

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



СЕГЕДА ЮРІЙ ЮРІЙОВИЧ

УДК 630*2:633.872 (477.46)

**ВІДТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО
(*QUERCUS ROBUR* L.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
САДИВНИМ МАТЕРІАЛОМ ІЗ ЗАКРИТОЮ
КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ**

06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2017

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Яворовський Петро Петрович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
професор кафедри лісівництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Гайда Юрій Іванович,
Тернопільський національний
економічний університет,
професор кафедри менеджменту біоресурсів
і природокористування

доктор сільськогосподарських наук, професор
Шлапак Володимир Петрович,
Уманський національний університет садівництва,
завідувач кафедри лісового господарства

Захист відбудеться «28» грудня 2017 року о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.09 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Генерала Родимцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «27» листопада 2017 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

А. Г. Лащенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із найважливіших завдань лісової галузі України є своєчасне і якісне відтворення лісів, підвищення їхньої продуктивності та біологічної стійкості із залученням господарсько цінних видів деревних рослин й скорочення термінів вирощування експлуатаційних лісів. Розв'язання питання щодо відтворення дубових насаджень розпочалося на основі аналізу лісового фонду, за яким дуб, як символ лісового багатства, почав втрачати своє стратегічне значення і замінюватися іншими малоцінними видами деревних рослин, тому було розроблено загальнодержавну програму «Діброва» (1997), головним завданням якої є розширене відтворення дібров, які є найрозповсюдженішою лісовою формацією в умовах Правобережного Лісостепу України. Поновлення насаджень дуба традиційними лісокультурними методами висвітлено в працях Д. Д. Лавриненка (1962), К. Б. Лосяцького (1963, 1981), М. І. Гордієнка (1987, 1995), А. О. Бондаря (2005), В. М. Маурера (2010) та багатьох інших, однак системних досліджень щодо поновлення дубових насаджень сіянцями із закритою кореневою системою в Правобережному Лісостепу України не проводилося.

Тому, з метою дослідження успішності лісовідтворення насаджень дуба звичайного в Правобережному Лісостепу України впродовж 2008–2017 рр. було висаджено сіянці із закритою та відкритою кореневою системою, та висіяно жолуді на лісокультурних площах й порівняно основні показники росту і розвитку рослин дуба звичайного за використання різних видів садивного матеріалу для закладання насаджень дуба звичайного в лісовому фонді Державного підприємства «Смілянське лісове господарство» Черкаського обласного управління лісового і мисливського господарства.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано на кафедрі лісівництва Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дисертаційне дослідження відповідає тематичному напрямку наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року, який визначено Постановою Кабінету Міністрів України від 7 вересня 2011 року № 942 «Технології сталого використання, збереження і збагачення біоресурсів та покращання їх якості і безпечності, збереження біорізноманіття».

Мета та завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи – наукове обґрунтування доцільності створення лісових культур дуба звичайного у Правобережному Лісостепу України сіянцями із закритою кореневою системою.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

– виявити особливості та порівняти хід росту і розвитку культур дуба звичайного, створених сіянцями із закритою та відкритою кореневою системою, і висівом (шпигуванням) жолудів, також різних видів однорічного садивного матеріалу, та рослин цього виду, які на ділянках лісовідтворення виростили з висіяних жолудів;

– порівняти висоту та діаметр біля кореневої шийки саджанців дуба звичайного в створених лісових культурах різним садивним матеріалом за період 2008–2016 рр. у лісових насадженнях Державного підприємства «Смілянське лісове господарство»;

– визначити собівартість лісовідтворення із використанням сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою та порівняти її з витратами на створення лісових культур традиційним садивним матеріалом;

– встановити товщину шару, запаси, морфологічні характеристики і фракційний склад лісової підстилки на ділянках лісових культур за використання для лісовідтворення різного садивного матеріалу;

– дослідити особливості будови корневих систем дуба звичайного в лісових культурах, створених різним садивним матеріалом.

Об'єкт дослідження – сіянці дуба звичайного, вирощені із закритою кореневою системою, та лісові культури, створені за їхньою участю на нерозкорчованих зрубках в свіжих дібровах Правобережного Лісостепу України.

Предмет дослідження – відтворення насаджень дуба звичайного в умовах свіжої діброви в Правобережному Лісостепу України сіянцями із закритою кореневою системою.

Методи дослідження. Основними методами дисертаційного дослідження були: лісівничо-таксаційні – для закладання пробних площ і визначення біометричних показників рослин дуба звичайного в розсадниках та на ділянках лісовідтворення, а також вивчення опаду та лісової підстилки; лісокультурні – для дослідження технології вирощування садивного матеріалу, створення та вирощування лісових насаджень на територіях лісовідтворення; лабораторно-аналітичні – для визначення фізичних та хімічних показників ґрунтів на ділянках створення лісових культур; методи зрізу з викопуванням траншей та скелету для дослідження будови корневих систем рослин дуба звичайного; математико-статистичні – для обробки та аналізу одержаних показників.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні положення дисертаційного дослідження, які визначають новизну одержаних наукових результатів, полягають у такому:

вперше:

– з'ясовано особливості росту і розвитку однорічних сіянців дуба звичайного, вирощених із закритою кореневою системою;

– виявлено динаміку висоти та діаметра стовбура біля кореневої шийки рослин дуба звичайного за використання для лісовідтворення різного садивного матеріалу за період 2008–2016 рр. в умовах свіжої діброви Правобережного Лісостепу України на прикладі Державного підприємства «Смілянське лісове господарство»;

– доведено, що за умов вирощування садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою, його корені за висаджування на лісову ділянку залишаються неушкодженими, а висаджені рослини швидко розвиваються й уже протягом перших років життя дають максимальний приріст у висоту. На такі рослини має менший негативний вплив забур'янення та пригнічення другорядними видами деревних рослин, що дозволяє суттєво

зменшити витрати на догляд за лісовими культурами, зменшити частку ручної і механізованої праці, а також скоротити термін їх переведення до категорії вкритих лісовою рослинністю земель;

– встановлено, що собівартість відтворення насаджень дуба звичайного сіянцями із закритою кореневою системою є суттєво меншою, у порівнянні з відтворенням традиційним садивним матеріалом, таким як, закладання лісових культур на зрубках сіянцями з відкритою кореневою системою та посівом жолудів;

– обґрунтовано й експериментально доведено переваги створення лісових культур на нерозкорчованих зрубках в умовах свіжої діброви в регіоні досліджень з використанням сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у порівнянні з використанням традиційного садивного матеріалу;

отримали подальший розвиток дослідження щодо будови корневих систем у саджанців та складу лісової підстилки рослин дуба звичайного, як індикатора формування лісового середовища, за використання різних видів садивного матеріалу для лісовідтворення в умовах свіжої діброви Правобережного Лісостепу України.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати можуть бути використані для підвищення якості й ефективності лісовідтворення насаджень дуба звичайного лісогосподарськими підприємствами Правобережного Лісостепу України.

Запропонована технологія вирощування садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою дозволяє їх не викопувати, а головний корінь у разі пересаджування з розсадника на ділянку лісовідтворення не обрізувати, водночас сформована в пакеті потужна коренева система за пересаджування в лісові культури не пошкоджується, а рослини швидше ростуть і розвиваються з приживлюваністю 90–100 %.

Основні положення дисертаційної роботи використовуються під час викладання навчальних дисциплін «Лісознавство» та «Лісові культури» в Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Особистий внесок здобувача полягає в проведенні інформаційного пошуку, аналізі й узагальненні даних літературних джерел, складанні програми оволодінні сучасними методиками досліджень, виконанні експериментальних польових робіт з постановкою наукової проблеми, визначення мети та завдань дисертаційного дослідження.

Дисертантом опрацьовано увесь обсяг польових матеріалів, узагальнено і обґрунтовано практичні аспекти вирощування садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою, сформовано пропозиції виробництву, які належать особисто автору і є його науковим доробком.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи представлено та обговорено на Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 175-річчю Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства та 90-річчю Відокремленого підрозділу «Боярська лісова дослідна станція» Національного університету біоресурсів і природокористування України «Виклики

XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі» (м. Київ, 2015 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 7 наукових праць, з яких 2 статті у наукових фахових виданнях України, 4 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних та тези наукової доповіді.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел (159 найменувань, у тому числі 34 латиницею) та додатків. Матеріали дисертаційної роботи викладено на 192 сторінках комп'ютерного тексту, текст основної частини ілюстровано 14 таблицями і 31 рисунком.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Розділ 1 «Засади та сучасні тенденції вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою». Фундаментальні основи лісовідтворення насаджень дуба звичайного традиційними способами викладено в наукових працях таких вчених, як А. Б. Жуков (1950), П. С. Погребняк (1952), К. Б. Лосицький (1964), М. І. Гордієнко (1978, 1995), В. С. Наконечний (1985), В. М. Маурер (2007–2012) та ін. Водночас, у спеціальній літературі відсутня інформація щодо використання садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою для створення лісових культур у Правобережному Лісостепу України.

У розділі описано рекомендації щодо підготовки субстрату, можливості інфікування рослин із закритою кореневою системою в процесі вирощування, необхідності їх захисту від впливу низьких температур, оптимальних термінів висіву жолудів у контейнери, специфіки вирощування сіянців дуба в ємностях.

Охарактеризовано різний садивний матеріал: насіння в оболонці, сіянці із закритою кореневою системою, сіянці та саджанці з напіввідкритою кореневою системою, саджанці з закритою, частково закритою або частково відкритою кореневою системою та використання контейнерів, і ємностей, виготовлених з різних матеріалів. Зазначено, що у Львівській і Волинській областях, налагоджено вирощування садивного матеріалу хвойних і листяних деревних рослин різних видів із закритою кореневою системою за норвезькою технологією «Джиффі-7-Форестрі»: вирощування сіянців у торф'яних таблетках або в спеціальних касетах в умовах контрольованого середовища.

Описано виготовлені в Україні спеціальні пінополістиролові контейнери або блоки-касети з конусними заглибленнями, призначені для вирощування, зберігання і транспортування сіянців різних видів деревних рослин, а також виготовлені фінсько-російською компанією для вирощування сіянців деревних рослин різних видів системи «Ляннен Плантек Ф» та «Ляннен Екопот».

Узагальнено європейський та вітчизняний досвід вирощування садивного матеріалу деревних видів рослин із закритою кореневою системою.

Проаналізовано переваги, недоліки сучасних ємностей та контейнерів для

вирощування садивного матеріалу, компонентів субстрату і вимоги до нього. Виокремлено технологічні підходи й особливості вирощування сіянців дуба звичайного та його використання для лісовідтворення.

Розділ 2 «Природні умови Правобережного Лісостепу України та методика дослідження». Досліджуваний регіон знаходиться в Дніпровсько-Дністровському лісостеповому окрузі в лісостеповому районі Придніпровської височини, де в умовах нестійкого рівня зволоження зростають в основному дубові та грабово-дубові насадження.

Середня багаторічна температура повітря за період проведення спостережень 2008–2016 рр. становила +7,6 °С з найбільш жарким місяцем липнем (+19,7 °С), середня кількість річних опадів – 515 мм, з яких на теплий період року (квітень–жовтень) припадає 71 % (368 мм), а на холодний – 29 % (147 мм). Основними ґрунтовірними породами лісостепової зони є леси та лесоподібні суглинки, які займають до 95 % усієї території, решта представлена темно-сірими, опідзоленими сірими лісовими та чорноземними підтипами ґрунтів.

Найпоширенішим типом лісу в Правобережному Лісостепу України є свіжа грабова діброва – Д₂ГД, у якій корінні деревні насадження представлені дубом звичайним I–II класів бонітету з домішкою граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), липи серцелистої (*Tilia cordata* L.), ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* (L.) Moench), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), черешні лісової (*Cerasus avium* L.), в'яза листуватого (*Ulmus minor* Mill.). У підрості переважають граб звичайний, клени польовий (*A. campestre* L.) та гостролистий, липа серцелиста й, меншою мірою, – в'яз шорсткий (*U. scabra* Mill.), черешня лісова (*Cerasus avium* L.), яблуня лісова (*Malus sylvestris* Mill.) і груша звичайна (*Ryus communis* L.). Отже, природні умови регіону проведення досліджень є сприятливими для формування високопродуктивних насаджень дуба звичайного.

Ґрунтові розрізи закладали у найпоширеніших типах ґрунтів на ділянках лісовідтворення згідно вимог ДСТУ ISO10381-2-2004. Уміст загального гумусу визначали за Тюрінім (ДСТУ 4289-2004), загального азоту – за Корнфілдом, рухомого фосфору та обмінного калію – за Чиріковим (ДСТУ 4115-2002), показник гідролітичної кислотності за ДСТУ ISO, суму ввібраних основ за ГОСТ 27821-88. Збирання опаду та лісової підстилки проводили за методикою Л. Є. Родіна (1968). Дослідження корененаселеності ґрунтових горизонтів проводили згідно з настановами «Методичні вказівки з вивчення та дослідження лісових культур» (2000). Висоту рослин дуба звичайного вимірювали мірною лінійкою та геодезичною рейкою з точністю до 1 см, а діаметр стовбура біля кореневої шийки – штангенциркулем з точністю до 1 мм на 36 пробних площах.

Результати польових досліджень опрацьовували статистичними методами за К. Є. Нікітіним (1978) та Б. А. Доспеховим (1985) з використанням стандартних функцій комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Розділ 3 **«Удосконалення лісовідтворення у регіоні дослідження з використанням сіянців дуба звичайного, вирощених із закритою кореневою системою»**. Запропоновано технологію вирощування садивного матеріалу дуба звичайного із закритою кореневою системою для створення лісових культур, яка полягає в наступному. Ґрунтосуміш для наповнення контейнерів готували шляхом просіювання через сітку з дрібними отворами родючого ґрунту, відібраного під наметом насаджень дуба, піску та торфу – 6 частин ґрунту, по 2 частини піску та торфу відповідно, які ретельно перемішуються лопатами або в змішувачі. Підготовлена суміш набирається і втрамбується у поліетиленові пакети та пінополістиролові ящики з дренажними отворами. У наступному контейнери з ґрунтосумішшю вивозяться на майданчики розсадника з дренажною щєбнево-гравійною подушкою, послідовно виставляються і рясно поливаються водою для ущільнення ґрунту. Відсортовані після стратифікації жолуді висіваються у підготовлену ґрунтосуміш у березні-квітні.

Безпосередньо навесні 2007 року було висіяно 10,8 тис. жолудів у 200 пінополістиролових ящиках та 15 тис. жолудів у поліетиленових пакетах; у ґрунтосуміші робилися заглиблення 2–3 см, боком укладалися жолуді, які засипалися ґрунтосумішшю і ущільнювалися, що скорочувало період їх проростання. Зволоження ґрунтосуміші підтримувалося на рівні 60–80 % її повної вологоємкості та проводилося підживлення посівів аміачною селітрою, що забезпечувало появу уже перших сходів через 1–2 тижні. Водночас, проводилося щоденне спостереження за станом рослин та, за появи шкідників чи збудників хвороб сіянців, здійснювалася їх хімообробка препаратами «Ратибор», «Актара» та іншими проти тлі, листогризухих шкідників. Підживлення рослин проводилося препаратами «Гумісол» та «Ідеал» 4–5 разів протягом вегетаційного сезону, а також здійснювалася 6–7-кратна обробка проти борошнистої роси, починаючи з кінця травня – початку червня хімпрепаратами «Джерело» та «Агрофлутріаф».

Для стимулювання розвитку бічних коренів з кінця червня до початку липня поліетиленові пакети з рослинами переставляли, що забезпечувало надійне утримання коренями глибини ґрунтосуміші після вивільнення рослин дуба з поліетиленових пакетів під час їх висаджування на ділянках лісовідтворення. Одночасно проводили сортування рослин за розмірами, залишаючи слабші на дорощування. Наприкінці вегетаційного періоду загальна довжина добре розвинених однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою, включаючи довжину усіх коренів, складала 65–85 см.

Середня висота однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою, вирощених у поліетиленових пакетах ($40 \pm 1,71$ см), виявилася в 2,66 рази вищою у порівнянні з висотою рослин, вирощених у пінополістиролових ящиках ($15 \pm 1,52$ см). Водночас, товщина стовбура біля кореневої шийки однорічних сіянців, вирощених у пакетах була на $3,5 \pm 0,31$ мм більшою, ніж вирощених в пінополістиролових ящиках. Значно більша вартість таких ящиків й необхідність проведення обрізки пророслих у дренажні отвори коренів дуба в подальшому зумовила відмову від їх використання.

У насадженнях Будянського, Володимирівського та Смілянського лісництв Державного підприємства «Смілянське лісове господарство» за період з 2008 по 2016 рр. було створено 691 га лісових культур, з яких з використанням сіянців дуба звичайного, вирощених на розсадниках із закритою кореневою системою – 122 га (18 %), шляхом посіву жолудів було закладено 68,1 га (10 %), та з використанням сіянців з відкритою кореневою системою – 500,9 га (72 %).

Для порівняння переваг і недоліків використання сіянців із закритою кореневою системою над іншими категоріями садивного матеріалу, було взято по 30 шт. однорічних сіянців дуба, вирощених на розсаднику із закритою та відкритою кореневою системою, та 30 однорічних рослин дуба звичайного з ділянки лісовідтворення, які виростили з жолудів зібраних у насадженнях Володимирівського лісництва. Усі рослини були очищені від ґрунту, промиті водою і висушені до повітряно-сухого стану. Порівняння проводилося за висотою надземної частини рослини, загальною масою з коренями, масою коренів та діаметром стовбура біля кореневої шийки (табл. 1).

Таблиця 1

**Біометричні показники однорічних сіянців дуба звичайного,
які вирощувалися за різною технологією**

Вид садивного матеріалу	Висота надземної частини рослини, см	Загальна маса рослини у повітряно-сухому стані, г	Маса кореневої системи рослини в повітряно-сухому стані, г	Діаметр стовбура рослини біля кореневої шийки, мм
Сіянці з відкритою кореневою системою, вирощені на розсаднику	30,4±3,53	4,3±1,32	2,8±0,31	4,7±1,62
Сіянці з лісокультурної площі, вирощені шляхом посіву жолудів	20,0±2,81	4,1±1,31	2,7±0,34	4,6±1,51
Сіянці із закритою кореневою системою, вирощені на розсаднику	39,6±4,14	15,8±3,52	10,8±2,13	7,6±1,83

Встановлено, що середньозважені біометричні показники однорічних сіянців дуба із закритою кореневою системою порівняно з відповідними показниками однорічних рослин цього виду, що виростили на лісокультурній площі з жолудів в умовах свіжої діброви, та вирощених на розсаднику з відкритою кореневою системою, перевищують по висоті надземної частини в 1,98 і 1,30 рази, загальній масі рослин в 3,85 і 3,67 рази, масі кореневої системи в 4,00 і 3,86 рази та діаметру стовбура біля кореневої шийки в 1,65 і 1,62 рази відповідно.

Отже, якщо прийняти висоту надземної частини, загальну масу та масу кореневих систем однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у повітряно-сухому стані, а також діаметр їхнього стовбура біля кореневої шийки за 100 %, то відповідні показники одновікових деревних рослин цього деревного виду, які виростили із жолудів, становили: 51 %, 26, 25 та 61 %, а однорічних сіянців з відкритою кореневою системою – 77 %, 27, 26 та 62 %, що вказує на суттєві переваги сіянців із закритою кореневою системою.

Розділ 4 «Вплив лісових культур дуба звичайного, створених сіянцями із закритою кореневою системою, на ценотичні властивості насадження та економічна ефективність їх створення». Лісорослинні умови Правобережного Лісостепу України характеризуються родючими сірими лісовими ґрунтами та більшою порівняно з умовами Лівобережного Лісостепу вологістю повітря, що сприяє успішному росту і розвитку рослин дуба та ясеня звичайного – головних лісотвірних видів. Досліджуючи їх взаємодію, необхідно враховувати також взаємовплив цих видів з грабом звичайним, який входить до складу лісових насаджень у дібровах Правобережного Лісостепу на близько 70 % території регіону (Наконечний В. С., 1960, 1968), де найпоширенішим типом лісорослинних умов є свіжа грабово-дубова діброва (Д₂ГД).

Загальна площа земель лісового фонду Державного підприємства «Смілянське лісове господарство» становить 36,1 тис. га, з якої насадження, у складі яких дуб звичайний складає 4 і більше одиниць, займають 89,5 %. Середній вік лісових насаджень – 61 рік, а стиглі, перестиглі і пристиглі насадження зростають майже на третині (31 %) загальної площі, що свідчить про необхідність значних обсягів лісовідтворення в найближчий період із використанням перспективних способів створення лісових культур, зокрема із використанням сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою.

На суцільних зрубках самосів граба звичайного в умовах Державного підприємства «Смілянське лісове господарство», нараховує сотні тисяч екземплярів. За умов використання сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою для лісовідтворення за наявності на ділянці достатньої кількості природнього поновлення супутніх видів деревних рослин, рослини дуба висаджують за ширини міжрядь 6 м, за меншої кількості – 5 м, водночас, відстань між рослинами дуба звичайного в ряду складала 1,25 або 1,50 м.

Використання сіянців із закритою кореневою системою за лісовідтворення в умовах свіжої діброви (Д₂), де переважають родючі сірі лісові ґрунти, забезпечує після його висаджування в лісові культури додаткові можливості ґрунтового і світлового живлення, що протягом першого вегетаційного періоду індукує приріст деревних рослин у висоту 25–40 см. Це дає можливість суттєво скоротити кількість річних доглядових робіт та забезпечити переведення лісових культур до категорії ділянок, вкритих лісовою рослинністю земель уже на 3–4 рік після їх закладання за рахунок інтенсивного росту і розвитку рослин дуба звичайного із мінімальним його відпадом.

Будову і розвиток кореневих систем рослин дуба звичайного досліджували А. Г. Солдатов (1955), І. Н. Рахтеєнко (1995), П. С. Погребняк

(1952), П. П. Похітон (1957), М. І. Калінін (1998), М. І. Гузь (1996) та ін. Для регіону досліджень встановлено, що однорічні рослини дуба звичайного, які вирости в лісових культурах із жолудів, відразу починають формувати головний корінь, що проникає вглибину з горизонтальними бічними коренями першого порядку. Так, за середньої висоти надземної частини однорічних рослин 20,0 см, середня довжина їх кореневої системи сягає 35,2 см з відхиленнями $\pm 15,2$ – $22,8$ см. Водночас, зафіксовано, що саджанці дуба звичайного в культурах, створених сіянцями з відкритою кореневою системою, відрізнялись від рослин цього виду, вирощених з жолудів, краще розвинутою надземною частиною. Вони спрямовували поживні речовини на подолання стресу під час пересаджування на основне місце зростання та формування горизонтальної кореневої системи, а утворення ними головного кореня, як за умов висіву жолудів, не виявлено.

В разі розкопування кореневих систем дворічних рослин дуба звичайного, які вирости із жолудів, було виявлено, переважно, повністю вертикальну кореневу систему з середньою глибиною проникнення головного кореня на $72,1 \pm 9,24$ см. Горизонтальні корені представлені, в основному, бічними коренями першого порядку та незначними розгалуженнями коренів другого та третього порядків.

На ділянках лісовідтворення сіянцями з відкритою кореневою системою виявлено оптимально розвинуту кореневу систему, яка сформована переважно у верхніх горизонтах ґрунту, але без наявності головного кореня. Середня глибина проникнення кореневих систем дуба звичайного на ділянках лісовідтворення, створених посадкою сіянців з відкритою кореневою системою, становила $46,2 \pm 5,23$ см, а сіянцями із закритою кореневою системою – $76,2 \pm 7,81$ см. У кореневих системах рослин дуба звичайного, які вирости з сіянців з відкритою кореневою системою, переважають корені горизонтальних напрямків першого – третього порядків.

На рис. 1 наведено зміну з віком довжини кореневих систем трирічних рослин дуба звичайного залежно від виду садивного матеріалу.

Рослини дуба звичайного у лісокультурах, закладених посівом жолудів, спочатку формують кореневу систему, а потім надземну частину. Так, трирічні рослини дуба мали середню глибину кореневих систем – $124,2 \pm 12,91$ см, водночас, середня висота надземної частини становила $117,1 \pm 12,13$ см.

Як відзначає М. І. Калінін (1975), система головного кореня формується в понад $2/3$ рослин дуба звичайного природного походження, водночас, у $1/3$ рослин цього виду на глибині, яка дорівнює близько пів метра, від головного кореня відходять 2–3 вертикальних корені у глибину, які за своїми лінійно-ваговими показниками майже не відрізняються. Дослідження будови трирічних кореневих систем рослин дуба звичайного в лісових культурах, закладених за традиційною технологією та з використанням садивного матеріалу із закритою кореневою системою, показали, що маса рослин з одним головним коренем не перевищувала половини, водночас, технологія формування кореневих систем, яка була виявлена на першому та другому році їх росту і розвитку, продовжувала в подальшому зберігатись. Так, середня

довжина кореневих систем рослин дуба звичайного, що виростили з сіянців з відкритою кореневою системою, становила $68,3 \pm 18,24$ см, а з сіянців із закритою кореневою системою – $126,3 \pm 21,82$ см.

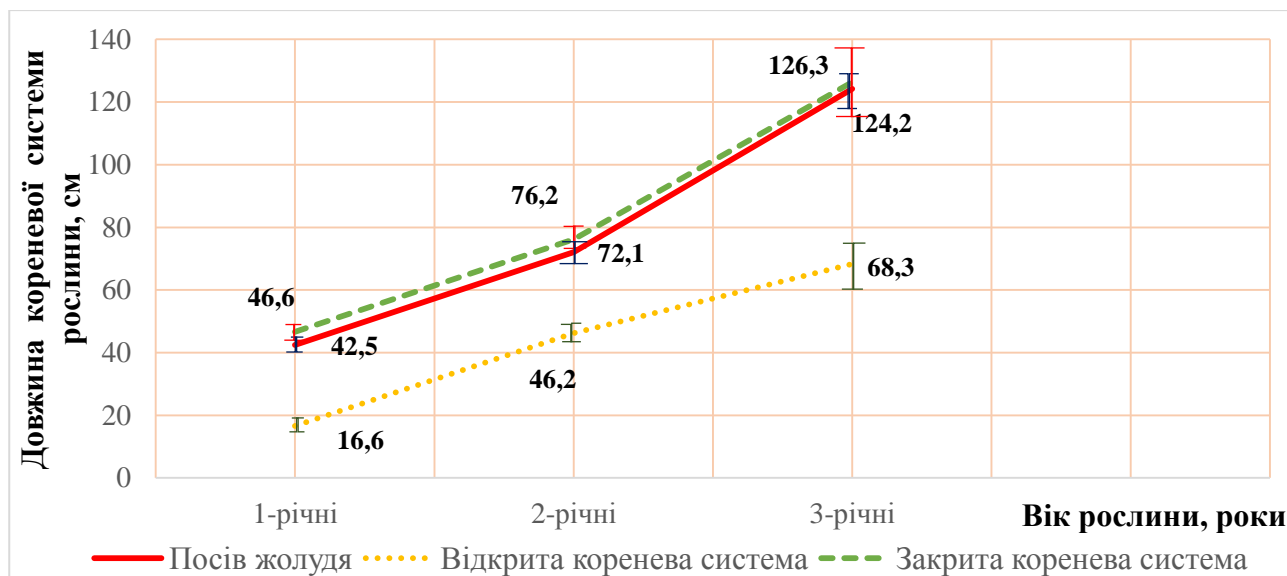
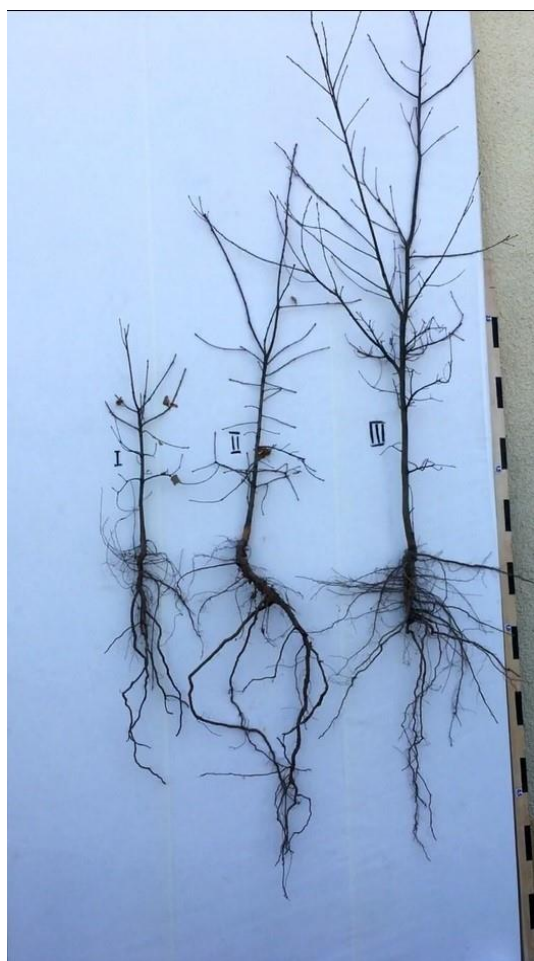


Рис. 1. Довжина кореневої системи рослин дуба звичайного залежно від виду садивного матеріалу

Загальний вигляд трирічних рослин дуба звичайного, вирощених з використанням різного садивного матеріалу наведено на рис. 2.



За даними А. О. Бондара (2006), будова кореневих систем деревних рослин дуба звичайного в культурах цього виду в майбутньому змінюватись не буде, лише збільшуватись у розмірах та, переважно, залишаючись потужною, що і підтверджують одержані дані. Отже, кореневі системи трирічних деревних рослин дуба звичайного в лісових культурах, закладених сіянцями із закритою кореневою системою, є більш розвиненими і потужними, а кількість рослин зі сформованим головним коренем в таких культурах не перевищувала їх половини.

Рис. 2. Загальний вигляд трирічних рослин дуба звичайного, вирощених за використання різного садивного матеріалу: I – із сіянця з відкритою кореневою системою; II – шляхом посіву жолудів; III – із сіянця із закритою кореневою системою.

Лісова підстилка є не тільки продуктом лісу і його компонентів, а й чинником, який впливає на лісові екосистеми вцілому. Від її потужності (товщини шару), складу, рівня зволоження, особливостей перебігу процесу розкладення та гуміфікації залежить відтворення і продуктивність лісового насадження. Від наявності лісової підстилки залежать фізичні і хімічні властивості та водний режим лісового ґрунту, а також життєдіяльність багатьох видів ґрунтової фауни й численних мікроорганізмів. Лісова підстилка є основним джерелом надходження вуглекислоти, азоту і важливою складовою біологічного колообігу речовин і енергії.

У лісостеповій зоні України, де запаси лісової підстилки не перевищують 20 т/га, перебіг її розкладання відбувається досить інтенсивно, незважаючи на те, що листки дуба, завдячуючи наявності в них значної кількості дубильних речовин, сповільнюють хід її розкладання особливо в посушливі періоди року.

Визначення морфологічних ознак підстилки проводили за методикою Ю. М. Чорнобай (2006) й, водночас, оцінювали її потужність, будову, зчепленість, зв'язаність підстилки з ґрунтом, ступінь його покриття нею. Визначення запасів підстилки проводили за загальноприйнятою методикою Л. Є. Родін (1965).

Запаси підстилки насаджень на ділянках створених сіянцями із закритою та відкритою кореневими системами, посівом жолудів наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Характеристика восьмирічних насаджень на ділянках лісовідтворення, товщина шару та маса лісової підстилки

Номер пробної площі; назва лісництва, номер кварталу і виділу	Вид садив- ного мате- ріалу*	Схема посадки дуба звичай- ного, м	Середні		Кількість дерев дуба звичайного, шт/га	Товщина шару підстилки, см/її маса у повітряно- сухому стані, кг/га
			висота, м	діаметр біля кореневої шийки, см		
№ 1; Будянське, кв. 29, вид. 10	сіянці із ЗКС	6×1,5	5,6	7,0	1110	2,9/1740
№ 2; Будянське, кв. 54, вид. 8	сіянці із ЗКС	6×1,5	5,6	6,8	1110	3,0/1810
№ 3; Смілянське, кв. 40, вид. 7	жолуді	6×0,5	4,4	5,6	3330	2,8/1670
№ 4; Смілянське, кв. 40, вид. 5	жолуді	6×0,5	4,7	5,9	3330	2,7/1590
№ 5; Володимирівське, кв. 123, вид. 4	сіянці із ВКС	6×0,5	4,0	4,7	3330	2,5/1380
№ 6; Володимирівське, кв. 35, вид. 3	сіянці із ВКС	6×0,5	3,8	4,9	3330	2,4/1420

*Примітки: ЗКС – закрита коренева система; ВКС – відкрита коренева система.

Пробні площі № 1 і 2 закладено в насадженнях Будянського лісництва, де лісовідтворення відбувалося сіянцями із закритою кореневою системою, № 3 і 4 – в Смілянському лісництві (посів жолудів), № 5 і 6 – у Володимирівському лісництві, де лісовідтворення здійснювалося сіянцями з відкритою кореневою системою.

Маса щорічного опаду в чистих насадженнях, створених сіянцями із закритою кореневою системою, становить 17,4–18,1 ц/га у повітряно-сухому стані, у насадженнях, закладених посівом жолудів, – 15,9–16,7 ц/га, а в лісових культурах, створених сіянцями з відкритою кореневою системою, – 13,8–14,2 ц/га.

Розподіл загального запасу підстилки за фракціями наведено на рис. 3.

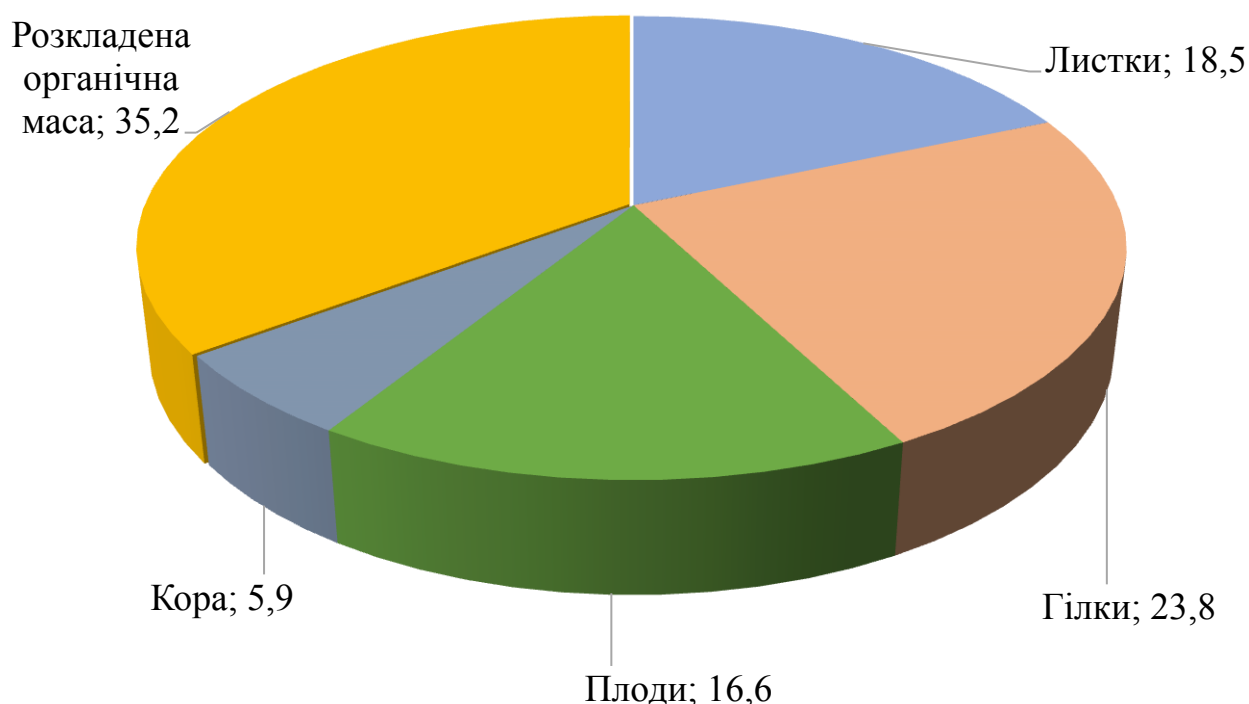


Рис. 3. Фракційний склад лісової підстилки у чистих восьмирічних насадженнях дуба звичайного, %

Отримані дані свідчать, що товщина шару підстилки у досліджених дубових насадженнях значною мірою визначається категорією садивного матеріалу, яким вони були створені. Найбільшу товщину шару має підстилка дубового насадження, створеного сіянцями із закритою кореневою системою, що розташоване в Будянському лісництві (кв. 54), в середньому близько 2,0 см.

Упродовж 2010–2014 рр. проводилось систематичне вимірювання висоти саджанців дуба звичайного з точністю до 1 см та діаметра їх стовбура біля кореневої шийки з точністю до 1 мм. У листопаді і грудні 2015 р. було обміряно параметри 1860 саджанців, у тому числі: у 1170 рослин дуба, вирощених із сіянців із закритою кореневою системою, висаджених на 39 ділянках лісокультурного фонду в Будянському лісництві на загальній площі 100,9 га та 690 особин цього деревного виду, що виростили з висіаних у таких же едафотоплах

жолудів на 23 ділянках лісокультурного фонду Володимирівського лісництва на загальній площі 126,8 га. Результати досліджень наведено в табл. 3 і табл. 4.

Таблиця 3

Висота рослини дуба звичайного, залежно від виду садивного матеріалу, використаного для створення лісових культур

Вид садивного матеріалу	Висота деревної рослини, м				
	Рік створення лісових культур / їх вік, роки				
	2010/5	2011/4	2012/3	2013/2	2014/1
Жолуді	2,04±0,21	1,33±0,12	1,14±0,12	0,62±0,05	0,33±0,02
Сіянци із закритою кореневою системою	3,12±0,32	2,34±0,24	2,10±0,21	1,42±0,14	0,81±0,07
Перевищення, %	153	176	191	233	267

Відтворення насаджень садивним матеріалом із закритою кореневою системою порівняно з висівом для цієї мети жолудів на 5 рік після закладки майбутніх деревостанів дає, у середньому, достовірне перевищення за висотою відповідно в 1,7 раза і за діаметром стовбура біля кореневої шийки – удвічі.

Таблиця 4

Діаметр стовбура біля кореневої шийки рослин дуба звичайного залежно від виду садивного матеріалу, який використано для створення лісових культур

Вид садивного матеріалу	Діаметр стовбура біля кореневої шийки, см				
	Рік створення лісових культур / їх вік, роки				
	2010/5	2011/4	2012/3	2013/2	2014/1
Жолуді	2,8±0,25	1,7±0,23	1,6±0,24	1,0±0,14	0,6±0,06
Сіянци із закритою кореневою системою	4,8±0,54	3,9±0,41	2,9±0,33	1,8±0,22	1,2±0,14
Перевищення, %	171	229	181	180	200

Водночас, порівнюючи показники висоти і діаметра стовбура біля кореневої шийки 4-річних, 3-, 2- та 1-річних рослин культур дуба звичайного, створених сіянцями із закритою кореневою системою, з відповідними показниками одновікових рослин цього виду, що на ділянках лісових культур вирости з жолудів, можна зробити висновок, що рослини, вирощені із сіянців із закритою кореневою системою порівняно з рослинами на ділянках з шпигуванням жолудів, мають перевищення за висотою відповідно на 15 %, 58, 25 та 31 % й за діаметром стовбура біля кореневої шийки – на 39 %, 71, 13 та 20 %.

При висаджуванні рослин дуба звичайного було застосовано такі схеми за лісовідтворення садивним матеріалом із закритою кореневою системою: за очікування на лісокультурній площі достатньої кількості природного відтворення супутніх видів деревних рослин ширина міжрядь становила 6 м,

за меншої їхньої кількості – 5 м, відстань між рослинами дуба звичайного із закритою кореневою системою в ряду – 1,25 або 1,5 м. За лісовідтворення посівом жолудів ширина міжрядь – 6 м, а відстань між посівними місцями в ряду – 0,5 м.

Собівартість сіянців із закритою кореневою системою, розрахована в цінах 2015 р., складає 1,34 грн за одиницю (табл. 5.)

Таблиця 5

Собівартість вирощування сіянців із закритою кореневою системою

Технологічні операції, основні нормоутворюючі чинники	Од. вим.	Об'єм робіт	Усього платня, грн	Найменування матеріалу	Витрати на основні матеріали, грн	Всього прямих витрат, грн
Навантаження та підвезення ґрунту, піску торфу	т	150,00	–	–	–	16542,00
Пересівання компонентів через решето	т	150,00	10326,79	–	–	10326,79
Приготування ґрунтосуміші з перемішуванням	м ³	110,00	3118,29	–	–	3118,29
Перенесення приготовленої ґрунтосуміші до 30 м	м ³	110,00	5130,08	–	–	5130,08
Набирання ґрунтосуміші в поліетиленові пакети	шт.	80000	26286,3	пакети	26400,00	56886,38
Посів жолудів	кг	–	–	жолуді	4200,00	–
Полив посівів протягом періоду	л/д	25	3614,38	електроенергія	1360,80	4975,18
3-кратне видалення бур'янів з поліетиленових пакетів	м ²	1440,00	2342,09	–	–	2342,09
7-кратний хіміобробіток посівів ранцевим оприскувачем	га	0,91	1205,99	хім. препарати («Фундазол»)	220,80	1426,79
Сортування та перестановка пакетів з сіянцями	шт	80000	6505,87	–	–	6505,87
Всього витрат:		–	58529,88	–	32181,60	107253,48

Кількість очікуваного садивного матеріалу з розсадника: 80 тис. шт.

Собівартість вирощування сіянців із закритою кореневою системою: 1,34 грн/шт.

Вартість однорічного сіянця, вирощеного в лісорозсаднику з відкритою кореневою системою, становить 0,22 грн.

Собівартість жолудів є значно нижчою (1 кг жолудів коштує близько 10 грн або із розрахунку по 2 жолуді в одну лунку їх вартість становить 0,06 грн).

За умов порівняння собівартості створення лісових культур протягом першого року видно значні переваги способу створення лісових культур посівом жолудів. Собівартість створення 1 га таких культур складає за схеми розміщення 6,0×0,5 м 924 грн. З урахуванням необхідності проведення доглядів (двох ручних і одного механізованого), собівартість 1 га становитиме 2448 грн, а загальна собівартість – 3372 грн за 1 га (табл. 6).

Таблиця 6

Собівартість вирощування 1 га лісових культур дуба звичайного протягом дворічного періоду різними видами садивного матеріалу

Рік створення	Вид садивного матеріалу, використаного для створення лісових культур	Схема, м	Собівартість, грн							
			посадка, посів		1-ий рік		2-ий рік		разом	
			вартість, разом	в т. ч. садивний матеріал	догляд та доповнення	в т. ч. садивний матеріал	догляд та доповнення	в т. ч. садивний матеріал	вартість	в т. ч. садивний матеріал
2016	Жолуді	6,0×0,5	924	175	2448	–	–	–	3372	175
	Сіянци з відкритою кореневою системою	6,0×0,5	3838	666	2394	–	–	–	6232	666
	Сіянци із закритою кореневою системою	6,0×1,25	4451	1786	814	–	–	–	5265	1786
2015	Жолуді	6,0×0,7	376	60	2139	–	3874	154	6389	214
	Сіянци з відкритою кореневою системою	6,0×0,5	2691	666	748	–	2293	70	5734	736
	Сіянци із закритою кореневою системою	6,0×1,25	3155	1266	567	–	1173	123	4895	1389

За створення лісових культур з використанням сіяncів із закритою кореневою системою за схеми розміщення 6×1,25 м собівартість 1 га з підготовкою ґрунту становить 4451 грн. В той же рік проводиться хімічна обробка на суму 814 грн, отже разом їх загальна собівартість складає 5265 грн за 1 га.

Собівартість створення лісових культур сіянцями з відкритою кореневою системою, включаючи підготовку ґрунту за схеми розміщення 6×0,5 м становить 3838 грн за 1 га. Видатки на проведення двох доглядів – 2394 грн. Разом собівартість становить 6232 грн за 1 га.

У перший рік собівартість садивного матеріалу становитиме: за умов посіву жолудів – 175 грн або 19 %, за створення лісових культур сіянцями із закритою кореневою системою – 1786 грн або 40 %, за створення лісових культур сіянцями з відкритою кореневою системою – 666 грн або 17 % від загальної собівартості.

Отже, за перший рік затрати на вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою перевищують видатки на вирощування сіянців з відкритою кореневою системою на 967 грн або 18 %. Витрати на створення лісових культур посівом жолудів є меншими на 1893 грн або 56 % і на 2860 грн або 85 % від собівартості створення лісових культур сіянцями з відкритою кореневою системою.

Проте, протягом другого року вирощування лісових культур доведено, що собівартість створення 1 га лісових культур сіянцями із закритою кореневою системою є економічно вигіднішою за рахунок скорочення витрат на лісокультурний догляд і доповнення. Їх собівартість становить 4895 грн на 1 га, яка є меншою порівняно зі створенням лісових культур шляхом посіву жолудів на 1494 грн або 30 % та лісовідтворенням сіянцями з відкритою кореневою системою на 839 грн або 17 %.

Окрім того, лісові культури, створені сіянцями із закритою кореневою системою, уже на 4–5 рік підлягають переведенню до категорії покритих лісовою рослинністю земельних ділянок, водночас, закладені іншими способами лісові культури, потребують додаткових затрат на проведення ручних і механізованих доглядів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено результати дослідження використання сіянців дуба звичайного для відтворення насаджень дуба на нерозкорчованих зрубках в умовах найрозповсюдженішої в умовах Правобережного Лісостепу України свіжої діброви.

На підставі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Висота надземної частини, загальна маса та маса кореневих систем однорічних сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою у повітряно-сухому стані, а також діаметр їхнього стовбура біля кореневої шийки перевищують відповідні показники одновікових деревних рослин цього ж деревного виду, які виростили із жолудів, на 51 %, 26, 25 та 61 %, та однорічних сіянців з відкритою кореневою системою на 77 %, 27, 26 та 62 %.

2. Висота та діаметр стовбура біля кореневої шийки чотирирічних деревних рослин дуба звичайного на ділянках лісових культур, закладених із використанням сіянців із закритою кореневою системою, перевищує відповідні

показники одновікових рослин, цього виду, які вирости з висіяних жолудів, відповідно в 1,7 та 2,0 рази.

3. Собівартість лісовідтворення сіянцями дуба звичайного із закритою кореневою системою уже на другий рік після створення лісових культур за рахунок мінімальних затрат на догляд та доповнення є на 30 % меншою порівняно із собівартістю лісовідтворення шляхом посіву жолудів, та на 17 % меншою порівняно з лісовідтворенням з використанням сіянців з відкритою кореневою системою.

4. Для кореневих систем трирічних деревних рослин дуба звичайного в культурах, створених висівом жолудів, характерним є формування вертикального головного кореня з середньою глибиною проникнення $124,2 \pm 12,91$ см і наявність горизонтальних коренів першого порядку та незначним розвитком коренів другого і третього порядків. В кореневих системах рослин дуба, які вирости з сіянців з відкритою кореневою системою, переважають корені горизонтального спрямування з глибиною проникнення $68,3 \pm 18,43$ см.

Кореневі системи трирічних деревних рослин дуба звичайного в лісових культурах, закладених сіянцями із закритою кореневою системою, є розвиненими і потужними, а кількість рослин зі сформованим головним коренем в них не перевищує половини.

5. У лісових насадженнях на ділянках лісовідтворення із використанням сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою порівняно з ділянками, на яких лісовідтворення проведено шляхом висіву жолудів та посадки сіянців з відкритою кореневою системою, розкладання органічної маси лісової підстилки відбувалось інтенсивніше відповідно на 25 та 12 %.

6. Використання сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою в умовах свіжої діброви Правобережного Лісостепу України дозволяє забезпечити переведення лісових культур до категорії вкритих лісовою рослинністю земель уже на 3–4 рік після створення за рахунок їх інтенсивного розвитку та мінімального відпаду.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Рекомендувати впровадження у виробництво лісогосподарським підприємствам, які знаходяться в зоні Правобережного Лісостепу України, створення лісових культур дуба звичайного в умовах свіжої діброви на нерозкорчованих зрубках із застосуванням сіянців із закритою кореневою системою цього деревного виду.

2. Науково-обґрунтована схема садіння сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою $6,0 \times 1,5$ м дозволяє забезпечувати густоту дуба в кількості 1111 шт./га та формування мішаного насадження за участю ясеня звичайного, клена гостролистого та липи серцелистої.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Сегеда Ю. Ю. Морфолого-фракційний склад і запаси лісової підстилки дубових насаджень у лісовому фонді державного підприємства «Смілянське лісове господарство». Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2017. Вип. 27.4. С. 75–78.

2. Яворовський П. П., Сегеда Ю. Ю. Формування корневих систем рослин дуба звичайного в лісових культурах за різних способів лісовідновлення на державному підприємстві «Смілянське лісове господарство». Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2017. Вип. 27.5. С. 51–54. *(Здобувачем здійснено збір та обробку дослідного матеріалу, узагальнено отримані результати).*

Статті у наукових фахових виданнях України,

включених до міжнародних наукометричних баз даних:

3. 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. *(Здобувачем здійснено збір та обробку дослідного матеріалу, узагальнено отримані результати).*

4. 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.

5. Яворовський П. П., Сегеда Ю. Ю. Економічна ефективність залучення контейнерного садивного матеріалу дуба звичайного (*Quercus robur* L.) для лісовідновлення. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2016. Вип. 255. С. 194–200. *(Здобувачем здійснено збір та обробку дослідного матеріалу, узагальнено отримані результати).*

6. 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. Режим доступу до статті: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9005/8280>. *(Здобувачем здійснено збір та аналіз інформації, польові дослідження та узагальнення результатів).*

Тези наукової доповіді

7. Яворовський П. П., Сегеда Ю. Ю. Створення лісових насаджень садивним матеріалом дуба звичайного (*Quercus robur* L.), вирощеним із закритою кореневою системою. Виклики XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі: Міжнародна науково-практична конференція,

присвячена 175-річчю Навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства та 90-річчю Відокремленого підрозділу «Боярська лісова дослідна станція» Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, 7–9 жовтня 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 75–76. (Здобувачем здійснено збір та аналіз інформації, польові дослідження та узагальнення результатів).

АНОТАЦІЯ

Сегеда Ю. Ю. «Відтворення насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у Правобережному Лісостепу України садивним матеріалом із закритою кореневою системою». – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільсько-господарських наук зі спеціальності 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація». Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2017.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню вирощування контейнерного садивного матеріалу дуба звичайного, обґрунтуванню лісівничої та економічної доцільності його використання для створення лісових культур в умовах нерозкорчованих зрубів свіжої діброви Правобережного Лісостепу України.

Показано, що за висотою надземної частини, загальною масою та масою кореневих систем у повітряно-сухому стані, а також за діаметром кореневої шийки 1-річні сіянці дуба звичайного із закритою кореневою системою перевищували відповідні показники одновікових деревних рослин цього деревного виду, які на ділянках закладених лісових культур були вирощені із жолудів на 49,5 %, 74,1, 75,0 та 29,5 %, та однорічних сіянців дуба звичайного, вирощених на розсадниках з відкритою кореневою системою, – на 23,2 %, 82,8, 74,1 та 38,2 %. Виявлено, що відтворення на нерозкорчованих зрубках деревних насаджень дуба звичайного із закритою кореневою системою порівняно із створенням лісових культур шляхом посіву для цієї мети жолудів на 5 рік після їх створення дає, в середньому, достовірне перевищення за діаметром біля кореневої шийки вдвічі, що свідчить про суттєві переваги контейнерного лісовідтворення порівняно з відтворенням лісу шляхом посіву жолудів.

Доведено, що уже протягом дворічного періоду після закладки лісових культур економічно доцільнішим виявилось лісовідтворення із використанням садивного матеріалу із закритою кореневою системою, собівартість якого була на 17 % вигіднішою порівняно з використанням сіянців, вирощених за традиційною технологією з відкритою кореневою системою, та на 30,5 % більш економічною порівняно із створенням лісових культур шляхом посіву жолудів.

Зафіксовано, що на ділянках лісового поновлення контейнерним садивним матеріалом дуба звичайного порівняно з ділянками поновлення шляхом посіву жолудів та посадки сіянців з відкритою кореневою системою, розкладання органічної маси лісової підстилки відбувалось інтенсивніше відповідно на 24,8 та 11,6 %.

Встановлено, що трирічні рослини дуба, які вирости із посіяних жолудів, мали середню глибину корневих систем – $124,2 \pm 12,9$ см, водночас, середня висота їх надземної частини становила $117,1 \pm 12,1$ см. Виявлено, що приблизно у двох третин за таких умов у рослин дуба звичайного формувався один головний корінь, а у однієї третини – на глибині до пів метра головний корінь розділявся на 2–3 вертикальних головних корені, що росли в глибину ґрунту, які за своїми лінійно-ваговими показниками майже не відрізнялися. Це свідчить про те, що молоді рослини дуба звичайного, які вирости із посіяних жолудів, у перший період свого росту і розвитку поживні речовини спрямовують на форсування розвитку потужної кореневої системи.

Ключові слова: лісові культури, лісовідтворення, сіянці із закритою кореневою системою, сіянці з відкритою кореневою системою, посів жолудів.

АННОТАЦІЯ

Сегеда Ю. Ю. «Возобновление насаждений дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) в Правобережной Лесостепи Украины посадочным материалом с закрытой корневой системой». – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 «Лесные культуры и фитомелиорация». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2017.

Диссертационная работа посвящена исследованию выращивания посадочного материала дуба обыкновенного с закрытой корневой системой, обоснованию лесоводственной и экономической целесообразности его использования для создания лесных культур в условиях нераскорчеванных вырубок свежей дубравы Правобережной Лесостепи Украины.

Показано, что по высоте надземной части, общей массе и массе корневых систем в воздушно-сухом состоянии, а также по диаметру возле корневой шейки однолетние растения дуба обыкновенного, выращенные на лесных питомниках с закрытой корневой системой, превышали соответствующие показатели одновозрастных растений этого вида, которые на участках созданных лесных культур были выращены с желудей на 49,5 %, 74,1, 75,0 и 29,5 %, и однолетних растений дуба обыкновенного, выращенных на питомниках с открытой корневой системой, – на 23,3 %, 82,8, 74,1 и 38,2 %.

Виявлено, що возобновлення на нераскорчеванных вырубках в условиях свежей дубравы Правобережной Лесостепи Украины лесонасаждений посадочным материалом дуба обыкновенного с закрытой корневой системой по сравнению с созданием лесных культур путем посева с этой целью желудей на 5 после их создания год обеспечивает, в среднем, достоверные превышения по диаметру возле корневой шейки растений дуба в два раза, что свидетельствует о существенных преимуществах лесовозобновления насаждений дуба обыкновенного с использованием сеянцев с закрытой корневой системой по сравнению с лесовозобновлением путем посева желудей.

Доказано, что уже в течение двухлетнего периода после создания лесных культур дуба обыкновенного экономически целесообразнее оказалось лесовозобновление с использованием посадочного материала этого вида, выращенного с закрытой корневой системой, себестоимость которого была на 17 % меньшей по сравнению с использованием сеянцев, выращенных на лесных питомниках по традиционной технологии с открытой корневой системой, и на 30,5 % более экономичной по сравнению с созданием лесных культур путем посева желудей за счет сокращения расходов на проведение механизированных и ручных уходов, минимальных затрат на проведение дополнения.

Зафиксировано, что на участках лесовозобновления посадочным материалом дуба обыкновенного с закрытой корневой системой по сравнению с участками лесовозобновления путем посева желудей и посадки сеянцев с открытой корневой системой, разложение органической массы лесной подстилки происходило более интенсивно, показатели которого были соответственно выше на 24,8 и 11,6 %.

Показано, что трехлетние растения дуба обыкновенного, которые выросли на участках лесных культур из посеянных желудей, имели среднюю глубину проникновения корневых систем в почву – $124,2 \pm 12,9$ см, в то же время, средняя высота их надземной части составляла $117,1 \pm 12,1$ см. Выявлено, что приблизительно у двух третей растений дуба обыкновенного при таких условиях формировался один главный корень, а у одной трети саженцев – на глубине до пол метра главный корень разделялся на 2–3 вертикальных идущих вглубь корня, которые по своим линейно-весовым показателям почти не отличались. Это свидетельствует о том, что молодые растения дуба обыкновенного, которые выросли с желудей в первый период своего роста и развития питательные вещества направляют на интенсивное формирование корневой системы.

При использовании сеянцев дуба обыкновенного с закрытой корневой системой для лесовозобновления при наличии на лесокультурном участке достаточного количества природного возобновления сопутствующих видов древесных растений, растения дуба высаживают при ширине междурядий 6 м, при меньшем количестве – 5 м, в то же время, расстояние между растениями дуба обыкновенного в ряду составляет 1,5 м.

Результаты проведенных исследований относительно лесоводственной и экономической целесообразности использования сеянцев дуба обыкновенного, выращенных на питомниках с закрытой корневой системой, для создания лесных культур дуба на нераскорчеванных вырубках в условиях свежей дубравы Правобережной Лесостепи Украины будут использованы для повышения качества и эффективности лесовозобновления государственными лесохозяйственными предприятиями Правобережной Лесостепи Украины.

Предложена технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой, что позволяет после выращивания растений дуба обыкновенного их не выкапывать, а корень не обрезать, в то же время, сформированная в полиэтиленовом пакете корневая система во время пересаживания на лесокультурный участок не повреждается, а саженец не

испытывает послепосадочный стресс, быстро растет и развивается с уровнем приживаемости 90–100 %.

Основные положения диссертационной работы используются в процессе изучения учебных дисциплин «Лесоводство» и «Лесные культуры» в Национальном университете биоресурсов и природопользования Украины.

Ключевые слова: лесные культуры, лесовозобновление, сеянцы с закрытой корневой системой, сеянцы с открытой корневой системой, посев желудей.

ANNOTATION

Segeda Yu. Yu. «Proceeding in planting of oak ordinary (*Quercus robur* L.) in to Right-bank Forest-steppe of Ukraine by a planting-stock with closed rootage». – The Manuscript.

The thesis for awarding a scientific degree of candidate of agricultural sciences in specialty 06.03.01 Forest Plantations and Phytomelioration. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2017.

The thesis is devoted to the improvement of forest renewal on the fillings with stumps of the forest planting in the condition of fresh of Right-bank Forest-steppe of Ukraine, argumentation forest and financial viability of growing on the forest nurseries planting-stock of oak ordinary with the closed rootage (container planting-stock) but to his use for forest renewal by creation of forest cultures.

It is shown that biometrical indexes of the one-year of oak ordinary, grown with closed rootage, after the height of above-grown part, general mass and mass of root-age in an air-dry state, and after the diameter of root-collar exceed corresponding indexes of creating forest cultures, that were grown from acorns on 49.5 %, 74.1, 75.0 and 29.5 %, and the one-year plants of oak ordinary, grown in nurseries on traditional technology with root open system – on 23.2 %, 82.8, 74.1 and 38.2 %. It is educed that forest renewal on felling with the stumps of the forest planting by the container planting-stock of oak ordinary by comparison to creation of forest cultures in the fifth year after their creation the reliable exceeding gives sowing acorns, on the average, after the diameter of root-collar – twice, that testifies to substantial advantages of container forest renewal comparatively with proceeding in the forest sowing of acorns. It is shown, that plants of oak ordinary, grown with the closed rootage, getting during their transplantation from container of increase (area of forest cultures) additional volume of permanent place the ground and light feed have comparatively with the planting-stock grown on traditional technology with root open (bare) system, have considerably more powerful rootages on above-ground part.

It is well-proven that already during a two year period after creating of forest cultures economically forest renewal appeared more 17 % expedient with the use of container planting-stock, a prime price of that was more advantages comparatively with the use of planting-stock grown with root open system, and on 30.5 % more economic comparatively with creation of forest cultures sowing of acorns.

It is fixed that on the areas of forest renewal by container planting-stock of oak ordinary comparatively of areas renewal of forest by sowing of acorns and landing of

seedling with root open system, decomposition of organic mass of forest bedding it took place more intensively according on 24.8 and 11.6 %.

It is shown on basis of undertaken studies of height and development of plants of oak ordinary that him three-year plants that grew from the sown acorns had a middle depth of rootage – 124.2 ± 12.9 cm, at the same times, medium altitude them above-ground part presented 117.1 ± 12.1 cm. It is shown that approximately at two one third of plants of oak ordinary one tap-root formed and at one-third of plants – on depth to half meter, a mainroot was divided into 2–3 cored roots that does not almost differ on the arcwise gravimetric parameters that testis to young plants of oak ordinary what grew from the sown acorns in a first period of the height and development form the cored rootage.

Key words: forest cultures, forest renewal, seedlings with the closed rootage, seedlings with root open system, occupied acorns.