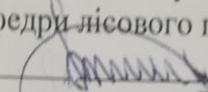


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

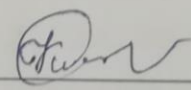
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
ОПП «Лісове господарство»

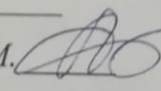
Допущено до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

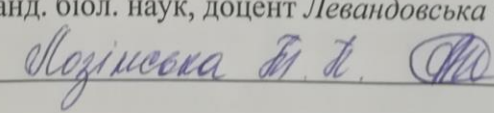

д-р. пед. наук, доцент В.М. Хрик
"12" червня 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Бакалавр»

РІСТ САДЖАНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ,
СТВОРЕНИХ СІЯНЦЯМИ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ
СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КАМІНЬ-КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав: Ковердюк Назар Сергійович 

Керівник: канд. біол. наук, доцент Левандовська С.М. 

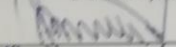
Рецензент: 

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісового
господарства


В.М. Хрик
«18» лютого 2023 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу

Ковердюку Назару Сергійовичу

1. Тема РІСТ САДЖАНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ, СТВОРЕНИХ СІЯНЦЯМИ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КАМІНЬ-КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

керівник роботи Левандовська Світлана Миколаївна, канд. біол. наук, доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від «17» 02 2023 р.
№ 59/С.

2. Строк подання студентом роботи «12» червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: літературні джерела з теми дослідження, матеріали лісовпорядкування (пояснювальна записка і таксаційний опис),

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Характеристика підприємства. Едафо-кліматичні умови регіону досліджень. Аналітичний огляд літературних джерел. Методика збору та обробки дослідного матеріалу. Дослідити ріст саджанців дуба звичайного у лісових культурах, створених сіянцями із закритою кореневою системою в умовах філії «Камінь-Каширське лісове господарство» ДСГП «Ліси України» Висновки та пропозиції виробництву.

5. Дата отримання завдання 28 лютого 2023 р.

Календарний план-графік з підготовки, виконання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

**РІСТ САДЖАНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ,
СТВОРЕНИХ СІЯНЦЯМИ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ
СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ФІЛІЇ «КАМІНЬ-КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО» ДСГП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

здобувача ІV курсу агробіотехнологічного факультету
Білоцерківського НАУ

Ковердюка Назара Сергійовича

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Збір та вивчення літератури за темою роботи	ІХ, 2022 р.	
2	Складання та обґрунтування теми кваліфікаційної роботи	Х, 2022 р.	
3	Підготовка змісту кваліфікаційної роботи	Х, 2022 р.	
4	Написання вступу	ХІ, 2022 р.	
5	Написання розділу 1 ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДЕРЕВНИХ ПОРІД ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ	ХІІ, 2022 р.	
6	Написання розділу 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	І-ІІ, 2023 р.	
7	Написання розділу 3 ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ	ІІІ, 2023 р.	
8	Написання розділу 4 ЛІСОВІДТВОРЕННЯ У ФІЛІЇ «КАМІНЬ-КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» З ВИКОРИСТАННЯМ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО, ВИРОЩЕНИХ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ»	ІV, 2023 р.	
9	Написання розділу 5 ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК У ФІЛІЇ «КАМІНЬ- КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	ІV, 2023 р.	
10	Написання висновків, пропозицій	ІV, 2023 р.	
11	Оформлення списку використаних джерел	V, 2023 р.	
12	Оформлення виконаної роботи, консультування з питань охорони праці, перевірка на оригінальність даних, презентація, доповідь	V, 2023 р.	

План-графік затвердив зав. кафедри Хрик Василь Михайлович

Науковий керівник: Левандовська Світлана Миколаївна

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел (40 найменувань) і додатків. Робота викладена на 71 сторінці машинописного тексту, з них – 50 основного тексту, містить 6 рисунків і 12 таблиць.

У кваліфікаційній роботі висвітлено результати досліджень особливостей росту й життєздатності лісових культур дуба звичайного, створених з сіянців із закритою кореневою системою в умовах філії «Камінь-Каширське лісове господарство» ДСГП «Ліси України».

Мета дослідження – вивчення особливостей росту й життєздатності сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою, оцінювання ефективності їх використання для створення лісових культур в умовах філії «Камінь-Каширське лісове господарство» ДСГП «Ліси України».

Завдання досліджень:

- здійснити аналіз літературних джерел з досліджуваної теми;
- ознайомитись з агротехнічними прийомами та операціями, які застосовують під час вирощування сіянців дуба у контейнерах;
- визначити оптимальний склад ґрунтових субстратів для вирощування цього виду садивного матеріалу;
- визначити рівень приживлюваності і збережуваності саджанців дуба звичайного у лісових культурах, створених сіянцями із закритою кореневою системою;
- встановити динаміку біометричних показників 1–4-річних саджанців дуба, створених сіянцями у контейнерах;

Ключові слова: сіянці з закритою кореневою системою, дуб звичайний, лісові культури, субстрат, приживлюваність, збережуваність.

ABSTRACT

The qualification work consists of an introduction, four chapters, conclusions, recommendations for production, a list of used sources (40 names) and appendices. The work is laid out on 71 pages of typewritten text, of which 50 are the main text, contains 6 figures and 12 tables. The qualification paper highlights the results of research into the growth and viability of common oak forest crops created from seedlings with a closed root system under the conditions of the Kamin-Kashir Forestry branch of the Forestry of Ukraine. The purpose of the study is to study the characteristics of growth and viability of common oak seedlings with a closed root system, to evaluate the effectiveness of their use for creating forest crops in the conditions of the "Kamin-Kashir Forestry" branch of the "Forests of Ukraine" DSGP.

Tasks of research:

- carry out an analysis of literary sources on the researched topic;
- get acquainted with agrotechnical techniques and operations used during the cultivation of oak seedlings in containers;
 - determine the optimal composition of soil substrates for growing this type of planting material;
 - to determine the level of survival and preservation of common oak seedlings in forest cultures created by seedlings with a closed root system;
 - to establish the dynamics of biometric indicators of 1–4-year-old oak saplings created by seedlings in containers;

Key words: seedlings with a closed root system, common oak, forest crops, substrate, viability, preservation.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДЕРЕВНИХ ПОРІД ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ	8
1.1. Оптимальні умови створення лісових культур садивним матеріалом із закритою кореневою системою.....	8
1.2. Контейнер – важливий елемент виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою	11
1.3. Сучасні тенденції вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою	15
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1. Характеристика філії «Камінь-Каширське лісове господарство» ДСП «Ліси України» та умови проведення досліджень.....	21
2.1.1. Місцезнаходження та організаційна структура господарства.....	21
2.1.2. Лісовий фонд господарства.....	22
2.2. Природно-економічні умови району розміщення філії.....	26
2.3. Матеріал та методика дослідження	33
РОЗДІЛ 3. ЛІСОВІДТВОРЕННЯ У ФІЛІЇ «КАМІНЬ-КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» З ВИКОРИСТАННЯМ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО, ВИРОЩЕНИХ ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ» ...	35
3.1. Агротехніка вирощування сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою.....	35
3.2. Вплив складу субстрату на ефективність вирощування сіянців із закритою кореневою системою	37
3.3. Приживлюваність та ріст саджанців дуба звичайного у лісових культурах, створених сіянцями із закритою кореневою системою	40
3.4. Догляд за лісовими культурами, створеними садивним матеріалом із закритою кореневою системою.....	43
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК У ФІЛІЇ «КАМІНЬ-КАШИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	48
4.1. Аналіз стану охорони праці на підприємстві.....	48
4.2. Аналіз небезпечних і шкідливих чинників на підприємстві.....	49
4.3. Безпека праці на лісокультурних роботах.....	51
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	60

ВИСНОВКИ

1. Вирощування сіянців лісових порід у контейнерах дає змогу отримати вищий вихід садивного матеріалу високої якості з одиниці площі, поліпшити приживлюваність сіянців, забезпечує умови для створення і доповнення лісових культур протягом усього вегетаційного періоду.

2. Агротехніка вирощування сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою і система догляду за лісовими культурами, які застосовують у Великообзирському лісництві філії «Камінь-Каширське лісове господарство» сприяють росту і розвитку лісових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою.

3. Оптимальними властивостями для вирощування сіянців дуба звичайного характеризується двокомпонентний субстрат з ґрунту та торфу в співвідношенні $\Gamma : T = 1 : 1$ та трикомпонентний субстрат $\Gamma : П : T$ у пропорції складових $4 : 4 : 2$.

4. Однорічні сіянці дуба, вирощені у контейнерах з різним складом субстрату, за висотою перевершували контроль, найбільшою мірою на 19,2 % – у варіанті з вмістом 50 % торфу у субстраті, а суміш ґрунту, перегною й тирси $\Gamma : П : T = 4 : 4 : 2$ на 7,0 %. Подальше зростання частки торфу у субстраті не призводило до збільшення висоти сіянців.

5. Довжина кореневої системи однорічних сіянців дуба становила в контролі 35,2 см. Спостерігали перевищення показників контролю у варіанті з однаковим вмістом торфу та ґрунту в субстраті – 46,0 см. Співвідношення довжини коріння та надземної частини сіянців дуба становило 3,2 раза в контролі, у варіантах з використанням суміші ґрунту з торфом $1 : 1$ і $1 : 2$ – 3,5 і 3,4 раза відповідно, а за збільшення частки торфу ($Tф : \Gamma = 2 : 1$) – 2,9 раза.

6. Приживлюваність і збережуваність лісових культур дуба звичайного, створених сіянцями із закритою кореневою системою виявилася вищою за аналогічний показник культур, створених сіянцями із відкритою кореневою системою. Так, у лісових культурах приживлюваність сіянців із відкритою кореневою системою у перший рік вирощування становила 79,1 %, із закритою –

90,4 %. В перший рік досліджень приживлюваність, а у всі наступні роки збережуваність саджанців дуба у культурах, створених сіянцями із закритою кореневою системою, була вищою, ніж збережуваність культур, створених сіянцями із відкритою кореневою системою, на 15,5–19,8 %.

7. Встановлено перевагу за діаметром кореневої шийки (від 18,8 до 6,5 %) саджанців і закритою кореневою системою над культурами, створеними традиційним садивним матеріалом.

8. Саджанці в лісових культурах дуба звичайного, створені сіянцями із закритою кореневою системою за загальною висотою, перевищують від 41,6 до 29,8 % значення висоти саджанців у контрольних культурах.

9. Аналіз даних щодо приросту за висотою саджанців дуба звичайного також підтверджує наявність істотного (від 33,2 до 43,2 %) перевищення цього показника в дослідних варіантах над контрольними варіантами лісових культур.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Вирощуючи сіянці дуба звичайного у контейнерах, варто надати перевагу використанню жорсткого контейнера типу «грудка» з об'ємом субстрату 500 см³.

2. За умов вирощування сіянців із закритою кореневою системою доцільно використовувати субстрати з суміші торфу та ґрунту Тф : Г = 1 : 1 та суміші ґрунту, перегною й тирси листяних порід Г : П : Т = 4 : 4 : 2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреева О. Ю., Гузій А. І., Карчевський Р. А. Показники росту дубових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць*. Львів: РВВ НЛТУ України. 2016. Вип. 26.3 С. 9–14.
2. Борисова В. В. Вирощування садивного матеріалу дуба звичайного у контрольованому середовищі. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків : УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 86–92.
3. Бродович Р.У. Досвід вирощування та ефективність використання садивного матеріалу хвойних порід із закритою кореневою системою в Карпатах. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків : УкрНДІЛГА, 2001. Вип. 100. С. 79–85.
4. Ведмідь М. М. Приживлюваність і ріст культур сосни звичайної, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Вип. 116. Х. : УкрНДІЛГА, 2009. С. 146-152.
5. Ведмідь М. М. Удосконалення технології штучного лісовідновлення сосни звичайної в умовах Степу з використанням суперабсорбентів. Тези наук. конф., присвяч. 85- річчю з дня народження Б. Ф. Остапенка. Х., 2007. С. 26 – 28.
6. Ведмідь М. М., Лялін О. І. Використання абсорбентів вологи при вирощуванні садивного матеріалу сосни звичайної в контейнерах. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Х.: УкрНДІЛГА, 2009. Вип. 115. С. 153–160.
7. Висоцька Н. Ю., Гупал В. В., Даниленко О. М., Манойло В. О., Тимощук І. В. та ін. Рекомендації щодо створення лісових насаджень садивним матеріалом із закритою кореневою системою в індивідуальних контейнерах з агроволокна. Харків, 2020. 18 с.
8. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури. Львів : «Камула», 2005. 607 с.
9. Горошко М. П. Біометрія: Навчальний посібник. Львів: Камула, 2004. 236 с.

10. Гузь М.М. Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу. *Науковий вісник НЛТУ України* : зб. наук.-техн. праць. Львів : РВВ НЛТУ України. 2008. Вип. 18.11. С. 84-92.
11. Гупал В. В. Вирощування контейнерних сіянців дуба звичайного з використанням субстратів різного складу. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2016. Вип. 128. С. 100-103.
12. Закон України «Про охорону праці», 2002 р. *Урядовий кур'єр*, 2002. № 46.
13. Лялін О. І. Дослідження росту однорічних сіянців дуба звичайного, вирощених у контейнерах з різним складом субстрату. *Науковий вісник національного лісотехнічного університету України*: збірник науково-технічних праць. Вип. 25.2. Л. : РВВ НЛТУ України, 2015. С. 69-74.
14. Лялін О. І. Контейнер – важливий елемент виробництва садивного матеріалу із закритою кореневою системою. *Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку*: матеріали XI Погребняківських читань (10 – 12 жовтня 2007 р., м. Харків). Харків: УкрНДІЛГА, 2007. С. 134 – 135.
15. Лялін О. І. Маса і біометричні показники дворічних сіянців сосни звичайної в контейнерах. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Вип. 114. Х. : УкрНДІЛГА, 2008. С. 287-294.
16. Лялін О. І. Ріст та маса однорічних сіянців дуба звичайного, вирощених у контейнерах з різним складом субстрату. *Науковий вісник національного лісотехнічного університету України*: збірник науково-технічних праць. Вип. 26.1. Л. : РВВ НЛТУ України, 2016. С. 145-151.
17. Лялін О. І., Тарнопільська О. М., Ткач Л. І., Мусієнко С. І., Бондаренко В. В. Схожість, збережуваність і стан сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), вирощених у контейнерах. *Науковий вісник національного лісотехнічного університету України*: збірник науково технічних праць. Вип. 30.2. Л. : РВВ НЛТУ України, 2020. С. 44-48.

18. Мельник В.І. Флора Волинської височини, її антропічна трансформація та охорона. Луцьк: вид-во "Вежа" Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. 368 с.
19. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Камінь-Каширське лісове господарство». Ірпінь, 2019. 228 с.
20. Правила з охорони праці для працівників лісового господарства та лісової галузі. Затверджені Міністерством надзвичайних ситуацій від 13.07.2005, №119.
21. Природа Волинської області / [за ред. К. І. Геренчука]. Львів : Вища школа, 1995. 146 с.
22. Про пестициди і агрохімікати: Постанова Верховної Ради України від 02 березня 2005 року. № 87/95 // Відомості Верховної Ради України. 2005. № 4. С. 92.
23. Романюк Н.З., Кузьмішина І.І, Рало В.М. Флора Західного Полісся: систематична структура. *Природа Західного Полісся і прилеглих територій*: зб. наук. пр. Луцьк: Вежа, 2004. С. 110–113.
24. Сегеда Ю. Ю. Відтворення насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у Правобережному Лісостепу України садивним матеріалом із закритою кореневою системою: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 - лісові культури та фітомеліорація. Київ, 2017. 18 с.
25. Сегеда Ю. Ю. Досвід лісопоновлення дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у державному підприємстві «Смілянське лісове господарство» з залученням контейнерного садивного матеріалу. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2016. Вип. 238. С. 163–168.
26. Тернопільський П.Б., Даниленко О.М., Гупал В.В., Мостепанюк А.А. Гладун Г.Б. Досвід створення лісових культур дуба звичайного сіянцями із закритою кореневою системою в ДП «Харківська ЛНДС». *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2016. Вип. 128. С. 89-99.

27. Угаров В.М. Біометричні показники сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою залежно від режимів їхнього вирощування. *Лісівництво і агролісомеліорація* : зб. наук. праць. Харків : Вид-во УкрНДІЛГА, 2012. Вип. 121. – С. 129-133.
28. Угаров В.М. Рекомендації з вирощування сіянців головних і цінних супутніх лісових порід у відкритому та закритому ґрунті. Харків : УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького, 2010. 15 с.
29. Угаров В.М., Манойло В.О., Даниленко О.М., Тарнопільський П.Б. Рекомендації щодо вирощування садивного матеріалу головних лісоутворювальних порід. Х., 2014. 19 с.
30. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / [під заг. ред. Т.Л. Андрієнко]. К.: Фітосоціоцентр, 2006. 316 с.
31. Яворовський П. П., Сегеда Ю. Ю. Перспективи використання контейнерного садивного матеріалу дуба звичайного (*Quercus robur* L.) для створення лісових культур. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2016. Вип. 26.3. С. 222–226.
32. Яворовський П. П., Сегеда Ю. Ю. Ріст і розвиток рослин дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у Правобережному Лісостепу України за умов лісовідтворення контейнерним садивним матеріалом: [електронний ресурс]. Лісове і садово-паркове господарство. 2016. № 9. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9005/8280>.
33. Яценко С. В. Вирощування сіянців дуба звичайного на піщаних ґрунтах із застосуванням регуляторів росту рослин. *Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку*: матеріали XI Погребняківських читань (10–12 жовтня 2007р., м. Харків). Х.: УкрНДІЛГА, 2007. С. 173 – 174.
34. Arborik J. Propagation of *Quercus* seedlings in bottomless containers with osmocote. 2007. 3, 11. P. 208–212.
35. Barnett J.P., Brissette J-C. Producing Southern pine seedlings in containers // Gen. Tech. Rep. So-59. New Orleans, L.A.: US Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 2016. 71 p.

36. Berry C. Survival and growth of pine hybrid seedlings with pisolithus ectomycorrhized on cool "spills in Alabama and Tennessee. Environ. Qnd. 2002. Vol. 1, N 4. P.709 – 714
37. Chu L. M., Bradshaw A. O. The use of pulverized refuse (PRF) in arboriculture. I.Nursery tree production. Arboricult. J. 2001. V. 15, №1. P. 49–63.
38. Dumroese R. K. 2008 Interim Guidelines for growing longleaf pine seedlings in container nurseries. USDA Forest Service Proceedings RMRS. 2009. V. 58. P.101–107.
39. Poklady pro vyber obalenych sazenic k zalesnovani . Lesn. Praga, 2007. 56, 9. P. 376–380.
40. Yashchuk, I. V., & Shlonchak, G. A. Experience incultivating Scots pine seedlings using plant growth regulators in the Klavdiyevske Forestry Enterprise. Forestry and Forest Meliorati, 2019. P. 43–46. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.43>