

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

ДЯЧЕНКО ОЛЕКСІЙ ВІКТОРОВИЧ

УДК 630\*4

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
ОСОБЛИВОСТІ ПАТОГЕНЕЗУ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ ЯЛИНИ  
ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ ДП «РАДОМИШЛЬСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

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 ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело \_\_\_\_\_ О.В. Дяченко

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

Житомир – 2021

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

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу  
№ 3 від «1» березня 2021 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Дяченко Олексій Вікторович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

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

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

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

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

Дяченко О.В. Особливості патогенезу кореневої губки ялини європейської в умовах ДП «Радомишльський лісгосп АПК». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство». - Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Наукове дослідження передбачає одержання нових даних щодо загрози поширення кореневої губки ялини європейської в умовах ДП «Радомишльський лісгосп АПК» Житомирської області. В кваліфікаційній роботі вдосконалені методи оцінки стану дерев в осередках кореневої губки та проектуються заходи щодо профілактики хвороби. За результатами лісопатологічного обстеження уражених ялинових насаджень зроблені висновки та огрунтування.

*Ключові слова:* ялинові насадження, лісопатологічне обстеження, ракові хвороби лісу, заходи боротьби.

## ANNOTATION

Dyachenko O.V. Peculiarities of pathogenesis of European spruce root sponge in the conditions of Radomyshl Forestry AIC. - Qualifying work printed as manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 – Forestry. Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The scientific research envisages obtaining new data on the threat of the spread of European spruce root sponge in the conditions of the State Enterprise "Radomyshl Forestry AIC" of Zhytomyr region. In the qualification work the methods of assessing the condition of trees in the foci of the root sponge are improved and measures for disease prevention are designed. According to the results of forest pathological examination of the affected spruce plantations, conclusions and justifications were made.

*Key words:* spruce plantations, forest pathological examination, forest cancers, control measures.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Аналіз літературних джерел.....	7
Розділ 2. Характеристика підприємства, програма та методика роботи.....	12
2.1. Коротка характеристика підприємства.....	12
2.2. Програма та методика роботи.....	15
Розділ 3. Експериментальна частина.....	16
3.1. Детальне обстеження уражених кореневою губкою насаджень .....	16
3.2. Порівняння та аналіз даних досліджень.....	23
3.3. Заходи боротьби з кореневою губкою в ялинових насадженнях.....	25
Висновки і пропозиції.....	28
Список літератури.....	30
Додатки.....	33

## **ВСТУП**

### **Актуальність теми дослідження.**

Найбільших збитків насадженням ялини європейської (*Picea abies*) в умовах підприємства завдає коренева гниль. На сьогодні, не зважаючи на велику дослідницьку роботу по кореневій губці, існують прогалини та не до кінця з'ясовані питання щодо біології збудника і методів боротьби з ним. Наявні методи боротьби є малоефективними, тому виникає необхідність вивчення особливостей ураження кореневою губкою ялинових деревостанів та розробки більш надійних методів і заходів захисту від небезпечного патогена.

### **Мета і завдання роботи.**

Метою досліджень було вивчення особливостей ураження кореневою губкою ялинових насаджень підприємства та планування заходів щодо профілактики корневих гнилей.

### **Предмет дослідження.**

Предметом дослідження є уражені кореневою губкою ялинові насадження ДП «Радомишльський лісгосп АПК» Житомирської області.

### **Об'єкт дослідження.**

Об'єктом дослідження є Забілоцьке лісництво ДП «Радомишльський лісгосп АПК».

### **Методи дослідження.**

Лісопатологічне обстеження ялинових насаджень проведено двома методами: рекогносцирувальним та детальним. Також в роботі використані загальноприйняті лісівничо-таксаційні методи досліджень.

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

1. Вишневський А.В., Дяченко О.В. Коренева губка ялини європейської в умовах ДП «Радомишльський 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.86-88.

2. Дяченко О.В. Ураження ялинових насаджень кореневою губкою в ДП «Радомишльський лісгосп АПК». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукр. науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.52.

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.**

Потрібно проводити лісопатологічні дослідження ялинових насаджень з метою вчасного виявлення корневих гнилей, в тому числі ялинової губки в умовах ДП «Радомишльський лісгосп АПК».

### **Структура та обсяг роботи.**

Кваліфікаційна робота представлена на 34 сторінках друкованого тексту. Вона містить 12 таблиць та 2 рисунки. Список використаних джерел нараховує 40 найменувань.

В першому розділі зроблено огляд літературних джерел за темою досліджень магістерської кваліфікаційної роботи.

В другому розділі дана коротка характеристика умов підприємства, складено програму досліджень та описана методика.

В третьому розділі представлена експериментальна частина роботи. Приводяться результати детального обстеження в ялинових насадженнях Забілоцького лісництва ДП «Радомишльський лісгосп АПК».

## Розділ 1. Аналіз літературних джерел

Систематичне положення кореневої губки (*Fomitopsis annosa*) дотепер не є загально визнаним. Німецькі дослідники відносять кореневу губку до роду *Trametes*, чим, очевидно, віддають дань своєму співвітчизнику, видному фітопатологу Гартігу, що вперше описав цей гриб під назвою *Trametes* (1878). В роботах скандинавських дослідників (1821) коренева губка відома під назвою *Polyporus annosus*. Ряд фітопатологів з різних країн дотримуються погляду Карстене (1881), який кореневу губку описав, як *Fomitopsis annosa*. Переважна більшість дослідників Західної Європи, Америки і Азії після публікації системи Саккардо (1887) цей гриб іменують *Fomes annosus*. Відомий і ряд інших, менш поширених найменувань гриба. Потрібно сказати, що властивий кореневій губці сильний поліморфізм привів до ускладнення питання про його систематику і появи безлічі його синонімів. [4, 5, 11, 15].

Клопітка робота по усуненню цієї синоніміки проведена видатним радянським мікологом А. С. Бондарцевим (1953), який в запропонованій їм класифікації трутових грибів на підставі ретельного аналізу характерних ознак кореневої губки (забарвлення і густина тканини плодового тіла, розмір і форма спор і ін.) прийшов до висновку, що коренева губка повинна бути віднесений до роду *Fomitopsis*, належить до триби *Fomiteae*, підродині *Fomitoideae*, сімейству *Polyporaceae*, підпорядку *Polyporineae*, порядку *Orphiiiophorales* класу базидіальних грибів *Basidiomycetes*. Гриб коренева губка викликає серйозне захворювання коренів і стовбура ялини в лісових культурах будь-якого віку, а також в окремих випадках в насадженнях природного походження. Хвороба виявляється в загниванні і відмиранні коренів, поступовому усиханні дерев і підвищенні їх вітровальності. Ослаблення дерев, уражених кореневою губкою, сприяє масовому розмноженню на них короїдів, златок, вусачів і інших шкідливих комах. [1, 16, 17].

Перші ознаки ушкодження ялини кореневою губкою виявляються частіше всього в насадженнях 40-50-річного віку, але можуть бути помічені і раніше. Серед зімкнутого насадження з'являються групи дерев або окремі дерева з укороченою, блідою або жовтіючою хвоєю. Деревина ці усихають, з кожним роком їх стає все більшим, деякі нахиляються або вивалюються вітром. В насадженні поступово утворюються просвіти (вікна), навколо продовжується усихання і вивалювання дерев, Вікна розширюються, зливаються, і до 60 років насадження перетворюється в рідину. [18, 19, 20].

При виявленні вказаних ознак усихання ялинових насаджень слід перевірити, чи дійсно це усихання викликано кореневою губкою. У заражених кореневою губкою дерев в першій стадії захворювання деревина кореня залишається твердою, але рясно просочується смолою, має червонуватий матово-склоподібний колір і видає скипидарний запах. Смола нагромаджується під корою кореня, виділяється назовні і склеює прилеглі до кореня частинки ґрунту. На коренях утворюються жовна із смоли і землі. В наступних стадіях гниє деревина кореня стає шарувато-волоконною і легко накручується на палець. Таким чином, корені при поразці кореневою губкою згнивають на всю товщину. [22, 23, 24].

Захворювання кореневою губкою може бути встановлено також по наявності плодових тіл гриба. Їх можна знайти, правда не завжди, на поверхні коренів у свіжовітровальних або нахилилися ялин, а в густих молодняках – також на кореневій шийці дерев, що засохнули. Плодові тіла кореневої губки частіше за неправильну форму, розпростерті на поверхні кореня, білі або злегка жовті, з дрібними порами. Краї їх іноді заломлені. Величина плодових тіл змінюється від декількох міліметрів до десятків сантиметрів. [38, 39, 40].

Коренева губка розвивається не тільки на коренях ялини, але і на коренях більшості дерев лісових порід, а також на різних рослинних залишках в ґрунті і під підстилкою. Листяні породи звичайно не усихають від кореневої губки. Найбільше вражаються кореневою губкою хвойні



породи, які по ступеню вражаються таким чином: сосна звичайна, сосна Банкса, ялина, ялиця, ялівець, модрина. У вогнищах кореневої губки в ялинниках зрідка вражаються ослаблені дерева берези, вільхи, дуба, горобина і інші. Значна домішка листяних деревних і чагарникових порід в хвойному лісі підвищує стійкість ялинових насаджень до ураження кореневою губкою. Первинне зараження кореневою губкою відбувається шляхом зальоту спор, перенесення їх тваринами і комахами, а також зараженим посадочним матеріалом і ін. Зараження легше за все відбувається за наявності відмерлих або механічно пошкоджених коренів і свіжозрубаних пнів. Корені дерев частіше за все заражаються грибноцею, перехідною з хворих коренів на здорові при зіткненні їх. [36, 37].

Вогнища кореневої губки в основному з'являються в густих чистих ялинових насадженнях, створених на старій ріллі і виснажених землях, в типах лісу  $A_2$ ,  $B_2$  і  $C_2$ . Кращими умовами для розвитку гриба є мікропониження. Значно швидшає розвиток кореневої губки в культурах, що загушилися, при невчасному проведенні рубок відходу, пасінні худоби, падінні рівня ґрунтових вод і інших чинниках, що викликають загальне ослаблення дерев і насаджень. Залежно від характеристики заражених насаджень, а також від особливостей розташування на площі виділу куртин усихання встановлюються три ступені зараженості: слабка – за наявності одинично заражених і усихаючих дерев; середня – при відмиранні дерев невеликими куртинами при загальній чисельності не більше 1 – 4 вікон на 1 га; сильна – за наявності великого числа куртин усихаючих дерев, вирубка яких разом із захисною смугою приведе до утворення рідин або розладу насадження. [28,29,30].

В розробці заходів боротьби з кореневою губкою, які умовно можна розділити на профілактичні, або попереджувальні, і активні, або винищувальні, важливе значення належить виявленню і вивченню потенційних джерел інфекції. *F. annosa*, будучи факультативним паразитом і кореневим патогеном, володіє здатністю рости не тільки на живих рослинах,

але і на мертвому відпаді. Ця особливість дозволяє грибу тривалий час зберігати свою життєдіяльність і при настанні сприятливих умов вражати дерева, що ростуть. [15, 17].

Роль ґрунту в зараженні кореневою губкою хвойних порід величезна вже тому що ґрунтові умови надають вирішальну дію на зростання, фізіологічний стан і стійкість деревних рослин до різних несприятливих зовнішніх умов. Сильне усихання сосни на староорних ґрунтах звичайно пов'язано із зміною живильних властивостей ґрунтів і складу мікроорганізмів, так і вважається, що в лісових ґрунтах міститься більше мікроорганізмів, що знаходяться у відносинах антагоністів з кореневою губкою, ніж на ґрунтах, що займалися для обробітку сільськогосподарських культур. [24, 25,26].

Порівняльне вивчення деяких фізіолого-біохімічних показників дерев сосни, що виростають на лісових ґрунтах і колишній ріллі, проведене Е. Н. Ладейшиковою, А. И. Побегайло і Р. Д. Белім (1971), свідчать про наявність істотного пригніблення процесів обміну речовин у дерев, що виростають на старій ріллі, що є передумовою їх поразки кореневою губкою. Є також вказівки (Анкудінов, 1951), що через специфіку нелісових ґрунтів у розведених тут соснових насаджень утворюється поверхнева коренева система, внаслідок чого відбувається масове відмирання коренів у віці жердняку і створюється сприятлива обстановка для зараження дерев кореневою губкою і широкого розповсюдження гриба. Ґрунт, що знаходиться в межах вогнища усихання, є джерелом інфекції кореневої губки. Гриб веде сапрофітний спосіб життя у відпаді верхнього гумусного шару, багатому перегнійними речовинами, при настанні сприятливих умов (ослаблення дерев, зміні мікро- і макрофлори і ін.) нападає на дерева, що ростуть. [28,29].

Значення лісової підстилки. Згідно багаторічним спостереженням І. Я. Шемякіна (1963), міцелій кореневої губки знаходь в товщі підстилки достатньо сприятливі умови для своєї життєдіяльності. На основі цього І. Я. Шемякіним розроблені і випробувані у виробничих умовах міри

боротьби з грибом. Проте деякі автори (Rishbeth J., 1951) вважають, що в підстилці умови для зростання кореневої губки настільки обмежені, що практично відсутні через наявний антагонізм з багатьма видами ґрунтових мікроорганізмів. [35, 36].

Лісова підстилка є для кореневої губки достатньо сприятливим середовищем для незаселеного. Наявність ґрунтових грибів і бактерій, знаходяться в активному антагонізмі з кореневою губкою, умови для розповсюдження цього гриба в значній мірі погіршуються, а в окремих випадках повністю відсутні. Здатність його розвиватися в товщі лісової підстилки – на опалій хвої, корі, відмерлих гілках, втечах – слід враховувати при проведенні боротьби з ним. Розвиваючись на коренях дерев, гриб легко переходить з уражених коренів на здорові при їх зіткненні або зрощенні, викликаючи тим самим зараження поряд дерев, що стоять. Особливо сприяє пересуванню гриба по коренях близьке розміщення дерев, оскільки в цьому випадку створюються умови для зрощення або щільного зіткнення їх корневих систем. [32, 34].

В насадженнях із слабким ступенем зараженості боротьба з кореневою губкою здійснюється шляхом проведення вибіркового санітарного рубки, при яких забираються всі пригноблені, ослаблені, хворі, свіжозаселені шкідниками і сухостійні дерева. Зовнішніми ознаками дерев, що підлягають рубці, є: хвоя, що пожовтіла і укорочена, рідка або ажурна крона з приростом, що припинився, у висоту, стовбури, що нахилилися, смоляні воронки і льотні отвори, на стовбурах, кора стовбура, що відшаровується, з ходами шкідників, наявність плодівих тіл кореневої губки. [28, 31].

## **Розділ 2. Характеристика підприємства, програма та методика роботи**

### **2.1. Коротка характеристика підприємства**

ДП «Радомишльський лісгосп АПК» входить до складу ЖОКАП «Житомироблагроліс» Житомирської обласної ради. Розташоване підприємство в східній частині Житомирської області, на території Радомишльського адміністративного району. Загальна площа лісів підприємства становить 12257,3 га.

За характером рельєфу ліси підприємства відносяться до рівнинного. Зустрічається слабо-хвилястий рельєф з невеликими западинами. Рівнинний рельєф чергується з підвищеннями у вигляді піщаних глиб і котловинних глибин. Лісові масиви віднесені до рівнинних лісів. Середні висоти місцевості над рівнем моря не перевищує 200 м, коливаючись в межах території ДЛМГ від 100 до 200 м. Глибина розгалуження не перевищує 20-30 м і лише в окремих випадках досягає 50 м. Основні нерівності поверхні утворюють долини, невеликі пагорби та гранітні виступи. [21].

Кліматичні умови району розташування лісгоспу АПК характеризуються помірно-вологим континентальним кліматом, для якого характерне тепле вологе літо і м'яка зима. В районі розташування лісгоспу АПК переважають дерново-слабопідзолисті піщані і глинисто-піщані ґрунти, які характеризуються наявністю кислої реакцією, бідністю гумусу, безструктурністю. Територія підприємства розташована в басейні річки Тетерів правої притоки річки Дніпро. За вологістю більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих. Зустрічаються верхові болота. [21, 10].

Вкриті лісом землі займають 95,5% від загальної площі лісових земель, в тому числі лісові культури 21,5%. Незімкнуті лісові культури представлені 2,3% від площі лісових земель і 9,8% від всієї площі лісових культур. Площа нелісових земель незначна і складає 5,2% від загальної площі лісгоспу АПК і найбільша питома вага з них припадає на болота, дороги, просіки, сінокоси.

В лісовому фонді переважають насадження хвойних порід – 67,2%. Найпоширенішими типами лісу є свіжий сосновий суббір (В<sub>2</sub>С) – 55,4%, вологий сосново-дубовий суббір (В<sub>3</sub>СD) – 25,3%, волога грабово-соснова судіброва (С<sub>3</sub>ГС). За віковою структурою насаджень молодняки складають 39,2%, середньовікові – 28,1%, пристигаючі – 22,3%, стиглі і перестиглі 10,4%. [6, 21].

Основну частину породному складі деревостану займають сосна звичайна, береза повисла, дуб черешчатий, вільха чорна, осика звичайна. Решту вкритих лісовою рослинністю земель займають інші породи: ялина, модрина, граб, ясен, клен та інші. Проаналізувавши ґрунтові, екологічні, економічні, кліматичні, географічні та інші умови можна зробити висновки, що територія розташування лісгоспу АПК сприятлива для вирощування таких промислових порід, як сосна звичайна, дуб черешчатий, береза повисла, клен гостролистий, ясен звичайний, бузина червона, крушина ламка, ліщина та інші. [21].

## **2.2. Програма та методика роботи**

Для вивчення захворювання ділянок кореневої губки і ступеня їх поширення нами проводились лісопатологічні обстеження лісових масивів ДП «Радомишльський лісгосп АПК». Обстеження проводились двома методами: рекогносцирувальним і детальним. [12,24]. Під час рекогносцирувального обстеження хворі дерева відрізнялись від здорових за характерними для кожної породи ознаками, які включають:

- 1) зовнішній стан дерева (ажурність крони, вкорочення, пожовтіння та опадання хвої, притуплений ріст стовбура і пагонів);
- 2) наявність плодівих тіл хвороби;
- 3) стан коренів, встановлений шляхом їх розкопки;
- 4) утворення гнилі в стовбурі;
- 5) наявність тріщин і потовщень в комлевій частині стовбура і нахилу дерев.

Під час обстежень відзначався також характер уражень, а саме:

- 1) одинокі, коли ділянки уражень зустрічались на даній площі одиночно;
- 2) куртинне, при ураженні насаджень куртинами від 0,05 до 0,10 га;
- 3) суцільне, коли на одному гектарі насаджень площа ділянок доходила до 0,5 га.

Для проведення детальних обстежень закладались постійні пробні площі на площах з характерними лісорослинними умовами, які представляють певний науковий інтерес ( по повноті, віку, схемі розміщення посадкових місць, рельєф і інші). Детальне обстеження мало своєю задачею встановити ступінь ураження хворобою, дати необхідні дані для прогнозування подальшого її поширення в насадженнях і для заходів їх оздоровлення. Спочатку вивчалися матеріали лісовпорядкування та інші матеріали, які характеризують санітарний стан лісів і ефективність прийнятих заходів боротьби з кореневою губкою і стовбурними шкідниками. Відмічені в матеріалах ділянки кореневої губки були нанесені на план насаджень лісництва, з метою їх обстеження. [31, 33].

Роботи по закладці пробних площ включали в себе: перелік всіх дерев, вимір діаметрів і висот, визначення бонітету і повноти, опис ґрунтового покриву, підліску і підросту. По краям пробних площ ставили стовпчики. Перелік дерев на пробах проводився шляхом суцільного переліку з розподіленням на категорії: здорові, всихаючі і сухі. [5,7]. Хворі дерев визначались по зовнішньому стану дерева (ажурність крон, вкороченню, пожовтінню і опаданню хвої, притупленому росту пагонів), а також по наявності плодових тіл, тріщин в комлевій частині стовбура і нахилу дерев. Здорові дерева диференціювались на класи росту і розвитку за класифікацією Крафта:

- 1) над пануючі дерева, які мають у всіх випадках потужно розвинуту крону; в насадженнях їх небагато, не більше 5% від загальної їх кількості;
- 2) пануючі, складають 20-40% дерев по кількості і біля 40-70% по висоті, що і перший клас;

- 3) під пануючі, сформувались нормально і в цьому відношенні приближаються до другого класу, але крони слабо розвинені, звужені, нерідко з ознаками починаючого пригнічення. Їх біля 20-40% по кількості. Третій клас складає нижню пограничну ступінь пануючого полог.
- 4) Пригнічені дерева, пригнічені крони, або рівномірно зі всіх сторін, або з однієї сторони, в останньому випадку вони прапороподібні. Цей клас ділиться на дві категорії:
- а) проміжні, які ще мають над собою вузьке віконце в верхньому полозі;
  - б) дерева з кронами, які частково знаходяться під пологом.

### Розділ 3. Експериментальна частина

#### 3.1. Детальне обстеження уражених кореневою губкою насаджень

Коренева губка (*Fomitopsis annosa* (Fr.)) є найпоширенішим захворюванням в ялинових насадженнях лісгоспу. Гриб відноситься до тих паразитів, які уражують здорові рослини тільки при наявності сприятливих умов. Паразитична активність хвороби залежить від загального стану насадження. Гриб викликає строкату гниль в ялинниках молодого та середнього віку, рідше в стиглих деревостанах [6, 10,14].

Вивчення впливу різних умов на всихання дерев дозволить більш кваліфікаційно вирішити проблему боротьби з патогеном. Нами було закладено 5 пробних площ у віці 38, 40, 55 і 65 років. Далі приводимо таксаційну характеристику пробних площ (табл. 3.1-3.10).

#### Пробна площа №1

Місце знаходження: Забілоцьке лісництво

Квартал 12, виділ 1

Площа проби 0,1 га

Таксаційна характеристика:

Склад 10Ял

Бонітет 1

ТУМ С<sub>3</sub>

Вік 38 років

Середній діаметр 16 см

Середня висота 17 м

Повнота 0,8

Підріст відсутній

Підлісок крушина.

В ґрунтового покриві:, зелений мох, рідко орляк.

Рельєф рівнинний

Схема посадки 2,5 x 0,7

Всього дерев на пробній площі 200.



В тому числі здорових – 132, сухостійних – 8, всихаючих – 26, ослаблених – 34. Ураженість кореневою губкою складає 33,7 %

Таблиця 3.1

Розподіл дерев на пробі в залежності від ступеня ураженості

Ступінь товщини	Всього дерев на пробній площі, шт.	В тому числі здорових	Уражені кореневою губкою		
			Сухостійних	Всихаючих	Ослаблених
10	8	0	7	1	-
12	20	11	1	5	4
14	51	41	-	8	2
16	95	54	-	13	28
20	26	26	-	-	-
Всього	200	132	8	26	34

Таблиця 3.2

Розподіл уражених кореневою губкою дерев за ступенем товщини

Ступінь товщини	Кількість дерев	Ураженість, %
10	8	100
12	20	55.0
14	51	19.7
16	95	36.9
20	26	23.1
Всього	200	33.7

### Пробна площа №2

Місце знаходження: Забілоцьке лісництво

Квартал 32, виділ 14

Площа проби 0,2 га

Таксаційна характеристика:

Склад 10Ял

Бонітет 1, ТУМ С<sub>3</sub>

Вік 55 років

Середній діаметр 22 см

Середня висота 20 м

Повнота 0,7

Підріст відсутній

Підлісок відсутній

В ґрунтовому покриві зелені мохи

Рельєф рівнинний

Схема посадки 2,5 x 0,5

Всього дерев на пробній площі 202

В тому числі здорових – 117, сухостійних – 23, всихаючих – 47, ослаблених – 15. Ураженість кореневою губкою складає 42,5 %

Таблиця 3.3

Розподіл дерев на пробі в залежності від ступеня ураженості

Ступінь товщини	Всього дерев на пробній площі, шт.	В тому числі здорових	Уражені кореневою губкою		
			Сухостійних	Всихаючих	Ослаблених
16	9	0	9	-	-
20	67	29	14	14	10
24	95	63	-	31	1
28	31	25	-	2	4
Всього	202	117	23	47	15

Таблиця 3.4

## Розподіл уражених кореневою губкою дерев за ступенем товщини

Ступінь товщини	Кількість дерев	Ураженість, %
16	9	100
20	67	59.8
24	95	43.7
28	31	19.4
Всього	202	42.5

**Пробна площа №3**

Місце знаходження: Забілоцьке лісництво

Квартал 19, виділ 9

Площа проби 0,15 га

Таксаційна характеристика:

Склад 10Ял

Бонітет 1а

ТУМ Д<sub>3</sub>

Вік 65 років

Середній діаметр 21 см

Середня висота 22 м

Повнота 0,7

Підріст 5Ял5Бп

Підлісок крушина

В ґрунтовому покриві: рідко орляк

Рельєф рівнинний

Схема посадки 2,5 x 0,5

Всього дерев на пробній площі 198. В тому числі здорових – 97, сухостійних – 34, всихаючих – 4, ослаблених – 20

Ураженість кореневою губкою складає 52 %

Таблиця 3.5

Розподіл дерев на пробі в залежності від ступеня ураженості

Ступінь товщини	Всього дерев на пробній площі, шт.	В тому числі здорових	Уражені кореневою губкою		
			Сухостійних	Всихаючих	Ослаблених
16	29	0	20	9	-
20	75	33	10	23	9
24	70	44	4	4	18
28	24	20	-	3	1
Всього	198	97	34	39	28

Таблиця 3.6

Розподіл уражених кореневою губкою дерев за ступенем товщини

Ступінь товщини	Кількість дерев	Ураженість, %
16	29	100
20	75	66.0
24	72	35.0
28	24	16.7
Всього	198	52

**Пробна площа №4**

Місце знаходження: Забілоцьке лісництво

Квартал 25, виділ 19

Площа проби 0,35 га

Таксаційна характеристика:

Склад 8Ял2Дз

Бонітет 1а

ТУМ Д<sub>3</sub>

Вік 40 років

Середній діаметр 17 см

Середня висота 18 м

Повнота 0,8

Підріст і підлісок відсутній. В ґрунтовому покриві: зелений мох, рідко орляк.

Рельєф рівнинний. Схема посадки 2,5 x 0,5. Всього дерев на пробній площі

187 шт. В тому числі здорових – 177, сухостійних – 2, всихаючих – 2,

ослаблених – 6. Ураженість кореневою губкою складає 5 %.

Таблиця 3.7

Розподіл дерев на пробі в залежності від ступеня ураженості

Ступінь товщини	Всього дерев на пробній площі, шт.	В тому числі здорових	Уражені кореневою губкою		
			Сухостійних	Всихаючих	Ослаблених
12	10	8	2	-	-
14	54	52	-	2	-
16	80	74	-	-	6
20	43	43	-	-	-
Всього	187	177	2	2	6

Таблиця 3.8

Розподіл уражених кореневою губкою дерев за ступенем товщини

Ступінь товщини	Кількість дерев	Ураженість, %
12	10	20.0
14	54	3.8
16	80	5.0
20	56	3.6
Всього	187	5.0

### Пробна площа №5

Місце знаходження: Забілоцьке лісництво

Квартал 25, виділ 14

Площа проби 0,5 га

Таксаційна характеристика:

Склад 5Ял5Дз

Бонітет 1а

ТУМ Дз

Вік 40 років

Середній діаметр 17 см

Середня висота 19 м

Повнота 0,8

Підріст відсутній

Підлісок крушина

В ґрунтовому покриві: зелений мох. Рельєф рівнинний.

Схема посадки 2,5 x 0,5

Всього дерев на пробній площі 181 шт. В тому числі здорових – 177, сухостійних – 1, всихаючих – 0, ослаблених – 3. Ураженість кореневою губкою складає 2 %

Таблиця 3.9

Розподіл дерев на пробі в залежності від ступеня ураженості

Ступінь товщини	Всього дерев на пробній площі, шт.	В тому числі здорових	Уражені кореневою губкою		
			Сухостійних	Всихаючих	Ослаблених
14	19	18	1	-	-
16	91	88	-	-	3
20	50	50	-	-	-
24	21	21	-	-	-
Всього	181	177	1	0	3

Таблиця 3.10

Розподіл уражених кореневою губкою дерев за ступенем товщини

Ступінь товщини	Кількість дерев	Ураженість, %
14	19	2.0
16	91	3,7
20	50	0
24	21	0
Всього	181	2.0

Ураженість ялини кореневою губкою в чистих ялинових і ялиново-дубових культурах представлена в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Ураженість ялини кореневою губкою в чистих ялинових і ялиново-дубових культурах

№ проби	Вік років	Площа проби, га	Склад	Підлісок	Бонітет	ТУМ	Ширина міжрядь, м	Повнога	Кількість стовбурів		Ураженість, %
									Всього	В т. ч. уражених	
1	37	0,1	10 Ял		1	С <sub>3</sub>	2,5	0,8	205	70	33,7
2	54	0,2	10 Ял		1	С <sub>3</sub>	2,5	0,75	207	88	42,0
3	64	0,15	10 Ял		1a	Д <sub>3</sub>	2,5	0,75	195	100	52,5
4	41	0,35	8Ял2Дз		1a	Д <sub>3</sub>	2,5	0,8	189	12	5,3
5	41	0,5	5Ял5Дз		1a	Д <sub>3</sub>	2,5	0,7	180	5	2,5

### 3.2. Порівняння та аналіз даних досліджень

Коренева губка відноситься до групи факультативних паразитів, тобто до тих, які уражують здорові рослини тільки при наявності сприятливих умов.

Паразитична активність хвороби залежить від загального стану насадження. Вона викликає строкату гниль і є особливо небезпечна в молодому та середньому віці. В першу чергу уражуються ослаблені по різних причинах дерева. Міцелій *F. annosa* може розвиватися на різних деревних залишках, і це пояснює наявність постійних джерел інфекції. [4, 37]. Необхідною умовою для попадання патогенна являється наявність механічних пошкоджень на корінні дерев.

У середньовікових чистих ялинових насаджень в умовах ДП «Радомишльський лісгосп АПК» обумовлює наявність “діючих” і “виникаючих” осередків. Щорічні вибіркові рубки привели до утворення прогалин, по окружності яких іде подальше всихання. В деяких випадках спостерігається сильне задерніння ґрунту злаковою рослинністю, але частіше всього іде самовідновлення ялини або берези..

Гниль від *F. annosa* проходить в коренях та піднімається по стовбуру на значну висоту. Інтенсивність всихання ялини в осередках кореневої губки залежить від різних факторів: віку, складу, класу бонітету, ТУМ, пошкоженості стовбуровими шкідниками і т.д. [5].

Типи лісорослинних умов лісництва, де росте ялина, представлені сугрудами і грудями. В літературі немає однієї думки, в яких умовах *F.annosa* розвивається більш інтенсивно (табл.3.12).

Таблиця 3.12

## Враженість кореневою губкою в різних ТУМ

№ проби	Деревний склад	Вік, років	Тип умов місцезростання	Бонітет	Повнота	Ширина міжрядь, м	К-сть стовбурів, шт		Враженість, %
							Всього	В.т. числі вражених	
3	10 Ял	55	С <sub>3</sub>	1	0,75	2,5	205	84	43,0
4	10 Ял	65	Д <sub>3</sub>	1a	0,75	2,5	197	100	53,0



Поширення кореневої губки в ялинниках підприємства залежить від типу умов місцезростання та ґрунтової флори. Однією з головних причин широкого поширення хвороби є створення чистих ялинових культур на староорних землях. Оптимальне співвідношення лісокультурних, лісогосподарських і лісозахисних міроприємств дозволить в значній мірі знизити шкідливість хвороби.

### **3.3. Заходи боротьби з кореневою губкою в ялинових насадженнях**

Боротьба з грибними хворобами лісу ефективна лише при швидкому отриманні результатів та при наближенні до індивідуального методу лікування дерев. Але така боротьба потребує великих затрат. Найчастіше дешевше і доцільніше зрубати десятки хворих дерев і навіть цілі насадження. Тому в першу чергу приходиться приділяти увагу масовим профілактичним заходам які виконують одночасно зі звичайними лісогосподарськими роботами. Про необхідність застосування саме лісогосподарських заходів боротьби з кореневою губкою сьогодні висловлюються всі вітчизняні та закордонні вчені. [1].

Всі різноманітні методи, пропозиції для боротьби з хворобами лісу, в тому числі з кореневою губкою, по принципу своєї дії і способів застосування прийнято поділяти на такі групи: агротехнічні (лісокультурні), лісогосподарські, фізико-механічні, хімічні і біологічні. [3].

До лісокультурних методів, спрямованих за допомогою агротехнічних прийомів на створення екологічних умов, сприятливих для росту і розвитку культурних рослин і несприятливих для збудників хвороб, відносять: підбір лісокультурних площ у відповідності з екологічними умовами зростання деревних порід; попередня меліорація ділянок; вибір способів обробки ґрунту; використання якісного насіння і посадкового матеріалу; висока техніка посадки; попередні культури мало вражених порід; застосування добрив; вибір способів і схеми змішування порід; вибір строків введення порід; раціональне розміщення посадочних місць; фіто меліоративні заходи;

використання стійких форм деревних порід; створення стійких до вторинної інфекції культур по осередкам; продуманий догляд за культурами.

Лісогосподарський метод включає наступні заходи: регулювання строків повного змикання культур з метою запобігання небажаних рубок догляду у віці пошкодження кореневою губкою; формування більш біологічно стійкого складу культур до віку пошкодження кореневою губкою; вибір фітопатологічно обґрунтованих строків проведення рубок догляду; визначення повторюваності і інтенсивності рубок догляду у сприйнятливих насадженнях до пошкодження кореневою губкою; виявлення характеру рубок догляду в пошкоджених насадженнях; введення бракуючих порід; вибірково-санітарні рубки; захист пнів; хімічний захист ослаблених хворобою дерев; застосування добрив з метою підвищення стійкості сприйнятливих насадженнях і пошкоджених дерев; рубки ізолюючих смуг; суцільні санітарні рубки; дотримання правил санітарного мінімуму; формування стійких насаджень за осередками.

Фізико-механічний метод боротьби полягає в дії на збудників хвороби механічними способами і фізичними факторами, що надають несприятливий вплив на гриб; локалізація осередків всихання згрібанням, ворущінням і спалюванням підстилки, сушінням хворих коренів, обкопуванням; знищення плодових тіл патогена; спалювання і викорчовування пнів.

Хімічний метод боротьби заснований на використанні спеціальних хімічних елементів. Цей метод включає захист пнів від захворювання спорами кореневої губки, обробку пнів і коренів з метою залишення гриба без бази харчування і підвищити ріст позитивних грибів, створення локалізованих смуг, суцільний обробіток ґрунту, знищення дією хімікатів плодових тіл гриба і лікування дерев різними способами.

В основі біологічного методу лежить використання явища паразитизму, антагонізму і конкуренції між кореневою губкою, грибами і бактеріями. Сюди можна віднести використання продуктів життєдіяльності грибів і бактерій (антибіотиків, речовин, що фізіологічно інгібують), фітонцидних

властивостей деяких вищих рослин, створення умов (середовища) для розвитку антагоністів і конкурентів кореневої губки.

Серед лісокультурних профілактичних заходів слід виділити наступні: підбір лісокультурних площ, попередня меліорація ділянок, застосування мінеральних і органічних добрив. [2].

## Висновки та рекомендації виробництву

Коренева губка – небезпечне і саме поширене захворювання в ялинових насадженнях ДП «Радомишльський лісгосп АПК». Ураження ялини спостерігається в різних типах лісорослинних умов – від судібров до дібров. Хвороба здатна поширюватися як в чистих насадженнях, так і мішаних. Відносно віку, то коренева губка здатна уражувати ялинові насадження як від I класу, так і до віку стиглості, але найнебезпечніша у 45-60 років.

Встановлено, що в лісгоспі відсутні ефективні заходи боротьби з кореневою губкою в ялинових насадженнях. Для захисту ялинових насаджень від руйнівної дії кореневої губки важливе значення мають профілактичні міроприємства лісогосподарського напрямлення.

Найбільш інтенсивне всихання ялинових насаджень мною відмічено в віці 65 років, тому в цьому віці за культурами ялини необхідно вести щорічне лісопатологічне обстеження.

Ведення вибіркових санітарних рубок на підприємстві необхідно змінити. При визначенні строків рубки необхідно обов'язково враховувати біологічні особливості розвитку кореневої губки і поширення стовбурових шкідників.

Щоб не допустити виникнення та поширення осередку кореневої губки в умовах підприємства необхідно проводити такі міроприємства:

1. створювати насадження змішаним складом листяних порід.
2. проводити вибіркові та суцільні санітарні рубки та обирати відсоток вибірки залежно від ступеня ураження (слабкий – 20%, середній – 21- 40%, сильний – більше 40%).
3. пеньки після рубки окорувати і обробляти антисептиками або уражувати грибами-антагоністами;
4. пеньки із плодовими тілами корчувати і спалювати.

Крім того, зимою практично виключається можливість ураження свіжо зрубаних пнів спорами хвороби *Heterobasidion annosa*. Але відведення дерев необхідно закінчити не пізніше вересня.

Рішуче ставлення до лісу, правильне ведення вибіркових та суцільних санітарних рубок дозволить значно знизити руйнівну дію кореневої губки і другорядних стовбурових шкідників.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Акимов Н.И., Алексеев И.А. Лесохозяйственные меры борьбы с корневой губкой. М.: Лесная промышленность, 1969. 198 с.
2. Білий Г.Д. Густота дерев сосни і її регулювання в боротьбі з кореневою губкою. Лісівництво і агролесомеханізація. 1975. Вин. 40. С. 28-44.
3. Білий Г.Д., Олексієв І.О. Ріст і стійкість культур сосни до кореневої губки. Лісове господарство. 1980. №2. С. 55-56.
4. Василядська А.Л. Відновлення соснових насаджень уражених кореневою губкою. Каунас, 1970. 20 с.
5. Воронцов А.И., Семенкова И.Г. Лесозащита. М.: Лесная промышленность. 1975. 344 с.
6. Вишневецький А.В., Дяченко О.В. Коренева губка ялини європейської в умовах ДП «Радомишльський лісгосп АПК». Збірник матеріалів Всеукраїно-науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. 25 вересня 2020 р., м. Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.86-88.
7. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л., Максимчук Н.В. Методи лісопатологічних обстежень. Житомир «Полісся» 2012. 140 с.
8. Гойчук А.Ф., Завада М.М., Решетник Л.Л. Технологія інтегрованого захисту. Житомир, «Полісся». 2014. 282с.
9. Гвоздяк Р.І., Гойчук А.Ф., Розенфельд В.В. Лісова фітопатобактеріологія Навчальний посібник. Київ. ВД «Вініченко» 2014. 252 с.
10. Дяченко О.В. Ураження ялинових насаджень кореневою губкою в ДП «Пулинський лісгосп АПК». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2020. с.52.
11. Жохов П.И. Пособие по лесозащите. М.: Лесная промышленность, 1975. 296 с.

12. Журавлев И.И. Диагностика болезней леса. М.: Сельхозиздат, 1962. 192с.
13. Журавлёв И.И. Защита зеленых насаждений от болезней. М.: Лесная пром-ть, 1966. 232 с.
14. Звітні матеріали ДП «Вінницялісозахист» за 2019 р. м. Вінниця. 2019 р.
15. Ладейщикова К.І. Селекція сосни та стійкість до кореневої губки. Лісове господарство. 1978. №2. С. 69.
16. Ладейщикова К.І. Сучасний стан питання боротьби з кореневою губкою у нас і за кордоном. К.: Урожай, 1975. 45 с.
17. Негруцький С.Ф. Коренева губка. М.: Лісова промисловість. 1973. 215 с.
18. Негруцький С.Ф. Коренева губка і біологічні заходи захисту від неї. Пошуки ефективних заходів захисту хвойних насаджень від хвороби. Х. 1974. 35 с.
19. Олексійєв І.О. Лісогосподарські заходи боротьби з кореневою губкою. - М.: Лісова промисловість. 1969. С. 76 - 79.
20. Падій М.М. Лісова ентомологія. К.: Вища школа. 1974. 285с.
21. Проект організації і розвитку ДП «Радомишльський лісгосп АПК». Ірпінь, 2008. 255 с.
22. Тюрин А.В. и др. Лесная вспомогательная книжка. М-Л.: Гослесбумиздат. 1956. 15 с.
23. Федоров М.І., Стайченко М.І., Шеретнев М.В. Дослідження вирощування базидіоспор кореневої губки. Міжвузовий науковий збірник "Захист лісу". 1978. С. 57-61.
24. Черемисинов Н.А., Негруцкий С.Ф., Лешновцева Н.Н. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1970. 392 с.
25. Черних Л.Г. Дослідження стійкості сосни до кореневої губки. К.: Вища школа, 1967. С. 85-92.
26. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів, 1978. 223 с.
27. Шевченко С.В. Кореневі гнилі хвойних порід: попередження їх лісового розвитку. Лісівництво і агролісомеліорація. 1999. С.18-20.

28. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів.: вид-во Львівського університету, 1968. 343 с.
29. Шевченко С.В. Хвороби лісових насаджень УРСР. - Львів: Вища школа, 1963.- 150 с.
30. Шевченко С.В., Циліорик А.В. Лесная фитопатология. К.: Вища школа. 1986. 382с.
31. Черних Л.Г. Дослідження стійкості сосни до кореневої губки. К.: Вища школа, 1967. С. 85-92.
32. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів, 1978. 223 с.
33. Шевченко С.В. Кореневі гнилі хвойних порід попередження їх лісового розвитку. Лісівництво і агролісомеліорація. 1999. С.18-20.
34. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів.: вид-во Львівського Університету. 1968. 343 с.
35. Шевченко С.В. Хвороби лісових насаджень УРСР. Львів: Вища школа, 1963. 150 с.
36. Шевченко С.В., Циліорик А.В. Лесная фитопатология. К.: Вища Школа. 1986. 382с.
37. 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.
38. Vyshnevskiy A. V. The Spread of Diseases in Volyn Region Forests /A.V.Vyshnevskiy, V.M. Turko// Науковий вісник НЛТУ України. м.Львів, 2018, т. 28, № 1. С. 51–54.
39. Cherubini, P., G. Fontana, D. Rigling, M. Dobbertin, P. Brang, J. L. Innes, 2002. Tree-life history prior to death: two fungal root pathogens affect tree-ring growth differently. *Journal of Ecology*, Volume 90, Issue 5, pp. 839–850.
40. Lonsdale, D., M. Pautasso, O. Holdenrieder, 2008. Wood-decaying fungi in the forest: conservation needs and management options. *European Journal of Forest Research* 127: pp. 1-22.