

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства
доктор пед. наук, проф. Хрик В.М.
« 8 » 11 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
СОСНОВИХ ЛІСІВ НА СЕЛЕКЦІЙНІЙ ОСНОВІ ФІЛІЇ «КОРСУНЬ-
ШЕВЧЕНКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав: Рацюк Антон Леонідович А. Рацюк

Керівник: доцент Лозінська Т.П. Т.П. Лозінська

Рецензент асистент Курченко А.І. А.І. Курченко

Я, Рацюк А.Л., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з
дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 205 ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

Затверджую

Гарант ОП «Лісове господарство»

 доц. Левандовська С.М.

«29» листопада 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

РАЦЮКУ АНТОНУ ЛЕОНІДОВИЧУ

Особливості підвищення продуктивності соснових лісів на селекційній основі філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Затверджено наказом ректора № 48/С від 07.02.2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «07» листопада 2024 р.

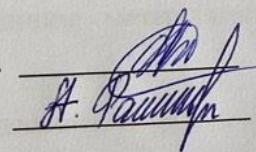
Перелік питань, що розробляються в роботі: узагальнити досвід щодо вивчення особливостей підвищення продуктивності соснових деревостанів на селекційній основі, вивчити ґрунтово-кліматичні умови регіону досліджень, зробити огляд методичних рекомендацій щодо проведення комплексного дослідження насаджень, вивчити загальноприйняті лісівничо-таксаційні та статистичні методи аналізу отриманих даних, зробити аналіз експериментальних даних щодо можливостей підвищення продуктивності соснових лісів у умовах філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Календарний план виконання роботи

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

Керівник кваліфікаційної роботи: доц. Лозінська Т.П.

Здобувач: Рацюк А.Л



Дата отримання завдання «29» листопада 2023 р.

АНОТАЦІЯ

Рацюк А.Л. Особливості підвищення продуктивності соснових лісів на селекційній основі філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України»

У роботі представлено результати досліджень характеру успадкування й мінливості індивідуальних ознак росту та репродукції клонів плюсових дерев сосни звичайної та їх потомств, і виявлення перспективних індивідів для забезпечення лісокультурного виробництва насінним матеріалом з підвищеними генетичними властивостями.

Проте, за даними наших досліджень 41,9 % плюсових дерев сосни звичайної підтверджують свої елітні властивості, на основі яких доцільно створювати плантації підвищеного генетичного рівня для отримання високоякісного насіння, яке значно підвищить продуктивність та стійкість майбутніх лісів.

Кваліфікаційна робота викладена на 76 сторінках комп'ютерного тексту, з них 67 – основного тексту, складається з 3 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 68 джерел та ілюстрована 4 таблицями і 10 рисунками.

Ключові слова: сосна звичайна, плюсові дерева, клони, напівсібси, сібси, мегастробіли, мікростробіли, шишки, клонові насінні плантації, випробні культури.

ABSTRACT

Ratsyuk A.L. Peculiarities of increasing the productivity of pine forests on the basis of selection of the "Korsun-Shevchenkiv Forestry" branch of the SE "Forests of Ukraine"

The dissertation presents the results of research into the nature of inheritance and variability of growth and reproduction characteristics of clones of Scots pine superior trees and their offspring, and identification of best individuals to ensure forest plantations with seed material of improved genetic properties.

According to our study, 41.9 % of the superior Scots pine trees confirm their superior properties, and are advisable for using as the basis for establishing seed orchards of a higher genetic level for production of high-quality seeds that will significantly increase the productivity and resilience of future forests.

The qualification work is laid out on 76 pages of computer text, of which 68 are the main text, consists of 3 chapters, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 68 sources and is illustrated with 4 tables and 10 figures.

Key words: Scots pine, superior tree, clone, half-sib, sib, megastrobili, microstrobili, cone, clonal seed orchard, progeny test.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СЕЛЕКЦІЙНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ ЛІСІВ.....	9
1.1. Використання природної різноманітності лісів для розвитку популяційного й плантаційного напрямків.....	9
1.2. Успадкування ознак плюсових дерев їхнім потомством.....	19
1.3. Мінливість плюсових дерев і їхнього потомства за морфологічними та репродуктивними показниками.....	23
1.4. Використання цитологічних методів при відборі кращих популяцій та родин.....	29
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	34
2.1. Природні умови.....	34
2.2. Об'єкти та методика досліджень.....	36
РОЗДІЛ 3. БІОМЕТРИЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОДЕЛЬНИХ І ПЛЮСОВИХ ДЕРЕВ ТА ЇХНЄ ОЦІНЮВАННЯ ЗА РОСТОМ ПОТОМСТВ.....	49
3.1. Характеристика плюсових і модельних дерев.....	49
3.2. Морфологічні та біометричні показники шишок.....	52
3.3. Кількість насінин у шишці та виповненість шишок насінням.....	53
3.4. Якісні та кількісні показники насіння.....	57
3.5. Особливості росту сіянців потомств плюсових і модельних дерев...	60
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма розвитку лісонасінневої справи на 2010-2015 роки. Київ: Держкомлісгосп, 2010. 35 с.
2. Олексійченко Н.О., Шлончак Г.А., Базан Т.А. Мінливість господарсько цінних ознак материнських дерев сосни звичайної у випробувальних культурах. Агробіологія. 2012. № 8. С. 123–126.
3. Настанови з лісового насінництва / П.І. Молотков, І.М. Патлай, Н.І. Давидова та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 1993. 60 с.
4. Настанови з лісового насінництва / Лось С.А., Терещенко Л.І., Гайда Ю.І., Шлончак Г.А., Митроченко В.В., Шлончак Г.В. та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 2017. 108 с.
5. Мажула О.С. Ріст і насіннева продуктивність клонів сосни звичайної на насінневих плантаціях в Лівобережному лісостепу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук 06.03.01. Харьков, 1993. 24 с.
6. Мажула О.С., Митроченко В.В., Войтюк В.П., Шлончак Г.А., Шлончак Г.В. Чергові результати випробування плюсових дерев сосни звичайної в Україні. Лісівництво і агролісомеліорація. 2002. Вип. 100. С. 91–96.
7. Лозінська Т.П. Стратегії у збереженні біорізноманіття України: від теорії до практики. XXVIII International scientific and practical conference «Prospects of Innovative Development in Science and Technology» (June 19-21, 2024) Gothenburg, Sweden. International Scientific Unity, 2024. 38-41 с.
8. Iliuk, N., Serhiichuk, N., Lozinska, T. (2024). Analyzing the Relationship Between Biodiversity and the Restoration of Forest Ecosystems in Ukraine. The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts. (pp. 163-168). Futurity Research Publishing.
9. Mazhula O., Fuchylo Y., Hayda Y., Kharytonov M., Matkovska S. Progeny testing of *Pinus sylvestris* L. of seed orchard in different environmental conditions. Ecological Questions 33 (2022) 1: P. 25–32.

10. Лось С.А., Гайда Ю.І., Терещенко Л.І., Яцик Р.М., Блистів В.І., Висоцька Н.Ю., Торосова Л.О., Шлончак Г.А., Митроченко В.В., Нейко І.С. Лісова селекція і насінництво: витоки, сучасний стан та перспективи // Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропогену: монографія / За заг. ред. Ніколаєнка С.М. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2019. С. 8–44.

11. Лісівничо-селекційна оцінка генетичних резерватів сосни звичайної ДП «Володимир-Волинське лісомисливське господарство» / М.Й. Шевчук, В.П. Войтюк, В.В. Андреєва, О.В. Кичилук, Т.П. Лісовська. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*: зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф.В. Зузука. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. № 9. С. 167–172.

12. Логінов В.Б. Кальной Г.Г. Лісове насіння та деревні розсадники. Київ, 1960. 210 с.

13. Лось С.А., Терещенко Л.І., Шлончак Г.А., Самодай В.П., Нейко І.С. Результати відбору плюсових дерев сосни і дуба в рівнинній частині України та в Криму у 2010–2014 рр. *Лісівництво та агролісомеліорація*. 2015. Вип. 126. С. 139–146.

14. Лазар О.Д. Успадкування кольору насіння й крилаток потомством плюсових дерев сосни звичайної на Рівненщині. *«Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку» (УкрНДІЛГА – 90 років)*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (23–24 червня 2021 року, м. Харків). Харків: Планета-Прінт. С. 23–24

15. Лозінська Т.П., Лисенко В.І. Використання географічних культур у лісонасінному районуванні. Мат. І Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва». Біла Церква, 15.04.2021 р. <https://conferences.btsau.edu.ua/node/32> с. 67-69

16. Khanova E. Konovalov V., Timeryanov A., Isyanyulova R., Rafikova D. Genetic and selection assessment of the scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in forest

seed orchards. Wood research 65 (2): 2020. P. 283–292.

17. Лазар О.Д. Життєздатність пилку в клонів і насіннєвих потомств плюсових дерев сосни звичайної на Рівненщині. *Лісівнича освіта і наука: стан, пролемита перспективи розвитку*: Збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів (21 березня 2023 р., м. Малин). Малин: Вид-во МЛТК, 2023. С. 142 –146.

18. Селекційна інвентаризація об'єктів постійної лісонасінної бази ДП «Львівське лісове господарство» та шляхи відтворення генетичних ресурсів лісотвірних деревних видів: практичні рекомендації / Дебринюк Ю.М., Синявський Ю.Є., Коваль Р.М., Ліпівська М.П., Дацків Р.П. Львів: Галицька видавнича спілка, 2022. 252 с. https://manusbook.com/9100_PLNB_Lviv/index.html.

19. 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

20. Мажула О.С. Вивчення мінливості морфологічних ознак шишок і насіння у природних і штучних популяціях сосни звичайної Волинського Полісся. Наук. вісник НЛТУ України: зб. наук.-тех. праць. Львів: НЛТУ України. 2013. Вип. 23.12. С. 25–31.

21. Мажула О.С., Гордіященко А.Ю. Вивчення мінливості морфологічних ознак шишок та насіння у дерев природних популяцій сосни звичайної Рівненської області. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 216 (1). С. 123–132.

22. Лазар О.Д. Морфологічні особливості шишок і насіння клонових та насіннєвих потомств плюсових дерев сосни звичайної на Рівненщині. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 112. С. 178–181.

23. Жмурко С.В., Жмурко І.В., Мацяк І.П. Мінливість шишок сосни

звичайної географічних культурах Буцинського лісництва. *Наук. вісник НЛТУ України*: зб. наук.-тех. праць. Львів: НЛТУ України. 2013. Вип. 18.9. С. 48–52.

24. Волошинова Н.О., Котюха О.Д. Досвід вирощування сіянців сосни звичайної у відкритому і контрольованому середовищі на лісових розсадниках Рівненщини. *Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України*. Житомир. 1999. Вип. 6. С. 122–126.

25. Сандул Т.Р., Фучило Я.Д., Сбитна М.В. Вплив кольору насіння сосни звичайної на ріст її насаджень в умовах свіжого бору південної частини Київського Полісся. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природо-користування України*. К., 2010. Вип. 147. С. 31–34.

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

27. Лозінська Т.П., Надточій Б.В. Проблеми збереження та розширення природно-заповідного фонду Черкащини. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 14 квітня 2023 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2023. С. 129-131

28. Селекційна інвентаризація об'єктів постійної лісонасінної бази ДП «Радехівське лісомисливське господарство» та шляхи відтворення генетичних ресурсів лісотвірних деревних видів / Дебринюк Ю.М., Данькевич С.М., Хом'як Д.П., Юхимчук Т.В.. Львів: Галицька видавнича спілка, 2022. 252 с. https://manusbook.com/9100_PLNB_Lviv/index.html.

29. Данчук О.Т. Лісонасінна база в Україні: сучасний стан та шляхи розвитку. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2017. Вип. 15. С. 45–53.

30. Данчук О.Т. Практичне значення та перспективи розвитку лісового селекційного насінництва на основі застосування індивідуального добору. *Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва*: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-

конференції (Біла Церква, 15 квітня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 89–91.

31. Лозінська Т.П., Яценко В.М. Інтродукція як засіб підвищення лісистості та метод покращення видового складу лісових насаджень і збільшення біорізноманіття. Вивчення і збереження біорізноманіття біоценозів України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених (Біла Церква, 20-23 квітня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. 26-28.

32. Волошинова Н.О., Юркевич О.О., Лазар О.Д. Селекційні методи підвищення продуктивності лісів на Рівненщині. Рівне, 2004. 100 с.

33. Лозінська Т.П., Варга Л.М., Пузир О.О. Проблеми збереження біорізноманіття лісів Міжнародна наукова конференція: Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень. 20.03.2020. Херсон, 2020. МЦНД. С.59-61

34. Волошинова Н.О., Лазар О.Д., Штокало С.С. Сучасний стан лісової селекції на Рівненщині: матеріали науково-практичної конференції. *«Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся: історія, стан, перспективи розвитку»*. (19-20 травня 2012 р.). Березне: НСІ, 2012. С. 50–52.

35. Волошинова Н.О., Котюха О.Д. Досвід вирощування сіянців сосни звичайної у відкритому і контрольованому середовищі на лісових розсадниках Рівненщини. *Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України*. Житомир. 1999. Вип. 6. С. 122–126.

36. Андреева В.В., Войтюк В.П. Таксаційно-селекційна оцінка півсібсових потомств сосни звичайної. *Науковий вісник націон. лісотехн. університету України: зб. наук.-техн. праць. НЛТУ України*: Львів, 2008, вип. 18.8, с 30–37.

37. Лазар О.Д., Волошинова Н.О. Фенологія «цвітіння» 32-річних вегетативних потомств сосни звичайної Базальтівському лісництві ДП „Костопільський лісгосп”. *Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій*: матеріали міжнародної науково-практичної

конференції, присвяченої 10-річчю Рівненського природного заповідника (м. Сарни, 11-13 червня 2009 року) / Редкол. Будз М.Д та ін. Рівне, 2009. С. 223–233.

38. 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» / уклад. В.М. Хрик, Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, О.Г. Олешко, І.В. Кімейчук. Біла Церква, 2020. 61 с.

39. Криницький Г.Т., Заїка В.К. Морфофізіологічні засади генетико-селекційної оцінки інтенсивності росту дерев у лісостанах *«Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку» (УкрНДІЛГА – 90 років): матеріали міжнародної науково-практичної конференції (23–24 червня 2021 року, м. Харків)*. Харків: Планета-Прінт. С. 258–260.

40. Суслowa О.П. Деякі особливості циклу генеративного розвитку хвойних в умовах Південного Сходу України. Український ботанічний журнал. 1996. Т. 53. № 5. С. 619–622.

41. Тараненко Ю. М. Особливості вирощування садивного матеріалу сосни звичайної насінням з покращеними спадковими властивостями в Лівобережному Лісостепу України: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.01. Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького. Х., 2017. 207 с.

42. Федорчак Е.Р. Еколого-біологічні особливості видів роду *рісеа* A. DIETR. в урботехногенних умовах м. Кривий ріг.: дис. ... канд. біологічних наук: 03.00.16., 2021. 199 с.

43. Цибулько В.А. Підвищення продуктивності соснових лісів Київського Полісся шляхом створення лісових культур на основі генетично покращеного насіння: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.01. УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького. Харків, 2004. 19 с.

44. Юркевич О.О., Волошинова Н.О., Войтюк В.П. Дослідження генетичних резерватів і плюсових насаджень сосни звичайної в Західному та

Малому Поліссі. Проблеми Західного Полісся. Науковий вісник Надслучанського інституту: Збірник наукових праць. Березне: НСІ, 2007. Випуск 1. С. 35–39.

45. Яцик Р.М., Гайда Ю.І., Кацуляк Ю.Д., Сіщук М.М., Фітковська М.Р., Якуб'як І.А. Стан генетичних резерватів основних лісоутворювальних видів в Івано-Франківській області. Еколого-генетичні аспекти у селекції польових культур в умовах зміни клімату: Матеріали міжнародної наукової та практичної конференції, присвяченої 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, професора М.М. Чекаліна (18-19 квітня 2019 р.) / Полтавська державна аграрна академія. Полтава, 2019. С. 113–114.

46. Baliuskas V., Cesnavicius K., Danasevicas I. Flovering and Bearing Peculiarities in the Seed Orchards of scots pine geographical ecotypes. Scots pine Breeding and Genetics Abstracts of the JUFRO. S.2.02.18. Symposium Lithuania 13-14september, 1994. Girionys: Lithuania Forest Research Institute, 1994.

47. Ірклієнко С.П. Створення клонових насінних плантацій сосни звичайної в Поліссі Житомирської області: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук 06.03.01. Харків, 1993. 21 с.

48. Ірклієнко С.П., Войтюк В.П., Волошинова Н.О. Створення насінної бази головних лісоутворюючих порід і перспективи її розвитку на Поліссі. *Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України*. Житомир, 1996. С. 32–36.

49. Войтюк В.П., Лісовська Т.П., Андрєєва В.В. Лісівничо-селекційна характеристика генетичних резерватів сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) Шацького національного природного парку. *Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки*. Луцьк, 2007. № 11, т. 2. С. 156–162.

50. Хрик В.М., Лозінська Т.П., Олешко О.Г., Левандовська С.М., Бойко В.М., Кімейчук І.В. Генетика, селекція та насінництво лісових та декоративних рослин: Термінологічний словник для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 205 «Лісове господарство» та 206 «Садово-паркове господарство». В.М. Хрик, Т.П. Лозінська, О.Г. Олешко,

С.М. Левандовська, В.М. Бойко, І.В. Кімейчук. Біла Церква, 2020. 69 с.

51. Войтюк В.П., Коритан З.М. Випробні та сортовипробні культури сосни звичайної на Волині. Луцьк, 1999. 70 с.

52. Волосянчук Р.Т., Лось С.А., Терещенко Л.І., Григорьєва В.Г., Орловська Т.В., Нейко І.С., Левчук О.І., Вороніна З.М. Збереження in situ генофонду листяних видів деревних порід у Криму. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Вип. 115. 2009. С. 11–159.

53. Білоус В.І. Лісова селекція. Умань, 2003. 532 с.

54. Бойко Г.О. Мікобіота насіння сосни звичайної Житомирського Полісся та її вплив на ростові процеси садивного матеріалу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук 06.03.01. Київ, 2018. 23 с.

55. Андрєєва В., Войтюк В., Кичилук О., Гетьманчук А. Лісівничо-селекційна оцінка півсібсів сосни звичайної у Волинській області. *Науковий вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки*. Біологічні науки, 2020, № 1, с. 8–15.

56. Молотков П.І., Патлай І.М., Давидова Н.І. Насінництво лісових порід. Київ: Урожай, 1989. 230 с

57. Лазар О.Д., Славинський В.М. Вивчення ростових особливостей потомств плюсових дерев сосни звичайної на родинній плантації у Щекічинському лісництві ДП «Соснівське лісове господарство»: матеріали науково-практичної конференції. *«Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся: історія, стан, перспективи розвитку»*. 19-20 травня 2012 р. Березне: НСІ, 2012. С. 119–120.

58. Андрєєва В.В., Войтюк В.П., Кичилук О.В., Гетьманчук А.І., Терещук А.М. Лісівничо-селекційна оцінка насаджень сосни Черемського природного заповідника // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф.В. Зузука*. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019. № 16. С. 176–184.

59. Сагайдак С.І. Особливості внутрішньовидової мінливості сосни звичайної в культурах Київського Полісся залежно від географічного

походження насіння: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.03.01. Національний аграрний ун-т. К., 2008. 20 с.

60. Швиденко А.Й., Данілов О.М. Дендрологія. Чернівці: Рута, 2003. 384 с.

61. Лозінська Т.П., Яценко В.М. Інтродукція як засіб підвищення лісистості та метод покращення видового складу лісових насаджень і збільшення біорізноманіття. Вивчення і збереження біорізноманіття біоценозів України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених (Біла Церква, 20-23 квітня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. 26-28.

62. Шлончак Г.В., Шлончак Г.А. Характер розщеплення кольору насіння в напівсїбсових сім'ях плюсових дерев сосни звичайної. Лісова селекція, насінництво і інтродукція в Українських Карпатах: тез допов. наук. практичної конф. (28 – 30 вересня 1993 р.) Івано-Франківськ, 1993. С. 80–81.

63. Юркевич О.О., Волошинова Н.О., Котюха О.Д. Репродуктивні особливості клонів сосни звичайної на 35-річній лісонасінній плантації у Костопільському держлісгоспі. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: Майдан, 2002. Вип 102. С. 98–101.

64. Шлончак Г.А., Митроченко В.В., Хромуляк О.І. Досвід сортовипро-бування синтетичних популяцій сосни звичайної в ДП «Київська лісова науково-дослідна станція». Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 12–13 червня 2019 року (м. Київ, Україна). Планета-прінт, 2019. С. 187–188.

65. Hanbin Wu, Shirong Zhao, Xihan Wang, Aiguo Duan and Jianguo Zhang Mating pattern and pollen dispersal in an advanced generation seed orchard of *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. Front. Plant Sci. 13:1042290. doi: 10.3389/fpls.2022.1042290

66. Надточій Б.В., Дробязко Д.В. Лісовідновлення як спосіб збереження лісових екосистем у повоєнний період. Мат. всеукраїнської

науково-практичної конференції магістрантів і молодих дослідників «Наукові пошуки молоді у ХХІ столітті» Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві 30 жовтня 2024 р., Біла Церква, БНАУ.