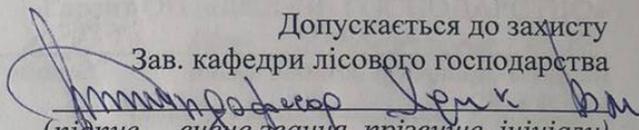


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)

« 06 » 06 20 24 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

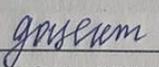
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР
У ГОРОДИЩЕНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ
ФІЛІЇ «СМІЛЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав МАШТАБЕЙ ВЛАДИСЛАВ ВІКТОРОВИЧ 

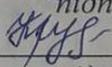
підпис

Керівник доц. ЛОЗІНСЬКА Т.П.


підпис

Рецензент  Круцько Р.М.

вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Я, Маштабей В.В. (ПІБ здобувача), засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

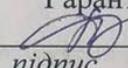
Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»


підпис, доц. Лебедєвська Т.П.
вчене звання, прізвище, ініціали
«06» червне 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу

МАШТАБЕЙ ВЛАДИСЛАВУ ВІКТОРОВИЧУ

Тема: ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ГОРОДИЩЕНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СМІЛЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

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

Затверджено наказом ректора № 8013 від «07» квітня 2024 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи «03» червне 2024 р.

Вихідні дані Матеріали щодо вирощування філії "Смільянське лісове господарство", організаційно-господарська діяльність господарства.

Перелік питань, які потрібно розробити за допомогою літературних джерел, описати результати досліджень, зробити висновки і пропозиції

Календарний план виконання работ

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	<u>квітень 2023р</u>	<u>виконано</u>
Методична частина	<u>листопад 2023р</u>	<u>виконано</u>
Дослідницька частина	<u>березень 2024р</u>	<u>виконано</u>
Оформлення роботи	<u>травень 2024р</u>	<u>виконано</u>
Перевірка на плагіат	<u>травень 2024р</u>	<u>виконано</u>
Попередній розгляд на кафедрі	<u>травень 24р</u>	<u>виконано</u>
Подання на рецензування	<u>31.05.24р</u>	<u>виконано</u>

Керівник кваліфікаційної роботи 

доц. Лозінська Т.П.

Здобувач В.М.

Маштабей В.В.

Дата отримання завдання «2» 11 2023р.

АНОТАЦІЯ

Маштабей В.В. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ГОРОДИЩЕНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СМІЛЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню поновлення головних деревних видів у Городищенському лісництві філії «Смілянське лісове господарство».

У результаті проведених досліджень виявлено високий рівень внутрішньопопуляційного різноманіття шишок модельних дерев;

- доведено, що найдужче ефект застосування сучасних регуляторів росту рослин виявляється у разі обробки ними насіння 2 класу якості;

– визначено перелік РРР, фунгіцидів та добрив, які найбільшою мірою впливають на вихід і якість садивного матеріалу сосни звичайної;

– доведено позитивний вплив застосування вологонакопичувачів на ріст і стан лісових культур під час їхнього створення;

– встановлено, що у рік переведення у вкриті лісовою рослинністю землі культури, створені садивним матеріалом, вирощеним із насіння із застосуванням РРР, відповідали 1 класу якості, а контрольні – 2 класу якості.

Кваліфікаційна робота викладена на 66 сторінках комп'ютерного тексту, з них 50 – основного тексту, складається з 3 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 56 джерел та ілюстрована 7 таблицями і 5 рисунками.

Ключові слова: соснові насадження, регулятори росту рослин, материнське насадження.

ABSTRACT

Mashtabey V.V. FEATURES OF THE GROWING OF FOREST CULTURES IN THE CITY FORESTRY OF THE "SMILANSKE FORESTRY" BRANCH OF THE "FORESTS OF UKRAINE" SE

The qualification work is dedicated to the study of the renewal of the main tree species in the Horodyshtchen Forestry of the "Smilyan Forestry" branch.

As a result of the study:

As a result of the conducted research, a high level of intra-population diversity of cones of model trees was revealed;

- it has been proven that the strongest effect of the use of modern plant growth regulators is found in the case of seed treatment of the 2nd quality class;

– a list of PRR, fungicides and fertilizers that have the greatest influence on the yield and quality of Scots pine planting material is determined;

– the positive effect of the use of moisture accumulators on the growth and condition of forest crops during their creation has been proven;

- it was established that in the year of transfer to lands covered with forest vegetation, crops created with planting material grown from seeds with the use of RRR corresponded to the 1st quality class, and the control ones - to the 2nd quality class.

The qualification work is laid out on 66 pages of computer text, of which 50 are the main text, consists of 3 chapters, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 66 sources and is illustrated with 7 tables and 5 figures.

Key words: pine plantations, plant growth regulators, mother plantation.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	5
1.1. Підвищення якості садивного матеріалу та продуктивності лісів селекційними методами.....	12
1.2. Використання сучасних агрохімікатів під час вирощування садивного матеріалу лісових порід.....	19
1.2.1. Регулятори росту рослин.....	22
1.2.2. Вологонакопичувачі, або суперабсорбенти.....	24
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	20
2.1. Характеристика об'єктів дослідження	24
2.2. Програма і методика дослідження	28
2.3. Ґрунтово-кліматичні умови.....	31
РОЗДІЛ 3. ООБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	35
3.1. Ріст і стан соснових культур, створених садивним матеріалом, вирощеним із застосуванням регуляторів росту рослин.....	49
3.2. Ріст і стан соснових культур, створених із застосуванням вологонакопичувачів.....	51
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Широке і різнобічне використання лісу, як джерела деревини і як фактору, який позитивно впливає на навколишнє середовище, а також зростання його ролі і місця в біосфері вимагають значного поліпшення його відтворення [26]. Спосіб відтворення лісових ресурсів визначається їх розмірами та станом, природними умовами і загальним рівнем економічного розвитку. Останнім часом велике значення в підвищенні продуктивності лісу має штучне лісовідновлення [1]. Відомий український вчений-лісівник А. П. Топольський вважав: «Лісокультурна справа далеко не є приватною справою лісового господарства, а тісно пов'язана з господарством країни і добробутом населення і, таким чином, набуває загальнодержавне значення» [39]. Саме тому, вибір ефективної технології штучного лісовідновлення в умовах Городищенського лісництва Філії «Смілянське лісове господарство» є актуальним питанням.

Метою роботи є оцінка технології створення лісових культур у господарстві та розробка рекомендації щодо вдосконалення процесу лісовідновлення на підприємстві.

У роботі поставлені наступні завдання:

- проаналізувати загальні показники та характеристики штучного лісовідновлення в Городищенському лісництві філії «Смілянське лісове господарство»;
- дослідити особливості технології створення виробничих культур сосни звичайної в умовах Городищенського лісництва;
- виявити особливості росту і стану соснових культур, створених із застосуванням вологонакопичувачів;
- визначити показники росту і стану соснових культур, створених садивним матеріалом, вирощеним із застосуванням регуляторів росту рослин.

Об'єкт дослідження – насінний потенціал та садивний матеріал сосни звичайної, технологія насінництва та вирощування високоякісного садивного матеріалу сосни звичайної.

Предмет дослідження – особливості вирощування садивного матеріалу сосни звичайної, росту створених ним насаджень до змикання.

Методи дослідження. У процесі виконання дослідження використано такі методи: селекційні (оцінювання плюсових дерев за ростом потомств), лісокультурні (визначення показників якості насіння, садивного матеріалу та лісових культур), біометричні (визначення показників росту та маси садивного матеріалу), статистичні.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У кваліфікаційній роботі наведено теоретичні узагальнення результатів комплексних експериментальних досліджень морфологічних і біометричних ознак насіння плюсових і модельних дерев, застосування регуляторів росту рослин для покращення посівної якості насіння під час вирощування садивного матеріалу, оцінювання стану й росту лісових культур, створених садивним матеріалом, вирощеним із застосуванням регуляторів росту рослин, а також створених із застосуванням вологонакопичувачів.

За результатами досліджень, проведених за темою кваліфікаційної роботи, можна зробити такі висновки:

1. Намочування у розчинах регуляторів росту позитивно впливає на енергію проростання, схожість насіння сосни, вихід сіянців (на 23 %) та їхню якість. Найбільшою мірою позитивний вплив регуляторів росту рослин на посівні властивості виявляється у випадку обробки насіння сосни 2 класу якості.

2. Вихід сіянців сосни звичайної з насіння, обробленого РРР перед висіванням, найдужче перевершував контроль у варіантах застосування РРР Епін 2 мл/л (162 % до контролю), Чаркор 1 мл/л (158 % до контролю) і Байкал 5мл/л (148 % до контролю).

3. Застосування фунгіцидів і регуляторів росту рослин під час вирощування сіянців сосни у відкритому ґрунті призводить до достовірного збільшення виходу сіянців проти контролю лише у варіанті застосування препарату Бампер. За виходом стандартних сіянців найдужче перевершують еталон варіанти використання РРР Байкал (186 % до еталону) та фунгіциду Бампер (179 % до еталону).

4. У варіантах використання препаратів MaxiMarin та MaxiMarin-К шляхом обробки коріння сіянців сосни перед садінням приживлюваність культур становить 116 і 105 % у порівнянні з контролем, збережуваність – 150 і 135 % відповідно.

Саджанці у перший рік перевершували контроль за висотою на 17,5 і

51,3 %, за діаметром кореневої шийки – на 19,5 і 39 % у варіантах застосування препаратів MaxiMarin і MaxiMarin-K відповідно. На другий рік вирощування культури перевершували контроль за висотою на 57,2 і 50 %, за діаметром кореневої шийки – на 71,4 і 57,1 % у варіантах застосування препаратів MaxiMarin і MaxiMarin-K відповідно.

1. Стан культур у варіантах застосування препаратів MaxiMarin і MaxiMarin-K був достовірно кращим за контроль (на 8,3 та 12,5 %) у перший рік, а на другий рік вирощування культур стан достовірно був кращим за контроль лише у варіанті застосування препарату MaxiMarin.

2. Післядія передпосівної обробки насіння сосни звичайної регуляторами росту рослин зберігається в перші роки росту лісових культур та виявляється у більших значеннях показників приживлюваності, висоти і кращому стану культур у порівнянні з контролем. Не виявлено достовірних різниць за цими показниками між варіантами з використанням різних РРР та їхніх концентрацій, застосованих під час обробки насіння.

3. У рік переведення у вкриті ліською рослинністю землі культури, створені садивним матеріалом, вирощеним із насіння із застосуванням РРР, відповідали за висотою 1 класу якості, а контрольні – 2 класу якості.

Рекомендації:

Лісогосподарським підприємствам регіону доцільно:

- використовувати плюсові дерева сосни звичайної, відібрані у деревостанах області, та їхні клони, для створення постійної лісонасінної бази;
- провести додатковий відбір плюсових дерев сосни звичайної в Полтавській області з метою збільшення генетичного різноманіття новостворених КНП;
- обробляти насіння сосни звичайної перед висіванням у розсадниках регуляторами росту рослин (РРР) з такими орієнтовними концентраціями: Байкал – 2,5 мл/л, Триман – 0,5 мл/л або Чаркор – 1 мл/л з метою стимулювання посівних властивостей, а РРР Елін, Чаркор і Триман – з метою покращення біометричних показників сіянців;

- застосовувати:
 - РРР Байкал і фунгіцид Бампер під час вирощування у відкритому ґрунті з метою збільшення виходу стандартних сіянців сосни;
 - вологонакопичувачі MaxiMarin і MaxiMarin-K шляхом обробки коріння саджанців – під час створення соснових культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреева О. Ю. Показники росту соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.3. С. 9–14.
2. 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>
3. Бойко Г. О. Схожість та енергія проростання насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) різного кольору. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 219. С. 113–117.
4. Ведмідь М. М. Застосування нових регуляторів росту рослин і водорозчинних полімерів під час створення культур сосни звичайної. Науковий вісник НАУ, Лісівництво: зб. наук. Працб. К., 2001. Вип. 39. С. 209–217.
5. Ведмідь М. М. Застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні сіянців та створенні лісових культур. Науковий вісник : Лісівництві дослідження в Україні: зб. наук.- тех. працб, УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.4. С. 240–245.
6. Вещицький В. А. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід. К.: Наукові доповіді НАУ. 2006. №4. С. 5.
7. Вуглеамонійні солі, комплексні добрива на їх основі та регулятор росту і розвитку рослин триман-1 для сільськогосподарського виробництва та лісорозведення: Рекомендації до використання. НАН України; Українська академія аграрних наук. К.:ВПП «Компас», 2002. 80 с.
8. Гаврилюк В. М. Підвищення схожості насіння модрина європейської стимуляторами росту. Наук ац. лісотех. ун-ту України : зб. наук.-

техн. працб. 2013. Вип. 23.15. С. 44–49.

9. Генетична мінливість показників росту півсібсів *Quercus robur* L. у випробних культурах західного Поділля. Ю. І. Гайда, С. А. Лосб, Л. І. Терещенко, Р. М. Яцик, І. С. Нейко, А. Ф. Ольховський. Науковий вісник НЛТУ. Львів: НЛТУ України. 2010. Вип. 20.2. С. 23–32.

10. Генсірук С. А. Ліси України. Львів : Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. 496 с.

11. Гойчук А. Ф. Бактеріальні хвороби сосни звичайної. Наукові праці ЛАНУ: збірник наукових працб. Львів: РВВ НЛТУ України. 2011. Вип.9. – С. 130–136.

12. Гудима В. М. Вплив оброблення насіння ялини європейської хімічними препаратами системної дії на подальший ріст її сіянців. Наук. вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. працб. 2014. Вип. 24.3. С. 33–37.

13. Гульчак В. П. Державний облік лісів України – підсумки та прогнози. Лісовий і мисливський журнал. 2012. №2. С. 6–8.

14. Дебринюк Ю. М. Концептуальні засади плантаційного лісовирощування в Україні. Наук. праці: Лісівнича академія наук України. Львів: РВВ НЛТУ України, 2013. Вип. 11. С. 25–33.

15. Деклараційний патент на винахід № 52873А, Україна, ККВ Со7Д213/89, А01№43/40, А01№59/00. Спосіб вирощування лісових культур / П. Г. Дульнєв, О. Є. Давидова, В. В. Сірик, В. П. Власишин, М. М. Сторчак, К. К. Мельник, М. Д. Максименко, К. Ю. Дерев'яненко, Г. В. Шлончак, Г. А. Шлончак, Г. М. Колісниченко, П. П. Яворовський. Опубл. 15.01.2003, Бюл. №1.

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

17. Дишко В. А. Характеристика морфологічних ознак генеративних органів сосни звичайної у природних і штучних деревостанах України. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип.25.2.

С.58–63.

18. Дульнєв П. Г. Елементи технології вирощування сіянців сосни звичайної з використанням комплексного мінерального добрива на основі вуглеамонійних солей і стимулятора росту «Триман – 1» / П. Г. Дульнєв, О. А. Калініченко, П. П. Яворовський // Агроекологічний журнал. 2012. № 4. С. 34–37.

19. Лакида П.І. Штучні соснові деревостани Полісся України – прогноз росту та продуктивності : моногр. К.: ФОП Майданченко І.С., 2012. 171 с.

20. Ліпінський В. М. Клімат України. К. : вид. Раєвського, 2013. 206 с.

21. Лісова селекція: Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 «Лісове господарство». Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, Олешко О.Г. Біла Церква, 2020. 118 с.

22. Лісове насінництво: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 «Лісове господарство». В.М. Хрик, С.М. Левандовська, Т.П. Лозінська. Біла Церква, 2020. 68 с.

23. 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

24. Лозінська Т.П., Левандовська С.М. Методичні вказівки щодо організації і проведення навчальної практики з дисципліни «Лісова селекція». Біла Церква, 2019. 48 с.

25. Лозінська Т.П., Лисенко В.І. Використання географічних культур у лісонасінному районуванні. Мат. I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва». Біла Церква, 15.04.2021 р. с. 67-69

26. 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

27. 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.

28. Лосб С.А. 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.

29. Лялін О.І. Удосконалення технологій вирощування сіянців сосни і дуба із закритою кореневою системою в умовах Лівобережного Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук 06.03.01. Харків, 2012. 20 с.

30. Мажула О. С. Мінливість штучних і природних популяцій сосни звичайної за біометричними показниками. Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДЛГА, 2014. Вип. 125. С. 122– 128.

31. Мажула О.С. Вивчення мінливості морфологічних ознак шишок і насіння у природних і штучних популяціях сосни звичайної волинського Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.12. С. 25–31.

32. Мацяк І.П. Вплив стимуляторів росту на проростання насіння ялини звичайної. Наук. вісник Нац. лісотех. ун-ту України : зб. наук.-техн. праць. 2012. Вип. 22.5. С. 34–38.

33. Меркушина А.С. Фіторегулятори та мікроелементи в захисті рослин. Вісник аграрної науки. Спец. випуск, 1999. С. 54–57.

34. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з

навчальної дисципліни «Селекція декоративних рослин з основами генетики» для студентів спеціальності 206 – Садово-паркове господарство / уклад. О.Г. Олешко, Т.П. Лозінська, Біла Церква, 2021. 72 с.

35. 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.

36. Михайлов П.П. Динаміка показників якості насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) на Північному Сході України: автореф. дис... на здобуття наук ступеня канд.с.-г.н.: 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. Харків, 2011. 22с.

37. Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначення чистоти, маси 1000 насінин та вологості: ДСТУ 5036:2008 (Взамін ГОСТ 13056.1-76, ГОСТ 13056.2-76, ГОСТ 13056.3-76, ГОСТ 13056.4-76). [Введений 1.01.2009]. Видання офіційне. К.: Держспоживстандарт, 2009. 45 с.

38. Олексійченко Н.О. Проблеми і перспективи лісової селекції в Україні. Лісовий і мисливський журнал. К.: ЕКО-інформ, 2007. № 1. С.10–11.

39. Остапенко Б.Ф. Типологічна різноманітність лісів України: Лісостеп. Х.: Харк. держ. аграр. ун-т, 1997. 128 с.

40. Попов О.Ф. Застосування біогумусу при вирощуванні сіянців сосни звичайної у літніх поліетиленових теплицях. Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2004. Вип. 105. С. 76 – 81.

41. Попов О.Ф. Інтенсифікація вирощування садивного матеріалу сосни звичайної на півдні Лівобережного Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук 06.03.01. Харків, 2008. 20 с.

42. Розенфельд В.В. Морфологічні та біохімічні властивості аутомікрофлори насіння сосни звичайної. Вісник ЖНАЕУ. 2012. № 2, т. 1. С. 195–204.

43. Розенфельд В.В. Особливості використання біологічних фунгіцидів у лісових розсадниках. Науковий вісник НУБіП України. Серія Лісівництво та декоративне садівництво, 2014. № 198. С. 223-228.

44. Сбитна М.В. Генетичний потенціал популяцій сосни звичайної та його використання для підвищення продуктивності лісових насаджень Київського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук 06.03.01. К., 2009. – 24 с.

45. Середюк О.О. Вплив регуляторів росту і розвитку рослин на схожість насіння *Picea abies* [L.] Karst. Вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. 2011. Ч. 3. С. 200–205.

46. Сірик В.В. Комплексне використання біостимуляторів росту і амонійно-карбонатних сполук при вирощуванні сіянців сосни звичайної. Зб. наук. праць Уман. Держ. Аграр. Академії "Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур". Умань, 2011. – Вип. 51. С. 169 – 174.

47. Тараненко Ю.М. Ріст і стан соснових культур, створених садивним матеріалом, вирощеним із застосуванням регуляторів росту рослин. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: УкрНДІЛГА, 2015. Вип. 127. С. 131–138

48. Тараненко Ю.М. Ріст і стан у перші два роки соснових культур, створених із застосуванням вологонакопичувачів. Екологічні, економічні та соціальні проблеми розвитку аграрної сфери в умовах глобалізації: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. студентів, аспірантів і молодих учених, 4 – 5 листопада 2015 р. ч. 1. Х.: ХНАУ, 2015. С. 185–187.

49. Терещенко Л.І. Внутрішньовидова мінливість та успадкування ознак плюсових дерев сосни звичайної у Харківській області : дис... канд. с.-г. наук:06.03.01. Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М.Висоцького. Х., 2006. 230 с.

50. 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.

51. Яворовський П.П. Вплив протруйників, регуляторів росту та мікроелементів на схожість та енергію проростання сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.). Науковий вісник Національного аграрного університету. Лісівництво. 2001. Вип. 46. С. 127–132.

52. Яворовський П.П. Дія комплексних препаратів, які містять протруйники, стимулятори росту і мікроелементи, на схожість насіння та ріст коренів сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.). Захист рослин. 2002. № 10. С. 17.

53. Establishment of forest plantations with container tree seedlings. St. Petersburg, Suonenjoki: St. Petersburg Forest Technical University, Finnish Forest Research Institute. 2014. 44 p.

54. Forshell-Plym W. Genetics in forest practice in Sweden / W. Forshell-Plym. – Stockholm, Sweden: [Електронний ресурс] – доступ: <http://www.fao.org/docrep/03650e/03650e0c.htm>

55. Fundamentals of container tree seedling production / A.Zhigunov, T.Saksa, J.Sved, J.Nerg. St. Petersburg, Suonenjoki: St. Petersburg Forestry Research Institute, METLA. 2021. 28 p. (Zhigunov1_growing_container.pdf)

56. The Situation and Development of Seed Orchard in China / Y. Li, W. Li. Seed Orchards and Breeding Theory Conference 21–25 May, 2012. Antalya, Turkey. P. 33–34.