

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

СТЕЛЬМАХ АНТОН МИХАЙЛОВИЧ

УДК 630\*4

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ПРОЄКТ ЗАХОДІВ З ПОКРАЩЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ СОСНОВИХ  
НАСАДЖЕНЬ В ДП «ВОЛОДИМИРЕЦЬКЕ ЛГ»**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень.  
Використання результатів, ідей і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело \_\_\_\_\_ А.М. Стельмах

Керівник роботи  
Вишневський Анатолій Васильович  
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу № 1 від «1» грудня 2020 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Сірук Юрій Вікторович

«  » \_\_\_\_\_ 2020 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Стельмах Антон Михайлович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_ Білецька Наталія Миколаївна

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

Стельмах А.М. Проект заходів з покращення санітарного стану соснових насаджень в ДП «Володимирецьке ЛГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство». - Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Процес дослідження передбачає одержання даних щодо основних видів хвороб та шкідників в умовах підприємства, з метою подальшого розроблення та вибору ефективних і економічно вигідних заходів боротьби з ними.

Дипломний проект присвячено розробці проектних заходів з покращення санітарного стану соснових насаджень Озерецького лісництва ДП «Володимирецьке ЛГ» Рівненської області.

*Ключові слова:* соснові ліси, заходи боротьби з хворобами та шкідниками, захист лісу, санітарні рубки.

## SUMMARY

Stelmakh A.M. Project of measures to improve the sanitary condition of pine plantations in SE «Volodymyretske forestry». - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 205 «Forestry». - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The research process involves obtaining data on the main types of diseases and pests in the enterprise, in order to further develop and select effective and cost-effective measures to combat them. The diploma project is devoted to the development of project measures to improve the sanitary condition of pine plantations of Ozerets forestry of SE «Volodymyretske forestry» of Rivne region.

*Key words:* pine forests, measures to control diseases and pests, forest protection, sanitary felling.

## ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Огляд літературних джерел	7
Розділ 2. Характеристика господарства, програма та методика робіт	12
2.1. Місцезнаходження та характеристика умов підприємства	12
2.2. Методика дослідження	13
Розділ 3. Результати дослідження	16
3.1. Аналіз проведення санітарно-оздоровчих заходів у Озерецькому лісництві	16
3.2. Запроектовані заходи щодо покращення санітарного стану	22
3.3. Механізація запроектованих заходів	27
3.4. Економічне обґрунтування запроектованих санітарно-оздоровчих заходів	28
Висновки і рекомендації	31
Літературні джерела	32

## **ВСТУП**

### **Актуальність теми дослідження.**

Актуальність даного дослідження, в рамках кваліфікаційної роботи пов'язана із значними площами всихання соснових насаджень, в тому числі і в умовах ДП «Володимирецьке ЛГ» Рівненської області. Тому і потрібно проводити дослідження процесу всихання соснових лісів, з метою пошуку шляхів для покращення загального санітарного стану лісів.

### **Мета і завдання кваліфікаційної роботи.**

Вивчення санітарного стану соснових насаджень в умовах ДП «Володимирецьке ЛГ». Одним із завдань є пошук ефективних заходів боротьби з патогенами в Озерецькому лісництві.

### **Предмет дослідження.**

Предметом дослідження є ДП «Володимирецьке ЛГ» Рівненської області.

### **Об'єкт дослідження.**

Об'єктом дослідження є ДП «Володимирецьке ЛГ», в соснових насадженнях якого спостерігаються процеси масового всихання дерев.

### **Методи дослідження.**

В кваліфікаційній роботі були використані польові та лабораторні методи дослідження санітарного стану соснових насаджень під час ураження їх шкідниками та хворобами.

### **Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Шкодич К.А., Стельмах А.М. Санітарний стан лісів в ДП «Пулинський лісгосп АПК». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.209-211.

2. Стельмах А.М. Вихід деревини від санітарних рубок в Озерецькому лісництві ДП «Володимирецьке ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали

Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2020. с. 158

3. Шкодич К.А., Стельмах А.М., Дяченко О.В., Хомич Р.С. Теоретичні основи захисту лісу від хвороб та шкідників. Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020» м. Житомир, ЖНАЕУ, 3-5 червня 2020 р. С. 155-156.

#### **Практичне значення отриманих результатів.**

Дані, отримані в результаті досліджень можуть бути використані в практиці захисту лісу в умовах Озерецького лісництва ДП «Володимирецьке ЛГ».

#### **Структура та обсяг роботи.**

Кваліфікаційна робота представлена на 34 сторінках друкованого тексту. Вона містить 9 таблиць, список використаних джерел нараховує 41 найменування.

В першому розділі зроблено огляд літератури за темою магістерської кваліфікаційної роботи. В другому розділі дана характеристика природно-кліматичних умов підприємства, методика дослідження та об'єкти. В третьому розділі подається експериментальна частина роботи. Проектується план проведення санітарно-оздоровчих заходів в соснових насадженнях Озерецького лісництва ДП «Володимирецьке ЛГ».

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Галузь знань, що розвивається на базі досліджень видового складу, екології деревних порід, комах і хвороб в умовах сучасних еколого-кліматичних змін та взаємодії всіх цих чинників називається захистом лісу [4].

Історія лісозахисту в Україні витікає з початку 20 ст. та пов'язана з розвитком лісової ентомології, фітопатології й технології захисту лісу. Першими дослідниками в лісозахисті були І. В. Васильєв, З. С. Голов'яно, Д. Ф. Руднєв, А. Г. Іллінський. Багато наукових праць та посібників на тему лісової фітопатології написали українські вчені А. В. Циліорик та С. В. Шевченко. На сьогодні найбільше та предметно дослідженнями хвороб та шкідників в наших лісах займається УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького та УкрНДІГЛ ім. П. С. Пастернака [40, 41].

Основними розробками цих науково-дослідних установ стали оптимізовані методи обліку лісових комах та хвороб, таблиці для прогнозування пошкодження насаджень з урахуванням лісорослинних умов, інформаційно-пошукова система «Лісозахист». Також вітчизняними вченими запропоновано класифікацію комах-хвоєлистогризів за типами сезонного розвитку та обґрунтовано фенологічну теорію динаміки їх чисельності [6].

Важливим завданням на сьогодні є зонування території України за ймовірністю масових розмножень основних шкідників та хвороб, а також прогнозування їх поширення в сучасних умовах еколого-кліматичних змін. Крім змін клімату, потрібно досліджувати й техногенне забруднення довкілля та лісогосподарську діяльність людини на поширення осередків шкідників та хвороб лісу [5, 11].

Найбільш поширеними хворобами в лісах України є коренева губка, стовбурові гнилі, мікози та трахеомікози а також хвороби хвої т листя. Серед шкідників найбільш поширеними є верхівковий та шестиzubчастий короїди, хвоє та листогризучі комахи [8, 9,10].

Інтегрована система захисту лісу включає в себе захист лісових насаджень, лісових розсадників, лісових культур, лісо насінних плантацій, виробів з деревини, в першу чергу від шкідників та хвороб, а також несприятливих факторів довкілля. Система інтегрованого захисту лісу включає в себе лісопатологічний нагляд або моніторинг, лісопатологічне обстеження території лісництва, прогнозування поширення хвороб та шкідників в межах підприємства, карантинні заходи, лісогосподарські заходи та винищувальні заходи боротьби. Також розрізняють біологічний метод захисту лісу, селекційно-насінницький, фізико-механічний та хімічний. Лісопатологічний нагляд буває двох видів: рекогносцирувальний та детальний. При першому проводиться лісопатологічний моніторинг (спостереження) за появою небезпечних патогенів та шкідників, при другому відбувається деталізація даних із закладанням пробних площ [1,2,3].

Інтегровані системи захисту лісу розроблюють із урахуванням природної зони розташування підприємства, лісорослинних умов та віку насаджень. Всі роботи з лісозахисту в Україні регламентуються та проводяться згідно «Санітарних правил в лісах України» [26]. Лісопатологічне обстеження лісів нашої країни здійснюється зональними лісозахисними підприємствами: Харківлісозахист, Вінницялісозахист, Львівлісозахист, Київлісозахист, Рівнелісозахист, Херсонлісозахист, лісозахисними станціями та науково-дослідними інститутами.

Доцільність проведення заходів із захисту лісу буде залежати від шкоди та втрат що завдаються небезпечними патогенами і витрат на їх запобігання. Від пошкодження та ураження лісу відбуваються втрати приросту, зменшення плодоношення, зниження товарності деревини, відпад дерев. Також може відбутися зменшення або зниження якості недеревної продукції лісу, рекреаційної та екологічної цінності лісу [14,15,16].



Потрібно й надалі проводити лісопатологічні дослідження в наших лісових екосистемах з використанням основ моніторингу та сучасних технологій, з метою вчасного виявлення хвороб та шкідників.

Збудники хвороб та шкідники лісу мають притаманні їм біологічні властивості, які часто пов'язані з видовим і формовим різноманіттям деревних рослин різних вікових груп, їх органами у процесі росту і розвитку. Це потребує деталізації (специфічного підходу) рекогносцирувальних і детальних лісопатологічних обстежень стосовно конкретної патології лісу [21, 23, 24].

Захист лісу від шкідників і хвороб стає однією з найбільш актуальних задач лісового господарства. Практика показала, що застосування лише винищувальних заходів не забезпечує ліквідації шкідливих організмів в лісах і не сприяє створенню біологічно стійких насаджень. Вони стають ефективними, коли проводяться в поєднанні з лісогосподарськими, біологічними, фізико - механічними, генетичними заходами і базуються на достовірних даних про стан осередків. Область захисту лісу розширилась і в даний час правомірно говорити про здоров'я лісу [25,38, 39].

Лісове господарство нашої країни є життєво важлива галузь народного господарства. Вона вирощує деревину, яка використовується як сировина в самих різних областях. Крім того ліс дає і інші користі, як лікарська сировина і продукти живлення. Перед лісовим господарством країни поставлені важливі і відповідальні задачі: підвищення продуктивності лісів, отримання більшої кількості товарної деревини з кожного гектара, раціональне використання лісових ресурсів [35].

Збудники хвороб та шкідники лісу мають притаманні їм біологічні властивості, які часто пов'язані з видовим і формовим різноманіттям деревних рослин різних вікових груп, їх органами у процесі росту і розвитку. Це потребує деталізації (специфічного підходу) рекогносцирувальних і

детальних лісопатологічних обстежень стосовно конкретної патології лісу [36].

Захист лісу від шкідників і хвороб стає однією з найбільш актуальних задач лісового господарства. Практика показала, що застосування лише винищувальних заходів не забезпечує ліквідації шкідливих організмів в лісах і не сприяє створенню біологічно стійких насаджень. Вони стають ефективними, коли проводяться в поєднанні з лісогосподарськими, біологічними, фізико - механічними, генетичними заходами і базуються на достовірних даних про стан осередків. Область захисту лісу розширилась і в даний час правомірно говорити про здоров'я лісу [5].

Від пошкодження та ураження лісу відбуваються втрати приросту, зменшення плодоношення, зниження товарності деревини, відпад дерев. Також може відбутися зменшення або зниження якості недеревної продукції лісу, рекреаційної та екологічної цінності лісу [8, 39].

Основною причиною ослаблення насаджень з перевагою в їх складі сосни звичайної, на основі зібраних даних, є основні збудники хвороб та шкідників, про які написано далі.

**Рак-сірянка сосни (*Cronartium flaccidum* Wint.).** Гриб вражає гілки і стовбури сосни звичайної, особливо у віці жердняка. Гриб з повним циклом розвитку. В результаті відмирання камбію приріст стовбура в товщину в уражених місцях припиняється. Зі здорової сторони дерево, навпаки, формує провідну тканину [4, 31]. Заходи боротьби з смоляним раком зводяться в основному до вирубки уражених дерев при вибіркових санітарних рубках чи рубках догляду.

**Сосновий вертун, деформація гілок сосни звичайної (*Melanpsora pinitorqua*).** Гриб пошкоджує стовбури сіянців і молоді пагони сосни у віці 1-12 років. На гілках в місцях пошкодження руйнуються клітини камбію, лубу, а сам пагін згинається у вигляді латинської літери [36, 39].

**Ценангієвий некроз сосни (*Cenangium abietis*).** Зустрічається в молодняках природного походження. Зараження відбувається через різні механічні пошкодження і рани. Пошкоджені пагони засихають з вершини, хвоя на них буріє і всихає. Ценангієвий некроз частіше всього розвивається на соснах, які ослаблені в результаті поганого догляду, пошкодження підкоровим клопом і іншими факторами. Потрібно своєчасно виявляти і видаляти з насадження хворі дерева чи окремі гілки. Порубкові рештки заражених частин потрібно спалювати на місці пошкодження [15, 39].

**Коренева губка (*Fomitopsis annosa*).** Гриб викликає кореневу і напелну гниль хвойних порід. Коренева губка пошкоджує корені дерев і спричиняє їх руйнування, в результаті чого дерева втрачають стійкість до вітровалу. Хвороба призводить до ослаблення і всихання дерев і втрати технічної якості деревини [35, 36].

**Соснова губка (*Phellinus pini*).** Гриб викликає мозаїчну (строкату) гниль стовбура сосни звичайної. Пошкодження стовбурів сосною губкою знижує вихід ділової деревини на 20-40%. Гниль майже не впливає на зовнішній вигляд деревини і приріст, руйнується ядро в тій частині стовбура, яка має найменше смоли на висоті 2-10 м. Найчастіше вражаються стиглі та перестійні насадження [4, 39].

За останні роки в соснових насадженнях Озерецького лісництва не було зареєстровано масових спалахів розмноження шкідників, лише подекуди зустрічаються стовбурні та хвоєгризучі шкідники.

## **РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА, ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА РОБІТ**

### **2.1. Місцезнаходження та характеристика умов підприємства**

ДП «Володимирецьке лісове господарство» Рівненського ОУЛМГ знаходиться на північному заході області на території Володимирецького й Зарічненського адміністративних районів. Контора підприємства знаходиться в районному центрі смт. Володимирець в 18 кілометрах від найближчої залізничної станції Антонівка. До складу підприємства входить 9 лісництв загальною площею 43150 га. [33].

Клімат району помірно-континентальний. Особливості фізико-географічних умов зони Полісся сформували утворення тут ґрунтового покриву зі значним переважанням дерново-підзолистих ґрунтів. На території підприємства поширені наступні типи ґрунтів: дерново - підзолисті ґрунти, дернові ґрунти, болотні ґрунти. За лісорослинним районуванням лісгосп відноситься до зони Українського Полісся. Розповсюдженими типами лісу в умовах лісгоспу є вологий дубово-сосновий суббір В<sub>3</sub> - 5890 га, свіжий дубово-сосновий суббір В<sub>2</sub> - 5411 га, та свіжий бір А<sub>2</sub> - 5406 га. [33].

В умовах свіжого субору (В<sub>2</sub>) корінною породою є сосна звичайна яка досягає першого класу бонітету. Серед другорядних порід які ростуть у другому ярусі є дуб, граб, береза. В підліску найчастіше зустрічається крушина та горобина, в трав'яному вкритті переважає брусниця, суниця, верес, конвалія та купина лікарська. Отже, кліматичні і лісорослинні умови району розташування лісгоспу є сприятливими для росту і розвитку таких деревних порід як: сосна звичайна, дуб черешчатий, береза повисла, вільха чорна та осика [33].

## 2.2. Методика дослідження

Розвиваючи суть теми магістерської роботи ми досліджували санітарний стан насаджень у ДП «Володимирецьке ЛГ», а також заходи боротьби з патогенами та покращення санітарного стану насаджень.

На пробних площах проводять перелік дерев, заміряли їх висоту, роблять повний таксаційний і фітопатологічний опис. При переліку на пробних площах дерева розподіляли на здорові (життєздатні), ослаблені, заражені (всихаючі) та мертві (всохлі). Крім того, проводили облік бурелому, вітровалу, сніголаму, а деколи й свіжих пеньків [17, 18, 28]. При дослідженні лісових культур пробні площі закладалися відповідно до загальноприйнятих у лісовій таксації вимог [19, 20].

Виявлення хвороб проводиться на основі їх ознак або симптомів. Дерев розподіляють на категорії стану: здорові, ослаблені, всихаючі, свіжий сухостій, старий сухостій. Дані обстежень заносяться у відомість. Усі виявлені при рекогносцирувальному обстеженні ділянки із зараженістю більше 10% (за одним типом хвороби), відзначаються як "осередки" і в цих місцях проводиться детальне обстеження. Для цього закладають пробні площі розміром 0,25 га, але з розрахунку, щоб на кожній було не менше 200 дерев головної породи. Розміщують пробні площі так, щоб охопити усю різноманітність виділів насаджень та ви явлених в них осередків [4, 7, 19].

Уражені дерева визначають по наявності плодових тіл, дупел, суховершинності, раковим наростам; при кореневих гнилях - по пожовтінню хвої, смолотечі й іншим ознакам. Інтенсивність ураження встановлюють у відсотках простим підрахунком 100 шт. дерев по ходових лініях з урахуванням кількості екземплярів, уражених; патогенами. [7, 19]. Слабким вважається ураження, коли хворих дерев менше 10%, середнім - 10-25 і сильним – вище 25%. Стан деревостану оцінюють за санітарним станом дерев і за показниками відпаду. Санітарний стан кожного дерева оцінюють шляхом його оглядання на пробних площах згідно із "Санітарними правилами в лісах

України" [26]: дерева 1 категорії - без ознак слабкості; 2 - слабкі; 3 – дуже слабкі; 4 - дерева, що всихають; 5 - свіжий сухостій; 6 - старий сухостій.

У осередках хвороб проводять детальне обстеження по методу пробних площ. Величина пробних площ складає звичайно 0,25-1,0 га в залежності від віку і повноти насадження, однак на пробній площі не повинно бути менше 200 дерев. Кількість пробних площ встановлюється з таким розрахунком, щоб вони охопили 2-5% площі осередки. Зараженість встановлюється по кількості дерев і по масі ураженої деревини. Найчастіше в середньовікових насадженнях спостерігаються судинні хвороби, ракові ураження, кореневі гнилі, а в пристиглих, стиглих і особливо в перестійних - стовбурні гнилі. Хвороби листків і хвої в цих вікових категоріях досліджуються як виключення [19,37].

Коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). Якщо в насадженнях виявляють ознаки ураження сосни і ялини кореневою губкою (вітровал, вікна з сухостійними і ослабленими деревами, групове усихання дерев з наявністю характерних ознак ураження кореневою губкою, плодове тіла гриба на корінні або біля кореневої шийки дерев і підросту тощо), такі ділянки відзначають як осередки кореневої губки [31].

На пробних площах, закладених для вивчення корневих гнилей, роблять повне або траншейне викопування корневих систем (відмерлих, хворих і окремих здорових екземплярів) для встановлення їх архітектоніки, глибини проникання гнилі, наявності деформацій і інших особливостей. При дослідженні насаджень, уражених опеньком, для вивчення корневих систем доцільно викопувати ґрунтові моноліти (0,5x0,5 м), розташовані на стику або периферії досліджуваних дерев [12,22,29].

При детальному обстеженні насаджень, уражених збудниками стовбурних гнилей, окремо виділяють дерева з явною (плодове тіла, дупла) і прихованою гниллю. Для визначення відсотку прихованих гнилей у насадженні доцільно закладати пробні площі на ділянках, відведених в рубку;

перший раз облік проводять до рубки з визначенням дерев з явними ознаками гнилі, повторний - після рубки і розкрязування стовбурів [7, 19].

Поширення гнилей і їх вплив на вихід сортиментів вивчають на модельних деревах, які беруться з категорій стовбурів з явною і прихованою гниллю (по три). їх розкрязовують на висоті 1,3 м 3, 5, 7, 9 м і т. д. до виклинцювання гнилі. На підставі матеріалів пробних площ і аналізів стовбурів визначають характер гнилі, зниження виходу ділових сортиментів у кубічних метрах і відсотках. Для визначення протяжності гнилі по стовбуру потрібно зняти з дерева плодове тіло трутовика, розрубати його навпіл і порахувати кількість річних кілець, які добре видно на розрізі [19,20].

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Аналіз проведення санітарно-оздоровчих заходів у Озерецькому лісництві

Санітарні рубки проводяться з метою оздоровлення насаджень. Санітарний стан лісництва характеризується наявністю 670,0 м<sup>3</sup> сухостою. Крім того, ліс пошкоджений на площі 23,9 га, а хвороб лісу на площі 15,9 га.

Вибіркові санітарні рубки проводились на площі 264,9 га з вибіркою 2,77 тис. м<sup>3</sup> деревини, в тому числі 1,13 тис. м<sup>3</sup> ділової. Прибирання захаращеності було проведено на площі 193,6 га з вибіркою ліквідної деревини 820 м<sup>3</sup>. [32].

Щодо захисту лісів від захворювань та шкідників у лісництві щорічно проводяться лісопатологічні та фітопатологічні обстеження лісу на предмет виявлення вогнищ шкідників чи інших видів захворювань лісу.

Переважаючі змішані насадження в значній мірі зменшують розвиток вогнищ розповсюдження шкідників та хвороб лісу. Найбільш часто насадження пошкоджують такі хвороби та шкідники: великий сосновий довгоносик, соснова губка, рак-сірянка, великий дубовий вусач, опеньок осінній. В лісництві регулярно проводять санітарні рубки для видалення сухостійної, пошкодженої і ураженої деревини.

Для попередження спалахів розвитку шкідників застосовуються недорогі біологічні методи боротьби: розвішування гнізд для птахів та годівниць, розселення та охорона мурашників. Із фізико-механічних методів застосовують викладення ловчих дерев та вибірка свіжо заражених. Хімічні методи боротьби не застосовують з причин економічної скрути та з екологічних міркувань. Щорічний обсяг робіт по захисту насаджень від шкідників та хвороб лісу в Озерецькому лісництві приведений в таблиці 3.1.



Таблиця 3.1

## Щорічний обсяг лісозахисних робіт в насадженнях лісництва

№ п/п	Найменування заходів	Одиниці виміру	Об'єм
1	2	3	4
1	Рекогносцирувальний нагляд за появою вогнищ шкідників та хвороб	га	7858
2	Лісотипологічні обстеження	га	305
3	Біологічні заходи боротьби: виготовлення гнізд ремонт гнізд розселення і обгородження мурашників	шт шт шт	260 20

Як говорилося вище, санітарні рубки проводяться з метою оздоровлення насаджень. Санітарний стан лісництва характеризується наявністю 670,0 м<sup>3</sup> сухостою. Крім того, ліс пошкоджений на площі 23,9 га, а хвороб лісу на площі 15,9 га.

Вибіркові санітарні рубки проводились на площі 264,9 га з вибіркою 2,77 тис. м<sup>3</sup> деревини, в тому числі 1,13 тис. м<sup>3</sup> ділової. Прибирання захаращеності було проведено на площі 193,6 га з вибіркою ліквідної деревини 820 м<sup>3</sup>. Для оздоровлення соснових насаджень в Озерському лісництві в останні роки проводяться вибіркові санітарні рубки та очищення лісу від захаращеності [32].

Боротьба з шкідниками та хворобами хімічним методом не проводиться, оскільки держлісгосп не забезпечений хімапаратурою та хімічними препаратами. Дані вибірових санітарних рубок та очистки лісу від захаращеності в соснових насадженнях Озерського лісництва за останні 3 роки наведені в таблиці 3.2 та в таблиці 3.3.

Таблиця 3.2

## Характеристика ділянок, на яких проведені вибіркові санітарні рубки

№ кварталу	№ вилілу	Площа, га	Склад насадження	Середній вік	Бонітет	Повнота	Загальний запас, м <sup>3</sup>		Вирубується по всій площі, м <sup>3</sup>					
							На 1 га	На ділянці	Всього		Ліквідної деревини	Ділової	Дров	Ліквідного хмизу
									м <sup>3</sup>	%				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2018 рік														
69	19	3,0	8С2Б+Вч	54	2	0,7	180	540	25	25	25	11	14	-
8	16	5,0	9С1Б+Д	74	1	0,6	260	1300	45	45	45	27	18	-
35	1	1,5	9С1Б+Д	69	1	0,7	300	450	35	35	35	20	15	-
23	3	10,8	9С1Б+Д	74	1	0,7	300	3240	127	127	127	93	34	-
71	6	6,2	9С1Б+Д	74	1	0,6	260	2600	105	102	102	70	32	-
14	15	30	9С1Б+Д	69	1	0,7	300	900	36	36	36	-	36	-
9	1	7,2	9С1Б+Д	69	1	0,7	300	2160	69	69	69	14	25	-
9	8	2,1	6С2Б1Ос1Вч	54	2	0,6	130	270	29	29	29	-	29	-
44	29	2,4	10С+Б	57	1	0,7	240	580	30	30	30	10	20	-
45	1	1,6	10С+Б	79	1	0,6	260	290	29	29	29	17	12	-
44	23	1,8	10С+Б	74	2	0,6	250	470	30	30	30	20	10	-
23	22	3,0	8С1Б+Д	69	1	0,6	260	780	49	49	49	39	10	-
7	6	7,2	10С+Б+Ос	74	1	0,6	280	2100	80	70	70	50	20	-
48	4	6,0	8С2Б+Ос	49	2	0,8	200	1200	53	53	53	31	13	-
4	10	6,4	9С1Б+Д	69	2	0,7	140	530	91	91	91	32	59	-
39	11	7,3	8С1Б1Д+Ос	74	1	0,6	280	2040	69	69	69	41	28	-
47	2	4,0	9С1Б+Ос	69	2	0,6	230	920	38	38	38	21	17	-

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2019 рік														
20	20	12,0	10С+Б+Д	60	1	0,6	220	3200	49	49	49	41	8	-
3	3	2,0	10С+Б	75	1	0,6	280	2040	19	19	19	17	2	-
19	33	1,2	10С+Б	50	1	0,7	210	250	17	17	17	12	5	-
19	34	0,8	10С+Б+Д	70	1	0,6	260	210	10	40	10	6	4	-
19	22	2,9	10С+Б+Д	70	1	0,7	300	870	22	22	22	14	8	-
3	3	5,3	10С+Б+Ос	75	1	0,6	280	2040	55	55	55	36	19	-
19	3	2,0	9С1Б+Д	80	1	0,5	230	1630	35	35	35	25	10	-
19	4	4,6	10С+Б	75	2	0,7	290	1330	67	65	65	47	18	-
11	13	4,0	10С+Б	50	2	0,8	200	1960	39	37	37	22	15	-
44	19	1,3	10С+Б	65	1	0,6	250	330	13	13	13	9	4	-
44	20	5,2	10С+Б	40	1	0,8	180	940	35	35	35	23	12	-
11	17	2,5	10С	65	1	0,7	210	530	27	27	27	17	10	-
37	8	7,8	8С2Б+Ос	80	1	0,6	280	2180	75	74	74	20	54	-
4	10	2,6	9С1Б+Д+Ос	70	2	0,7	270	13230	21	21	21	-	21	-
46	3	8,5	10С+Б	79	2	0,5	220	1820	74	74	74	45	29	-
2020 рік														
46	1	6,2	8С2Б+Ос	50	1	0,8	220	1360	66	67	66	26	39	-
71	11	3,3	9С1Б+Ос+Д	90	1	0,8	240	840	24	26	24	24	-	-
19	36	5,6	10С+Б	70	1	0,6	2508	1406	51	51	51	21	30	-
10	37	2,4	9С1Б+Д	60	1	0,7	270	270	28	29	28	-	28	-
31	16	1,2	10С+Д	47	1	0,6	240	290	10	10	10	4	6	-
69	21	1,7	9С1Б+Ос	70	2	0,8	240	3120	130	130	130	51	79	-
44	23	3,5	10С+Д+Б	75	2	0,6	250	825	35		35	14	20	-
37	1	23,0	7С2Б1Д	75	1	0,7	320	7360	184		184	74	109	-
19	38	1,6	10С+Д+Б	75	1	0,7	320	510	16	17	16	6	10	-

Таблиця 3.3

Характеристика ділянок, на яких проведена очистка лісу від захаращеності

№ кварталу	№ вилілу	Площа, га	Склад насадження	Середній вік	Бонітет	Повнота	Загальний запас, м <sup>3</sup>		Вирубується по всій площі, м <sup>3</sup>					
							На 1 га	На ділянці	Всього		Ліквідної деревини	Ділової	Дров	Ліквідного хмизу
									м <sup>3</sup>	%				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2018 рік														
2	10	4,2	9С1Б+Д	54	1	0,7	250	1056	10	10	10	-	10	
26	2	20,0	9С1Б+Д	69	2	0,6	230	4600	30	30	30	-	30	
24	17	3,5	8С1Б1Вч+Д	64	1	0,7	270	945	10	10	10	-	10	
71	11	20,0	9С1Б+Д	54	2	0,8	240	4800	62	62	62	-	30	
10	14	15,0	10С+Б+Д	69	1	0,6	250	3750	33	33	33	-	33	
10	36	6,0	8С2Б+Д+Ос	64	1	0,6	230	1380	14	14	14	-	14	
22	10	17,0	6С3Б1Д	18	2	0,7	100	1700	4	4	4	-	4	
22	3	7,2	8С2Б	49	2	0,8	180	1296	19	19	19	-	19	
22	6	4,9	10С+Д+Б	48	1	0,7	220	1078	12	12	12	-	12	
22	7	1,9	4С5Б1Вч	28	3	0,8	60	114	6	6	6	-	6	
43	22	12,0	10С+Б+Д	69	1	0,5	210	2520	45	45	45	-	30	
23	18	4,1	10С+Б+Д	49	1	0,7	220	902	22	22	22	-	22	
28	1	5,9	5С5Б	33	3	0,8	60	354	30	30	30	-	30	
23	20	0,6	10С+Б	49	1	0,8	230	138	4	4	4	-	4	
71	11	8,2	9С1Б+Ос	54	2	0,8	240	1968	31	31	31	-	31	
21	30	2,7	10С+Б	44	1	0,8	200	540	15	15	15	-	15	
21	19	6,1	7С3Б	31	2	0,8	100	610	33	33	33	-	33	
11	15	14,0	10С+Б	49	2	0,8	200	2800	51	51	51	-	51	

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2019 рік														
1	28	1,6	10С+Б	80	2	0,6	260	420	8	8	8	-	8	-
1	31	2,0	10С+Б	80	1	0,6	280	560	9	9	9	-	9	-
1	33	3,1	6С3Б1Ос	51	1	0,7	300	930	11	11	11	-	11	-
10	36	6,0	8С2Б+Д	65	1	0,6	230	1380	30	30	30	-	30	-
33	18	10,8	9С1Б	75	1	0,6	260	2600	46	46	46	-	46	-
34	14	5,9	10С+Б	70	1	0,6	250	1480	26	26	26	-	26	-
17	17	11,0	9С1Б	39	2	0,7	140	1540	28	28	28	7	21	-
70	2	7,8	9С1Б+Ос	89	2	0,6	280	5040	17	17	17	-	17	-
23	14	6,2	10С+Б	64	1	0,7	290	1780	22	22	22	-	22	-
26	2	20,0	9С1Б+Д	69	1	0,6	230	4600	45	45	45	-	45	-
13	8	7,2	10С+Б	40	2	0,8	140	990	16	16	16	-	17	-
70	10	7,4	5С2Б2С1Вч	69	1	0,7	270	1890	16	16	16	-	16	-
12	9	7,1	9С1Б+Д	49	2	0,8	200	1420	16	16	16	-	16	-
60	7	23,0	9С1Б+Ос	44	2	0,7	180	4140	83	83	83	-	85	-
4	10	4,6	9С1Б+Д	69	2	0,7	270	140	4	4	4	-	4	-
71	11	8,7	9С1Б+Ос	54	2	0,8	240	2088	42	42	42	-	42	-
2020 рік														
1	5	1,2	4С3Б3Вч	30	2	0,6	70	80	6	6	6	-	6	-
21	22	4,3	9С1Б+Д	40	2	0,8	30	129	21	21	21	-	21	-
22	2	8,0	8С2Б+Д+Ос	50	1	0,7	32	256	40	40	40	-	40	-
7	6	7,1	10С+Б+Д	35	1	0,6	34	241	35	35	35	-	35	-

Як видно із таблиці 3.2 вибіркові санітарні рубки в Озерецькому лісництві проводяться щороку, переважно у середньоповнотних соснових насадженнях віком з 40-45 років до 80-річного віку головного рубання. Вибіркові санітарні рубки займають значні площі. Інтенсивність вибірки коливається в межах 5-20 м<sup>3</sup>/га, що не перевищує 16 %. Таким чином, вибіркові санітарні рубки за інтенсивністю є слабкими.

За даними таблиці 3.3 очистка лісу від захаращеності в соснових насадженнях проводиться також щороку. Очистці підлягають середньоповнотні насадження 4-5 класів віку. Інтенсивність вибірки коливається в межах 0,9-2,5 м<sup>3</sup>/га, тобто інтенсивність проведення очистки лісу від захаращеності є дуже слабкою.

Таким чином, проведення вибірових санітарних рубок та очистки лісу від захаращеності поліпшує санітарний стан насаджень, зменшує кількість вогнищ розмноження шкідників та хвороб.

Своєчасне проведення вибірових санітарних рубок збільшує вихід ділової деревини. При проведенні очисток лісу від захаращеності зменшується вірогідність виникнення в першу чергу лісових пожеж, також підвищується прохідність транспорту при виникненні лісових пожеж. Своєчасне проведення цих видів рубок дає високий економічний ефект.

### **3.2. Запроектвані заходи щодо покращення санітарного стану**

Лісогосподарські заходи здійснюються з метою покращення умов росту лісових насаджень і підвищення стійкості їх до дії несприятливих абіотичних і біотичних факторів. Лісогосподарські заходи проводять з метою створення та вирощування насаджень, які відповідають ґрунтовим і кліматичним умовам кожного виділу. До лісогосподарських заходів відноситься дотримання “Санітарних правил в лісах України” [26].

Оздоровчі заходи. Необхідність проведення на ділянках II класу біологічної стійкості нагляду за розвитком стовбурних і хвоєгризучих шкідників.

Вибір конкретних оздоровчих заходів залежить від ступені та характеру ослаблення дерев, фази розвитку (вогнища), біологічних особливостей деревної породи та шкідливих комах, господарської цінності деревостану.

Для оздоровлення і покращення санітарного стану деревостанів сосни в умовах Озерецького лісництва проектуємо проведення вибіркового санітарних рубок та очищення лісу від захаращеності. Перелік ділянок, на яких проектується проведення вибіркового санітарних рубок та очищення лісу від захаращеності наведений в таблиці 3.4.







Вибіркові санітарні рубки проводяться шляхом вирубування з насаджень сухостійних, всихаючих, пошкоджених шкідниками і хворобами окремих дерев або їх груп із загальним запасом 5 м<sup>3</sup> з гектара і більше за умови, що вирубка цих дерев не призведе до зменшення повноти нижче ніж 0,5 в пристигаючих, стиглих та перестійних деревостанах, і нижче 0,4 – в інших деревостанах. Пошкоджені, сухостійні, всихаючі, сильно ослаблені та всохлі дерева вибираються для рубки до масового заселення їх шкідниками [26, 29].

У насадженнях, пошкоджених кореневою губкою, рубці підлягають дерева 3-4 категорій стану. У насадженнях уражених смоляним раком, рубають дерева, коли рана охоплює більше як 1/2 периметра стовбура, та заселенням стовбурними шкідниками. У тих насадженнях, які характеризуються пошкодженням гнилевими хворобами стовбурів, вирубуванню підлягають дерева з плодовими тілами.

Ліквідація захаращеності проводиться в насадженнях ослаблених (2 клас біологічної стійкості) для покращення санітарного стану, та здорових (1 клас біологічної стійкості) з метою профілактики санітарного стану. Після проведення санітарних рубок та ліквідації захаращеності на ділянках необхідно провести розміщення штучних гнізд (шпаківень і дуплянок) якщо під час рубок вибираються дерева з дуплами, що покращує умови існування птахів. В зимовий період необхідно проводити підгодівлю птахів [26, 30].

Основним напрямком вирощування стійких насаджень в наступні роки є рубки догляду. Це зумовлено тим, що сосна світлолюбива порода, і може всхати в молодому віці при сильному затіненні супутніми породами. Рубками догляду слід створювати умови для нормального росту сосни. Потрібно постійно підтримувати оптимальну повноту. Постійне виконання зазначених заходів дасть можливість зменшити негативний вплив на насадження шкідників і хвороб.

До біологічних методів боротьби з шкідниками лісу відносять приваблення в насадження птахів, та розселення по території мурашників, які

дають значний лісозахисний ефект. Постійне виконання контролю за санітарним станом насаджень, швидке реагування на зміни, які відбуваються в їх житті, – запорука вирощування здорових лісів. Підтримування чисельності всіх видів комах в оптимальному, незагрозливому для насаджень фоні, дає змогу існувати багатьом живим істотам, які від них залежать, що значно підвищує якість та продуктивність лісових насаджень [13].

### **3.3. Механізація запроектованих робіт**

Механізація лісосічних робіт покращує якість виконання цих робіт, зменшує трудовитрати, усуває людей від важкої фізичної праці.

Однією з основних технологічних операцій, що проводиться при вибіркових санітарних рубках, є валка лісу. Валку лісу під час проведення санітарних рубок у Озерському лісництві проводять бензомоторною пилою “Stihl”.

Після звалювання дерев проводять обрубкування сучків з подальшим трелюванням. Трелювання заготовленої деревини плануємо здійснювати за допомогою коней, що значно здешевлює проведення робіт. Подальше вивезення деревини плануємо трактором МТЗ-80. Трактор МТЗ-80 розрахований на мінімальне тягове зусилля 14 кН. На трактор встановлено чотирьохциліндровий двигун внутрішнього згоряння з водяним охолодженням. Пуск двигуна здійснюється від електростартера. Механічна коробка передач розрахована на 9 швидкостей вперед і на 2 швидкості назад. При допомозі редуктора на кожній передачі можна зменшити швидкість. Диференціал заднього моста оснащений автоблокуванням, яке включає роздільне буксування коліс і покращує тягово-зчепні якості, що значно підвищує прохідність трактора при роботі у важких дорожніх умовах. Технічна характеристика трактора: марка двигуна Д-240, потужність 52,0-58,9 кВт, питома витрата палива – 0,0000008 кг/Дж. Габаритні розміри: довжина – 3,82 м, ширина – 1,97 м, висота – 2,47 м. [27, 34].

### 3.4. Економічне обґрунтування запроєктованих санітарно-оздоровчих заходів

Для покращення санітарного стану соснових насаджень в Озерецькому лісництві нами проектується виконання вибіркового санітарного рубки та ліквідація захаращеності. Ці рубки проводяться з метою вибірки сухостійних, уражених хворобами і шкідниками дерев. Деяку частину деревини, заготовленої в ході проведення цих рубок, можна реалізувати населенню у вигляді дров та, рідше, ділової деревини, що дозволить покрити витрати на проведення рубок.

Всього в рубку планується відвести 98 га під вибірково санітарні рубки, з виходом деревини 850 м<sup>3</sup> ділової та 689 м<sup>3</sup> дров, та 156,1 га ліквідації захаращеності з загальним виходом деревини 399 м<sup>3</sup>, які становлять вихід дров'яної деревини. Розрахунок виходу сортиментів приводиться в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

#### Вихід деревини від санітарних рубок

Вид рубок	Площа, га	Обсяг, м <sup>3</sup>	В тому числі	
			ділова	дрова
Вибіркові санітарні рубки	98,0	850	161	689
Ліквідація захаращеності	156,1	399	-	399
<b>ВСЬОГО</b>	<b>254,1</b>	<b>1249</b>	<b>161</b>	<b>1088</b>

При проведенні санітарних рубок в лісництві витрачаються кошти на відведення лісосік та заготівлю деревини. Технологічна собівартість визначається на основі фактачних показників, норм виробітку, тарифних ставок та інших нормативних документів, які діють на підприємстві.

Розрахунок надходжень від реалізації заготовленої деревини від запропонованих рубок та економічного ефекту приведений нами в таблицях 3.6 і 3.7.

Таблиця 3.6

Розрахунок надходжень від реалізації заготовленої деревини від запроектованих рубок

Види заходів	Обсяг рубок, м <sup>3</sup>	Середня ціна за 1 м <sup>3</sup> , грн.	Сума реалізації, грн
Вибіркова санітарна рубка:			
-ділова деревина	161	550,90	89990,90
-дров'яна деревина	689	60,90	47540,10
Разом по вибірковій санітарній рубці	850	-	137540,00
Ліквідація захаращеності:			
-ділова деревина	-	-	-
-дров'яна деревина	399	60,90	27530,10
Разом по ліквідації захаращеності	399	-	27530,10
<b>ВСЬОГО</b>	<b>1249</b>	<b>-</b>	<b>165070,10</b>

Таблиця 3.7

Економічний ефект від запроектованих заходів

Види заходів	Обсяг, м <sup>3</sup>	Технологічні витрати		Сума реалізації, грн	Економічний ефект, (+)(-), грн
		на 1 м <sup>3</sup>	всього		
Вибіркові санітарні рубки	850	3,77	32040,5	137540,0	+105770,8
Ліквідація захаращеності	399	6,17	24610,8	27530,10	+2910,3
<b>РАЗОМ</b>	<b>1249</b>	<b>-</b>	<b>56660,3</b>	<b>165070,0</b>	<b>+108400,8</b>

Отже, запропоновані нами заходи щодо покращення санітарного стану дадуть свої позитивні результати у вигляді якісної ростучої деревини, а також значних грошових надходжень від реалізації заготовленої деревини.

## Висновки і рекомендації

Для покращення санітарного стану соснових насаджень в Озерецькому лісництві ДП «Володимирецьке ЛГ» проектуємо виконання вибіркового санітарних рубок та ліквідацію захаращеності. Ці рубки проводяться з метою вибірки сухостійних, уражених хворобами і шкідниками дерев. Деяку частину деревини, заготовленої в ході проведення цих рубок, можна реалізувати населенню у вигляді дров та частково ділової деревини, що дозволить покрити витрати на проведення рубок.

Всього в рубку планується відвести 98 га під вибіркові санітарні рубки, з виходом деревини 850 м<sup>3</sup> ділової та 689 м<sup>3</sup> дров, та 156,1 га ліквідації захаращеності з загальним виходом деревини 399 м<sup>3</sup>, які становлять вихід дров'яної деревини.

При проведенні санітарних рубок в лісництві витрачаються кошти на відведення лісосік та заготівлю деревини. Технологічна собівартість визначається на основі фактичних показників, норм виробітку, тарифних ставок та інших нормативних документів, які діють на підприємстві. Проведені санітарно-оздоровчі заходи сприятимуть оздоровленню соснових насаджень.

Захист лісу може бути ефективним при умові, коли всі організаційні, науково-технічні, правові та інші заходи будуть спрямовані на створення несприятливих умов для поширення хвороб та шкідників в умовах підприємства. Актуальним завданням на даний час є розробка і впровадження у практику системи прийняття рішень про доцільність лісозахисних заходів, що базуються на лісопатологічному моніторингу.

## ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Берриман Л. Защита леса от вредителей и болезней. М.: Агропромиздат, 1990. 288 с.
2. Воронцов Л.И. Патология леса. М.: Лесн., пром-сть, 1978.270 с.
3. Воронцов А.И., Мозоловская Е.Г., Соколова Э.С. Технология защиты леса. М.: Экология, 1991. 304 с.
- 4.Воронцов А.И., Семенкова И.Г. Лесозащита. М.: Лесная промышленность, 1975. 344 с.
5. Гойчук А.Ф., Гордієнко М.І., Гордієнко І.М., Макарчук Я.І. Патологія дібров. 2004. 470с
6. Жохов П.И. Пособие по лесозащите. М.: Лесная промышленность, 1975. 296 с.
7. Журавлев И.И. Диагностика болезней леса. М.: Сельхозиздат, 1962. 192с.
8. Журавлев И.И., Крангауз Р.А., Яковлев В.Г. Болезни лесных деревьев и кустарников. М.: Лесн. пром-сть, 1974. 160 с.
9. Ильинский И.К., Пономарева Е.Н. Защита леса от вредных насекомых и грибных болезней. Охрана и защита леса. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. М.: Лесная промышленность, 1969. С. 3-76.
10. Израильский В. П. Бактериальные болезни растений. М.: Колос, 1979. 288 с.
- 11.Краснов В.П., Ткачук В.І., Орлов О.О. Довідник із захисту лісу. К.: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2011. 528 с.
12. Крюкова Е.А., Плотникова Т.С. Рекомендации по диагностике и мерам борьбы с сосудистым микозом дуба. М: Гослесхоз, 1985. 29 с.
13. Крушев Л.Т. Биологические методы защиты леса от вредителей. М.: Лесная промышленность, 1973.192 с.
14. Ключник П.І. Хвороби деревних порід. Харків-Київ: 1932. 176с.
15. Лісова фітопатобактеріологія: Програма навчальної дисципліни. За ред. А. Ф. Гойчук, В. В. Розенфельд. К.: Аграрна освіта, 2014. 22 с.



16. Маслов А.Д. и др. Справочник по защите леса от вредителей и болезней. М.: Лесная промышленность, 1980. 189 с.
17. Методы мониторинга вредителей и болезней леса. Справочник. М.: ВНИИЛМ. 2004. 200 с.
18. Минкевич И.И. Прогноз болезней леса. Л.: 1980. 29 с.
19. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М., 1984. 152 с.
20. Маслов А.Д., Ведерников Н.М., Андреева Г.И. и др. Защита леса от вредителей и болезней. М.: Лесная промышленность, 1988. 416
21. Микроорганизмы - возбудители болезней растений. Под ред. Билай В. И. К.: Наук, думка, 1988. 552 с.
22. Методичні рекомендації для підготовки та виконання магістерської роботи. Житомир. ЖНАЕУ, 2018. 42 с.
23. Негруцкий С.Ф. Корневая губка. М.: Лесная промышленность, 1973. 200 с.
24. Новосельцев В.Д., Сеницын С.Г., Киселёв Г.М. и др. Справочник лесничего. М.: Лесная промышленность, 1980. 400 с.
25. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. К.: АН УССР, 1955. 456 с.
26. Санітарні правила в лісах України. К., 2006. 79 с.
27. Сборник технических указаний по лесозащите. Под ред. Спектора С.И. К.: Урожай, 1964. 246 с.
28. Соколов Д.В. Корневая гниль от опёнка и борьба с ней. М.: Лесная промышленность, 1964. 186 с.
29. Справочник по лесозащите. Киев: Урожай, 1988. 221 с.
30. Семевский Ф.Н. Прогноз в защите леса. М.: Лесн. пром-сть, 1971. 71 с.
31. Семенкова И.Г., Соколова Э.С. Фитопатология: Учеб. для вузов. М.: Академия, 2004. 478 с.
32. Стельмах А.М. Вихід деревини від санітарних рубок в Озерецькому лісництві ДП «Володимирецьке ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали

Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2020. с. 158

33. Проект організації і розвитку ДП «Володимирецьке лісове господарство» Рівненської області. Ірпінь, 2011. 350 с.

34. Тропин И.В. Краткий справочник по химическим средствам защиты леса от вредителей и болезней. М.: Лесная промышленность, 1973. 152 с.

35. Федоров Н.И. Корневые гнили хвойных пород. М.: Лесная промышленность, 1984. 160 с.

36. Цилюрик А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Практикум. К., 1999. 203 с.

37. Чумакова А.Е., Минкевич И.И., Власов Ю.И., Гаврилова Е.А. Основные методы фитопатологических исследований. М.: Колос, 1974. 190 с.

38. Черемисинов Н.А., Негруцкий С.Ф., Лешковцева И.И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1970. 392 с.

39. Шевченко С.В., Цилюрик А.В. Лесная фитопатология. К.: Вища школа, 1986. 381 с.

40. Шкодич К.А., Стельмах А.М. Санітарний стан лісів в ДП «Пулинський лісгосп АПК». Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.209-211.

41. Шкодич К.А., Стельмах А.М., Дяченко О.В., Хомич Р.С. Теоретичні основи захисту лісу від хвороб та шкідників. Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020» м. Житомир, ЖНАЕУ, 3-5 червня 2020 р. С. 155-156.