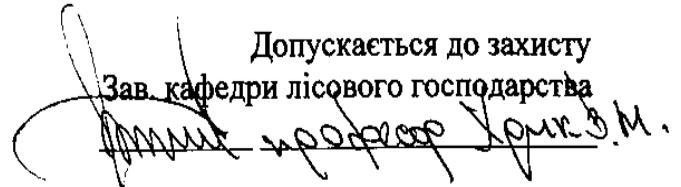


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)
« 18 » 11 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ЛІСОПАТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ СОСНИ
ЗВИЧАЙНОЇ В ЕДАТОПАХ УРОЧИЩА ДОБРЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА
ФЛП «ГОРОДНЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ
УКРАЇНИ»

Виконав: Губрій Анатолій Владиславович
прізвище, ім'я, по батькові

Керівник: професор Хрик В.М.

вчене звання, прізвище, ініціали

Рецензент: доцент Горновська С.В.

вчене звання, прізвище, ініціали

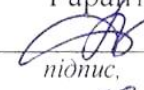
Я, Губрій Анатолій Владиславович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «Лісове господарство»,
 доцент Левандовська С.М.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
« 08 » листопада 2023р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу

Губрію Анатолію Владиславовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема: Лісопатологічний моніторинг кореневої губки сосни звичайної в едатопах урочища Добрянського лісництва філії «Городнянське лісове господарство» ДП «Ліси України».

керівник роботи Хрик Віктор Михайлович, доктор педагогічних наук, професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджено наказом ректора № 78/3 від « 04 » 04 2024 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи «07» 11 2024 р.

Вихідні дані Книга лісових культур, польові відомості, матеріали тимчасових пробних площ, а також статистичні дані про відтворенні лісів тощо.

Перелік питань, які потрібно розробити Опис природно-кліматичних умов регіону досліджень, лісового фонду, запобіжні заходи щодо захворювання на кореневу губку, проведення лісогосподарських захисних заходів, зокрема комплексні рубки догляду, висновки та науково обґрунтовані рекомендації.

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Матеріали тимчасових пробних площ, фотоматеріали, таблиці

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Грудень 2023	Виконано
Методична частина	Січень-лютий 2024	Виконано
Дослідницька частина	Березень-серпень 2024	Виконано
Оформлення роботи	Вересень-жовтень 2024	Виконано
Перевірка на плагіат	Листопад 2024	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Листопад 2024	Виконано
Подання на рецензування	Листопад 2024	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

Здобувач

Дата отримання завдання «28» листопада 2023р.

Хрик В.М.
вчене звання, прізвище, ініціали
Губрій А.В.
прізвище, ініціали

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню ураження соснових насаджень кореневою губкою (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), яка є одним із найбільш небезпечних збудників грибних хвороб у соснових лісах.

Мета роботи – пошук раціональних і ефективних способів боротьби зі збудником кореневої губки сосни звичайної в умовах Добрянського лісництва філії «Городнянське лісове господарство» ДП «Ліси України», а також визначення найбільш дієвих методів відбору та змішування деревних порід, стійкіших до цього патогену.

Основним методом фітопатологічного контролю лісів в Україні залишається візуальне обстеження, яке не дає змогу виявити кореневу гниль на ранніх етапах, і тому актуальним є впровадження в практику лісового господарства сучасних високотехнологічних молекулярно-генетичних методів діагностики та ідентифікації фітопатогенних мікроорганізмів, за допомогою яких можна виявити присутність ДНК *Heterobasidion annosum* у рослинах і ґрунті.

У результаті дослідження встановлено, що традиційне візуальне обстеження лісів не забезпечує раннього виявлення кореневої гнилі, тому актуальним є впровадження молекулярно-генетичних методів діагностики. Об'єктами дослідження стали пробні площі під насадженнями сосни звичайної, де було зафіксовано спалахи хвороби. Використано польові та лабораторні методи оцінки стану лісових культур. Доведено, що найбільш уразливими є пристигаючі та стиглі насадження сосни звичайної (*Pinus sylvestris*), продуктивність яких різко знижується вже на ранніх стадіях розвитку хвороби. Для запобігання поширенню кореневої губки рекомендовано своєчасно застосовувати комплексні рубки догляду та інші лісогосподарські заходи.

Кваліфікаційна робота магістра містить 70 сторінок, 18 таблиць, 4 рисунки, список використаних джерел із 45 найменувань.

Ключові слова: коренева губка, сосна звичайна, лісівництво, лісопатологічний моніторинг, економічна ефективність.

ABSTRACT

This thesis is devoted to the study of pine stands affected by root rot (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), which is one of the most dangerous pathogens of fungal diseases in pine forests.

The aim of the work is to find rational and effective ways to combat the pathogen of root rot of Scots pine in the conditions of the Dobryansky Forestry, a branch of the Gorodnya Forestry Enterprise of the State Enterprise “Forests of Ukraine,” as well as to determine the most effective methods of selecting and mixing tree species that are more resistant to this pathogen.

The main method of phytopathological control of forests in Ukraine remains visual inspection, which does not allow root rot to be detected at an early stage. Therefore, it is important to introduce modern high-tech molecular-genetic methods of diagnosis and identification of phytopathogenic microorganisms into forestry practice, which can be used to detect the presence of *Heterobasidion annosum* DNA in plants and soil.

The study found that traditional visual inspection of forests does not ensure early detection of root rot, so it is important to introduce molecular genetic diagnostic methods. The objects of the study were sample areas under Scots pine plantations where outbreaks of the disease were recorded. Field and laboratory methods were used to assess the condition of forest crops. It has been proven that the most vulnerable are maturing and mature Scots pine (*Pinus sylvestris*) plantations, whose productivity decreases sharply in the early stages of the disease. To prevent the spread of root rot, it is recommended to apply comprehensive maintenance felling and other forestry measures in a timely manner.

The master's thesis contains 70 pages, 18 tables, 4 figures, and a list of 45 references.

Keywords: root rot, Scots pine, forestry, forest pathology monitoring, economic efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЛІСОПАТОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ СОСНИ.....	9
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	22
2.1. Місцезнаходження, структура і площа підприємства та лісокультурний район його діяльності.....	22
2.2. Клімат, рельєф, ґрунтово-гідрологічні умови.....	23
2.3. Основні положення методики досліджень.....	26
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗАХОДІВ ЛІСОЗАХИСТУ ВІД ЗБУДНИКА КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ.....	30
3.1. Система заходів із формування продуктивних насаджень сосни звичайної в умовах ураження кореневою губкою.....	30
3.2. Фізико-механічні і хімічні заходи.....	36
3.3. Методи і засоби захисту від стовбурових шкідників.....	41
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА У ФІЛІЇ «ГОРОДНЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	51
4.1. Пожежна безпека на підприємстві.....	51
4.2. Охорона праці на лісогосподарських роботах.....	52
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ДОДАТКИ.....	66

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акімов Н.І., Алексєєв І.А. Лісогосподарські міри боротьби з кореневою губкою. Х., Лісова промисловість, 2018. 198 с.
2. Білій Г.Д. Участь дерев сосни і її регулювання в боротьбі з кореневою губкою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 40. С. 28–44.
3. Білій Г.Д., Олексія І.О. Ріст і стійкість культур сосни до кореневої губки. *Лісове господарство*. 2017. № 2. С. 55–56.
4. Болтенков Ю.О., Булат А.Г., Усцький І.М. Пошук та використання штамів гриба – гливи звичайної (*Pleurotus ostreatus*) у біологічному захисті соснових насаджень, уражених кореневою губкою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків : С.А.М., 2004. Вип. 107. С. 225–229.
5. Булат А.Г. Особливості ураження кореневою губкою соснових насаджень Харківщини та заходи щодо профілактики хвороби : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Харків, 2006. 20 с.
6. Булат А.Г., Кучерявенко О.В Вплив ґрунтових умов на розвиток патологічних процесів в соснових насадженнях. *Вісник ХНАУ (серія ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство)*. 2004. № 6. С. 289–293.
7. Василевська А.Л. Відновлення соснових насаджень уражених кореневою губкою. Каунас, 2018. – 20 с.
8. Ведмідь М.М. Особливості ходу росту модальних соснових деревостанів, створених на староорних землях в умовах Новгород- Сіверського та Чернігівського Полісся. Кобець О.В., Луначевський Л.С., Тарнопільська О.М., Мотошков О.В., Лозицький В.Г. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків : УкрНДЛГА, 2012. Вип. 121. С. 25–33.
9. Ведмідь М.М., Тарнопільська О.М., Кобець О.В., Зуєв Є.С., Лозицький В.Г. Стан, продуктивність та товарно-сортиментна структура соснових і березових насаджень першого покоління на староорних землях Східного

Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків : УкрНДІЛГА, 2013. Вип. 122. С. 12–23.

10. Вишневецький А.В., Корнієнко Б.С., Жук С.В., Кучеренко А.О., Голеня С.В. Пошкоджуваність саджанців великим сосновим довгоноси́ком у лісах Полісся України. *Наукові читання – 2021*. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С. 7–9.

11. Голеня С. Санітарний стан насаджень в осередку кореневої губки. Ліс, наука, молодь : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський університет, 2021. С. 67

12. ДНАОП 0.00-4.12-99. Типове положення про навчання з питань охорони праці.

13. ДНАОП 0.00-4.26-96. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

14. Зінченко О.В. Популяційні показники *Tomicus piniperda* L. у заселених колодах дерев із здорового фрагменту соснових насаджень в осередку кореневої губки. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2011. Вип. 118. С. 185–189.

15. Коваль І.М. Реакція на зміни клімату радіального приросту сосни звичайної у насадженнях із різними лісорослинними умовами у Центральному Поліссі. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2012. Вип. 120. С. 113–119.

16. Краснов В.П., Ткачук В.І., Орлов О.О Довідник із захисту лісу. Під ред. д. с.-г. н., проф. В.П. Краснова. К., Видавничий дім "Екоінформ", 2011. 528 с.

17. Кучерявенко О.В. Динаміка заселення дерев сосни стовбуровими шкідниками при розвитку патологічних процесів. *Вісник КНАУ*. Вип. 83. К., 2005. С. 106–111.

18. Кучерявенко О.В., Власюк В.П. Пошкодження пагонів сосни малим сосновим лубоїдом *Blastophagus minor* Hart. в осередку кореневої губки. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2003. № 104. С. 178–181.

19. Ладейщикова К.І. Селекція сосни та стійкість до кореневої губки. *Лісове господарство*. 2018. № 2. С. 69.

20. Ладейщикова К.І. Сучасний стан питання боротьби з кореневою губкою у нас і за кордоном. К., Урожай, 2019. 45 с.

21. Левченко В. Б., Ткаченко М. В. Досвід створення змішаних культур сосни звичайної та дуба звичайного на зрубках в умовах ДП «Житомирський військовий лісгосп». *Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів* (22 березня 2018 р., м. Малин). Малин : Вид-во МЛТК, 2018. С. 11–15.

22. Левченко В. Б., Ткаченко М. В. Фітопатологічний моніторинг хвороб культур сосни звичайної в умовах зони Полісся України. *Всеукраїнська науково-практична конференція «Відтворимо ліси разом»*, 5–7 березня – Київ, «НЕНЦ», 2018. С. 173–180.

23. Левченко В.Б. Роль стовбурових шкідників у розповсюдженні кореневої губки сосни звичайної в умовах Корабельного лісництва ДП "Житомирське ЛГ". *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.8. С. 67–71.

24. Левченко В.Б., Залевський Р.А., Горопаха М.В., Іванцов П.Д., Коломієць В.І. Навчальний посібник з агролісогрунтознавства для студентів напряму підготовки 201 «Агрономія», 205 «Лісове господарство». За ред. к. с.-г. н., доц. В. Б. Левченка. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. 234 с.

25. Левченко В.Б., Романюк А.А., Ткаченко М.В. Методологічні аспекти лісопатологічного моніторингу в умовах Житомирського обласного управління лісового і мисливського господарства. «Лісова типологія як основа наближеного до природи лісівництва». Тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції (9–12 жовтня 2019 року, м. Київ, НУБіП

України, ННІ лісового і садово-паркового господарства, кафедра Лісівництва). Київ : Вид-во НУБіП України. С. 51–53.

26. Левченко В.Б., Ткаченко М.В. Екологічні особливості вирощування культур сосни звичайної в умовах ДП «Житомирське військове лісове господарство». Новий час, стан та розвиток лісового і садово-паркового господарства: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених (Присвячена 20-річчю відновлення підготовки фахівців лісового господарства, ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 14–16 лютого 2018 р.). Харків, 2018. С. 62–64.

27. Левченко В.Б., Ткаченко М.В. Селекція і насінництво сосни звичайної як джерело збільшення продуктивності лісів у умовах Житомирського Полісся. *Сучасні технології та ефективне землекористування. Тези доповідей 72-ї Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції*, (8–10 квітня 2019 р.). К., НУБіП України, 2019. С. 185–189.

28. Левченко В.Б., Ткаченко М.В., Венгель С.М. Вивчення кореневої губки сосни звичайної (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) в лісових едатопах Житомирського Полісся. *Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: Збірник матеріалів учасників науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів* (28 березня 2019 р., м. Малин). Малин : Вид-во МЛТК, 2019. С. 118–124.

29. Левченко В.Б., Шульга І.В., Горопах М.В. Вивчення розповсюдження хвороб та шкідливих комах сосни звичайної в умовах північних районів Полісся Житомирської області. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*, (Житомир, 24 листопада 2017 р.). М-во освіти і науки, Житомирський національний агроекологічний університет. Житомир : Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2017. С. 56–59.

30. Левченко В.Б., Шульга І.В., Немерицька Л.В., Красносельська В.С. Методологія та організація проєктування фітопатологічного моніторингу лісових екосистем в умовах ДП «Зарічанське лісове господарство»

Житомирської області. Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4–5 квітня 2019 р.). Львів, НЛТУ України, 2019. С. 263–265.

31. Мартинчук І.В., Сельтов Я.М., Кирилов В.Г., Голень С.В., Шевчук А.С. Доцільність введення у лісові культури ліщини звичайної. *Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (факультету лісового господарства та екології – 20 років). Матеріали міжнародної науково-практичної конференції* (7–8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир : Поліський національний університет, 2021, С. 122–123.

32. Мешкова В.Л., Зінченко О.В. Заселеність стовбуровими комахами соснових насаджень, ослаблених різними чинниками. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2013. № 10. С.126–131.

33. Мешкова В.Л., Зінченко О.В. Зміна таксаційних показників соснових деревостанів, пошкоджених різними чинниками. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2013. Вип.122. С.124–128.

34. Негруцький С.Ф. Коренева губка і біологічні заходи захисту від неї. Пошуки ефективних заходів захисту хвойних насаджень від хвороби. Х., 2017. 35 с.

35. Негруцький С.Ф. Коренева губка. Х., Лісова промисловість, 2014. 215 с.

36. Нормативно-інформаційний довідник з лісової таксації. Відповідальні за випуск А.А. Строчинський, С.М. Кашпор. К., 2010. 564 с.

37. Олексієнко І.О. Лісогосподарські заходи боротьби з кореневою губкою. К., Лісова промисловість. 2017. С. 76–79.

38. Падій М.М. Лісова ентомологія. К., Вища школа, 2010. 285 с.

39. Пірс П. Основи економіки лісового господарства. К., ЕКО-інформ, 2006. 260 с.

40. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. К., Мінагрополітики України, 2006. 32 с.
41. Санітарні правила в лісах України. К., ДКЛГ України, 1995. 19 с.
42. Скрильник Ю.Е. Шкідливість вусачів (*Coleoptera, Cerambycidae*) у соснових насадженнях Лівобережної України. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2013. № 10. С.148–159.
43. Слободян П.Я. Лісівничо-екологічні особливості формування осередків всихання *Picea abies* (L.) Karsten в Сколівських Бескидах : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с-х. наук. Львів, 2003. 18 с.
44. Сухомлин М.М. Проблеми сумісності і вищих базидіоміцетів (фізіологічні, екологічні, морфологічні аспекти) : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. доктора біол. наук. К., 2003. 38 с.
45. Ткачук В.І., Усцький І.М. Сучасний стан лісів Житомирської області. *Лісівництво та агролісомеліорація*. Х., 2002. Вип. 102. С. 30–34.