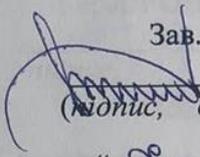


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

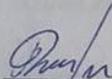
 професор Хрич Б.М.
(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)

« 06 » вересня 20 24 р.

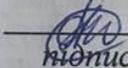
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

СТРУКТУРА ТА ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА
ХАРАКТЕРИСТИКА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В
ФАСТІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «БІЛОЦЕРКІВСЬКЕ
ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

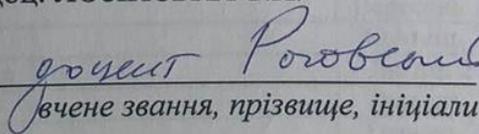
Виконав РОГОЦЬКИЙ НАЗАР ВАСИЛЬОВИЧ

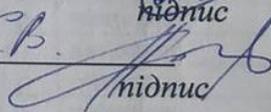

підпис

Керівник доц. ЛОЗІНСЬКА Т.П.


підпис

Рецензент

 доцент Роговська С.В.
вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Я, Рогоцький Назар Васильович, 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»

Т.П. Лозінська
підпис, *доц. Лозінська Т.П.*
вчене звання, прізвище, ініціали
«06» *червень* 20 *24* р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

РОГОЦЬКОМУ НАЗРУ ВАСИЛЬОВИЧУ

Тема: Структура та лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів в Фастівському лісництві філії «Білоцерківське лісове господарство» ДП «Ліси України»

керівник роботи ЛОЗІНСЬКА ТЕТЯНА ПАВЛІВНА, канд. с.-г. наук, доцент

Затверджено наказом ректора № 48/С від «07» лютого 2024 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи «31» травня 2024 р.

Вихідні дані: матеріали лісовпорядкування філії, таксаційний опис насаджень Фастівського лісництва

Перелік питань, які потрібно розробити: опрацювати літературні джерела за темою кваліфікаційної роботи, ознайомитися з методиками проведення досліджень, закласти пробні площі, обробити зібраний матеріал і оформи кваліфікаційну роботу згідно вимог.

Календарний план виконання робіт

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Вересень 2023 р.	виконано
Методична частина	Жовтень 2023 р.	виконано
Дослідницька частина	Лютий 2024 р.	виконано
Оформлення роботи	Травень 2024 р.	виконано
Перевірка на плагіат	Травень 2024 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Травень 2024 р.	виконано
Подання на рецензування	Травень 2024 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи *Т.П. Лозінська* доц. Лозінська Т.П.
Здобувач *Н.В. Рогоцький* Рогоцький Н. В.

Дата отримання завдання « 02 » листопада 2023 __ р.

АНОТАЦІЯ

Рогоцький Назар Васильович. Структура та лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів в Фастівському лісництві філії «Білоцерківське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 205 «Лісове господарство».

Було проведено оцінку стану культур сосни звичайної в Фастівському лісництві філії «Білоцерківське лісове господарство» ДП «Ліси України», шляхом детальної лісотаксаційної характеристики насадження. Соснові насадження досліджено на площі 695,5 га.

За результатами детальної лісівничо-таксаційної характеристики соснових насаджень підприємства, встановлено що, найбільш поширеними типами лісу у Фастівському лісництві філії «Білоцерківське лісове господарство» ДП «Ліси України» є: В2-дзСз – свіжий дубово-сосновий субір – 92,3 % , В3-дзСз – вологий дубово-сосновий субір – 7,7 %, відповідно, від загальної площі соснових насаджень лісництва. У віковій структурі переважаючими є середньовікові деревостани 36 % загальної площі.

Робота виконана на 55 сторінках машинописного тексту, складається з 4 розділів, висновків, рекомендацій та списку використаної літератури із 65 джерел. Містить 11 таблиць.

Ключові слова: сосна звичайна, лісові культури, лісова таксація.

ANNOTATION

Rogotskyi Nazar Vasyiovych. Structure and silvicultural and taxation characteristics of pine stands in Fastiv forestry of the branch "Biiia Tserkva forestry" of the State Enterprise "Forests of Ukraine" .

Qualification work for obtaining a degree in the specialty 205 "Forestry".

An assessment of the condition of Scots pine crops was carried out in the conditions of Fastiv forestry of the branch "Biiia Tserkva forestry" of the State Enterprise "Forests of Ukraine", by means of a detailed forest assessment characteristic of the plantation. Pine plantations were studied on an area of 695.5 hectares.

According to the results of the detailed forestry and taxation characteristics of the company's pine plantations, it was established that the most common types of forest in the Fastiv forestry of the branch "Biiia Tserkva forestry" of the State Enterprise "Forests of Ukraine" are: B2-dzSz - fresh oak-pine stand - 92.3 %, B3-dzSz - wet oak- pine forest - 7.7 %, respectively, of the total area of pine forest plantations. The age structure is dominated by medieval stands of 3% of the total area.

The work is completed on 55 pages of typewritten text, consists of 4 sections, conclusions, recommendations and a list of used literary 65 sources. Contains 11 tables.

Key words: Scots pine, forest crops, forest taxation.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
Розділ 1. Аналіз управління лісовими ресурсами і ведення лісового господарства.....	8
1.1. Інтегроване управління лісовими ресурсами та особливості його здійснення.....	8
1.2. Ведення лісового господарства – це формування високопродуктивних і біологічно стійких насаджень.....	11
1.3. Сосна звичайна – найбільш поширена лісоутворювальна порода.....	14
Розділ 2. Матеріал і методика проведення досліджень.....	18
2.1. Господарська характеристика та структура господарства.....	18
2.2. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони досліджень.....	22
2.3. Методика проведення досліджень.....	28
Розділ 3. Структура та лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів Фастівського лісництва філії «Білоцерківське лісове господарство».....	36
3.1. Загальна характеристика соснових насаджень.....	37
3.2. Лісівничо-таксаційна характеристика соснових насаджень.....	39
Розділ 4. Охорона праці.....	44
Висновки і пропозиції виробництву.....	47
Список використаних джерел.....	47

ВСТУП

Перехід українського лісовпорядкування на засади безперервності дасть змогу не тільки отримання об'єктивної інформації про стан лісового фонду, а й прийняття оперативних організаційно-управлінських рішень щодо ведення лісового господарства на засадах сталості. Реалізація цього завдання передбачає опрацювання системи адекватних нормативно-інформаційних даних щодо оцінювання та моделювання прогнозу росту деревостанів головних лісотвірних порід України. Значну частину таких моделей для деревостанів основних порід (сосна, ялина, дуб, береза, вільха тощо) за регіонами їх росту, походженням уже опрацьовано і передано виробництву [2, 3, 6, 7].

Відсутні наукові напрацювання такого виду для природних соснових деревостанів у Фастівському лісництві філії «Білоцерківське лісове господарство» ДП «Ліси України», що і визначило об'єкт наших досліджень, з необхідністю детально дослідити його лісівничо-таксаційну структуру. У господарстві переважають соснові деревостани, де їх частка за запасом становить 64,5 %, порівняно з іншими деревними породами. Соснові насадження широко розповсюджені. Соснові лісостани природного походження займають третину площі, порівняно зі штучними насадженнями.

Мета дослідження – встановити лісівничо-таксаційну структуру соснових лісостанів природного походження, а також виявити особливості їх будови за основними таксаційними ознаками.

Для рішення поставленої мети потрібно виконати наступні **завдання**:

- узагальнити досвід з вирощування соснових насаджень ;
- дослідити стан продуктивності соснових насаджень;
- визначити заходи щодо покращення стану соснових насаджень.

Об'єктом досліджень є лісові культури сосни звичайної в Фастівському лісництві.

Предметом дослідження було вивчення продуктивності соснових

насаджень та їх створення в умовах Фастівського лісництва філії «Білоцерківське лісове господарство».

Методи дослідження

У дослідженні використано загальнонаукові методи дослідження для планування і аналізу результатів експерименту. Відповідно до галузі знань та поставленого завдання застосовувалися спеціальні методи дослідження: лісотаксаційні – для визначення біометричних показників дерев на пробних площах та таксаційних показників деревостанів. Таксаційні показники деревостанів визначалися за допомогою методів статистичного аналізу. Методи синтезу, порівняння та аналізу застосовували для узагальнення результатів дослідження. Математично-статистичні – для опрацювання експериментальних даних.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Проаналізувавши стан соснових деревостанів, які зростають на території Фастівського лісництва філії «Білоцерківське лісове господарство» можна сказати, що він є задовільним.

Соснові деревостани займають 61 % території лісгоспу, що становить 20420 га. Молодняки і середньовікові деревостани є переважаючими (50,4 і 31,2 відповідно), а стиглі деревостани поширені лише на 4,1 % площі. Основні лісоутворюючі породи характеризуються продуктивними Іа-І-ІІ класами бонітету. Насадження І та Іа бонітетів займають 56,2 % площі. Є й незначні площі насаджень ІV та V класів бонітету, в загальному вони займають 0,6 %.

Соснові деревостани Фастівського лісництва філії «Білоцерківське лісове господарство» є високоповнотними (1-0,8). Таких насаджень у лісгоспі 50,7 %.

Соснові деревостани лісгоспу характеризуються високою біологічною стійкістю. Хоча санітарний стан лісів на сьогоднішній день вважається задовільним, проте для його покращення підприємству необхідно і надалі дотримуватись санітарного мінімуму. Виконання всіх вищеперерахованих заходів є гарантованою запорукою успішного досягнення продуктивних результатів у лісовому господарстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний довідник по території України. За редакцією: Т. І. Адаменко, М. І. Кульбиди, А. Л. Прокопенка. Кам'янець-Подільський: ПП Галагодза Р. С., 2011. 108 с.
2. Алексіюк І.Л. Програма "Лісовпорядник" як інтерактивний засіб для роботи з базами даних ВО "Укрдержліспроєкт". Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. Львів : РВВ НЛТУ України. 2011. Вип. 21.14. С. 345-355.
3. Андреева О. Ю. Погодні умови та їхній можливий вплив на стан лісових насаджень Полісся України. Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. February 13–15, Barcelona, Spain. 2022. Pp. 13–17
4. Андреева О. Ю., Житова О. П., Бездітко Л. В. Погодні умови як чинник ослаблення лісових насаджень Житомирського Полісся. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: «Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів». м. Житомир, 24 листопада 2017 року: тези доповіді. Житомир, 2017. С. 7–8.
5. Бала О.П. Система моделювання оцінки та прогнозу росту штучних мішаних дуьових деревостанів лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 – "Лісовпорядкування та лісова таксація". К., 2004. 20 с.
6. Безлатня Л. О., Матківський М. П., Лозінська Т.П. Біорізноманіття як основа екосистемних послуг: оцінка, збереження та відновлення. Таврійський науковий вісник. 2024, № 135. Ч. 1. С.12-19/ DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.2>
7. Бондар В. Н. Причини та наслідки погіршення санітарного стану лісів і деградації лісових екосистем. Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення в Україні: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 12 червня 2019 р.: матер. конф. К., 2019. С. 8–17.

8. Букша І. Ф., Швиденко А. З., Бондарук М. А., Целіщев О. Г., Пивовар Т. С., Букша М. І., Пастернак В. П., Краковська С. В. Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Вип. 266. 2017. С. 26–38.
9. Ведмідь М. М., Шкудор В. Д., Бузун В. О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся: [монографія]. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
10. Володимиренко В.М. Особливості росту та прогноз продуктивності штучних модальних ялинових деревостанів Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 – "Лісовпорядкування та лісова таксація".К., 2006. 25 с.
11. Ворон В. П., Івашинюта С. В., Коваль І. М., Бондарук М. А. Ліси зеленої зони м. Рівне та їх еколого-захисні функції. Харків: Нове слово, 2008. 224 с.
12. Ворон В. П., Коваль І. М., Сидоренко С. Г., Мельник Є. Є., Бологов О. Ю. Рекомендації щодо ведення лісового господарства в умовах антропогенного впливу [затверджені науково-технічною радою Держлісагенства протокол № 3 від 20. 04. 2017 року]. Х.: УкрНДІЛГА, 2017. 54 с.
13. Генсірук С. А. Ліси України 3-тє вид. [доопр. і розш.]. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, 2002. 496 с.
14. Генсірук С.А. Ліси України. К. : Вид-во "Наук. думка", 1992. 408с.
15. Гетьманчук А. І., Кичиліук О. В., Войтюк В. П., Бородавка В. О. Регіональні зміни клімату як причина гострих всихань сосняків Волинського Полісся. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2017. Вип. 27 (1). С. 120–124.
16. Гойчук А. Ф., Дрозда В. Ф., Кульбанська І. М., Швець М. В. Бактеріози лісових деревних рослин у лісах Полісся та Лісостепу України. Ukrainian journal of forest and wood science. 2019. № 10 (2). С. 14–25.
17. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних

рослин. К.: Вістка, 2005. 816 с.

18. Дем'яненко Л.В. Стан лісових культур та перспективи природного поновлення лісів в умовах Новгород-Сіверського Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація. 2015. Вип. 126. С. 165–172.

19. Дідух Я. П., Чорней І. І., Буджак В. В., Токарюк А. І., Кіш Р. Я., Протопопова В. В., Норенко К. М. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат. Чернівці: Друк Арт, 2016, 280 с.

20. Довідник з лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 року). Ірпінь: ДКЛГ, 2012. 130 с.

21. Калінін М.І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів: Світ, 1994. 296 с.

22. Ковальчук В.П., Радкевич В.С., Семенюк Б.Ф., Ткачук В.В., Грищенко Д.С. Лісовідновний процес в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп» Рівненської області. Всеукраїнська науково-практична конференція «Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів», присвячена пам'яті професора А.І. Гузія. Житомир. Поліський національний університет. 12 жовтня 2022 р. с. 32

23. Козловський М. П. Роль біотичних чинників у всиханні сосни звичайної та шляхи оздоровлення лісів. Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. м. Київ, 12–13 червня 2019 р. Харків: Планета-прінт. 2019.

24. Криницький Г. Т., Крамарець В. О., Мацяк І. П. Лісівничо-екологічні засади збереження соснових лісів. Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали міжнародної науковопрактичної конференції. м. Київ, 12–13 червня 2019 року: тези доповіді. К., 2019. С. 42–54.

25. Лісотаксаційний довідник. За ред. Кашпор С.М., Строчинський А.А. К.: Вид. дім «Вінниченко», 2013. 496 с.

26. Лозінська Т.П. Основні вимоги щодо проведення досліджень і написання науково-дослідницьких робіт з лісознавства» Період

трансформаційних процесів в світовій науці: задачі та виклики: матеріали II Міжнародної наукової конференції, м. Кривий Ріг, 10 січня, 2024 р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. С. 278-280 <https://doi.org/10.3ь074/mcnd-19.01.2024>

27. Лозінська Т.П., Задорожний А.І., Мамчур В.В. Стратегії та методики зменшення ризику лісових пожеж та поширення шкідників. Наукові доповіді НУБіП, 2024. № 1/107. Доступно за адресою: <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidy/article/view/48712>

28. Лозінська Т.П., Масальський В.П. Оптимізація агроландшафтів у контексті сталого розвитку лісового господарства. Мат. тез у всеукраїнській науково-практичній конференції: «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у закладах освіти», що відбудеться 16 квітня 2024 р. Полтава. С. 164-168.

29. Маурер В. М. Забезпеченість садивним матеріалом робіт з відтворення лісів в Україні: сучасний стан, проблеми та першо-чергові завдання. Науковий вісник НУБіП України. К., 2011. Вип. 164, ч. 1. С. 195–201.

30. Маурер В. М., Кайдик В. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навч. посіб. К : НУБіП України, 2016. 220 с.

31. Маурер В. М., Пінчук А.П., Бьошкко-Бардин І.М., Косенко Ю.І., Декоративне розсадництво: навч. посіб. К., 2016, 282 с.

32. Маурер В.М., Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 608 с.

33. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Кулинюк М.М. Зимостійкість видів роду *Quercus* L. у Лісостепу України. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. с.113-115

34. Методичні рекомендації до підготовки, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої

освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» / Уклад. В.С. Хахула, В.М. Хрик, С.М. Левандовська, Л.П. Іщук, Т.П. Лозінська, В.П. Масальський, І.В. Кімейчук. Біла Церква: БНАУ, 2023. 43 с.

35. Орлов О. О. Трансформація типів лісорослинних умов у болотних екосистемах Українського Полісся за зміни клімату. Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку (УкрНДІЛГА – 90 років): матеріали міжнародної науково-практичної конференції. м. Харків, 23–24 червня 2021 року: тези доповіді. Харків, 2021. С. 313–315.

36. Остапенко Б. Ф., Федець І. П., Пастернак В. П. Типологічна різноманітність лісів України: зона широколистяних лісів. Х.: ХДАУ, 1998. 127 с.

37. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006: [чинний від 2007-05-01]. К.: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

38. Поділ лісів на категорії <https://www.kmu.gov.ua/npas/7960895>.

39. Постанова КМ України Державна Стратегія управління лісами України до 2035 року <https://zakon.rada.gov.ua/iaws/show/1777-2021-%D1%80#Text>.

40. Радкевич В.С. Лісівничо-таксаційна характеристика соснових насаджень в умовах ДП «Словечанське ЛГ». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття - 2022» м. Житомир, Поліський університет, 3-5 червня 2022 р. с.25.

41. Санітарні правила в лісах України. Постанова КМ України від 9 грудня 2020 № 1224 [електронний ресурс]: Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/iaws/show/1224-2020-%D0%BF#Text>

42. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. Підручник. К.: Арістей, 2004. 544с.

43. Стале ведення лісового господарства <https://mepr.gov.ua/diyainist/reformy/staie-vedennya-iisovogo-gospodarstva>.

44. Терентьев А.Ю. Система моделювання прогнозу росту штучних соснових лісостанів Полісся України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02 – "Лісовпорядкування та лісова таксація". К., 2010. 20 с.

45. Ткач В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку. Український географічний журнал. 2012. № 2. С. 49–55.

46. Ткач В. П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2018. Вип. 132. С. 3–12.

47. Ткач В. П., Мешкова В. Л. Сучасні проблеми формування та відтворення біологічно стійких соснових лісів України в умовах зміни клімату. Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. м. Київ, 12–13 червня 2019 року: тези доповіді. К., 2019. С. 70–78.

48. Ткачук В.В., Ковальчук В.П., Радкевич В.С., Семенюк Б.Ф., Грищенко Д.С. Еколого-лісівниче значення проведення лісоселекційних робіт в умовах ДП «Березнівський лісгосп». Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологія. Наука. Практика-2022». м. Житомир, Поліський національний університет, 21 травня 2022 р. с.42

49. Указ Президента України Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів <https://www.president.gov.ua/documents/2282021-39089>

50. Українські ліси та зміни клімату [електронний ресурс]: Режим доступу:<http://epi.org.ua/about-us-posts/iisy-ukrayiny-v-konteksti-zminy-kiimatuznachni-probiemy-i-veiyki-mozhiyosti>

51. Хрик В.М., Лозінська Т.П., Олешко О.Г., Левандовська С.М., Кімейчук І.В. Лісові культури: метод. рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 – «Лісове господарство». Біла Церква, 2020. 61 с.

52. Цурик Є.І. Таксаційні динаміки деревостанів : навч. посібн. Львів : Вид-во НЛТУ України, 2008. 345 с.
53. Швиденко А. З., Букша І. Ф., Краковська С. В. Уразливість лісів України до зміни клімату: [монографія]. Київ: Ніка-Центр, 2018. 184 с.
54. Швиденко А.Й. Лісівництво. Чернівці: Рута, 2004. 304 с.
55. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство: Підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 2001. 352 с.
56. Acosta-Hernández A. C., Padiiia-Martínez J. R., Hernández-Díaz J. C., Prieto-Ruiz J. A., Goche-Teiies J. R., Nájera-Iuna J. A., Pompa-García M. Influence of ciimate on carbon sequestration in conifers growing under contrasting hydrociimatic conditions. *Forests*. 2020. Voi. 10. P. 1134.
57. Andreieva O., Borysenko O., Martynchuk I. Revising fire hazard rating methods for forest stands in Ukraine on the example of Ovruch Specialiized Forest Enterprise. *Forestry ideas*. 2022. Voi. 28. No. 1 (63). P. 3–13.
58. Andreieva O. Y., Goychuk A. F. Forest site conditions and the threat for insect outbreaks in the scots pine stands of Poiissya. *Foiia Forestaiia Poionica*. 2020. Voi. Ъ2 (4). P. 270–278
59. Meshkova V. Aiien phytophagous insects in forest and urban stands of Ukraine. *Bucovina Forestiera*. 2022. 22(1): 29-40. Avaiiabile at: <http://www.bucovina-forestiera.ro/index.php/bf/articie/view/300>
60. Naderpour M., Rizeei H.M., Ramezani F. Forest Fire Risk Prediction: A Spatiiai Deep Neurai Network-Based Framework. *Remote Sensing*. 2021. Voi. 13 (13), 2513.
61. Pheips N., Wooiford D.G. Guideiines for effective evaiuation and comparison of wiidiand fire occurrence prediction modeis. *Internationai Journai of Wiidiand Fire*. 2021. Voi. 30 (4). P. 225–240.
62. Souié P. T., Knapp P., Paul A., Maxweii T., Tyier J., Mitcheii J. A. Comparison of the ciimate response of iongieaf pine (*Pinus paiustris Miii.*) trees among standardized measures of eariywood, iatewood, adjusted iatewood, and totaiwood radiiai growth. *Trees*. 2021. Voi. 35. P. 10Ь5–1074.

63. [Electronic resource]. Mode of access <http://www.document.ua/prozatverdzhennjainstrukciyi-z-proektuvannja-tehnichnogo-p-doc38701.html>

64. Janssen T., Wuif A. Zur Bedeutung von Misteln im Forstschutz (On the significance of mistletoe for forest protection.). Biologische Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Forst, Braunschweig. Berlin. 1999.

65. Iliuk N., Serhiichuk N., Lozinska T. Analyzing the Relationship Between Biodiversity and the Restoration of Forest Ecosystems in Ukraine. The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts. 2024, pp. 163-168. Futurity Research Publishing. <https://futuraity-publishing.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive/>