здійснити за рахунок насаджень, які належать до IV–VI категорій стану. Інтенсивність вибірки повинна відповідати середньому рівню, що дозволить ефективно оздоровити деревостан і зупинити поширення патологічних процесів.

– квартал 43 виділ 5, площа 2,3 га – спостерігається значне групове всихання соснових дерев. Причинами цього є масове заселення стовбуровими

шкідниками, а також ураження грибами офіостомової групи, що посилюється загальним погіршенням температурного режиму та рівня зволоження.

**Рекомендація:** Відведення у вибірку санітарну рубку рекомендується здійснити за рахунок дерев IV–VI категорій стану з середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 43 виділ 1, площа 1,0 га – у цьому виділі виявлено групове всихання соснових насаджень, спричинене активним розмноженням стовбурових шкідників і зараженням грибами офіостомової групи на тлі несприятливих температурних умов і недостатнього зволоження.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану з середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 29 виділ 2, площа 5,8 га – У даному виділі спостерігається як групове, так і поодинокі всихання сосни. Причини – масове пошкодження дерев шкідниками і грибові ураження. Частина деревини втратила технічні властивості.

**Рекомендація:** Організувати вибірку санітарну рубку з середньою інтенсивністю вибірки, включивши дерева IV–VI категорій стану.

– квартал 37 виділ 14, площа 3,0 га – у межах цього виділу зафіксовано поодинокі та групове всихання сосни. До основних причин належить заселення стовбуровими шкідниками та зараження грибами офіостомової групи через погіршення кліматичних і водних умов.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку із залученням дерев IV–VI категорій стану, дотримуючись слабкої інтенсивності вибірки.

– квартал 35 виділ 2, площа 2,3 га – у межах території спостерігається всихання соснових насаджень – як поодинокі, так і групове. Основними чинниками залишаються шкідники та грибові ураження на фоні несприятливих кліматичних умов.

**Рекомендація:** Виконати вибірку санітарну рубку із слабкою інтенсивністю вибірки дерев IV–VI категорій стану.

– квартал 50 виділ 3, площа 7,2 га – Територія характеризується поодиноким і груповим всиханням соснових дерев, причини якого аналогічні (шкідники, гриби, погіршення температури і вологості).

**Рекомендація:** Здійснити вибірку санітарну рубку із включенням дерев IV–VI категорій стану, вибірка – слабка.

– квартал 50 виділ 17, площа 1,2 га – у цьому виділі відмічено значне всихання сосни, окремі ділянки втратили технічну якість деревини. Основні причини – ураження грибами офіостомової групи та шкідники.

**Рекомендація:** Виконати вибірку санітарну рубку із сильною інтенсивністю вибірки дерев IV–VI категорій стану.

– квартал 44 виділ 2, площа 5,0 га – На території виявлено поодинокі та групове всихання дерев сосни, а також вітровальні екземпляри з пошкодженою кореневою системою.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку із залученням дерев IV–VI категорій стану, вибірка – сильна.

#### **Почайвське лісництво:**

– квартал 61 виділ 10, площа 1,0 га – спостерігається поодинокі та групове всихання дерев сосни через масове пошкодження стовбуровими шкідниками і ураження грибами офіостомової групи. Граб звичайний також зазнав ураження стовбуровими грибами, із ознаками всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 61 виділ 15, площа 1,6 га – ялина європейська на ділянці уражена опеньком осіннім, а також пошкоджена численними видами стовбурових шкідників (короїдами, лубоїдами, заболонниками тощо). Ялина фактично вибула зі складу насадження.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев III–VI категорій стану з сильною інтенсивністю вибірки.

– квартал 61 виділ 7, площа 0,4 га – У виділі зафіксовано як поодинокі, так і групове всихання сосни. Причинами є заселення стовбуровими шкідниками та

зараження грибами офіостомової групи на тлі несприятливих температурно-вологісних умов.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку із залученням дерев IV–VI категорій стану, вибірка – слабка.

– квартал 61 виділ 9, площа 0,9 га – на території ялина європейська постраждала від опенька осіннього, а також пошкоджена різними стовбуровими шкідниками (короїдами, лубоїдами, заболонниками тощо). Ялина фактично втратила свою участь у складі насадження. У складі насадження також присутня перестійна черешня, сильно уражена кореневими і стовбуровими гнилями.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев III–VI категорій стану з сильною інтенсивністю вибірки.

– квартал 68 виділ 1, площа 3,7 га – у насадженні дуба червоного виявлено ознаки ураження стовбуровими гнилями, включно з наявністю плодових тіл дубового трутовика. Ясен звичайний у складі насадження практично повністю уражений грибковим збудником *Chalara fraxinea*.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 69 виділ 13, площа 4,9 га – граб звичайний на території уражений стовбуровими гнилями, спостерігається утворення водяних пагонів на стовбурах і всихання скелетних гілок. Ясен звичайний також практично весь уражений грибковим збудником *Chalara fraxinea*.

**Рекомендація:** Виконати вибірку санітарну рубку із включенням дерев IV–VI категорій стану, вибірка – слабка.

– квартал 31 виділ 3, площа 4,7 га – граб звичайний характеризується наявністю стовбурових гнилей, водяних пагонів і всиханням скелетних гілок. Ясен звичайний майже повністю уражений грибковим збудником *Chalara fraxinea*.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 31 виділ 11, площа 1,2 га – граб звичайний має стовбурові гнилі, водяні пагони та ознаки всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Виконати вибірку санітарну рубку із залученням дерев IV–VI категорій стану, вибірка – слабка.

– квартал 31 виділ 4, площа 30 га – граб звичайний на території має ознаки ураження стовбуровими гнилями, присутні водяні пагони на стовбурах, а також спостерігається всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 6 виділ 4, площа 0,4 га – у межах виділу зафіксовано поодинокі та групове всихання соснових дерев через ураження стовбуровими шкідниками та грибами офіостомової групи. Територія також є осередком поширення опенька осіннього.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев III–VI категорій стану з середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 6 виділ 2, площа 1,6 га – виявлено як поодинокі, так і групове всихання сосни через ураження шкідниками та грибами офіостомової групи. Дерев дуба звичайного мають стовбурові гнилі з плодовими тілами трутовиків. Граб звичайний у складі насадження перестійний і також уражений стовбуровими гнилями.

**Рекомендація:** Здійснити вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану з середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 5 виділ 7, площа 6,7 га – граб звичайний уражений стовбуровими гнилями, спостерігається наявність водяних пагонів на стовбурах і всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку із залученням дерев IV–VI категорій стану, вибірка – слабка.

– квартал 5 виділ 17, площа 1,1 га – на території спостерігається граб звичайний із характерними ознаками стовбурових гнилей, водяними пагонами та всиханням скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибіркову санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 26 виділ 12, площа 1,6 га – граб звичайний на ділянці уражений стовбуровими гнилями, спостерігається утворення водяних пагонів на стовбурах і всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибіркову санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 13 виділ 2, площа 1,3 га – ясен звичайний на території уражений грибковим збудником *Chalara fraxinea*. Берест наявний у складі насадження знаходиться в стані сухостою з проявами голландської хвороби.

**Рекомендація:** Здійснити вибіркову санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 26 виділ 16, площа 2,8 га – ясен звичайний уражений омелою білою, а осика є осередком осикового трутовика зі стовбуровими гнилями. Граб звичайний має ознаки стовбурових гнилей, водяні пагони та всихання скелетних гілок. Липа дрібнолиста є перестійною і пошкодженою стовбуровими гнилями.

**Рекомендація:** Провести вибіркову санітарну рубку із середньою інтенсивністю вибірки дерев IV–VI категорій стану.

– квартал 26 виділ 10, площа 2,3 га – ясен звичайний у складі насадження уражений омелою білою. Осика є осередком осикового трутовика з наявністю стовбурових гнилей. Граб звичайний уражений стовбуровими гнилями, має водяні пагони на стовбурах і всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Виконати вибіркову санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану з середньою інтенсивністю вибірки.

#### **Забарівське лісництво:**

– квартал 43 виділ 3, площа 23,4 га – значна частина береста уражена голландською хворобою та опеньком осіннім (з наявністю ризоморфів на сухостійних стовбурах). Граб звичайний характеризується стовбуровими гнилями, водяними пагонами та всиханням скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев III–VI категорій стану із середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 46 виділ 7, площа 6,0 га – граб звичайний уражений стовбуровими гнилями, спостерігається утворення водяних пагонів на стовбурах і всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Здійснити вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 31 виділ 17, площа 2,4 га – Ясен звичайний уражений грибковим збудником *Chalara fraxinea*. Граб звичайний має стовбурові гнилі, водяні пагони на стовбурах і всихання скелетних гілок.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку із середньою інтенсивністю вибірки дерев IV–VI категорій стану.

– квартал 31 виділ 22, площа 2,7 га – Ураження дерев дуба звичайного включає стовбурові гнилі, наявність плодових тіл трутовиків і поперечний рак. Граб звичайний у складі насадження є перестійним і пошкодженим стовбуровими гнилями.

**Рекомендація:** Виконати ВСП дерев IV–VI категорій стану із середньою інтенсивністю вибірки.

– квартал 26 виділ 10 площа 3,0 га – У виділі спостерігається поодинокі та групове всихання соснових дерев через масове заселення стовбуровими шкідниками та ураження грибами офіостомової групи на фоні несприятливих температурних умов і зволоження.

**Рекомендація:** Провести ВСП дерев IV–VI категорій стану із середньою інтенсивністю вибірки.

#### **Підлісецьке лісництво:**

– квартал 12 виділ 8 площа 16,7 га – У виділі зафіксовано поодинокі та групове всихання дерев сосни через масове заселення стовбуровими шкідниками та ураження грибами офіостомової групи. Крім того, насадження є осередком соснової губки.

**Рекомендація:** Провести вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

– квартал 14 виділ 9 площа 5,8 га – У межах виділу спостерігається як поодинокі, так і групове всихання соснових дерев, спричинене масовим заселенням шкідниками та ураженням грибами офіостомової групи на тлі несприятливих температурно-вологісних умов.

**Рекомендація:** Здійснити вибірку санітарну рубку дерев IV–VI категорій стану зі слабкою інтенсивністю вибірки.

**Вишнівецьке лісництво:**

– квартал 1 виділ 5 площа 5,0 га – На території виділу спостерігається поодинокі та групове всихання соснових дерев, спричинене масовим заселенням стовбуровими шкідниками та ураженням грибами офіостомової групи. Це відбувається на тлі загального погіршення температурного режиму та рівня зволоження. Граб звичайний уражений стовбуровими гнилями.

**Рекомендація:** Для відведення у вибірку санітарну рубку рекомендується використати дерева IV–VI категорії стану; інтенсивність вибірки – середня.

– квартал 1 виділ 18 площа 1,9 га – На даній ділянці також спостерігається поодинокі та групове всихання сосни через масове заселення стовбуровими шкідниками та інфікування грибами офіостомової групи на фоні несприятливих кліматичних умов і недостатнього зволоження. Граб звичайний пошкоджений стовбуровими гнилями.

**Рекомендація:** Здійснити відведення у вибірку санітарну рубку здійснити за рахунок дерев IV–VI категорії стану; інтенсивність вибірки – середня.

## ДОДАТОК Б



Рис. Б.1. Виразка на стовбурі граба



Рис. Б.2.Рак-сірянка на стовбурі сосни звичайної

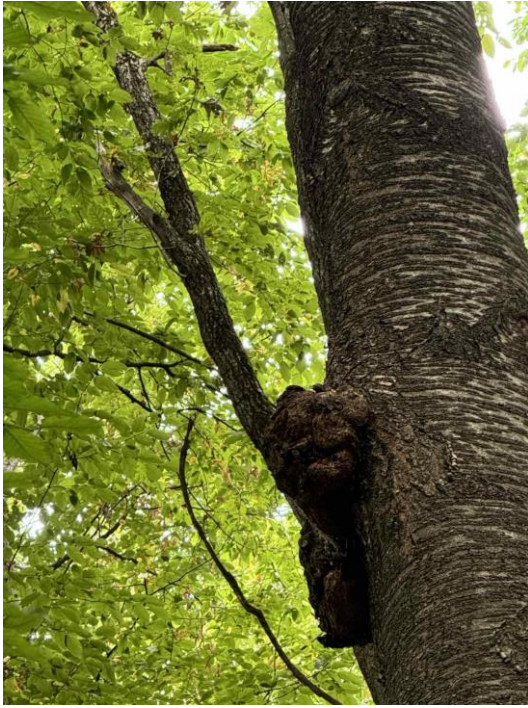


Рис. Б.3. Ракова виразка на грабі