

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет** Лісового господарства та екології  
**Кафедра** Екологічної безпеки та економіки  
природокористування

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**МИНАЙЛЮК АННА ЛЕОНІДІВНА**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
**ЕКОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ СОСНОВИХ  
НАСАДЖЕНЬ В МЕЖАХ ДП «ЖИТОМРСЬКИЙ ЛІСГОСП»**

183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

А.Л. Минайлюк

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

**Науковий керівник**

Іщук Оксана Василівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

К.С.-Г.Н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

**Житомир – 2020**

**Висновок кафедри** \_\_\_\_\_  
за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_  
Протокол засідання кафедри \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
захистила

(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою: \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою: \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_ (науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)



ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екології і права

Кафедра екологічної безпеки та економіки природокористування

Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри екологічної безпеки та економіки  
природокористування  
Ращенко А.В.

\_\_\_\_\_ (ПІБ, підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по-батькові в родовому відмінку)

1. Тема кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

затверджена наказом № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

2. Термін подання роботи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

3. Предмет дослідження \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Об'єкт дослідження \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Методика дослідження \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Інформаційна база дослідження \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, що належать до розробки)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Перелік графічного матеріалу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Дата видачі завдання « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь,  
вчене звання)

(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище ,ім'я, по батькові)

Завдання прийняв  
до виконання

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище ,ім'я, по батькові)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН  
виконання кваліфікаційної роботи**

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Відмітка про виконання етапу

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище ,ім'я, по батькові)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище ,ім'я, по батькові)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **АНОТАЦІЯ**

Минайлюк А.С. Еколого-технологічна оцінка стану соснових насаджень в межах ДП «Житомирський лісгосп». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 183 – технології захисту навколишнього середовища. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Зміст анотації: Дипломна робота містить \_\_, \_\_\_\_ таблиць, \_\_ рисунки. Список використаних джерел налічує \_\_\_\_ позицій.

Об'єктом дослідження є екологічний стан соснових насаджень в Богунському лісництві.

Мета дослідження полягала в оцінці екологічного стану природних та штучних насаджень сосни звичайної в межах Богунського лісництва.

В Розділі 1 наведено аналітичний огляд літератури за темою кваліфікаційної роботи; в Розділі 2 – програма, методика та умови проведення дослідження; в Розділі 3 – представлені результати експериментальних досліджень.

Ключові слова: СОСНА ЗВИЧАЙНА, КОРЕНЕВА ГУБКА, ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ, ЩІЛЬНІСТЬ, ПОВНОТА.

## **SUMMARY**

Minaylyuk AS Ecological and technological assessment of the condition of pine plantations within the State Enterprise "Zhytomyr Forestry". - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 183 - environmental technology. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

Annotation content: Thesis contains \_\_, \_\_\_\_ tables, \_\_ figures. The list of used sources has \_\_\_\_ items.

The object of the study is the ecological condition of pine plantations in Bohunsky forestry.

The purpose of the study was to assess the ecological status of natural and artificial plantations of Scots pine within the Bohunsky forestry.

Section 1 provides an analytical review of the literature on the topic of qualifying work; in Section 2 - the program, methods and conditions of the study; in Section 3 - presents the results of experimental studies.

Key words: PINE COMMON, ROOT SPONGE, AGE STRUCTURE OF POPULATION, DENSITY, COMPLETENESS.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>		8
<b>РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ ТА САНІТАРНО-ПАТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ В СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ</b>		10
1.1.	Еколого-біологічна та народногосподарська характеристика сосни звичайної	10
1.2.	Коренева губка – найнебезпечніший шкідник хвойних деревостанів	12
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>		15
2.1.	Програма проведення дослідження	15
2.2.	Методика проведення дослідження	15
2.3.	Характеристика умов проведення досліджень	16
<b>РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ В МЕЖАХ ДП «ЖИТОМИРСЬКИЙ ЛІСГОСП»</b>		22
3.1.	Оцінка бонітету соснових насаджень лісгоспу	22
3.2.	Вікова структура насаджень сосни звичайної	25
3.3.	Екологічна оцінка соснових насаджень	28
3.4.	Оцінка санітарного стану культур сосни звичайної (PINUS SILVESTRIS L.)	30
<b>ВИСНОВКИ</b>		39
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>		40



## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Соснові ліси мають важливе господарське та екологічне значення. Особливо слід виокремити виконуваними ними екологічні водозахисні, ґрунтово- і полезахисні функції. Неприятливі кліматичні та ґрунтово-топографічні умови призводять до того, що в культурах сосни виникають хвороби, які суттєво впливають на пошкодження насаджень, а іноді призводять і до загибелі рослин.

Великі масиви чистих культур сосни полегшують поширення хвороби (шкідників) по площі, тому ретельний нагляд і боротьба з ними є необхідною умовою вирощування стійких соснових насаджень.

На сьогоднішній день значну шкоду культурі сосни завдає коренева губка, яка зазвичай пошкоджує її корені та згодом сприяє виникненню строкатої кореневої і пневної гнилі. Збиток, який заподіює сосновим лісам коренева губка, значний. Радикальних заходів боротьби з кореневою губкою до теперішнього часу не розроблено, це зайвий раз підкреслює необхідність ретельного виконання усіх заходів рекомендованих для попередження, локалізації та зниження шкодочинності.

**Об'єкт дослідження** – екологічний стан соснових насаджень в Богунському лісництві.

**Предмет дослідження** – соснові насадження, коренева губка.

**Мета роботи** полягала в оцінці екологічного стану природних та штучних насаджень сосни звичайної в межах Богунського лісництва.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

1. Оцінити динаміку лісового фонду в цілому та динаміку насаджень сосни звичайної;
2. Оцінити за результатами санітарного обстеження стан природних та штучних насаджень сосни звичайної.

**Методи дослідження.** В процесі виконання експериментальних робіт використовувалися загальноприйняті екологічні (польовий, лабораторний), лісо-таксаційні та статистичні методи дослідження.

**Наукова новизна.** Вперше в умовах Богунського лісництва проаналізована вікова структура популяції сосни звичайної з точки зору екології та проведена санітарна оцінка стану насаджень. Зокрема, встановлено, що найбільш розповсюдженим шкідником насаджень сосни звичайної є коренева губка, яка може викликати загибель 50% і більше дерев.

**Практичне значення результатів дослідження.** Дослідження можуть бути використані для розробки дієвих заходів щодо боротьби з кореневою губкою та уточнення розмірів санітарних рубок.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення і результати дослідження у 2019-2020 рр. апробовані на наукових семінарах і представлені на конференціях, зокрема:

- Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій»;
- Студентській конференції «Магістерські читання – 2020»;

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота викладена на 41 сторінці і складається зі «Вступ», «Розділ 1 (огляд літератури)», «Розділ 2 Програма, методика та умови проведення дослідження», «Розділ 3 – експериментальна частина роботи», висновків, списку використаних джерел, що нараховує 35 позиції. Кваліфікаційна робота містить 15 таблиць та 5 рисунків.

## РОЗДІЛ 1

### ЕКОЛОГІЧНІ ТА САНІТАРНО-ПАТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ В СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

#### 1.1. Еколого-біологічна та народногосподарська характеристика сосни звичайної

*Сосна звичайна* – це багаторічна порода, тривалість життя якої може сягати 200-300 років. Сосна – світлолюбна, не вибаглива до температурного режиму, посухостійка, не вибаглива до ґрунту (оліготроф), швидкоросла порода, запилюється вітром [2, 3, 24, 25, 35].

Сосна звичайна - основна лісоформуюча порода в Житомирському Поліссі. Вона формує чисті та мішані ліси. Поширена на Поліссі. Соснові ліси займають близько 35% державного лісового фонду України. Основні райони заготівлі сосни звичайної — Житомирська, Волинська, Рівненська та Львівська, частково Київська, Чернігівська області [24, 25, 35].

Порода має народногосподарське значення, що пояснюється особливостями деревини. Деревина сосни звичайної має рожевувате або бурувато-червоне ядро та жовтувато-білу заболонь, окрім того вона легка, м'яка, має блиск, малосучкувата, гарно колеться, обробляється, стійка проти гнилісних бактерій. До недоліків відноситься те, що вона швидко втрачає природний колір, буріє та з часом уражується синявою. Сосна звичайна (у вигляді круглого лісу) – будівельний матеріал (сільськогосподарське, промислове та житлове будівництво, так і в промисловому та житловому будівництві). Широко застосовуються соснові пиломатеріали (дошки, бруси) [2, 3, 13, 16, 20].

Деревину сосни використовують для виготовлення щипкових музичних інструментів (балалайки, мандоліни), клавіатурних дощечок, для виробництва фанери, діжок для сухих та напіврідких продуктів (смола, дьоготь) і для риби [3, 24, 25].

Останніми роками деревина сосни все ширше використовується в целюлозно-паперовій промисловості. Вона містить до 54% целюлози, технічний вихід якої становить до 38%, вміст смоли — до 3,6%, деревні волокна довгі (2,5-4,3 мм). Шляхом сухої перегонки з деревини сосни також одержують деревинний оцет і дьоготь, а з вугілля, що лишається в перегонному апараті, виготовляють вугілля активоване. У медицині використовують дьоготь і активоване вугілля. Активоване вугілля застосовується також для знебарвлення рідин та видалення запахів, заповнення протигазів [2, 3, 13, 16, 20].

З пневого і кореневого соснового осмолу та екстракцією його трісок бензином або іншими розчинниками отримують паровий скипидар. Необхідно відмітити, що якість його нижча ніж скипидару із живиці. Із соснового осмолу одержують також каніфоль.

Із живиці сосни звичайної одержують скипидар та каніфоль. Скипидар – сировина для виробництва промислових виробів (лаків, фарб, парфумів, технічної камфори, кінофотоплівок, штучних тканин, вибухівки, гуми). Каніфоль із сосни використовується для клейки паперу, одержання лаку, сургучу, для домішки до бетону. З низьких сортів каніфолі виготовляють мастила. Смолу, живицю, каніфоль та скипидар застосовують також у медицині [13, 20, 24, 25].

Кора сосни звичайної містить 4-10% танінів. Вік сосни впливає на вміст танінів (чим більший вік, тим менше танінів). У сосни звичайної формується багато пилку та клею. Пилок великий. Цьогорічні молоді пагони та шишки дають червону фарбу. Сосна звичайна також є декоративною рослиною, яка рекомендується для поодиноких та групових насаджень, у парках, лісопарках, використовується на новорічні ялинки. Окрім того, вона має декоративні різновидності (пірамідальну, плакучу тощо) [3, 20, 25].

Сосна вирізняється гарними фітонцидними властивостями. Зокрема, повітря в соснових насадженнях іонізується, а деякі хвороботворні бактерії (стафілококи, паличка Коха) гинуть [24, 25].

Сосна звичайна здатна рости на піщаних неродючих ґрунтах, невибаглива до вологи, швидкоросла. В цьому полягає її лісомеліоративне значення. Вона є незамінною породою для заліснення пісків [2, 3, 20, 35].

## **1.2. Коренева губка – найнебезпечніший шкідник хвойних деревостанів**

У зв'язку з глобальним потеплінням клімату і погіршенням екологічної ситуації виникла нагальна потреба підвищення ефективності лісовирощування. Особливо гострі проблеми виникли в лісах Житомирського Полісся, де основною деревною породою є сосна звичайна, насадження якої сильно вражені кореневими гнилями [1, 4-9, 11, 17].

Однією з найбільш небезпечних хвороб сосни звичайної, яка захоплює великі площі деревостану та часто набуває характеру затяжних епіфітотій, є коренева гниль, яка викликається тутовим грибом (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), або кореневою губкою. Ця хвороба призводить до масового всихання дерев і розпаду насаджень. Проблема враження кореневою губкою соснових насаджень вивчається вже впродовж 100 років, проте до сьогодні не встановлені причини чутливості сосни до цього гриба, а розробка ефективних заходів боротьби з нею ускладнюється особливостями біології цього патогену, який може переходити від сапротрофного способу існування до паразитарного [26, 28, 34].

*Коренева губка (Fomitopsis annosa)* - це базидіальний гриб, факультативний паразит, збудник кореневої гнилі у дерев багатьох деревних порід (близько 200 видів). Вражає переважно центральну частину кореня і стовбурів хвойних та листяних деревних порід. Найбільш чутливими до даної хвороби є хвойні породи, у деревостанах яких коренева губка може призвести до суцільного або осередкового враження, що призводить до загибелі насаджень будь-якого віку на значних площах. Уражена деревина спочатку має фіолетове забарвлення, а потім в ній з'являються білі овальні плями, на кінцевій стадії гниття - волокниста з порожнечами [5, 7, 11, 17, 19, 30].

Хвороба виявляється в насадженнях сосни, зазвичай у вигляді осередків усихання, що спочатку призводить до розпаду дерев 20-40 річного віку. Зовнішніми ознаками враження дерев кореневою губкою є: ажурність крони, зниження приросту по висоті, пожовтіння і вкорочення хвої, потоки смоли. Ці ознаки з'являються в сосни при враженні 30-40% коренів [12, 17, 18, 28, 34].

Гриб може існувати як за рахунок асиміляції живих тканин дерева, так і за рахунок мертвого субстрату (деревини, пеньків, коренів, лежачих дерев, лісової підстилки), до тих пір, поки умови для його існування сприятливі та відсутній розвиток грибів-антагоністів. Коренева губка має плодові тіла у вигляді розпростертих шапинок, розміром 0,3-18 см і більше. Зовні плодове тіло жовтувато-коричневе, коричневе або шоколадно - коричневе, зазвичай з концентричними борознами. На початку тканина плодового тіла біла, а потім стає жовтуватою. Гіменофор трубчастий. Трубочки короткі, завдовжки 2 - 7 мм, з округлими, дрібними порами жовтуватого кольору. Плодові тіла зазвичай виникають з нижнього боку бічних коренів, на пеньках та коренях хворих дерев. Базидіоспори і конідії гриба здійснюють первинне зараження дерев. Базидіоспори формуються всередині плодових тіл, а конідії – на грибниці протягом усього вегетаційного періоду [1, 5-7, 12, 15, 18, 19].

Спори кореневої губки поширюються вітром, комахами, круглими червами або риучими тваринами. Коли спори потрапляють на деревину пеньків або поверхню коренів - вони проростають і формують грибницю. Грибниця розвивається, поширюється по коренях, що спричиняє їх загнивання та руйнування. Вторинне зараження дерев відбувається при безпосередньому контакті хворих коренів із здоровими. Цим і обумовлюється куртинний розвиток хвороби. Вражена кореневою губкою деревина спочатку має червоно-бурий колір, а потім на ній з'являється строката гниль, яка піднімається вгору до 1 м по стовбуру [6, 17, 20, 34].

Для захисту хвойних лісів від кореневої губки використовують різноманітні методи - від агротехнічних до мікробіологічних. Важливими заходами щодо обмеження масового враження хвойного деревостану

кореневою губкою є: раннє виявлення фітопатогену в деревостані, визначення меж прихованого осередку враження і вчасне вилучення з насадження хворих дерев шляхом проведення вибіркового або суцільного рубок [5, 8, 12, 17, 19, 28].

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Програма дослідження

Програма досліджень щодо оцінки екологічного стану соснових насаджень в умовах ДП «Житомирський лісгосп» передбачала:

1. Вивчити наявну наукову інформацію за темою дослідження;
2. Визначити об'єкт і предмет дослідження;
3. Оцінити бонітет насаджень сосни звичайної;
4. Оцінити вікову структуру соснових насаджень лісництва;
5. Оцінити екологічний стан соснових насаджень:
  - вивчити найбільш поширені шкідники та хвороби лісу Богунського лісництва;
  - оцінити санітарний стан насаджень сосни звичайної.

#### 2.2. Методика проведення дослідження

Дослідження проводилися впродовж 2019 – 2020 рр. в межах ДП «Житомирський лісгосп».

Для визначення санітарного стану насаджень сосни звичайної нами на підготовчому етапі були детально проаналізовані матеріали останнього лісовпорядкування (2018 рік), включаючи лісогосподарський регламент, і зроблений підбір ділянок лісових культур сосни різного складу, віку, повноти, запасу і стану, що становить вибіркочну сукупність, за якою можна було б обґрунтовано судити про стан насаджень.

Всього обстежено було 104 виділи, які розташовані в 55 кварталах. Таксаційні показники (вік, повноту, бонітет, тип лісорослинних умов і запас) ділянок лісу, в яких передбачалося проведення санітарного обстеження, були заздалегідь переписані в картки лісопатологічної таксації.

Лісопатологічна таксація здійснювалася шляхом закладки стрічкових пробних площ, які розташовані по діагоналі кожного виділу, і виконанням суцільного переліку не менше 100 дерев сосни по 4-сантиметрових східцях



товщини з одночасним розподілом їх за категоріями санітарного стану, а також визначенням ознак їх ушкодження і причин ослаблення насадження в цілому. Об'єми лісопатологічної таксації дозволили забезпечити для породи, що вивчається достовірну оцінку середніх значень відносної кількості і запасу дерев усіх категорій стану, включаючи "сильно ослаблені", "усихаючі", "свіжий сухостій" і "старий сухостій".

Для визначення розподілу дерев за категоріями стану в соснових деревостанах підбиралися по 6 осередків кореневої губки різного ступеня розвитку: виникаючі, діючі і затухаючі. Отже обстежили 54 осередки кореневої губки. В кожному осередку кореневої губки проводили суцільний перерахунок дерев з розподілом їх за категоріями стану. Середня площа осередку 0,1 га, середня кількість дерев на 1 га 930 шт.

Контролем буди пробні площі, які аналогічні за площею, лісорослинними, лісотаксаційними та іншими показниками до осередків кореневої губки. Всього було закладено 18 контрольних площ.

В осередках кореневої губки і на контрольних площах проводився суцільний перерахунок дерев з розподілом їх за категоріями стану. При обстеженні використовувалася шкала категорій стану дерев хвойних порід А.І. Воронцова і було виділено 6 наступних категорій стану: I – без ознак ослаблення; II – ослаблені; III – сильно ослаблені; IV – усихаючі, V – сухостій поточного року і VI – сухостій минулих років.

### **2.3. Характеристика умов проведення дослідження**

ДП “Житомирське лісове господарство” розташований в центральній частині Житомирської області на території м. Житомира, Житомирського, Пулинського, Романівського, Черняхівського, Чуднівського адміністративних районів.

*Поштова адреса:* 10029 м. Житомир, вул. Чапаєва, 8, Житомирської обл.,  
Адміністративно - організаційна структура підприємства представлена в таблиці 2.1.

**Організаційно-адміністративна структура та загальна  
площа підприємства**

Найменування лісництв	Адміністративні райони	Площа, га
1. Богунське	м.Житомир	18,0
	Житомирський	3856,6
	Червоноармійський	391,3
	Черняхівський	1638,9
<b>Разом</b>		<b>5904.8</b>
2. Березівське	Житомирський	4492,1
3.Корабельне	Житомирський	5150,1
4.Левківське	Житомирський	5196,4
5.Новозаводське	Червоноармійський	4973,2
6.Станишівське	Житомирський	2315,2
	Черняхівський	167,4
<b>Разом</b>		<b>2482.6</b>
7.Пилипівське	Житомирський	4743,0
	Чуднівський	1615,0
<b>Разом</b>		<b>6358.0</b>
8.Тригірське	Житомирський	5263,2
	Романівський	1343,3
<b>Разом</b>		<b>6606.5</b>
<b>Всього по лісгоспу</b>		<b>41163,7</b>
в т. ч. по адмінрайонах	м.Житомир	18,0
	Житомирський	31016,6
	Червоноармійський	5364,5
	Черняхівський	1806,3
	Чуднівський	1615,0
	Романівський	1343,3

Район розташування лісгоспу відноситься до числа сільськогосподарських районів області.

Надання технічної допомоги та контролю щодо ведення лісового господарства закріплено за ДП "Житомирський лісгосп АПК" загальною площею 6638 га, Корбутівське військове лісництво площею 3368 га, ДП "Зарічанський військовий лісгосп" площею 5110 га. Середня лісистість адміністративних районів, на території яких розташований лісгосп складає 23,2%.

Житомирське лісове господарство було організоване в 1936 році на базі Житомирського ліспромхозу, до складу якого входило шість лісництв, загальною площею 38,0 тис. га. У відповідності з Постановою

Безперервне лісовпорядкування на всій території лісгоспу проводиться починаючи з 1998 року. Щорічно проводяться натурні таксації робіт на площах, охоплених господарською діяльністю, на лісових ділянках, на прийнятих землях, що зазнали впливу стихійного лиха.

За результатами безперервного лісовпорядкування надавались комплекти обліково-звітної документації. Проводився аналіз розвитку лісового господарства та виконання проекту організації, а його результати передавались на всі рівні господарського управління.

Необхідно відмітити, що господарська діяльність лісгоспу скерована на дотримання принципів безперервного, невиснажливого і раціонального використання лісових ресурсів, збереження високопродуктивних стійких насаджень їх екологічних та інших корисних властивостей.

Показник середнього розміру лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить  $2,4 \text{ м}^3$ , ступінь використання середнього приросту на 1 га – 55% вказують на середню інтенсивність ведення лісового господарства.

Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу знаходиться на межі північної частини правобережного Лісостепу і східного Полісся. Чуднівський, Житомирський, Романівський райони відносяться до Лісостепу, а Черняхівський, Пулинський до Полісся. За характером рослинності лісгосп відноситься до зони мішаних лісів Східно-Європейської рівнини.

Клімат даного лісгоспу помірно - континентальний з вологим теплим літом та м'якою зимою. В цілому клімат лісгоспу сприятливий для росту таких деревних порід, як сосна, дуб, ясен, береза, вільха, осика, липа, що підтверджує наявність цих насаджень I і вище бонітетів (табл. 2.2).

Із кліматичних факторів слід відмітити пізні весняні і ранні осінні заморозки, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, а

також згубно впливають на сходи і молоді пагони деревних порід, переважання навесні вітрів-суховіїв (західних і південно-західних напрямів) негативно позначається на приживлюваності лісових культур.

Таблиця 2.2

### Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
<b>1. Температура повітря:</b>			
–середньорічна	градус	+6,8	
–абсолютна максимальна	градус	+36	
–абсолютна мінімальна	градус	-38	
<b>2. Кількість опадів на рік</b>			
	мм	552	
<b>3. Останні заморозки весною</b>			
			21.05
<b>4. Тривалість вегетаційного періоду</b>			
	днів	205	
<b>5. Середня дата замерзання рік</b>			
			15.12
<b>6. Перші заморозки восени</b>			
			15.09
<b>7. Середня дата початку паводку</b>			
			25.03
<b>8. Сніговий покрив:</b>			
–потужність	см	10	
–час появи			15.12
–час сходження у лісі			05.03
<b>9. Глибина промерзання ґрунту</b>			
	см	56	
<b>10. Напрямок переважаючих вітрів по сезонах:</b>			
–зима	румб	Зх	
–весна	румб	ПдЗ	

–літо	румб	ПдЗ
–осінь	румб	ПдС
<b>11. Відносна вологість повітря по сезонах:</b>		
–зима	%	81
–весна	%	60
–літо	%	56
–осінь	%	70
<b>12. Середня швидкість переважаючих вітрів по сезонах:</b>		
–зима	м/сек	3,9
–весна	м/сек	3,4
–літо	м/сек	2,8
–осінь	м/сек	3,2

Типами ґрунтів які є найбільш поширеними на території лісгоспу є дерново-підзолисті, серед яких переважають дерново-слабопідзолисті і дерново-середньопідзолисті види, супіщані і легко суглинисті по різновидності.

В силу високої водопроникності і водопоглинення ґрунтів ерозійні процеси на території лісгоспу не виражені, рельєф згладжений.

Територія лісгоспу розташована в басейні ріки Тетерів з її притоками Гуйва і Гнилоп'ять (табл. 2.3).

Більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих і вологих за ступенем вологості, 4,5% площі приходить на долю лісових ділянок з надмірним зволоженням, вкритих лісовою рослинністю. Болота займають площу 1069,9 га.

Процеси заболочення виникають в Тригірському, Новозаводському і Пилипівському лісництвах. Основною водозбірною магістраллю території

розміщення лісгоспу являється річка Тетерів, яка проходить з південного заходу на північний схід через лісові масиви лісництв: Тригирського, Корабельного, Богунського, Станишівського, Левківського.

Таблиця 2.3

**Характеристика рік та водоймищ на території лісгоспу**

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає річка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Швидкість течії, м/сек	Ширина, м	Глибина, м	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
						згідно нормативів	фактична
Тетерів	Дніпро	385	1,8-6,1	8-80	0,1-6,0	3000	3000
Каменка	Тетерів	32	0,1-0,2	2-15	0,1-2,0	150	150
Глубочок	Тетерів	21	0,1-0,2	2-15	0,1-2,0	150	150
Гнилоп'ять	Тетерів	99	0,1-0,3	3-30	0,2-3,6	300	300
Лісова	Каменка	26	0,1-0,2	2-15	0,1-1,0	150	150
Коднянка	Гуйва	34	0,1-0,3	2-20	0,1-2,5	150	150
Гуйва	Тетерів	97	0,1-0,3	2-20	0,1-3,0	300	300
Бистриївка	Мика	37	0,1-0,2	2-10	0,1-1,0	150	150
Мика	Тетерів	43	0,1-0,2	2-15	0,1-1,0	150	150
Очеретянка	Тростяниця	32	0,1-0,2	2-10	0,1-1,0	150	150
Тростяниця	Ірша	62	0,1-0,2	2-10	0,1-1,0	300	300

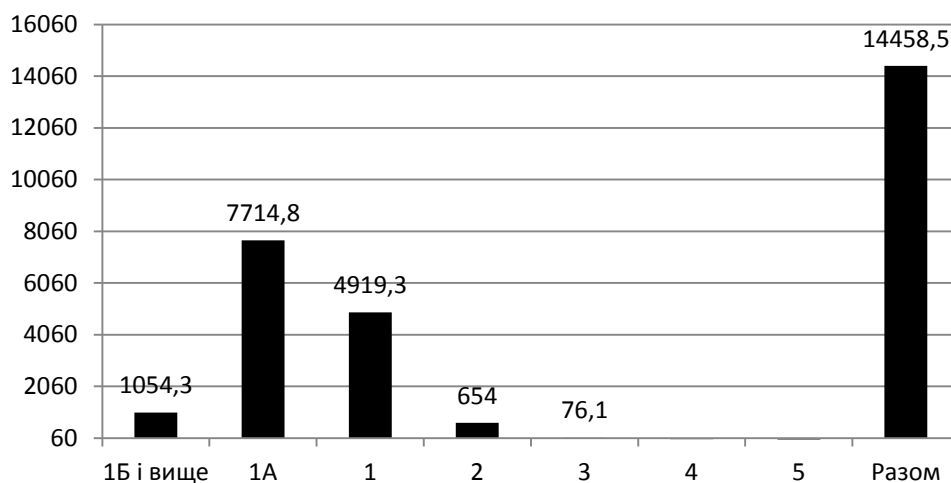
В районі розміщення лісгоспу в ріку Тетерів впадають притоки: з правого берега – Гуйва, Гнилоп'ять і Коца; з лівого берега – Шейка, Годиха, Лісова, Кам'янка. Рівень ґрунтових вод в північних лісництвах знаходиться на глибині 3-12 м, в південних лісництвах в деяких місцях піднімається до 0,5-2 м. На території лісгоспу не проводяться гідромеліоративні роботи, гідромеліоративна сітка на території лісгоспу та сусідніх землях відсутня.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ В МЕЖАХ ДП «ЖИТОМИРСЬКИЙ ЛІСГОСП»

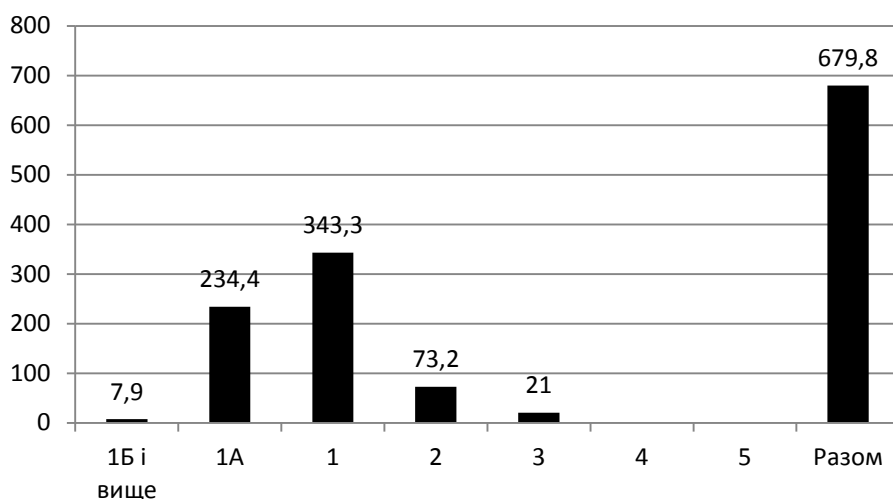
#### 3.3. Оцінка бонітету соснових насаджень лісгоспу

В лісах підприємства переважають площі вкриті високопродуктивними сосновими насадженнями 1 класу бонітету (рис. 3.1).



**Рис. 3.1.** Поділ вкритих сосновими насадженнями лісових ділянок за класами бонітету, га

Навіть в осередках поширення кореневої губки більшу площу займають також високопродуктивні насадження сосни звичайної (рис. 3.2).



**Рис. 3.2.** Поділ вкритих сосновими насадженнями лісових ділянок за класами бонітету в осередках кореневої губки, га

За даними останнього лісовпорядкування (2018 рік) середній вік соснових насаджень становить 69 років. В результаті змін, що сталися за ревізійний період, клас бонітету знизився на 0,1-0,3, загальний запас зменшився на - 0,83 тис.м<sup>3</sup> (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Динаміка середніх таксаційних показників соснових насаджень**

Порода	Рік лісовпорядкування	Вік, років	Клас бонітету	Повнота	Середні таксаційні показники			
					Запас на 1 га, тис.м <sup>3</sup>		Середня зміна запасу	
					вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок	Стиглих і перестійних насаджень	Загальна, тис. м <sup>3</sup>	На 1 га вкритих лісовою рослинністю ділянок, тис. м <sup>3</sup>
Сосна звичайна	2007	61	1А.3	0,72	330	322	77,75	5,4
	2017	69	1А.4	0,75	367	381	76,92	5,3
<b>Зміни</b>		<b>+8</b>	<b>-0,1</b>	<b>+0,03</b>	<b>+37</b>	<b>+59</b>	<b>-0,83</b>	<b>-0,1</b>
Сосна звичайна в осередках кореневої губки	2007	59	1А.5	0,68	300	-	2,77	5,1
	2017	70	1А.8	0,75	366	-	3,58	5,2
<b>Зміни</b>		<b>+11</b>	<b>-0,3</b>	<b>+0,07</b>	<b>+66</b>		<b>+0,81</b>	<b>+0,1</b>
<b>Разом:</b>	2007	120	1А.3,5					
	2017	139						
<b>Зміни:</b>		<b>+19</b>						

Виходячи з представленого у відповідність до Порядку поділу лісів на категорії та виділення захисних лісових ділянок (2018) поділу лісів державного підприємства на категорії, їх функціонального значення, встановленого в них режиму ведення лісового господарства і лісокористування на наступний ревізійний період, утворені такі господарські частини:

*Ліси природоохоронного, історико-культурного, наукового призначення:*

- ліси природоохоронного значення з особливим режимом користування на рівнині – віднесені пам'ятки природи, ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати;



- ліси природоохоронного призначення з обмеженим режимом користування на рівнині – віднесені заказники;

*Рекреаційно-оздоровчі ліси:*

- рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон;  
 - рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування на рівнині – віднесені ліси в межах населених пунктів, лісопаркова частина лісів зелених зон;

- рекреаційно-оздоровчі ліси з обмеженим режимом користування на рівнині – віднесена лісогосподарська частина лісів зелених зон.

*Захисні ліси:*

- захисні ліси з обмеженим режимом користування на рівнині – віднесені ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та ін.

*Експлуатаційні ліси:*

- експлуатаційні ліси на рівнині.

Таблиця 3.2

**Господарські частини лісгоспу**

<b>Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки</b>		<b>Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки</b>	<b>Усього лісових земель</b>
разом	в т.ч. лісові культури		
<b>Ліси природоохоронного призначення з особливим режимом користування на рівнині</b>			
19,2	15,5	0,3	19,5
<b>Ліси природоохоронного призначення з обмеженим режимом користування на рівнині (заказники)</b>			
74,6	56,9	0	74,6
<i>Соснові насадження в надмірно зволожених умовах</i>			
0,9			0,9
<b>Рекреаційно-оздоровчі ліси з особливим режимом користування на рівнині</b>			
5125,0	4462,8	103,3	5228,3
<i>Сосна в осередках кореневої губки</i>			
477,1	473,6		477,1
<i>Сосна в надмірно зволожених умовах</i>			

14,3	6,7	0,2	14,5
<b>Рекреаційно-оздоровчі ліси з обмеженим режимом користування на рівнині (лісогосподарська частина лісів зеленої зони)</b>			
5292,4	4359,8	119,9	5412,3
<i>Сосна в осередках кореневої губки</i>			
93,5	88,8	-	93,5
<i>Сосна в надмірно зволожених умовах</i>			
37,8	0,5	1,5	39,3
<b>Захисні ліси з обмеженим режимом користування на рівнині</b>			
228,1	92,7	19,9	248,0
<i>Сосна в осередках кореневої губки</i>			
109,2	79,6		109,2
<i>Сосна звичайна в надмірно зволожених місцезростаннях</i>			
6,3		0,2	6,5
<b>Експлуатаційні ліси</b>			
3613,8	2888,1	209,8	3823,6
<i>Сосна в надмірно зволожених місцезростаннях</i>			
46,1	3,3	9,4	55,5
<b>Разом по господарству</b>			
<b>15138,3</b>	<b>12528,3</b>	<b>464,5</b>	<b>15602,8</b>

### 3.2. Вікова структура насаджень сосни звичайної

Вікова структура популяції є важливою характеристикою. Пропорції різних вікових груп визначає її здатність до розмноження на даний час і показує тенденцію розмноження в майбутньому.

Сосна звичайна в межах лісгоспу представлена в основному середньовіковими (65,0%) та пристигаючими насадженнями (20,3 %), а молодняки становлять лише – 6.3 % (табл. 3.3). За 10 років площа молодняків зменшилася на 1827,8 га, навпаки зросла площа зайнята стиглими та перестійними деревами сосни звичайної на 280,5%. Головними причинами зміни площі і запасу стиглих насаджень є природній ріст насаджень та часткова зміна площ категорій лісів. Зростання площі із стиглими сосновими насадженнями може бути в подальшому осередком виникнення збудника кореневої губки та інших шкідників. Тому, для попередження захворювання

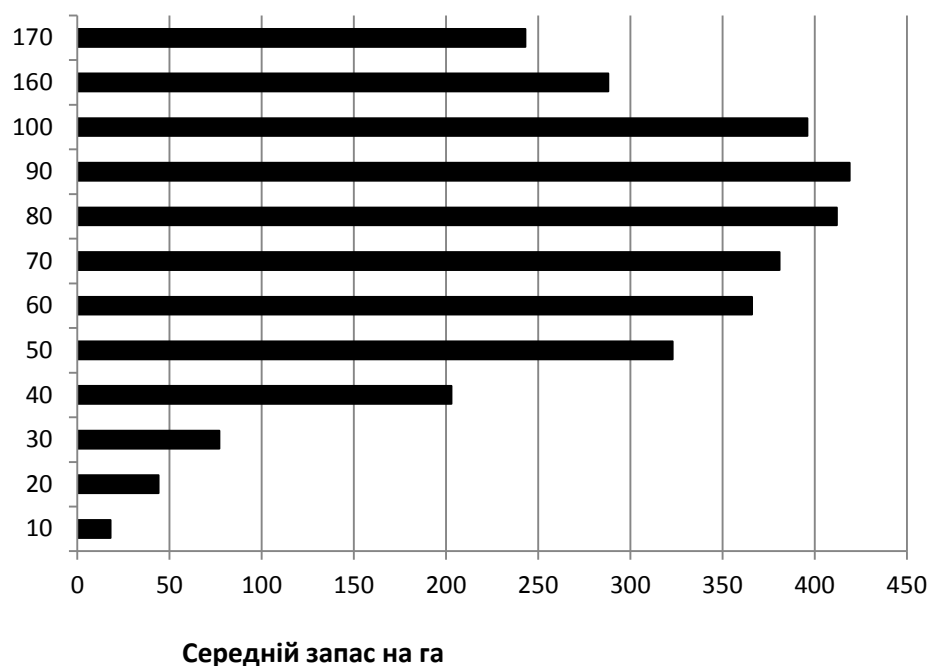
сосни звичайної важливо своєчасно проводити спостереження та санітарні і інші види рубок.

Таблиця 3.3

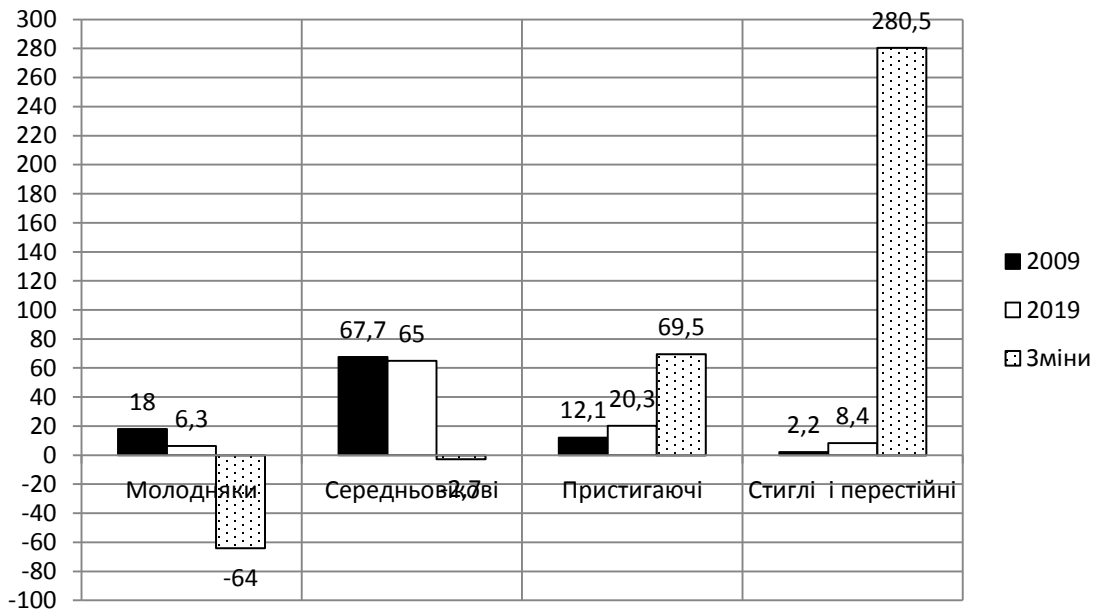
**Вікова структура популяції сосни звичайної**

Групи віку	Площа				Зміни	
	за станом на 2007 р.		за станом на 2017 р.		+, - га	%
	га	%	га	%		
Молодняки	2820,1	18,0	992,3	6,3	-1827,8	64,8
Середньовікові	10600,7	67,7	10318,1	65,0	-282,6	2,7
Пристигаючі	1898,2	12,1	3217,8	20,3	1319,6	69,5
Стигли і перестійні	349,6	2,2	1330,4	8,4	+980,8	280,5
<b>Разом:</b>	<b>15668,6</b>	<b>100,0</b>	<b>15858,6</b>	<b>100</b>	<b>+190,0</b>	<b>1.2</b>

На рисунку 3.3 представлена динаміка вікової структури насаджень сосни звичайної за 10 років у відсотках. Можна констатувати, що популяція сосни звичайної є нормальною, оскільки представлена усіма віковими групами, переважають рослини середньовікові. Проте в подальшому кількість особин буде невпинно скорочуватися, про що свідчить побудована нами вікова піраміда.



*Рис. 3.3.* Вікова піраміда сосни звичайної



**Рис. 3.4.** Динаміка вікової структури сосни звичайної за 10 років, %

Отже, природне відновлення сосни звичайної в умовах Житомирського лісгоспу є недостатнім, про що свідчить значний відсоток рослин пост генеративного віку (рис. 3.4). Тому, важливим завданням є створення культур сосни та формування її штучних насаджень.

Зруби хвойних порід відновлюються досить повільно і не завжди успішно, що залежить від типу умов місцезростання, кліматичних умов, мікрорельєфу виділу, та інших факторів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

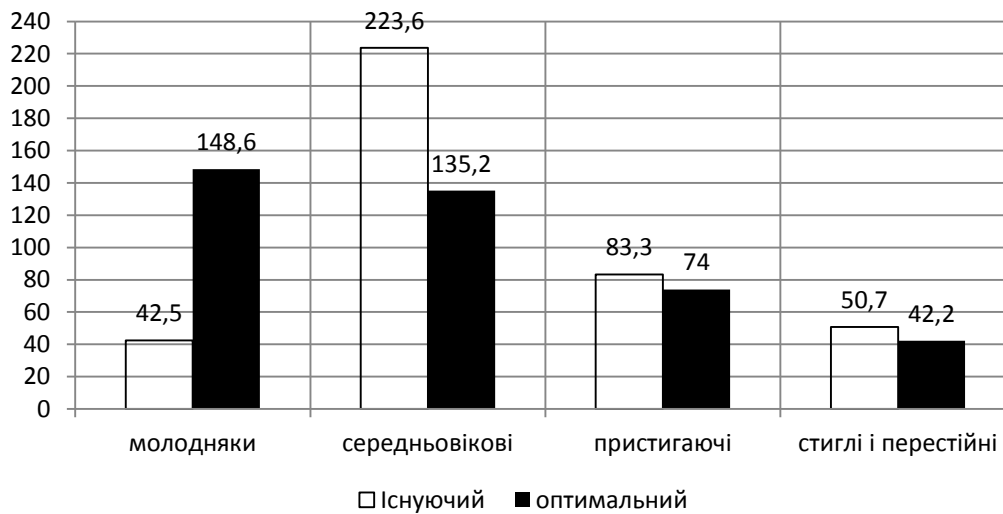
**Існуючий і оптимальний поділ насаджень сосни звичайної  
за групами віку (%)**

Існуючий				Оптимальний			
МОЛОДНЯ - КИ	середньо- вікові	присига -ючі	стигли і перестій -ні	МОЛОД- НЯКИ	середньо - вікові	прис тига -ючі	стигл і і перес тійні
<b>Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення</b>							

22,6	55,6	3,7	18,1	34,8	37,6	17,3	10,3
<b>Рекреаційно – оздоровчі ліси</b>							
4,2	78,0	12,3	5,5	32,7	39,3	16,3	11,7
<b>Захисні ліси</b>							

3,2	64,8	22,0	10,0	36,4	36,4	18,1	9,1
<b>Експлуатаційні ліси</b>							
12,5	25,2	45,3	17,1	44,7	21,9	22,3	11,1
<b>Всього по лісгоспу</b>							
42,5	223,6	83,3	50,7	148,6	135,2	74,0	42,2

Порівняння фактичної вікової структури та оптимальної показує, що в усіх вікових групах наявні відхилення від оптимальних показників, особливо це стосується молодняків та середньовікових соснових насаджень (рис. 3.5).



**Рис. 3.5.** Порівняння фактичної та оптимальної вікової структури насаджень сосни звичайної

Аналіз результатів лісовпорядкування свідчить, що необхідно негайно розпочати роботи щодо оптимізації вікової структури насаджень сосни звичайної. Лісгосп для цього має усі необхідні засоби і ресурси. Зокрема, в процесі лісоінвентаризаційних робіт виявлено 33,0 га лісонасінних плантацій та 27,8 га постійних лісонасінневих ділянок, які відзначаються високою продуктивністю. Ціллю лісового господарства повинно бути вирощування подібних насаджень. Для покращення вікової структури соснових насаджень в лісгоспі застосовують рубки головного користування.

### 3.3. Екологічна оцінка соснових насаджень

В минулому аудиторському періоді були помічені осередки масового розмноження таких шкідників лісу як, зелена дубова листовійка, п'ядун, рудий

сосновий пильщик. Із хвороб лісу найбільш поширеними були несправжній осиковий трутовик, коренева губка, поперечний рак дуба (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Найбільш поширені види шкідників і хвороб**

Види шкідників і хвороб	Площа осередків, га					
	на початок періоду	виникли знову	ліквідовано	затухло	залишок осередків	
					усього	в тому числі потребують заходів боротьби
Несправжній осиковий трутовик	1024		379.7		644.3	200
Коренева губка	786	62	324.2		523.8	128
Поперечний рак дуба	192		99.5		92.5	
Дубова губка	4	0.9	4		0.9	
Бактеріальний рак	7		7			
Березовий трутовик	8	121.7	10		111.7	50
Судинний мікоз		70	70			
Соснова губка		122	14		108	
Опеньок осінній		79	79			
Інші хвороби лісу		157	50		107	
Хвороби лісу - разом	2021	612.6	1037.4		1588.2	378
Рудий сосновий пильщик		38	38			
Зелена дубова листовійка		886	886			
П'ядун		3495	1750	1834		
Шкідники - разом		4419	2674	1834		
<b>Всього</b>	<b>2021</b>	<b>4646</b>	<b>4158</b>	<b>1834</b>	<b>764</b>	<b>128</b>

В ділянках, де відмічені хвороби лісу та осередки шкідників, лісовпорядкуванням запроектовані вибіркові санітарні, суцільні санітарні рубки.

Облік шкідників і хвороб лісу ведеться регулярно і своєчасно. В лісгоспі є книга обліку осередків шкідників і хвороб лісу в розрізі лісництв, кварталів, виділів по роках. Сигналізація про появу вогнищ шкідників і хвороб лісу ведеться на належному рівні. В лісгоспі і лісництвах є куточки лісозахисту. Загальний висновок про стан лісозахисту можна вважати задовільним.

У такому тривалому процесі, як створення і вирощування штучних лісових насаджень, разом з механізацією робіт значна увага має бути приділена вдосконаленню і розробці нових технологій, методів і способів створення стійких, близьких до природних культур. Для збереження і поліпшення санітарного стану насаджень слід використати і систему лісозахисних заходів - поєднання прийомів, методів і засобів що використовуються для захисту від шкідників і хвороб лісів, визначених природних територіальних комплексів, об'єктів озеленення і еколого - виробничих лісових об'єктів.

#### **3.4. Оцінка санітарного стану культур сосни звичайної (*PINUS SILVESTRIS L.*)**

Під санітарним станом розуміють якісну характеристику насаджень, яка визначається за кількісним співвідношенням дерев різною мірою ослаблених шляхом розподілу на лісовій ділянці їх загального числа і запасу за категоріями стани. Категорія стану дерев - це інтегральна бальна оцінка, яка визначається за комплексом візуальних ознак (щільності крони, забарвлення хвої, величині приросту, наявності всохлих гілок).

Наявність великих масивів чистих культур сосни полегшує поширення хвороб (шкідників) по площі, тому ретельний нагляд і боротьба за ними є необхідною умовою вирощування стійких соснових насаджень.

Збиток, що заподіюється сосновим лісам кореневою губкою, дуже великий.

У таблиці 3.6 наведені дані обстеження санітарного стану 75-річних дерев сосни на пробній площі 1 (ПП1), розташованій в кварталі 142 виділі 2. З обмірених 105 дерев, 83,9% відносяться до 1 і 2 категорій санітарного стану і лише 2,0% - до опадів (свіжий і старий сухостій). У цьому насажденні відсутні



дерева 4 категорії стану і всього 14,3% дерев 3 категорії стану, і це один з небагатьох прикладів практично здорового штучного соснового деревостану 1 класу бонітету, повнотою - 0,7, запасом - 320 м<sup>3</sup>/га, що відноситься за станом до 1 групи. Середньозважена величина стану породи складає 2,20, ступінь ослаблення насадження - ослаблене.

Таблиця 3.6

**Оцінка санітарного стану сосни звичайної на ПП1 (квартал 142, виділ 2, дата обстеження 12.07.2019 р.)**

Ступінь товщини, см	Кількість дерев за категоріями стану, шт/м <sup>3</sup>						Всього	
	I	II	III	IV	V	VI	шт	м <sup>3</sup>
16			1	12			13	2,197
20		1	1				2	0,654
		0,327	0,327					
24		3	2				5	2,555
		1,533	1,022					
28		7	3			1	11	8,052
		5,124	2,196			0,732		
32		21	2		1		24	23,712
		20,748	1,976		0,988			
36		22	2				24	30,96
		28,38	2,58					
40	1	24	3				28	45,36
	1,62	38,88	4,86					
44 та >		9	2				11	21,89
		17,91	3,98					
∑ шт/м <sup>3</sup>	1	87	15	0	1	1	105	133,183
	1,62	112,902	16,941	0	0,988	0,732		
P %	1,0	82,9	14,3	0	1	1		100,0
K	1	2	3	4	5	5		
K*P	1,0	165,8	42,9	0	5	5		2,20

У таблиці 3.7 наведені дані обстеження санітарного стану 56-річного чистого штучного деревостану сосни на пробній площі 2 (ПП2) розташованій в кварталі 12 виділі 4. Всього на цій ділянці було обмірено 103 дерева, з яких 2 (1,9%) об'ємом 1,72 м<sup>3</sup> віднесено до 1 категорії санітарного стану, 81 дерево об'ємом 51,801 м<sup>3</sup> - 2 категорії, 11 дерев об'ємом 6,115 м<sup>3</sup> - 3 категорії і 9 дерев (8,8%) - до 4-6 категорії санітарного стану. Порівняно з попереднім насадженням тут ми бачимо вже більшу кількість дерев опаді, що свідчить про ослабленість цього деревостану, ураженого кореневою губкою і віднесеного до

2 групи. Також можливий вплив і більш вищої повноти - 0,8. Середньозважена величина стану породи складає 2,34, міра послаблення насадження - ослаблене.

Таблиця 3.7

**Оцінка санітарного стану сосни звичайної на ПП2 (квартал 142, виділ 2, дата обстеження 14.07.2019 р.)**

Ступені товщини, см	Кількість дерев за категоріями стану, шт/м <sup>3</sup>						Всього	
	I	II	III	IV	V	VI	шт	м <sup>3</sup>
16		4	2		1	2	9	1,665
		0,74	0,37		0,185	0,37		
20		15	3			2	20	6,54
		4,905	0,981			0,654		
24		22	2	1	1		26	13,286
		11,242	1,022	0,511	0,511			
28	1	24	2		1		28	20,496
	0,732	17,568	1,464		0,732			
32	1	12	1		1		15	14,82
	0,988	11,856	0,988		0,988			
36		3	1				4	5,16
		3,87	1,29					
40		1					1	
		1,62						
Σ шт/м <sup>3</sup>	2	81	11	1	4	4	103	63,587
	1,72	51,801	6,115	0,511	2,416	1,024		
P %	1,9	78,6	10,7	1,0	3,9	3,9		100,0
K	1	2	3	4	5	5		
K*P	1,9	157,2	32,1	4,0	19,5	19,5		2,34

У таблиці 3.8 наведені дані обстеження санітарного стану 55-річних штучних деревостанів сосни на пробній площі 3 (ПП3) розташованій в кварталі 32, виділі 10. Всього з обмірених 109 дерев 2 (1,9%) об'ємом 1,14 м<sup>3</sup> віднесено до 1 категорії санітарного стану, 69 (63,3%) об'ємом 42,208 м<sup>3</sup> - 2 категорії санітарного стану. Сильно ослаблених дерев (3 категорії) вже більше - 21 (19,3%) 4-6 категорій санітарного стану - 17 (15,6%) загальним об'ємом 4,75 м<sup>3</sup>. Тут ще більше виявляється негативна дія кореневої губки, вогнища якої поступово розростаються. Дане насадження віднесене до 3 групи і тут рекомендується проведення вибіркової санітарної рубки з вирубуванням дерев опаду в об'ємі 110 м<sup>3</sup>.

На ділянці є невеликі вогнища кореневої губки. Середньозважена величина стану породи складає 2,63, міра послаблення насадження на виділі – сильно ослаблене.

Таблиця 3.8

**Оцінка санітарного стану сосни звичайної на ПП2 (квартал 32, виділ 10, дата обстеження 14.07.2019 р.)**

Ступені товщини, см	Кількість дерев за категоріями стану, шт/м <sup>3</sup>						Всього	
	I	II	III	IV	V	VI	шт	м <sup>3</sup>
12		1	2			2	5	0,395
		0,079	0,158			0,158		
16		3	3		2	4	12	2,028
		0,507	0,507		0,338	0,676		
20		11	3		2	3	19	5,7
		3,3	0,9		0,6	0,9		
24	1	19	6	1	2		29	13,601
	0,469	8,911	2,814	0,469	0,938			
28	1	17	3		1		22	14,762
	0,671	11,407	2,013		0,671			
32		13	2				15	13,62
		11,804	1,816					
36		4	1				5	5,9
		4,72	1,18					
40		1					1	1,48
		1,48						
44 та >			1				1	1,82
			1,82					
Σ шт/м <sup>3</sup>	2	69	21	1	7	9	109	59,306
	1,14	42,208	11,208	0,469	2,547	1,734		
P %	1,8	63,3	19,3	0,9	6,4	8,3		100,0
K	1,0	2	3	4	5	5		
K*P	1,8	126,6	57,9	3,6	32,0	41,5		2,63

У таблиці 3.9 приведені дані обстеження санітарного стану 48-річного мішаного сосново-березового деревостану (склад 6С4Б) на пробній площі 4 (ПП4), розташованій в кварталі 200 виділі 9. Всього було обмірено 114 дерева сосни загальним об'ємом 44,412 м<sup>3</sup>. З них 3 дерева (2,6%) об'ємом 1,57 м<sup>3</sup> віднесено до 1 категорії санітарного стану, 65 (57,1 %) об'ємом 30,82 м<sup>3</sup> - до 2 категорії, 12 (10,5%) категорії та 29,8% дерев до відпаду (4-6 категорії стану, 4 група). Навіть, незважаючи на мішаний склад і невисоку повноту - 0,7, в насадженні є значна кількість вогнищ кореневої губки, тому там рекомендується термінове проведення вибіркової санітарної рубки інтенсивністю не менше 30% з вирубкою дерев 4-6 категорій стану на площі 510 м<sup>3</sup>. Середньозважена величина стану породи становить 2,94, ступінь ослаблення насадження на виділі - сильно ослаблене.

Таблиця 3.9

**Оцінка санітарного стану сосни звичайної на ПП4 (квартал 200, виділ 9, дата обстеження 15.07.2019 р.)**

Ступені товщини, см	Кількість дерев за категоріями стану, шт/м <sup>3</sup>						Всього	
	I	II	III	IV	V	VI	шт	м <sup>3</sup>
8					1	1	2	0,062
					0,031	0,031		
12		3	3		2	6	14	1,232
		0,264	0,264		0,176	0,528		
16		10	4	1	3	5	23	4,255
		1,85	0,74	0,185	0,555	0,925		
20	1	19	2	2	3	4	31	10,137
	0,327	6,213	0,654	0,654	0,981	1,308		
24	1	17	2	1	2	1	24	12,264
	0,511	8,687	1,022	0,511	1,022	0,511		
28	1	9	1		1		12	8,784
	0,732	6,588	0,732		0,732			
32		6				1	7	6,916
		5,928				0,988		
36		1					1	1,29
		1,29						
Σ шт/м <sup>3</sup>	3	65	12	4	12	18	114	44,94
	1,57	30,82	3,412	1,35	3,497	4,291		
P %	2,6	57,1	10,5	3,5	10,5	15,8		100,0
K	1	2	3	4	5	5		
K*P	2,6	114,2	31,5	14,0	52,5	79,0		2,94

У таблиці 3.10 наведені результати обстеження санітарного стану 99-річного мішаного соснового деревостану складом 6СЗБ1ДН, II класу бонітету, ТЛУ - В2, повнотою - 0,4, запасом - 130 м<sup>3</sup>/га, що росте в кварталі 84 виділі 1 на площі 7,0 га. У цьому насадженні з обмірених на пробній площі 5 (ПП5) 110 дерев, 45 (40,9%) об'ємом 42,624 м<sup>3</sup> належить до 2 категорії санітарного стану, 21 дерево (19,1%) об'ємом 18,045 м<sup>3</sup> відноситься до 3 категорії і 44 дерева (40,0%) об'ємом 33,71 м<sup>3</sup> перейшло в категорію відпаду. Сильне поширення кореневої губки, незважаючи на сприятливі лісорослинні умови і мішаний склад деревостану фактичноюгозничило. Середньозважена величина стану соснового елементу лісу на момент обстеження складала 3,26, міра ослаблення - сильно ослаблене, всихає. Тут рекомендовано проведення суцільної санітарної рубки з подальшим створенням лісових культур.

Таблиця 3.10

**Оцінка санітарного стану сосни звичайної на ПП5 (квартал 117, виділ 2, дата обстеження 16.07.2019 р.)**

Ступені товщини, см	Кількість дерев за категоріями стану, шт/м <sup>3</sup>						Всього	
	I	II	III	IV	V	VI	шт	м <sup>3</sup>
20		2			2	2	6	1,8
		0,6			0,6	0,6		
24		5	2	2	6	2	17	7,973
		2,345	0,938	0,938	2,814	0,938		
28		9	9	5	1	2	26	17,446
		6,039	6,039	3,355	0,671	1,342		
32		10	6	4	5	5	30	27,24
		9,08	5,448	3,632	4,54	4,54		
36		13	1	3	2	2	21	24,78
		15,34	1,18	3,54	2,36	2,36		
40		5	3		1		9	13,32
		7,4	4,44		1,48			
44 та >		1					1	1,82
		1,82						
∑ шт/м <sup>3</sup>		45	21	14	17	13	110	94,379
		42,624	18,045	11,465	12,465	9,78		
P%		40,9	19,1	12,7	15,5	11,8		100,0
K		2	3	4	5	5		
P*K		81,8	57,3	50,8	77,5	59,0		3,26

У таблиці 3.11 представлені дані обстеження санітарного стану чистого деревостану сосни 51-річного віку, I класу бонітету ТЛУ - А2, повнотою - 0,7, запасом - 230 м<sup>3</sup>, розташованого в кварталі 200 виділі 4 на площі 3,3 га. З обмірених на пробній площі 6 (ПП6) 117 дерев 2 (1,7%) об'ємом 1,72 м<sup>3</sup> віднесені до 1 категорії санітарного стану, 49 (41,9%) об'ємом 18,771 м<sup>3</sup> - до 2 категорії, 6 (5,1%) об'ємом 1,862 м<sup>3</sup> - до 3 категорії і 60 дерев (51,3%) об'ємом 17,429 м<sup>3</sup> - до відпаду. Середньозважена величина стану породи складає 3,48, міра послаблення насадження на виділі - сильно ослаблене, таке, що фактично усихає. Як ми бачимо, вже в 51 рік насадження, віднесене до 6 групи, практично знищене кореневою губкою, якій тепер, як і на інших ділянках, заражений і ґрунт. Тут рекомендовано проведення суцільної санітарної рубки з подальшим природним зарощуванням.

Таблиця 3.11

**Оцінка санітарного стану сосни звичайної на ПП2 (квартал 200, виділ 4, дата обстеження 15.07.2017 р.)**

Ступені товщини, см	Кількість дерев за категоріями стану, шт/м <sup>3</sup>						Всього	
	I	II	III	IV	V	VI	шт	м <sup>3</sup>
12				2	5	3	10	0,88
				0,176	0,44	0,264		
16		12	2	4	7	6	31	5,735
		2,22	0,37	0,74	1,295	1,11		
20		19	3	3	9	8	42	13,734
		6,213	0,981	0,981	2,943	2,616		
24		14	1	2	5	5	27	13,797
		7,154	0,511	1,022	2,555	2,555		
28	1	3			1		5	3,66
	0,732	2,196			0,732			
32	1	1					2	1,976
	0,988	0,988						
Σ шт/м <sup>3</sup>	2	49	6	11	27	22	117	39,782
	1,72	18,771	1,862	2,919	7,965	6,545		
P%	1,7	41,9	5,1	9,4	23,1	18,8		100,0
K	1	2	3	4	5	5		
P*K	1,7	83,8	15,3	37,6	115,5	94,0		3,48

У таблицях 3.6 - 3.11 були наведені найбільш характерні приклади лісопатологічної таксації штучних соснових деревостанів Богунського лісництва, проведених в липні 2019 року.

Загальна картина результатів досліджень представлена в таблиці 3.12 включаючи розподіл насаджень за 6 групами залежно від ступеня ураження кореневою губкою. Значний об'єм досліджень в даному випадку підтверджує достовірність отриманих результатів. Як бачимо, частка деревостанів 1 групи (відпад до 5%), найбільш здорових, за площею складає всього 5,3%, деревостанів 2 групи (відпад 5,1-8,9%) - 10,7%, деревостанів 3 групи (відпад 9,0-20,0%) значно більше - 43,6%, деревостанів 4 групи (відпад 20,1-30,0%) - 28,7%, деревостанів 5 груп (відпад 30,1-40,0%) - 10,0%, деревостанів 6 груп (відпад більше 40,0%) - 0,5%. Отримані дані свідчать, що із загального об'єму, що ростуть в Богунському лісництві штучних соснових деревостанів, всього 16,0% доживуть до віку природною стиглості, тоді як інші 84%, уражені кореневою губкою, швидко всихатимуть. Крім того, в соснових деревостанах 4-

6 груп з величиною відпаду не менше 20%, явно видно спроби поселення стовбурових шкідників, що ще сильніше знижує індивідуальну стійкість дерев і їх усихання. При цьому, 84% площі об'єкту досліджень, які заражені кореневою губкою, на найближчі роки випадають із категорії земель лісового фонду, призначеній для вирощування головних, господарських і екологічно цінних, цільових лісоформуєчих порід (табл. 3.11).

Таблиця 3.12

### Шкала категорій санітарного стану дерев

Категорії дерев	Ознаки категорій стану	
	Хвойні	Твердолистяні
1 – без ознак ослаблення	Хвоя (листя) зелена, крона густа, сухі гілки відсутні, приріст поточного року нормального розміру для цієї породи, віку і типу лісорослинних умов..	
2 - ослаблені	Хвоя світло-зелена; крона розріджена; до 1/3 гілок усохнуло; приріст зменшений, але не більше ніж наполовину; наявність в зеленій кроні одиничних пучків рудої хвої.	Крона розріджена; листя ясно-зелена; приріст зменшений, але не більше ніж наполовину; до 1/3 гілок усохнуло. Одиничні водяні втечі.
3 – сильно ослаблені	Хвоя світло-зелена, матова; крона ажурна; приріст слабкий, менше половини звичайного; усихання гілок від 1/3 до 2/3 крони. наявність в зеленій кроні пучків рудій хвої(поширення - менш половини крони).	Крона ажурна; листя дрібне світло-зелена; приріст слабкий, менше половини звичайного; усихання гілок від 1/3 до 2/3 крони; щедри водяні втечі.
4 - всихаючі	хвоя сіра жовтувата або жовто-зелена; крона сильно ажурна; приріст дуже слабкий або відсутній; усихання більше 2/3 гілок. наявність в зеленій кроні пучків рудої хвої - більше половини крони.	Крона сильно ажурна; листя дрібна, рідкісна, ясно-зелена чи жовтувата; приріст дуже слабкий або відсутній; усихання більше 2/3 гілок.
5 – свіжий сухостій	Хвоя сіра, жовта або красно-бура; дрібні гілки і кора не обсіпалися.	Листя пов'януло або відсутній; дрібні гілки і кора не обсіпалися.
6 - старий сухостій	Кора і дрібні гілочки обсіпалися частково або повністю; жива хвоя(листя) відсутня; ствольні шкідники вилетіли; на стволі грибниця дереворуйнівних грибів.	

Таким чином, за результатами дослідження можна зробити висновок, що недопустимим є створення штучних соснових деревостанів в умовах Житомирської області без виконання певного ряду вимог із-за ймовірної загрози їх враження кореневої губки.



## ВИСНОВКИ

1. В лісах лісництва переважають площі вкриті високопродуктивними сосновими насадженнями 1 класу бонітету. Така тенденція відмічається і в осередках поширення кореневої губки. Проте за останні роки бонітет дещо знизився (на 0,1-0,3).

2. Сосна звичайна в межах лісгоспу представлена в основному середньовіковими (65,0%) та пристигаючими насадженнями (20,3 %), а молодняки становлять лише – 6.3 %. За 10 років площа молодняків зменшилася на 1827,8 га, навпаки зросла площа зайнята стиглими та перестійними деревами сосни звичайної на 280,5%. Середній вік соснових насаджень становить 69 років.

3. В результаті ретельного аналізу вікової структури сосни звичайної встановлено, що природне відновлення сосни звичайної в умовах Житомирського лісгоспу є недостатнім, про що свідчить значний відсоток рослин пост генеративного віку.

4. В лісництві нами відмічені ділянки масового розмноження шкідників лісу як, зелена дубова листовійка, п'ядун, рудий сосновий пильщик. Із хвороб лісу найбільше поширення мали несправжній осиковий трутовик, коренева губка, поперечний рак дубу.

5. Встановлено, що частка деревостанів 1 групи (відпад до 5%), найбільш здорових, за площею складає всього 5,3%, деревостанів 2 групи (відпад 5,1-8,9%) - 10,7%, деревостанів 3 групи (відпад 9,0-20,0%) значно більше - 43,6%, деревостанів 4 групи (відпад 20,1-30,0%) - 28,7%, деревостанів 5 груп (відпад 30,1-40,0%) - 10,0%, деревостанів 6 груп (відпад більше 40,0%) - 0,5%.

6. Дослідження санітарного стану штучних соснових насаджень свідчать, що до віку природною стиглості доживуть лише 16,0 %, тоді як інші 84%, уражені кореневою губкою, швидко всихатимуть.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анищенко Б. И. Защита хвойных насаждений от корневых гнилей. Минск, 2001. С. 4-5.
2. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология. М.: Лесная промышленность, 1982. 368 с.
3. Белов С.В. Лесоводство: учебное пособие для вузов. М.: Лесн. промышленность, 1983. 352 с.
4. Білоус В. І. Екотипи сосни звичайної в лісах України. Відтворення та покращення лісових ресурсів. *Лісівнича академія наук України. Наукові праці.* 2002. Вип. 1. С. 93–95.
5. Булат А.Г. Мировая практика защиты хвойных насаждений от корневых гнилей. *Вісник ХНАУ.* 2001. №4. С. 120 – 122.
6. Булат А.Г. Особливості ураження кореневою губкою соснових насаджень Харківщини та заходи щодо профілактики хвороби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 "Лісознавство і лісівництво". Харків, 2006. 21 с
7. Вакулук П.Г. Вирощування лісонасаджень стійких шкідників і хвороб. *Лісовий і мисливський журнал.* №3. 2005. С. 14-15.
8. Василюскас А. Корневая губка и устойчивость хвойных экосистем. Вильнюс: Мокслас, 1989. 175 с.
9. Волченкова Г. А., Звягинцев В. Б., Жданович С.А. Зараженность сосняков Беларуси корневой губкой. Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. Ин-т леса НАН Беларуси. Гомель, 2014. Вып. 74. С. 502–512.
10. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К.: Урожай, 1967. 388 с.
11. Воронцов А. И. Корневая губка. Харьков, 2004. С. 31-33.
12. Воронцов А. И. Технология защиты леса. М.: „Агропромздат”, 1991. 304 с.

13. Генсірук С.А. Ліси України. Л.: Вид-во Укр. держ. лісотех. ун-ту, 2002. 496 с.
14. Гончар М.Т. Биоэкологические взаимосвязи древесных пород в лесу. Львов: Вища школа, 1977. 164 с.
15. Грунтові мікроміцети і водорості соснових насаджень, уражених та стійких до кореневої губки / А.Г. Булат [та ін.] // *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: “С.А.М.”, 2004. Вип. 106. С. 253 – 256
16. Дідух Я.П. Екофлора України. Том I. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 284 с.
17. Заїка В.К., Руденко В.К. Морфофізіологічні особливості дерев сосни звичайної в борах Малого Полісся. *Наук. вісник НЛТУ України : зб. наук.-тех. праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.9. С. 9-14.
18. Звягинцев В. Б., Волченкова Г. А. Трансформация патогенеза корневой губки при интенсификации лесного хозяйства. *Грибные сообщества лесных экосистем*. Петрозаводск: Ред. изд. отд. Кар НЦ, 2014. Т. 4. С. 15–25.
19. Звягинцев В. Б., Волченкова Г. А., Жданович С. А. Лесоводственные и лесозащитные мероприятия в пораженных корневой губкой сосновых насаждениях. *Труды БГТУ*. 2013. № 1: Лесное хоз-во. С. 223–226.
20. Культури сосни звичайної в Україні / М.І. Гордієнко та ін. К.: Інститут аграрної економіки УААН, 2002. 871 с.
21. Ліси України. Сучасний стан, збереження, використання / Ю.Р. Шеляг-Сосонко та ін. К.: Наук. еколог. центр. Укр., 1996. 32 с.
22. Лісові культури / М.І. Гордієнко та ін. Л.: Камула, 2005. 608 с.
23. Мамаев С. А., Санников С.Н. Принципы современной лесной экологии. Проблемы лесоведения и лесной экологии. М., 1990. Ч.1. С. 34–36.
24. Побединский А.В. Сосна. М.: Лесная промышленность, 1979. 125 с.
25. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. М.: Наука, 1964. 189 с.
26. Рибак Ю.Л. Фізіолого-біохімічні показники дерев сосни звичайної в умовах кореневої губки. *Наук. вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.11. С. 60-65.
27. Рябчук В.П. Дари лісу. Львів: Світ, 1991. 156 с.

28. Санітарні правила в лісах України. К.: МЛГ України, 1995. 20 с.
29. Свириденко В.Є., Бабіцч О.Г., Киричок О.Г. Лісівництво: підручник. К.: Арістей, 2008. 544 с.
30. Семенкова И. Г., Соколова Е.С. Фитопатология: учебник для студ. ВНЗ. М.: Изд. центр "Академия", 2003. 480 с.
31. Солдатов А.Г., Тюков С.Ю., Туркевич М.В. Ліси України. К.: Академія сільськогосподарських наук, 1960. 230 с.
32. Теоретичні і технологічні основи оптимізації системи захисних лісових насаджень : науково-методичні рекомендації / Гаркава О.М. та ін. К.: НАУ, 2008. 31 с.
33. Усманов И.Ю., Рахманкулова З.Ф., Кулагин А.Ю. Экологическая физиология растений. М.: Логос, 2001. 224 с.
34. Шевченко С.В. Лесная фитопатология. Львов: Вид-во "Вища шк.", 1978. 320 с
35. Шиманюк А.П. Дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. 264 с.