МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

КАФЕДРА САДОВО-ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОС «МАГІСТР»

на тему: «**Досвід створення та вирощування лісових культур дуба звичайного в умовах Філії ДП Тростянецьке лісове господарство»**

Виконав: студент 2 м курсу,

групи 2301-1 м

спеціальності 205 Лісове господарство

Волинець Ігор Васильович

Керівник: к. б. н., ст. викладач Товстуха О.В.

Рецензент: Скляр В.Г.

Суми - 2024

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ З ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР

1.1.Актуальність теми та обґрунтування напрямів досліджень

1.2. Садивний матеріал з закритою кореневою системою

1.3. Технічні характеристики контейнерів та ємностей

1.4. Основи технології вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою

РОЗДІЛ 2. ПИРОДНІ УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1.Місце проведення досліджень

2.2.Методика проведення досліджень

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1.Обстеження культур дуба звичайного, створених сіянцями з закритою кореневою системою, посадкою однорічних сіянців та посівом жолудів

3.2. Лісові культури дуба створені посівом та садінням

3.3. Лісові культури дуба створені садивним матеріалом з закритою кореневою системою

3.4. Лісові культури дуба, створені садивним матеріалом з відкритою кореневою системою

3.5.Охорона праці

3.4. Оцінка впливу на довкілля

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

ВСТУП

В лісовідновленні в останні роки виникли проблеми, які потребують наукового вирішення. Пов'язані вони з глобальними змінами клімату (що не залежить від людини), та антропогенними чинниками. До останніх треба віднести лісові пожежі та інші пошкодження лісів і лісокультурних площ в наслідок воєнних дій окупантів, вимушені скорочення в часі при створенні лісових культур, також пов'язаних з воєнними діями, накопичення площ молодих культур, які потребують догляду тощо.

Внаслідок пожеж знищуються як деревостани, так і підлісок з цінних грунтополіпшуючих видів та надґрунтовий покрив, знижується вологість грунту, зменшується вміст гумусу та мікробіологічна йоно активність. Після пожежний стан грунту не сприяє високій приживлюваності садивного матеріалу та інтенсивному його росту.

При інтенсивному веденні лісового господарства лісовідновлення відбувається, головним чином, шляхом створення лісових культур посівом або садінням, в т.ч. садивним матеріалом з закритою кореневою системою.

Використання садивного матеріалу з закритою кореневою системою має цілий ряд переваг. Застосування цієї технології дає змогу подовжити термін садіння лісових культур, збільшити їх приживлюваність, полегшує використання суперсорбентів і гумінних добрив, мікробіологічних препаратів для боротьби з ураженнями рослин збудниками хвороб.

В країнах Європи і Америки вже близько 50 років застосовують садивний матеріал з закритою кореневою системою. Але технології, розроблені в тих країнах, не можуть бути використані в умовах Лісостепу України, бо розроблені вони для умов з кількістю опадів, що вдвічі перевищують кількість опадів в регіоні дії Тростянецького лісгоспу, а розміри контейнерів, в яких вирощується садивний матеріал, не відповідає вимогам «Стандарту на сіянці дерев та чагарників» (15 см для нормального зволоження, 20 см – при недостатньому зволоженні і 25-30 см за несприятливих природних чинників: еродовані грунти, висока сухість грунту, лісові згарища тощо).

Названі особливості та переваги використання садивного матеріалу набувають особливого значення в умовах воєнних дій та в повоєнний період.

Актуальність проблеми, що вивчається, полягає в необхідності вивчення особливостей росту та розвитку лісових культур, створених садивним матеріалом з закритою кореневою системою в конкретних лісорослинних умовах.

Мета досліджень – удосконалення технології вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою і створення лісових культур цим садивним матеріалом.

Основні завдання – дослідити особливості росту і розвитку садивного матеріалу з закритою кореневою системою, дослідити особливості росту та стану лісових культур, створених садивним матеріалом з закритою кореневою системою.

Об'єкт досліджень – технологія вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою, створення штучних насаджень садивним матеріалом з закритою кореневою системою та особливості росту цих насаджень.

Предмет досліджень – лісові культури, створені садивним матеріалом з закритою кореневою системою.

Методи та методики дослідження. Дослідження виконані з використанням лісівничо-таксаційних методів отримання й обробки інформації. Математичну обробку результатів експериментів виконували з використанням методів варіаційної статистики. Дослідження лісових культур проводилися з використанням методів лісової таксації.

Наукова новизна одержаних результатів. Вивчено ріст лісових культур, створених з закритою кореневою системою, в порівнянні з лісовими культурами, створеними садивним матеріалом з відкритою кореневою системою та посівом жолудів, а також особливості росту вказаних лісових культур. Встановлено, що інтенсивність росту лісових культур у перші роки залежить від технології вирощування садивного матеріалу, агротехніки садіння лісових культур та різниці в трофності та вологості варіантів лісових культур у межах едатопу.

Практичне значення одержаних результатів. Рекомендовано виробництву агротехнічні заходи по вирощуванню садивного матеріалу дуба звичайного з закритою кореневою системою та по створенню лісових культур садивним матеріалом з закритою кореневою системою.

Результати досліджень можуть бути використані в навчальному процесі на кафедрі садово-паркового господарства СНАУ.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень доповідалися на засіданні гуртка кафедри садово-паркового та лісового господарства.

Структура і обсяг роботи.

Дипломна робота викладена на 48 сторінках і включає в себе 14 таблиць, 17 рисунків, та включає в себе вступ, 3 розділи, висновки і пропозиції.

Список використаних джерел складає 52 найменування.

РОЗДІЛ 1

ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ З ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР

1.1.Актуальність теми та обґрунтування напрямів досліджень

Досліди з створення та вирощування лісових культур в Тростянці були проведені багатьма дослідниками [1, 2, 6-10, 15, 22, 24, 29, 32, 34, 35, 39].

Лісовідновлення здійснювалося або ж садінням сіянцями з відкритою кореневою системою, або посівом.

В останні роки в Україні [3, 5, 11-13, 16-21, 25, 27-31, 36-38, 40-44] і за кордоном [45-52]створюються лісові культури садивним матеріалом з закритою кореневою системою, про що свідчить велика кількість наукових робіт. Пояснюється тим, що у багатьох країнах світу почастішали випадки довготривалих посух. Стрес, викликаний посухой, супроводжується затримкою росту надземної частини, а за тривалої посухи – і коренів. Відбувається пригнічення процесу фотосинтезу і дихання, зменшується надходження асимелянтів, прискорюється старіння листків тощо.

У системі заходів, що покращують вирощування садивних матеріалів з закритою кореневою системою, найважливішим є регулювання живлення за допомогою системного застосування органо – мінеральних добрив [38]. Внесення добрив до субстрату прияло достовірному збільшенню висоти та діаметра кореневої шийки.

В Тростянецькому лісгоспі також стали використовувати садивний матеріал з закритою кореневою системою. Наразі необхідно узагальнити виробничий досвід, опрацювати результати та доповнити існуючу нормативну базу щодо удосконалення методів і технологій штучного відновлення лісів.

На даний час розроблено рекомендації щодо способів інтенсифікації створення та вирощування лісових культур на різних категоріях лісокультурних площ [27, 28, 33, 36, 38].

В рекомендаціях пропонується диференційований підхід виходячи з різних лісорослинних умов, категорій лісокультурної площі та інших особливостей підприємств лісового господарства при виборі розмірів контейнерів, в яких вирощується садивний матеріал, агротехніки, застосування землесуміші, засобів для захисту сіянців від шкідників і хвороб тощо.

Нами досліджувалися питання вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою та створення з нього лісових культур дуба на північному сході Лівобережного Лісостепу України в умовах свіжої кленово-липової діброви.

1.2. Садивний матеріал з закритою кореневою системою

Виробництво і застосування садивного матеріалу з закритою кореневою системою переконливо свідчить про його переваги при озелененні, лісовідновленні та лісорозведенні [30, 37, 27, 29].

До садивного матеріалу деревних рослин з закритою кореневою системою належать сіянці та саджанці, дички і дерева, коренева система яких знаходиться в середині грудки ґрунту, брикету або ємності з субстратом [27, 36].

В європейських країнах при вирощуванні садивного матеріалу з закритою кореневою системою успішно зарекомендували себе паперові горщики. Для виготовлення горщиків застосовують папір і картон: такі горщики порівняно дешеві, легкі, можуть бути різної форми і величини. Важливим є те, що при пересаджуванні на лісокультурну площу горщики швидко розкладаються.

Перевагами такого садивного матеріалу є:

- нетравмована коренева система;
- наявність на момент садіння грудки субстрату, з яким коренева система не втрачає зв’язку і з яким разом висаджується у відкритий грунт;
- наявність в грудці субстрату поживних речовин, вологозберігаючих засобів та засобів захисту від хвороб та шкідників;
- можливість садіння протягом всього вегетаційного періоду.

1.3. Технічні характеристики контейнерів та ємностей

Виробництво садивного матеріалу з закритою кореневою системою ґрунтується на використанні контейнерів і ємностей певних розмірів. Їх виготовляють з різних матеріалів, різної форми і забарвлення. Ємності

місткістю до 2 літрів відносять до горщечків, а більші – до контейнерів [27, 36]. У процесі виробництва маломірного садивного матеріалу (сіянці, живці та вегетативні підщепи) використовують ємності діаметром 5–9 см і такої ж глибини.

Садивний матеріал з нетравмованою кореневою системою вирощується в контейнерах об'ємами 50, 120, 265 або 370 см.куб., що враховує особливості розвитку кореневої системи породи та його цільове використання.

Для вирощування крупномірного садивного матеріалу декоративних видів та їх форм застосовують контейнери об'ємом 10–50 і більше літрів.

Для вирощування садивного матеріалу з нетравмованою кореневою системою широко почали використовувати проростаючі та непроростаючі м'які і тверді ємності з різного матеріалу (пластмаси, полістиролу, паперу, поліетилену, торфу тощо), які об'єднувались в касети або мультиплати.

Мультиплати являють собою касети з певною кількістю комірок розміром від 3–4 см (для укорінення живців) і більше.

Форма контейнерів повинна бути зручною для складування і транспортування, створювати оптимальні умови для росту та розвитку кореневої системи. Контейнери та ємності повинні мати необхідний дренаж. Його функцію виконують отвори в дні.

У деяких країнах для виробництва декоративного садивного матеріалу з нетравмованою кореневою системою часто використовують ємності білого кольору, які менше нагріваються сонячними променями і тим самим, забезпечують поліпшення умов вирощування.

Суттєвим чинником ефективного виробництва садивного матеріалу з нетравмованою кореневою системою є субстрат [23, 26, 37]. Треба враховувати, що рослини, які вирощуються в контейнерах, менше забезпечені елементами живлення, ніж ті, що ростуть у відкритому ґрунті. Тому при вирощуванні садивного матеріалу за контейнерної культури, значну увагу приділяють компонентам субстрату [23].

Останнім часом, як основний компонент субстрату, використовують верховий торф [14, 30]. Завдяки його застосуванню є можливість суттєво

поліпшити водно-фізичні властивості сумішей, зробити їх більш вологоємними і достатньо аерованими.

Поширеними в контейнерній технології субстрати на основі верхового торфу з вермикулітом або перлітом і додаванням до них мінеральних добрив.

Найбільш придатними для більшості рослин є суміші з кислотністю pH 5,2–6,0. Додавання до субстрату глини покращує агрохімічні властивості земляної суміші, проте вміст її не повинен перевищувати 10 % [30].

На агрохімічні характеристики субстрату впливає також якість змішування компонентів і наповнення ним контейнерів.

Окрім субстратів на основі торфу, для вирощування декоративних рослин використовують земельні суміші або садову землю – дернову, листову, перегнійну тощо.

Водночас для більшості декоративних рослин та їх форм готують універсальну суміш. Вона повинна бути поживною, добре аерованою і мати нейтральну реакцію середовища.

1.4. Основи технології вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою

Виробництво садивного матеріалу з нетравмованою кореневою системою розпочинається з підготовки субстрату та його дезінфекції водяною парою з метою знищення в ньому шкідників та збудників хвороб [30].

Важливим елементом вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою може бути його інокуляція. Останніми роками в державах Євросоюзу вирощується садивний матеріал, мікоризований грибами *Hebeloma crustuliniforme* та *Laccaria biccolor* [30].

Суттєвою складовою агротехніки контейнерної культури є створення сприятливих умов освітлення рослин. Вимоги окремих видів, як декоративних, так і лісотвірних, щодо інтенсивності освітлення досить відрізняються. І на окремих етапах росту та розвитку рослин сонячні промені можуть бути причиною опіків чутливих сходів.

Важливим також є створення сприятливих умов зволоження субстрату.

Полив контейнерних рослин необхідно здійснювати часто і малими дозами. Ефективним та раціональним способом зволоження субстрату є краплинне зрошення.

Для оптимізації живлення рослин застосовують добрива з пролонгованою дією [30].

Підживлення контейнерної культури проводять водними розчинами малої концентрації азотних та фосфорних добрив, а в подальшому – калійних, які забезпечують стійкість їх до несприятливих чинників зими.

Захист садивного матеріалу контейнерної культури від збудників хвороб і шкідників майже не відрізняється від заходів, що мають місце при вирощуванні садивного матеріалу за традиційної технології.

Для вирощування садивного матеріалу, як правило, використовується стерильний субстрат.

Важливе значення мають обприскування сходів після їх появи фунгіцидами [30].

При вирощуванні садивного матеріалу з закритою кореневою системою в умовах відкритого ґрунту є також проблема захисту кореневої системи від вимерзання внаслідок дії несприятливих факторів зими.

РОЗДІЛ 2

ПИРОДНІ УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1.Місце проведення досліджень

Філія «Тростянецьке лісове господарство» розташоване в південно-східній частині Сумської області на території сучасного Охтирського адміністративного району. Контора знаходиться в місті Тростянець за 55 км від обласного центру – міста Суми. Станом на 01.01.2023 року всі ліси підприємства перебувають в Охтирському районі 2 міських, 1 селещній і 2 сільських територіальних громадах.

На території філії «Тростянецьке лісове господарство» переважають ліси штучного походження (55%). З нелісових категорій угідь значні площі мають тільки болота - 298,1 га, або 1,3%.

Поділ лісів філії «Тростянецьке лісове господарство» на категорії проведено згідно «Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» (Постанова Кабінету Міністрів України від 16.04.07 року, №733), постанови КМ України від 16 вересня 2015 року №712 «Перелік автомобільних доріг загального користування державного значення», затверджений наказом Держкомлісгоспу України №440 від 21.12.2010 року та погоджений з Міністерством екології і природних ресурсів.

На території підприємства найбільші площі мають ліси четвертої категорії – експлуатаційні (майже 38%), що вказує на орієнтацію філії «Тростянецьке лісове господарство» на вирощування товарної деревини. Також значною є площа лісів третьої категорії – захисних лісів (29%), наукового та історико-культурного призначення (27%). А рекреаційно-оздоровчих лісів найменше – біля 6%.

Розподіл лісів філії «Тростянецьке лісове господарство» за категоріями лісів відповідає природним та екологічним умовам території планової діяльності, бо багато лісів розташовані між сільськогосподарськими угіддями і захищають їх від несприятливих факторів довкілля. Основні площі лісів природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення розташовані в Литовському і Нескучанському лісництвах, захисних лісів – в Литовському і Тростянецькому лісництвах, рекреаційно-оздоровчих найбільше в Тростянецькому лісництві, а експлуатаційних – переважно в Краснянському, Нескучанському і Тростянецькому лісництвах.

Основними головними породами в лісах філії «Тростянецьке лісове господарство» є дуб звичайний з часткою 61,6%, сосна звичайна з часткою біля 20 відсотків та ясен звичайний – 10%, більше 1% площі ще мають береза

повисла, вільха чорна та клен гостролистий. Інші головні породи ростуть на окремих лісових ділянках. А всього в лісах підприємства ростуть більше 15 порід.

2.2.Методика проведення досліджень

При роботі над дипломною роботою були використані загальноприйняті лісівничо-таксаційні та математико-статистичні методи. Були також досліджені матеріали лісовпорядкування та використані матеріли літературного огляду.

Біометричні дані лісових культур одержано з застосуванням мірної вилки та висотоміра.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1.Обстеження культур дуба звичайного, створених сіянцями з закритою кореневою системою, посадкою однорічних сіянців та посівом жолудів

В лісовому господарстві Тростянецького лісгоспу в теплицях Литовського та Нескучанського лісництв для вирощування головних лісоутворювальних порід вже декілька років запроваджують на практиці вирощування сіянців у пінопластових касетах розміром 600×400мм, в яких по довжині розташовано 7 рядів конусоподібних гнізд, всього 53 гнізда. Діаметр отвору гнізда 60 мм, висота 180 мм. (рис. 3.1).

Рис. 3.1 Пінопластові касети, які використовуються в господарстві

Окрім вирощування сіянців в касетних контейнерах (рис.3.2) має місце вирощування сіянців у відкритому та закритому грунті (теплиці).

Рис. 3.2. Вирощування сіянців дуба звичайного в касетних контейнерах

При вирощуванні сіянців у пінопластових касетах догляд зменшується на 40-50%. До того ж, сіянці з касет можна садити протягом вегетаційного періоду, а не лише суворо в межах лісокультурної кампанії, навесні. Засуха таким сіянцям не страшна.

Така технологія дуже ефективна, вона забезпечує майже 100-відсоткову приживлюваність садивного матеріалу.

При вирощуванні садивного матеріалу в касетних контейнерах застосовували добриво «Рокогумін». Застосування препарату способом листового підживлення сприяло загальному поліпшенню стану рослин та збільшенню частки здорових (рис.3.3).

Рис. 3.3. Позакореневе підживлення сіянців дуба звичайного органо-мінеральним добривом «*Рокогумін*» на теплично-розсадницькому відділенні Литовського лісництва

Було закладено 9 варіатів досліду:

- чотири варіанти з використанням добрива «Рокогумін» у концентраціях 10, 15, 20 і 30 мл/л з попереднім замочуванням жолудів (на 9 годин) та дворазовим позакореневим підживленням (шляхом оприскування) сіянців упродовж вегетаційного періоду;
- чотири варіанти з використанням «Рокогуміну» у концентраціях 10, 15, 20 і 30 мл/л шляхом дворазового позакореневого підживлення сіянців;
- один варіант без використання добрива.

Різниця у варіантах з різними концентраціями при попередньому замочуванні жолудя та дворазовим позакореневим підживлюванням порівняно з контролем за діаметром становила 4- 29%, при застосуванні добрива лише шляхом дворазового позакореневого підживлення відповідно 4-14% (таб.3.1).

Таблиця 3.1

Біометричні показники сіянців дуба звичайного з закритою кореневою системою

Варіанти досліду	Висота, см			Діаметр, мм		
	min	*max*	*M ± m*	*min*	*max*	*M ± m*
Сіянці, вирощені з використанням добрива «*Рокогумін*» у різних концентраціях з попереднім замочуванням жолудів та дворазовим позакореневим підживленням (шляхом обприскування) сіянців упродовж вегетаційного періоду						
К	9,0	24,0	14,7 ± 0,72	1,5	3,5	2,8 ± 0,09
10 мл·л$^{-1}$	9,0	29,0	14,8 ± 0,73	2,0	3,5	2,9 ± 0,07
15 мл·л$^{-1}$	10,0	38,0	21,4 ± 1,15	2,5	3,5	3,0 ± 0,07
20 мл·л$^{-1}$	18,0	33,0	26,7 ± 0,71	2,0	5,0	3,5 ± 0,13
30 мл·л$^{-1}$	20,0	40,0	30,2 ± 0,75	2,5	5,0	3,6 ± 0,11
Сіянці, вирощені з використанням добрива «*Рокогумін*» у різних концентраціях з дворазовим позакореневим підживленням (шляхом обприскування) сіянців упродовж вегетаційного періоду						
10 мл·л$^{-1}$	10,0	31,0	20,4 ± 0,79	1,5	3,5	2,9 ± 0,09
15 мл·л$^{-1}$	13,0	30,0	20,8 ± 0,64	2,0	4,0	2,9 ± 0,08
20 мл·л$^{-1}$	17,0	34,0	26,4 ± 0,76	2,0	4,5	3,1 ± 0,11
30 мл·л$^{-1}$	23,0	37,0	29,2 ± 0,57	2,0	4,0	3,2 ± 0,08

Примітка: M ± m – середнє значення біометричного показника та його стандартне відхилення.

Більш суттєво відрізняються абсолютні значення висоти сіянців.

3.2. Лісові культури дуба створені посівом та садінням

Культури, створені посівом жолудів під мотигу по 3-5шт. в лунку на глибину 4-8см, у перші роки життя важко переносять несприятливі погодно-кліматичні умови, потерпають від конкуренції трав'яної рослинності і природної порослі, й тому вимагають постійного й ретельного догляду. Добрі результати дає весняна сівба жолудів, що вже наклюнулися. Метод сівби відповідає самій природі лісовідновлення: ліс, створений сівбою, більш довговічний, ніж створений садінням. Це пояснюється насамперед відсутністю деформації кореневої системи та інших пошкоджень сіянців, які неминуче виникають при викопуванні, транспортуванні та садінні.

Але і створення лісових культур шляхом висаджування сіянців або саджанців на лісокультурну площу має свої переваги над сівбою: у 5 – 7 разів скорочуються витрати насіння, сіянці (саджанці) майже не пошкоджуються гризунами і птахами, забезпечується їх рівномірне розміщення і висока приживлюваність, вони меншою мірою пригнічуються трав'яною та іншою рослинністю. Зменшується також число доглядів за культурами і скорочується термін їх зімкнення. Сіянці та саджанці на лісокультурній площі в перші роки ростуть швидше, ніж сходи, оскільки стадію сповільненого росту вони вже пройшли в розсаднику. Кращий час для садіння – рання весна до початку вегетації рослин, тому що вони швидше оправляються після садіння, швидше заживають пошкодження кори та коріння, відновлюються всмоктуючі корінці. Рідше практикується осіннє садіння у період скидання листя у листяних і здерев'яніння пагонів у шпилькових порід, але не пізніше ніж за два-три тижні до перших приморозків.

3.3. Лісові культури дуба створені садивним матеріалом з закритою кореневою системою

Лісові культури віком 14 років були створені після підготовки грунту механізованим шляхом нарізанням плужних борозен шириною оброблюваної смуги 1,0 м та відстанню між центрами смуг 4,0м. Агротехнічний догляд вівся 4 роки (13 доглядів).

Ґрунт – темно-сірий суглинок, едатоп – D_2, тип лісу – свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД.). Площа культур-0,6 га. Культури створено з розміщенням садивних місць 4,0×1,0 м, 6 рядів дуба чергувалися з 1 рядом модрини.

Культури вирізняються фактично 100 % збереженістю (рис. 3.3). Відбувається зімкнення намету в міжряддях.

Влітку було проведено освітлення та прорідження в міжряддях. На окремих деревах дубків проведено обрізання нижніх гілок.

Середня висота модрини (h, м) 7,5 м. Середній діаметр на висоті грудей 8,0 см. Середня висота дубків 6,4 м. Середній діаметр на висоті грудей ($D_{1,3}$, см) 6,91 см. Прирости центрального пагону за висотою ($Zh_{ср}$, см) дорівнюють в середньому 61см. Середні діаметри крон вздовж ряду (d_1, м) та поперек ряду (d_2, м) становлять 1,96 м та 2,84 м відповідно.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Біометричні показники культур дуба звичайного, кв. 77

Показники	h, м	$Zh_{ср}$, см	$D_{1,3}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	6,4	61,1	6,91	1,96	2,84
Стандартна помилка	0,81	11,31	1,36	0,4	0,19
Стандартне відхилення	0,19	2,66	0,18	0,11	0,05
Мінімум	5,4	40	4,0	1,5	2,6
Максимум	8,0	80	10,0	2,8	3,2
Рівень надійності(95,0%)	0,40	5,62	0,37	0,24	0,11

Рис. 3.3. 14-річні культури дуба звичайного садівним матеріалом із закритою кореневою системою в 77 кв. Литовського л-ва

Наступні лісові культури 14 років створені в кв.77, вид.25 Литовського лісництва садінням в плужні борозни. Сіянці вирощено у пінопластових касетах з насіння місцевого збору на розсаднику Литовського лісництва.

Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД.). Грунт-сірий лісовий суглинок. Розміщення садивних місць 4×1м.

Сучасний стан культур можна вважати задовільним (рис. 3.4). Середня висота дубків 6,2м. Середній діаметр на висоті грудей 6,14см. Прирости центрального пагону знаходяться в межах від 40см до 70см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 77

Показники	h, м	$Zh_{ср}$, см	$D_{1,3}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	6,2	0,55	6,14	0,65	2,10
Стандартна помилка	0,17	0,03	0,16	0,07	0,08
Стандартне відхилення	0,88	0,14	1,05	0,26	0,33
Мінімум	4,5	0,4	4,5	1,2	1,5
Максимум	7,5	0,7	8,0	2,0	2,5
Рівень надійності (95,0%)	0,40	0,06	0,33	0,15	0,19

Рис. 3.4. 14-річні культури дуба звичайного з садівним матеріалом із закритою кореневою системою в 77 кв. Литовського л-ва

Лісові культури віком 11 років створено в Нескучанському лісництві, вид.8/1. Сіянці вирощено з насіння місцевого збору на розсаднику Нескучанського лісництва.

Грунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД). Площа культур 5,5 га. Рельєф ділянки рівний. Розміщення садивних місць 5×0,7м, 25 садивних місць дуба чергували з 5 садивними місцями модрини.

Сучасний стан культур задовільний. Підріст: липа, клен гостролистий, клен польовий, ясен, ільм; підлісок з бруслини (рис.3.5).

Середня висота модрини 8,5м, найкращі деревця сягають висоти 9,5м., а приріст останнього року в середньому 0,8м. Середній діаметр модрини 3,5см на висоті грудей.

Середня висота дубків 6,52м. Окремі дубки мають висоту до 8,0м. Приріст останнього року в середньому становить 49см. Діаметр на висоті грудей в середньому дорівнює 4,71см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Біометричні показники культур дуба звичайного кв. 70

Показники	h, м	$Zh_{ср}$, см	$D_{1,3}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	6,52	0,49	4,71	0,67	2,18
Стандартна помилка	0,19	0,03	0,18	0,07	0,08
Стандартне відхилення	0,85	0,14	1,25	0,26	0,33
Мінімум	4,5	0,3	2,5	1,3	1,6
Максимум	8,0	0,7	8,0	2,0	2,6
Рівень надійності(95,0%)	0,41	0,06	0,36	0,15	0,19

Рис. 3.5. 11-річні культури дуба звичайного садівним матеріалом з закритою кореневою системою в 70 кв. Нескучанського л-ва

Наступні лісові культури дуба віком 12 років створені садінням в плужні борозни садивним матеріалом з закритою кореневою системою в кВ.70, вид.16 Нескучанського лісництва.

Ґрунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД). Схил північно-західної експозиції 15 градусів. Площа культур 3,5 га. Розміщення садивних місць 4×0,7м.

Сучасний стан культур можна вважати задовільним. В рядах підріст з липи, клена гостролистого, ясена звичайного (рис. 3.6).

Середня висота дубків 5,38м. Максимальна висота становить 7,5м. Приріст останнього року в середньому становить 50см. Діаметр на висоті грудей в середньому дорівнює 5,85см. Крона вздовж та поперек ряду в середньому 2м.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 70

Показники	h, м	$Zh_{ср}$, см	$D_{1,3}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	5,38	0,5	5,85	2,01	2,04
Стандартна помилка	0,24	0,02	0,21	0,12	0,09
Стандартне відхилення	1,02	0,11	1,52	0,44	0,31
Мінімум	4,0	0,3	2,5	1,1	1,4
Максимум	7,5	0,7	10,5	2,6	2,4
Рівень надійності(95,0%)	0,52	0,05	0,3	0,28	0,20

Рис. 3.6. 12-річні культури дуба звичайного садівним матеріалом з закритою кореневою системою в 70 кв. Нескучанського л-ва

Наступні лісові культури дуба 14-річного віку знаходяться в Нескучанському лісництві в кв.60, вид.13. В культурах 5 рядів дуба чергуються з 2 рядами модрини. Сіянці вирощено з насіння місцевого збору на розсаднику Нескучанського лісництва.

Ґрунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД). Площа культур 5,6 га. Розміщення садивних місць 6×0,7м.

Підріст: липа, клен гостролистий, клен польовий, ясен; підлісок: бузина, ліщина.

Сучасний стан культур задовільний (рис. 3.7). Середня висота дуба звичайного 5,5м. Максимальна висота становить 8м. Максимальний діаметр дорівнює 10,5 см. Приріст останнього року в середньому становить 58 см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 60

Стат. показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	5,5	5,9	0,58	2,2	3,54
Стандартна помилка	0,28	0,13	0,03	0,10	0,24
Стандартне відхилення	2,0	0,96	0,13	0,47	1,09
Мінімум	1,8	3,5	0,3	1,5	2,0
Максимум	10,5	8,0	0,8	3,0	5,5

Рис. 3.7. 14-річні культури дуба звичайного з закритою кореневою системою
в 13 кв. Нескучанського л-ва

Вік наступних лісових культур дуба 12 років в Литовськиму лісництві в кв.77, вид.7. Культури створено садінням однорічних сіянців, вирощених в контейнерах, з розміщенням садивних місць 4,0×1,0м. Культури створено змішуванням ланками в ряду дуба з модриною (рис. 3.8).

Грунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД.). Рельєф ділянки рівний. Площа культур 3,4 га.

Станом на час дослідження (вік культур – 12 років) культури вирізняються фактично 100 % збереженістю.

Влітку було проведено освітлення і прочистку в рядах.

Середня висота дубків 7,24м. Окремі дубки мають висоту до 9м. Середній діаметр на висоті грудей 7,56см. Прирости центрального пагону сягають від 60см до 85см.

Середня висота модрини 8,5м. Середній діаметр на висоті грудей 9,8 см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Біометричні показники культур дуба звичайного кв. 77

Показники	h, м	$Zh_{ср}$, см	$D_{1,3}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	1
Середні	7,24	0,75	7,56	1,95	3,15
Стандартна помилка	0,62	8,28	1,66	0,43	0,35
Стандартне відхилення	0,11	1,53	0,22	0,1	0,08
Мінімум	6,5	0,6	5,0	1,6	2,6
Максимум	9,0	0,85	12,0	2,9	3,7
Рівень надійності(95,0%)	0,23	3,15	0,45	0,21	0,17

Рис. 3.8. 12-річні культури дуба звичайного садивним матеріалом з закритою кореневою системою в 77 кв Литовського л-ва.

3.4. Лісові культури дуба, створені садивним матеріалом з відкритою кореневою системою

Вік культур 11 років. Створені лісові культури садінням однорічних сіянців дуба під меч Колесова в плужні борозни, нарізані плугом ПКЛ-70. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД) Грунт-сірий лісовий суглинок.

Площа культур-1,6 га. Розміщення садивних місць 3×0,7м.

Сучасний стан культур задовільний (рис. 3,9). Висота дубків коливається від 4,5м до 7,0м і в середньому становить 5,5м. Приріст останнього року в середньому становить 52см. Діаметр на висоті грудей коливається від 2,5 до 7,5см і в середньому дорівнює 4,7см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Біометричні показники культур дуба звичайного кв. 70

Показники	h, м	$Zh_{ср}$, см	$D_{1,3}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	5,54	0,52	4,7	1,53	1,85
Стандартна помилка	0,14	0,02	0,17	0,08	0,11
Стандартне відхилення	0,68	0,11	1,32	0,28	0,39
Мінімум	4,5	0,4	2,5	1,2	1,4
Максимум	7,0	0,7	7,5	2	2,5
Рівень надійності(95,0%)	0,3	0,04	0,35	0,19	0,26

Рис. 3.9. 11-річні культури дуба звичайного садивним матеріалом з відкритою кореневою системиою в 70 кв. Нескучанського л-ва.

Наступні лісові культури дуба мають вік 10 років, створені садінням однорічних сіянців дуба в плужні борозни. Обробка ґрунту механізована і полягала в нарізанні плужних борозен. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД). Грунт-сірий лісовий суглинок.

Розміщення садивних місць 6×0,7м.

Підріст: дуб, ільм, клен гостролистий, клен польовий,верба, ясен; підлісок: ліщина, бузина, бруслина (рис. 3.10).

В 10-річному віці культури мають добрий стан. Середня висота дубків 4,63 м. Середній діаметр 5,26 см. Прирости центрального пагону подекуди сягають 70 см. Поодиноко зустрічаються дубки з явними ознаками ушкодження борошнистою росою слабкого ступеня.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Біометричні показники культур дуба звичайного кв. 60

Показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	5,26	4,63	0,45	2,93	3,51
Стандартна помилка	0,19	0,09	0,1	0,11	0,03
Стандартне відхилення	1,7	0,85	0,13	0,38	0,35
Мінімум	2,0	3,0	0,3	2,3	2,5
Максимум	8,5	7,0	0,7	3,5	3,8

Рис. 3.10. 10-річні культури дуба звичайного садивним матеріалом з відкритою кореневою системою в 60 кв. Нескучанського л-ва.

Вік наступних культур 10 років. Створені садінням однорічних сіянців дуба в плужні борозни з розміщенням садивних місць 3,0×0,7 м. Десять рядів дуба чергували з одним рядом модрини (рис. 3.11). Насінний матеріал місцевого збору після зимового зберігання в траншеях.

Грунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД).

Площа культур 4,2 га. Рельєф ділянки рівний.

Стан культур можна вважати задовільним. Середня висота дубків 1,87м. Окремі дубки мають висоту до 2,8м.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 61

Показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d, м
1	2	3	4	5
Середні	1,87	1,88	0,6	1,03
Стандартна помилка	0,07	0,05	0,03	0,19
Стандартне відхилення	0,54	0,35	0,2	0,94
Мінімум	0,5	1,2	0,3	0,4
Максимум	3,5	2,8	1,0	5

Рис. 3.11. 10-річні культури дуба звичайного садивним матеріалом з відкритою кореневою системою в 60 кв. Нескучанського л-ва.

3.5. Лісові культури дуба, створені посівом жолудів

Вік культур 10 років. Створені лісові культури посівом жолудя під мотигу по 3-5 шт. в лунку з розміщенням посівних місць 4,0×0,5 м чистими рядами.

Ґрунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2 КЛД). Рельєф ділянки рівний. Площа культур 0,2 га.

Сучасний стан культур можна вважати задовільним (рис. 3.12).

Влітку було проведено освітлення і прочистку в рядах.

Середня висота дубків 7,24м. Окремі дубки мають висоту до 9м. Середній діаметр на висоті грудей 5,5см. Прирости центрального пагону сягають від 30см до 60см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 77

Показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	5,5	4,5	0,44	2,3	3,0
Стандартна помилка	0,27	0,18	0,03	0,03	0,11
Стандартне відхилення	1,88	0,79	0,1	0,37	0,11
Мінімум	4,0	2,8	0,3	1,8	2,8
Максимум	7,5	6,0	0,6	2,8	3,0

Рис. 3.12. 10-річні культури дуба звичайного створені посівом жолудів у 6 вид. 77 кв. Литовського л-ва.

Вік наступних культур дуба 5 років. Культури створено посівом жолудя під мотигу по 3-5 шт в лунку з розміщенням посівних місць 4,0×0,7 м та садінням однорічних сіянців модрини. Культури створено за схемою садіння 5рДз1рМдє. Насінний матеріал з ПЛНД Нескучанського лісництва, кв.13,17,18,19 після зимового зберігання в траншеях.

Ґрунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД).

Площа культур 4,9 га. Рельєф ділянки рівний.

Сучасний стан культур можна вважати задовільним (рис. 3.13). Збереженість культур висока. Середня висота дубків 1,57м. Окремі дубки мають висоту 2-2,5м. В міжряддях відновлюється ясен, в'яз, клен гостролистий.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Біометричні показники культур дуба звичайного кв. 60

Показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d_2, м
1	2	3	4	5
Середні	1,71	1,57	0,62	0,73
Стандартна помилка	0,63	0,43	0,15	0,26
Стандартне відхилення	0,09	0,06	0,03	0,05
Мінімум	0,8	0,8	0,3	0,4
Максимум	3,5	2,5	1,0	1,2

Рис. 3.13. 5-річні культури дуба створені посівом жолудів в 60 кв. Нескучанського л-ва.

3.12. Нескучанське лісництво кв. 60 Культури дуба створені посівом жолудів

Вік наступних лісових культур дуба 10років. Культури створено посівом жолудя під мотигу по 3-4 шт в лунку з розміщенням посівних місць 6,0×0,7 м. Насінний матеріал місцевого збору після зимового зберігання в траншеях.

Ґрунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов – свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД).

Площа культур 4,6 га (рис. 3.14). Рельєф ділянки рівний. В міжряддях культур з'являється підріст ясеня, клена гостролистого та в'яза висотою до 2 м (рис. 3.15).

Середня висота дубків у 10 річному віці 4,53м. Окремі дубки мають висоту до 6м. Минулорічні прирости центрального пагону сягають від 30 см до 60 см і в середньому становлять 44 см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 60

Показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d_1, м	d_2, м
1	2	3	4	5	6
Середні	5,28	4,53	0,44	2,38	3,14
Стандартна помилка	0,25	0,11	0,03	0,03	0,11
Стандартне відхилення	1,8	0,78	0,1	0,37	0,11
Мінімум	2,0	3,0	0,3	1,8	3,0
Максимум	8,5	6,0	0,6	3,0	3,3

Рис. 3.14. 10-річні культури дуба створені посівом жолудів 60 кв. Нескучанського л-ва.

Рис. 3.15. Підріст клена гостролистого і ясеня в міжряддях 10-річних культур дуба створених посівом жолудів в 60 кв. Нескучанського л-ва.

Наступні лісові культури мають вік 10 років. Культури створено посівом жолудя під мотигу по 3-5 шт в лунку з розміщенням посівних місць 4,0×0,5 м. Насінний матеріал місцевого збору після зимового зберігання в траншеях.

Ґрунт, де створено культури – сірий лісовий суглинок. Тип лісорослинних умов-свіжа кленово-липова діброва (D_2, КЛД) (рис. 3.16).

Площа культур 4,6 га. Рельєф ділянки рівний.

Середня висота дубків 3,65м. Окремі сіянці мають висоту до 6м. Середній діаметр на висоті 1,3м дорівнює 3,9см., а максимум становить 7см.

Минулорічні прирости центрального пагону сягають від 30 см до 0,9 м і в середньому становлять 59 см.

Біометричні показники розраховані з використанням статистичних програм і приведені в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Біометричні показники культур дуба звичайного в кв. 60

Показники	$D_{1,3}$, см	h, м	$Zh_{ср}$, см	d_1, м
1	2	3	4	5
Середні	3,9	3,65	0,59	1,78
Стандартна помилка	0,18	0,13	0,04	0,12
Стандартне відхилення	1,26	0,95	0,17	0,54
Мінімум	2,0	2,0	0,3	1,0
Максимум	7,0	6,0	0,9	1,25

Рис. 3.16. 10-річні культури дуба посівом жолудів в 60 кв. Нескучанського л-ва.

3.5.Охорона праці

Питання охорони праці в Тростянецькому лісовому господарстві опікується служба інженера з охорони праці. Згідно існуючого законодавства всі працівники проходять навчання з охорони праці, інструктажі з конкретних видів робіт тощо, про що проводяться записи у відповідних журналах з підписами працівників і людини, яка проводить навчання.

На даний час при проведенні занять керуються «Мінімальними вимогами щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями» [54].

При виконанні робіт по темі дипломної роботи ми дотримувалися вимог щодо безпечного виконання лісовпорядних, польових та вишукувальних робіт. З нами перед виходом в ліс провели відповідні інструктажі з записами в журналах і підписами керівника і нашими.

Польові роботи виконувалися двома особами, один з яких був призначений старшим ланки.

До початку робіт перевірили справність інструментів, заготовили віхи для провішування візирів (висотою 2,5-3м), на ділянках прибрали сушняк, захаращеність і все, що могло заважити проходу між рядами лісових культур, аби всю увагу можна було зосередити на обмірах діаметрів і висот дерев.

Взуття і одяг використали такі, аби уберегтися від випадкового поранення залишками гілок на грунті, або низько розташованими сухими гілками.

Роботи проводилися в гарну погоду без сильного вітру, опадів тощо.

3.6. Оцінка впливу на довкілля

Оцінка впливу на довкілля проводиться на замовлення лісгоспу третіми особами, що мають відповідну ліцензію на проведення таких робіт. За результатами досліджень щорічно складається «Звіт з оцінки впливу на довкілля» [53].

В звіті розглядаються всі аспекти діяльності і можливий вплив на довкілля тих, чи інших робіт, які виконує лісове господарство, використання тих, чи інших механізмів та машин, будівництво лісових доріг, обробіток грунту, застосування малої лісохімії тощо.

Розглядаються і оцінюються також лісовідновні роботи з точки зору їх можливого впливу на довкілля. При створенні лісових культур порушується грунт на глибину до 20 см смугами шириною 0,7 м, відстань між центрами смуг – 4-6 м. Такими чином, тільки незначна площа має певні зміни. Якщо враховувати те, що площа створення лісових культур є дуже малою в порівнянні з площею лісом вкритих земель, то ці зміни не є суттєвими. До того ж після суцільної вирубки лісу при головному користуванні створення лісових культур є благом, бо ми повертаємо ситуацію до лісової обстановки, яка була характерною для ділянки, яку лісовідновлюємо. Така думка закладена і в «Звіті з оцінки впливу надовкілля».

ВИСНОВКИ

За результатами обстеження ділянок культур дуба звичайного у Тростянецкому лісгоспі, які було створено садивним матеріалом з закритою кореневою системою, відкритою кореневою системою та посівом жолудів, культури, створені з використанням садивним матеріалом з закритою кореневою системою, мають вищу збереженість в порівнянні з культурами, створеними садивним матеріалом з відкритою кореневою системою або посівом жолудів, та швидше переходять у другу фазу розвитку, де і починається диференціація за висотою.

Культури створені посівом жолудів відзначаються більш низькою збереженістю, але інтенсивніше ростуть в перші роки.

Різниця в трофності та вологості грунтів у межах едатопу, обумовлена розташуванням ділянок за певними формами рельєфу, а також агротехніка вирощування, мають вплив на ріст та розвиток культур, незалежно від виду садивного матеріалу, яким вони були створені.

Всі досліджувані культури, зокрема і 5-ти річні, за середньою висотою відповідають І класу якості. Проблема щодо технології вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою та створення і вирощування лісових культур із його використанням потребує подальшого вивчення. Інтенсивність росту культур у перші роки залежить від садивного матеріалу, технології його вирощування, агротехніки садіння, приживлюваності і здатності до швидкого вкорінення на лісокультурній площі. Завдяки використанню садивного матеріалу з закритою кореневою системою значною мірою забезпечується вища приживлюваність та збереженість лісових культур.

При вирощуванні садивного матеріалу з закритою кореневою системою необхідно застосовувати добрива та проводити передпосівну обробку жолудів дуба (наприклад добривом «Рокогумін»). Такі заходи забезпечують суттєво кращий ріст сіянців за діаметром і в висоту.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Андреєва О. Ю., Гузій А. І., Карчевський Р. А. Показники росту соснових 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.Адамович А.О. Особливості агротехніки виробництва садивного матеріалу у базовому розсаднику ДП «Житомирське ЛГ» Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (Факультету лісового господарства та екології – 20 років) Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2021, С. 18.

3.Адамович А. О. Використання вологонакопичувачів при вирощуванні садивного матеріалу в контейнерах. Ліс, наука, молодь: матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2021 р.), 2021, С. 12.

4.Адамович А. О., Войтенко М. С., Сидорчук О. С. Особливості біології та поширення кореневої губки у хвойних лісах Житомирського Полісся. Студентські наукові читання – 2021 (Матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції, присвяченої І туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт на факультеті лісового господарства та екології Поліського національного університету (25 січня 2021 року, м. Житомир). – Житомир: Поліський національний університет, 2021, С – 24-25.

5.Ведмідь М. М., Лялін О. І. Приживлюваність і ріст культур сосни звичайної, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків, 2009. Вип. 116. С. 146 – 152.

6.Богомолов А.П.,Ткаченко Б.В. Опыт лесокультурного дела вТростянецких лесах //Лесоводство и агролесомелиорация.- К.: Урожай, 1974, вьш..37.- с.10-17.

7.Гончаренко П.Ф. Лесные культури дуба в Тростянецком

лесхоззаге,созданньіе в период 1954-1963 гг.// Дубрави Советского Союза и повьішение их производительности.-Киев: «Урожай», 1968.-С.292-299.

8.Гордиенко М. И. Методические указания по изучению и исследованию лесных культур. Украинская с.-х. академия. К., 1979. 89 с.

9.ГОСТ 3317 –90. Сеянцы деревьев и кустарников. Технические условия. Москва: Изд-во стандартов, 1990. 44 с. 29

10.Гранкина А. И., Воронин И. В., Шепилов В. М. Эффективность выращивания посадочного материала. Воронеж: ВЛТИ, 1987. 6 с.

11.Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. СПб.: СПбНИИЛХ, 2000. 293 с.

12.Кабанина С. В. и др. Контейнерный метод выращивания посадочного материала и перспективность его внедрения в питомники Саратовской области / под ред. В. Б. Любимова. Балашов: Николаев, 2004. 20 с.

13. Косенко Ю. І. Сучасний стан та агротехнологічні засади удосконалення декоративного розсадництва України : автореф. дис. на здобуття науковогоступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» /Ю. І. Косенко. - К., 2015. - 22 с.

14.Куян В. Г. Спеціальне плодівництво. Підручник / В. Г. Куян. – К. : Світ,2004. – 464 с.

15.Лавріненко Д.Д. Створення лісових культур у дібровах України.-К.: Урожай,- 1970.-178 с.

16.Лакин Г. Ф. Биометрия. Москва: Высш. школа, 1990. 352 с.

17.Лялін О. І. Біометричні показники дворічних сіянців сосни звичайної в контейнерах. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 114. С. 287 – 294.

18.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.

19.Лялін О. І. Лісокультурне використання садивного матеріалу сосни звичайної із закритою кореневою системою. Екологізація сталого розвитку

агросфери і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: тези доповідей Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених (1 – 2 жовтня 2009 р., м. Харків) Х: ХНАУ, 2009. С. 179.

20.Лялін О. І. Стан і ріст соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. Лісівництво і агролісомеліорація. Х.: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 93 – 100.

21.Маслаков Е. Л., Огиевский Д. В., Гомельский Ю. Н. Производство посадочного материала с закрытой корневой системой. Москва: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1985. 40 с.

22. Маурер В. М. Декоративне розсадництво / В. М. Маурер. – Вінниця: Новакнига, 2007. – 264 с.

23. Маурер В. М. Стан та якість робіт із відтворення лісів в Україні та шляхи їх покращення / В. М. Маурер, А. П. Пінчук // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія "Лісівництво та декоративне садівництво". - 2013. - Випуск 187 (11). - С. 328-334.

24. Мельник А. В. Особливості вирощування кореневласного садивного матеріалу *Ligustrum vulgare* L. в умовах північно-східної частини Лісостепу України / А. В. Мельник, В. С. Токмань // Вісник Сумського національного аграрного університету. Науковий журнал. Серія "Агрономія і біологія". -Суми, 2018. - Вип. 9 (36). - С. 119-123.

25.Огиевский Д. В., Смоляницкая Л. Б., Евсюнин В. И. Использование посадочного материала с закрытой корневой системой в лесокультурном производстве. Москва: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1987. 30 с. 30

26.Пастернак П.С.,Молотков П.И.,Патлай И.Н. и др. Справочник лесовода.-К.: Урожай.-1990.

27.Рекомендації щодо вирощування садивного матеріалу головних лісоутворювальних порід / В. М. Угаров, В. О. Манойло, О. М. Даниленко, П. Б. Тарнопільський, В. В. Шевчук, І. В. Тимощук, І. В. Ящук, І. О. Бобров. Харків: УкрНДІЛГА, 2014. 19 с.

28.Рекомендації щодо створення лісових культур на великих згарищах / В. М. Угаров, М. М. Ведмідь, В. О. Манойло, П. Б. Тарнопільський., О. М. Даниленко, В. В. Шевчук, І. В. Тимощук. Харків: УкрНДІЛГА, 2014. 12 с.

29.Рекомендації щодо технології вирощування лісових культур до їх зімкнення / В. М. Угаров, М. М. Ведмідь, В. О. Манойло, П. Б. Тарнопільський, В. В. Гупал, О. М. Даниленко. Харків: УкрНДІЛГА, 2014. 37 с.

30.Савущик М. П. Сучасні технології лісовогонасінництва та виробництва садивного матеріалу / М. П. Савущик, В. М. Маурер, М. Ю. Попков, С. В. Шубан // Науково-технічна інформація. – 2009. - Вип. 1. – 67 с.

10. Соколов Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство / Т.А. Соколов.– М.: АСАДЕМА, 2004. – 345 с.

31.Соловенюк А. В., Туз В. М. Біометричні показники культур сосни звичайної, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою у ДП «Житомирське ЛГ» Ліс, наука, молодь: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих вчених присвяченої 16-річчю факультету лісового господарства (23 листопада 2017 р.) Житомир: ЖНАЕУ, 2017. С. 35-36.

32.Смирнов Н. А. Выращивание посадочного материала для лесовосстановления. Москва: Лесн. пром-сть, 1981. 220 с.

33.Тарнопільський П. Б., Даниленко О. М., Солодовник В. А., Букша М. І. Методика фрагментарно-просторового оцінювання стану та росту лісових культур на згарищах із застосуванням ГІС-аналізу. *Лісівнича наука в контексті сталого розвитку*, (29–30 вересня 2015 р.). Харків: УкрНДІЛГА, 2015. С. 73–75.

34.Ткаченко Б.В. Культури дуба на нераскорчеванныгх лесосеках в дубравах //Дубравьі Советского Союза и повышение их производительности.-Киев: «Урожай». 1968.-С.256-265.

35.Ткаченко Б.В. Влияние густоти и порядка размещения сеянцев на продуктивность культур дуба // Тез. докладов второй науч.-техн. конференции по вопросам повншения производительности лесов Сумской обл..-Сумн. 1970.-С.31 -36.

36. Товстуха О. В., Ігнатенко В. А., Тарнопільський П. Б., Сотнікова А. В. Досвід лісовідновлення дібров Сумщини із використанням різних видів садивного матеріалу дуба звичайного. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2017. Вип. 9 (34). С. 92–101.

37. Токмань В. С. Вплив субстрату та стимуляторів коренеутворення на вкорінення живців *Taxus baccata* L. в умовах ННВК Сумського НАУ / В. С. Токмань, Е. А. Захарченко // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія «Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». – Харків: ХНАУ, 2019. - С. 108-119.

38.Угаров В. М., Манойло В. О., Фатєєв В. В., Даниленко О. М. Біометричні показники сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою залежно від режимів їхнього вирощування. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2012. Вип. 121. С. 129–133.

39.Фальковський П.К., Жуков А.Б., Погребняк П.С., Мачинський А.Н. Сучасний стан культур Тростянецького лісництва // Труди з лісової досвідної справи на Україні. Вип..8.-Харків.-1928.-с.3-93.

40.Четвериков А. В. Интенсификация выращивания посадочного материала в лесных питомниках Белоруссии. Интенсификация использования и воспоизводства лесных ерсурсов БССР. Минск, 1986. С. 25 – 35.

41.Юшка В., Вейншрейдерене Э., Кирклис А. Технология выращивания посадочного материала в контролируемой среде. Каунас, 1982. 22 с.

42.Шевчук С. В. Использование контейнеризированных сеянцев для выращивания крупномерных саженцев в питомнике открытого грунта. Технология создания и экологические аспекты выращивания высокопродуктивных лесных культур. СПб.: ЛенНИИЛХ, 1992. С.34 – 37.

43.Яворівський П. П. Удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу декоративних деревних рослин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури і фітомеліорація". К., 2004. – 20 с.

44.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.

45. Ali H. «Phytoremediation of heavy metals – concepts and applications». *Chemosphere*. 2013. Vol. 91.7. P. 869–881.

46. Arosa M. L., Ceia R. S., Costa S. R., Freitas H. Factors affecting cork oak (*Quercus suber*) regeneration: acorn sowing success and seedling survival under field conditions. *Plant Ecology & Diversity*. 2015. Vol. 8.4. P. 519–528.

47. Benítez G. I., Dueñas L. A. K, Martínez M. E. et al. Identification and quantification of plant growth regulators and antioxidant compounds in aqueous extracts of Padina durvillaei and Ulva lactuca. *Agronomy*. 2020. Vol. 10(6). P. 866.

48. Bhatla S. C. Plant growth regulators: An overview. In: *Plant Physiology, Development and Metabolism*. Singapore, Springer, 2018. P. 559–568.

49. Clark S. L., Schweitzerb C. J. Stand dynamics of an oak woodland forest and effects of a restoration treatment on forest health. *Forest Ecology and Management*. 2016. Vol. 381. P. 258–267.

50. Corenblit D., Steiger J., Charrier G. *Populus* L. establishment and fluvial landform construction: biogeomorphic dynamics within a channelized river. *Earth Surface Processes and Landforms*. 2016. Vol. 41.9. P. 1276–1292.

51. Dey D. C., Kabrick J. M. Restoration of Midwestern oak woodlands and Savannas. In J. A. Stanturf. Restoration of Boreal and Temperate Forests.. London, New York, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2016. P. 401–428.

52. Grossnickle S., MacDonald J. Seedling Quality: History, Application, and Plant Attributes. Forests. 2018. Vol. 9.5. P. 283.

53. Звіт з оцінки впливу на довкілля.- К.-2024.-643 с.

54. Мінімальні вимоги щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями. НПАОП 02.0-7.01-23.-К.:Видавництво «Форт», 2024. -180с.