

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА САДОВО-ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Підпис здобувача ВО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА ОС «МАГІСТР»

на тему: «ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ
НАСАДЖЕНЬ *QUERCUS ROBUR L.* В УМОВАХ ПІВДЕННОГО
ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Виконав: студент 2 м курсу,
групи 2301-1м спеціальності
205 Лісове господарство

Олексенко Анатолій Миколайович

Керівник: к. с.-г. н., Товстуха О.В.

Рецензент: доцент Скляр Ю.Л.

Суми – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛІСОКУЛЬТУРНОЇ СПРАВИ В ТРОСТЯНЕЦЬКОМУ ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

1.1. Історія створення лісових культур *Quercus robur* L. в
Тростянецькому лісгоспі

1.2. Сучасність та перспективи створення лісових культур *Quercus*
robur L. в Тростянецькому лісовому господарстві

РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Природні умови місця проведення досліджень

2.2. Методика проведення досліджень

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Молоді культури *Quercus robur* L.

3.2. Чисті та мішані культури дуба та інших порід 50-річного віку

3.3. Охорона праці

3.4. Оцінка впливу на довкілля

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ВСТУП

Перед лісівниками одним з найголовніших завдань є створення і вирощування лісових насаджень високої продуктивності і високої стійкості.

Лісовідновлення може відбуватися як природним шляхом, коли майбутнє насадження формується з природного поновлення деревних видів, які виростають на тій чи іншій ділянці, так і шляхом створення лісових культур. Лісові культури можуть бути створені садінням сіянців чи саджанців, а може бути створено посівом насіння деревних порід. Кожен із цих напрямів має свої переваги і свої недоліки.

При інтенсивному веденні лісового господарства найчастіше лісовідновлення дубових лісостанів проводиться садінням сіянців дуба, або посівом жолудів.

При створенні лісових культур можуть бути застосовані різні види обробітку ґрунту, різні схеми змішування порід, різне розміщення садивних чи посівних місць тощо. Окрім лісових культур, в яких висаджують чи висівають насіння всіх порід, з яких буде складатися майбутнє насадження, останнім часом вдаються до садіння рядами головної породи (дуба) і використання природного поновлення супутніх порід в міжряддях лісових культур. Це так звані часткові лісові культури.

Лісові культури також можуть бути чистими, тобто складатися з одного виду деревної породи (монокультури), а можуть бути мішаними, тобто складатися з кількох деревних порід.

Приклади такого різноманіття в підході до лісовідновлення можна знайти в лісових насадженнях Тростянецького лісового господарства.

Актуальність проблеми. Лісовідновлення, підвищення продуктивності і стійкості лісових насаджень завжди були і є актуальними. Проблема набуває

більшої актуальності в зв'язку з глобальними змінами клімату, коли треба враховувати ці зміни, а також в зв'язку з війною росії проти України, коли треба вчасно і в короткий термін провести лісовідновлення, а створені лісові культури менше б вимагали доглядів при одночасному інтенсивному рості і розвитку.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – дослідити особливості створення лісових культур в Тростянецькому лісовому господарстві та ріст лісових культур на протязі тривалого часу.

Для досягнення мети треба було вирішити такі завдання:

- дослідити сучасний стан створення лісових культур в господарстві;
- обстежити лісові культури минулих років різного віку, які б відрізнялися породним складом, схемою змішування порід, розміщенням садивних (чи посівних) місць, обробітком ґрунту тощо;
- визначити найкращі підходи до створення лісових культур дуба для регіону діяльності лісгоспу.

Об'єкт досліджень. Закономірності росту і розвитку лісових культур дуба в Тростянецьких лісах в залежності від відмінностей в підходах до лісовідновлення.

Предмет досліджень. Лісові культури дуба різного породного складу, схем змішування та розміщення.

Методи та методика досліджень. Дослідження проведені з використанням методів лісової таксації, обробка матеріалів польових робіт – методами лісової таксації та варіаційної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Вивчено закономірності росту лісових культур різного породного складу, різних схем змішування, різного розміщення садивних місць від 1-го до 70-річного віку.

Практичне значення одержаних результатів. Рекомендації можуть бути використані при підготовці проектів лісових культур на північному сході Лівобережного Лісостепу України.

Матеріали дипломної роботи можуть бути використані в навчальному процесі на факультеті агротехнологій та природокористування Сумського національного аграрного університету.

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

Структура і обсяг роботи.

Дипломну роботу викладено на 43 сторінках. Робота включає 7 таблиць, та 11 рисунків, складається зі вступу, з 3 розділів, висновків та рекомендацій.

Список використаних джерел включає 54 найменувань.

РОЗДІЛ 1

РЕТРОСПЕКТИВА ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛІСОКУЛЬТУРНОЇ СПРАВИ В ТРОСТЯНЕЦЬКОМУ ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

1.1. Історія створення лісових культур *Quercus robur* L. в Тростянецькому лісгоспі

Вважається, що лісові культури *Quercus robur* L. в Тростянці почали створювати з 1870 року [15]. Історію лісового господарства, в тому числі історію лісокультурної справи, в Тростянецькому лісгоспі останньої чверті 19-го століття та початку 20-го століття детально викладено в роботі М.М.Орлова та Б.А.Шустова [41]. Якраз в цей час проф. М.М.Орлов консультував ведення лісового господарства в Тростянецьких лісах.

При закультивуванні лісосік з недостатньою кількістю природного поновлення широко практикували розкорчовку, суцільний обробіток ґрунту та тимчасове сільгоспкористування, після чого проводилась посадка лісових культур рядами (або посів жолудя рядами). З метою покращення росту і здійснення догляду за культурами в міжряддях лісових культур вирощували картоплю, цукровий буряк, кукурудзу тощо.

На скутих схилах, де розкорчовка і оранка могли призвести до водної ерозії ґрунту, культури створювали по частково обробленому ґрунту (ямками, площадками, борознами, терасами).

При створенні лісових культур в Тростянецькому лісовому господарстві застосовували не тільки різні прийоми обробітку ґрунту, а й різний породний склад, різні схеми змішування, різне розміщування садивних місць. Якщо говорити про схеми змішування, то змішування могло бути чергуванням

рядів дуба з рядами супутніх порід, ланками, коли в одному ряду кілька садивних місць головної породи чергувалися з кількома садивними місцями супутніх порід, мало місце подеревне змішування, шахове (клітинами в шаховому порядку), смугами (кілька рядів дуба чергували з рядами супутніх порід).

Відстань між рядами варіювала від 1,5 м до 2,5 м. Таким чином, вже на початок 20-го століття Тростянецьке лісове господарство характеризувалося великим різноманіттям лісових культур *Quercus robur* L.

В 1923 р. в Тростянці була організована Краснотростянецька лісова науково-дослідна станція. Співробітники станції дослідили все різноманіття лісових культур Тростянецького лісового господарства, створених в 19-му столітті та на початку 20-го століття, результати були опубліковані в «Трудах з лісової дослідної справи України» та інших виданнях [53].

За результатами досліджень були зроблені перші висновки:

-лісові культури, створені посівом жолудів і посадкою сіянців дають близькі позитивні результати;

-з культур по суцільно обробленому ґрунті найкращі результати отримано при ланковому змішуванні порід;

-менш ефективними виявилися культури рядового змішування та чисті культури дуба;

-незадовільний результат мали при введенні в лісові культури дуба широкими смугами ясена та ільма;

-по частково обробленому ґрунті найкращими виявились культури, створені на площадках від 2-х до 4-х кв.м;

-на крутих схилах позитивні результати дали лісові культури на нарізаних терасах.

Найкращі результати були враховані при подальшому лісовідновленні в Тростянецькому лісовому господарстві, а як результат - створені

високопродуктивні та стійкі лісові насадження *Quercus robur* L. на різних елементах рельєфу (плато, схили різних експозицій, днища балок).

Дослідження науковцями Краснотростянецької лісової дослідної станції, Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації та інших установ в Тростянецьких лісах були продовжені, а результати викладено в численних публікаціях [5, 14, 21, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 56]. Проводили численні дослідження в лісових культурах в Тростянці і науковці інших установ [23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 44]. Вивченню питань створення лісових культур дуба присвятили свої роботи і багато інших авторів [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 22, 29, 30, 31, 33, 36, 37].

В роботах наукових співробітників Краснотростянецької лісової науково-дослідної станції та Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім.Г.М.Висоцького висвітлено такі питання:

- плодоношення дуба;
- поява, розвиток і ріст самосіву дуба;
- вирощування садивного матеріалу дуба звичайного в розсадниках та теплиці;
- технології створення лісових культур дуба і догляд за ними;
- вплив густоти, розміщення та змішування в лісових культурах на їх ріст і продуктивність;
- введення в лісові культури інтродукованих видів та особливості росту і розвитку таких культур;
- вирощування лісових культур дуба за технологією незавершених культур;
- лісовідновлення шляхом проведення поступових рубок головного користування та використання самосіву дуба;

-удосконалення лісогосподарських заходів;

-ріст і розвиток крон дуба в залежності від тих чи інших чинників;

-просторова структура намету дубових лісів та її вплив на мікроклімат під наметом насаджень та ріст і розвиток природного поновлення;

-оптимальний склад, густина та розміщення порід на різних етапах росту насаджень дуба.

Дослідження в Тростянецьких лісах, виконані співробітниками інших науково-дослідних установ, також мали широкий спектр напрямів:

-вирощування насаджень дуба, стійких до хвороб і шкідників;

-взаємодія деревних порід в насадженнях дуба на різних етапах росту і розвитку насаджень;

-введення в лісові культури дуба інтродукованих видів;

-типи лісових культур і їх вплив на ґрунт (структуру, водно-фізичні властивості, біохімічні процеси в ґрунті тощо).

Звичайно, це не зовсім повний перелік напрямів досліджень, але такої мети і не було поставлено.

1.2.Сучасність та перспективи створення лісових культур *Quercus robur L.* в Тростянецькому лісовому господарстві

Садивний матеріал в Тростянці вирощується з жолудів, зібраних в плюсових насадженнях та під плюсовими деревами. Щорічно заготовляють до 5500кг жолудя. В господарстві встановлено спеціальне обладнання для термообробки жолудя з метою відокремлення пошкодженого жолудя та сміття від здорового жолудя, а потім його знезараження від патогенних

мікроорганізмів, в першу чергу, від сумчастих грибів. Термообробка жолудя проводиться протягом 2,5 годин при температурі 41 градус за Цельсієм.

Після охолодження жолудь обробляють фунгіцидом (фундазол) та закладають в пластикові бочки по 120 кг, які поміщають в холодильну камеру для подальшого зберігання.

В посівних відділеннях лісгоспу (в теплиці, площею 0,112 га, та розсаднику, площею 1,023 га) вирощується більше 1 млн. сіянців головних і супутніх порід. Частина сіянців вирощується в контрольованому середовищі в теплицях відкритого типу з притіненням та системою дрібно крапельного поливу, що допомагає отримувати гарантовано необхідну кількість стандартних сіянців.

Для дуба стандартними показниками для умов, в яких проводили дослідження, є: висота - не менше 15 см; діаметр кореневої шийки – не менше 4 мм; довжина – кореневої системи – 10-20см.

На весняну лісокультурну кампанію, як правило, необхідно 100-120 тис.шт. сіянців дуба. Решта сіянців дуба реалізується іншим лісовим господарствам.

В 2010 році Держкомлісгоспом України були затверджені «Типи лісових культур за лісорослинними умовами» [51], які діють по теперішній час і якими користуються господарства лісової галузі. В документі для різних лісо рослинних умов та особливостей лісокультурної площі рекомендується спосіб обробітку ґрунту, розміщення садивних місць, схема змішування порід.

У філії «Тростянецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» в більшості при створенні культур дуба використовують частковий обробіток ґрунту агрегатом ПКЛ-70, а саме прокладання борозен через 4 м (рис.1.1).



Рис. 1.1. Плуг ПКЛ-70

В 2022 році придбано плуг LPZ-PRO з глибиною обробітку ґрунту до 15 см. Цей плуг використовують також для створення мінералізованих смуг шириною від 3 м до 5 м (рис.1.2).



Рис. 1.2. плуг LPZ-PRO

На ділянках, де обробіток ґрунту механізованим способом неможливий (наприклад, на схилах понад 20 градусів), застосовують ручний обробіток ґрунту на глибину 15-20 см.

Останні роки в лісові культури дуба, окрім традиційних ясена, липи та клена, стали вводити модрина європейську, горіх чорний, вишню пташину та інші види.

Продовжується також практика створення часткових лісових культур дуба, коли плугом нарізають борозни через 6 м, в які висаджують сіянці дуба. Велика кількість природного поновлення супутніх дубу видів в міжряддях використовується для формування мішаних за породним складом та складних за формою деревостанів, де головними породами є дуб і ясен, а супутніми – липа, клен, ільм. Для того, аби убезпечити дуб в рядах від надмірного затінення природним поновленням супутніх дубу порід, вздовж рядів дуба прорубують коридори, ширина яких дорівнює 2 м (по 1 м з кожного боку від ряду дуба).

Лісовідновлення по господарству щорічно складає 60-70 га, лісорозведення – 2 га.

Для агротехнічних доглядів за лісовими культурами використовують трактор Беларусь – 1221.1, агрегат мульчер молотковий роторний ТМС

Cancela NFS-200, мульчер ланцюговий роторний ТМС Cancela R3-200D, борони дискові БДВ-1,8. Об'єм доглядів за лісовими культурами щорічно становить більше 1 тис.га.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНІ УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Природні умови місця проведення досліджень

Філія «Тростянецьке лісове господарство» розташована в південно-східній частині Сумської області на території Охтирського району. Природні умови обумовлені його географічним положенням і ландшафтною структурою території.

За ботанічно-географічним районуванням Тростянецьке лісове господарство знаходиться на північному сході Лівобережного Лісостепу України в підзоні сірих лісових земель та деградованих чорноземів.

Для ландшафту характерним є його розчленованість глибокими балками і ярами.

Клімат помірно-континентальний, кількість опадів в районі 500 мм, випадають вони вкрай нерівномірно протягом року.

Загальна площа лісгоспу 22395,4 га , з них площа вкритих лісовою рослинністю земель становить 20801,3 га.

Площа природно-заповідного фонду становить 5449,3 га (24%), з них: Гетьманський НПП – 5156,4га, парк –пам'ятка «Тростянецький» - 256 га (рис. 2.1), заповідні урочища – 36,9 га.



Рис. 2.1. Парк пам'ятка садово-паркового мистецтва «Тростянецький»

На хвойні породи припадає 23%, твердолистяні – 74%, м'яколистяні – 5% (табл..2.1)

Таблиця 2.1

Розподіл площ за групами порід

Групи порід	Площа, га	%
-------------	-----------	---

Хвойні	4353,4	21
Твердолистяні	15447,6	74
М'яколистяні	979,6	5

Лісонасіннева база лігоспу складається з плюсових дерев (61 шт.), плюсових насаджень (21,8га), постійних лісонасінневих ділянок (29 шт.), клонових лісонасінневих плантацій (45,6 га), архівно-маточних плантацій (0,9 га), генетичних резерватів (138,4 га) (рис.2.2, рис.2.3,).



Рис.2.2. 120- річне насадження природного походження в кв. 38 Нескучанського лісництва, лісовий генетичний резерват



Рис.2.3. 120-річне насадження природного походження в кв.39 Нескучанського лісництва лісовий генетичний резерват

Тростянецьке лісове господарство складається з п'яти лісництв: Краснянське – 4049,2 га; Маківське – 4988,2 га; Нескучанське – 3721,0га; Тростянецьке – 5431,4 га; Литовське – 4205,6 га. На дуб звичайний припадає 62%, сосну звичайну 20%, ясен звичайний 10%, клен гостролистий 2 %, інші види – 6% від загальної площі.

За групами віку найбільше середньовікових насаджень (41,5%), далі йдуть пристигаючі (23,7%), стиглі і перестійні (22,6%) та молодняки (12,2%) (табл.2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку

Групи віку	Площа, га	%%
------------	-----------	----

Молодняки	2537,1	12,2
Середньовікові	8630,1	41,5
Пристигаючі	4932,8	23,7
Стигли і перестійні	4701,3	22,+6
Разом	20801,3	

Середній річний приріст по господарству становить 4,0 куб.м на 1 га, або 83,2 тис.куб.м на вкритій лісовою рослинністю площі. Щорічна розрахункова лісосіка на ревізійний період 2018-2027 рр. по головному користуванню – 30,61 тис.куб.м, що в 2,7 рази менше за середній річний приріст деревини, що свідчить про можливість збільшення головної користування. Цей же висновок можна зробити і виходячи з великих площ стиглих і перестійних насаджень.

2.2. Методика проведення досліджень

При роботі над темою дипломної роботи був проведений аналіз літературних джерел та матеріалів лісовпорядкування, записів в книзі лісових культур. Обстеження лісових культурв натурі проводилося з застосування лісівничо-таксаційних підходів, опрацювання польового матеріалу здійснено за загальноприйнятими таксаційними та математико-статистичними методами [1, 20, 39, 40].

При проведенні польових робіт використано мірну вилку, штангенциркуль, висотомір, рулетку.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Молоді культури *Quercus robur* L.

В останні 10 і більше років філія «Тростянецьке лісове господарство» при створенні лісових керується «Типами лісових культур для зон Полісся та Лісостепу», затвердженими в 2010 р. [51]. Разом з дубом висаджують такі породи, як модрина європейська, липа дрібнолиста, горіх чорний, вишня пташина та інші. Ясен звичайний, клени гостролистий та польовий в достатній кількості є в природному поновленні і в майбутньому при формуванні породного складу будуть використані лісівниками при формуванні породного складу насаджень.

Нами візуально обстежено чотири об'єкти. Усі чотири мають задовільний санітарний стан (відсутні ознаки борошнистою роси та дубової листовійки). Дуб не заглушується більш швидкоростучими супутніми породами, кількість його достатня для формування в майбутньому деревостану з високою участю дуба. Традиційних супутніх порід також цілком достатньо для одержання мішаних за складом і складних за просторовою структурою насаджень (рис.3.1, рис.3.2, рис.3.3, рис.3.4).



Рис. 3.1. Нескучанське лісництво, кв.80, вид.2, площа 1,7 га

Лісові культури 2019 р. Головна порода – дуб звичайний. Тип лісорослинних умов Д2КЛД. Ґрунти – сірі лісові, суглинисті. Спосіб підготовки ґрунту: механізовано, борознами. Схема розміщення – 4x0,7м. Схема змішування – брДз2рГхч. Лісові культури створені шляхом посіву вручну жолудя дуба звичайного, горіха чорного та введення 2% сіянців яблуні лісової. Склад насадження до рубки – 3Дз3Дчр3Яз, запас на 1 га до рубки – 502 куб.м.



Рис.3.2. Нескучанське лісництво, кв.76, вид.7, площа 3,4 га

Лісові культури 2015 р. Головна порода – дуб звичайний. Тип лісорослинних умов Д2КЛД. Ґрунти – сірі лісові, суглинисті. Спосіб підготовки ґрунту: механізовано, борознами. Схема розміщення – 4x0,7м. Схема змішування – 5рДз1рПц.м. Лісові культури створені шляхом посадки вручну сіянців дуба звичайного, сіянців псевдотсуги Мензіса та введення 2% сіянців яблуні лісової.



Рис.3.3. Литовське лісництво, кв.47, вид 10, площа 1,8 га

Лісові культури 2017 р. Головна порода – дуб звичайний. Тип лісорослинних умов Д2КЛД. Ґрунти – сірі і темно-сірі лісові. Спосіб підготовки ґрунту: механізовано, борознами. Схема розміщення – 4x0,7м. Схема змішування – 8рДз2рМдс. Посадка вручну сіянців дуба звичайного та сіянців модрина європейської. Склад насадження до рубки – 7Дз1Яз2Клг, запас на 1 га до рубки – 390 куб.м.



Рис.3.4. Литовське лісництво, кв.47, вид.14, площа 3,0 га

Лісові культури 2015 р. Головна порода – дуб звичайний. Тип лісорослинних умов Д2КЛД. Ґрунти – сірі лісові. Спосіб підготовки ґрунту: механізовано, борознами. Схема розміщення – 4x0,5м. Схема змішування – 5рДз2рЧрш. Посадка вручну сіянців дуба звичайного та сіянців черешні. Склад насадження до рубки – 7Дз1Яз2Клг+Брс+Лпд, запас на 1 га до рубки – 388 куб.м.

Можна прогнозувати, що в майбутньому лісове господарство буде мати високопродуктивні та стійкі насадження дуба з супутніми породами. Але, враховуючи використання в т.ч. і не характерних для діброви порід, важно сказати, яким буде їх ріст і розвиток на протязі часу до головної рубки.

Окрім візуального обстеження було обстежено молоді лісові культури 1-річного, 7-річного та 13- річного віку з обмірами висоти та діаметрів дуба та подальшою обробкою польових матеріалів методами варіаційної статистики. По кожному варіанту віку обміряно по три ділянки. На двох ділянках культури були створені садінням однорічних сіянців дуба, на одній – посівом жолудів дуба (для кожного віку).

Садіння лісових культур виконано весною під час лісокультурної кампанії вручну під меч Колесова, посів виконано також вручну на глибину 8-10 см.

Однорічні лісові культури мали розміщення садивних місць 4x1 м та 4x0,7м, а розміщення посівних місць – 4x0,5м. На всіх трьох ділянках перед створенням культур проведено частковий обробіток ґрунту шляхом нарізання смуг плугом ПКЛ-70 на базі трактору МТЗ-82. У перший рік, виходячи із стану культур, проведено прополюванням в рядах культур і видалення порослі чагарників в міжряддях.

На кінець року приживлюваність в лісових культурах, створених садінням, дорівнювала 91-98%, створених посівом – 88%.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що висота дуба в кінці першого року від створення лісових культур залежить від способу створення (посадка чи посів). Культури, створені посадкою, мають більші показники росту в висоту. Враховуючи, що біологічний вік рослин посаженого дуба більший на 1 рік, ніж біологічний вік посівкового дуба, були визначені показники приросту за останній рік (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Приріст за висотою дубків в однорічних лісових культурах, створених садінням і посівом

Варіанти культур	Висота, см	Приріст за висотою, см
	M±m	M±m
Садіння з розміщенням садивних місць 4x1 м	47±1,32	22±0,67
Садіння з розміщенням садивних місць 4x0,7 м	45±1,02	19±0,71
Посів з розміщенням посівних місць 4x0,5 м	18±0,68	18±0,68

Найменшою висотою характеризуються культури, створені посівом.

Достовірної різниці в висоті і прирості лісових культур, створених посадкою, не було, різне розміщення на ріст дуба на даний момент не вплинуло.

Загальний вигляд лісових культур в цілому задовільний і насадження можуть бути оцінені як «здорові» (рис.3.4).



a)

б)

Рис. 3.4 – Загальний вигляд 1-річних дубових насаджень, створених садивним матеріалом (*a*) та посівом (*б*)

Лісові культури дуба 7-річного віку, створені садінням сіянців, мали розміщення садивних місць 4x1м та 4x0,7м, створені посівом жолудя – 4x0,7м.

Ґрунт був підготовлений з використанням плуга ПКЛ-70 шляхом нарізання смуг. У перший та другій рік на всіх ділянках було проведено по 3 річні догляди (прополювання і рихлення ґрунту в рядах), на третій рік по 2 догляди, на четвертий рік – по 1 догляду. Також у віці 3 і 6 років в міжряддях була видалена поросль чагарників і другорядних деревних порід.

Переведення у вкриті лісовою рослинністю землі культур, створених сіянцями, було здійснено у віці 5 років за першим класом якості, а культур, створених посівом – у віці 6 років і також за першим класом якості.

У віці 7 років середній діаметр становив 3,0-3,2 см (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Таксаційні показники лісових культур дуба у віці 7 років

Варіанти культур	Висота, см	Висота, см
	$M \pm m$	$M \pm m$
Культури дуба сіянцями з розміщенням садивних місць 4x1 м	3,0±0,09	2,4±0,13
Культури дуба сіянцями з розміщенням садивних місць 4x0,7 м	3,2±0,06	2,8±0,10
Культури дуба посівом з розміщенням посівних місць 4x0,7 м	3,1±0,06	2,6±0,12

Як бачимо з таблиці, різниця в рості дерев дуба за варіантами не суттєва. Не дивлячись на те, що культури, створені посівом жолудя відставали в рості, в зв'язку з чим і переведення їх у вкриті лісом землі відбулося на рік пізніше, вони догнали лісові культури в рості уже на 7-му році.

Дубові культури за санітарним станом на всіх варіантах характеризувалися як здорові, пошкоджень шкідниками чи хворобами не виявлено. Загальний вигляд представлено на рис.3.5.



a)



б)

Рис. 3.5 – Загальний вигляд 7-річних дубових насаджень, створених садивним матеріалом (*a*) та посівом (*б*)

Наступні лісові культури, досліджені нами, мають вік 13 років. Як і на попередніх ділянках досліджено 2 варіанти культур, створених садінням, і варіант культур, створених посівом жолудя.

Розміщення садивних місць в одному варіанті 4x1м, в другому – 4x0,7 м. розміщення посівних місць – 4x0,7м.

Перед створенням лісових культур на всіх ділянках проведено частковий обробіток ґрунту нарізанням смуг за допомогою плуга комбінованого лісового ПКЛ-70. У перший та другий рік після створення лісових культур на всіх ділянках виконано по 3 ручні догляди в рядах, на третій рік – по 2 догляди, на четвертий рік – по 1 догляду. У віці 3 років також проведено догляд в міжряддях (видалено поросль чагарників та другорядних порід).

Переведення лісових культур у лісом вкриті землі в культурах, створених садінням, виконано в віці 5 років, а культур, створених посівом – у 6 років (за першим класом якості).

У віці 7 років проведено освітлення.

Показники росту за діаметром майже однакові на всіх трьох варіантах, а за ростом в висоту дещо переважають лісові культури, створені посадкою сіянців (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Показники росту досліджених культур дуба у віці 14 років,
створених посадкою і посівом

Варіанти культур	Висота, см	Висота, см
	M±m	M±m
Садіння сіянцями з розміщенням садивних місць 4x1 м	5,2±0,21	5,8±0,11
Садіння сіянцями з розміщенням садивних місць 4x0,7 м	5,2±0,20	5,7±0,11
Посів жолудя з розміщенням посівних місць 4x0,7 м	4,9±0,22	5,5±0,14

Різниця в рості лісових культур виявилася незначною.

Дубові насадження у віці 13 років, як і в більш молодих лісових культурах дуба були оцінені як «здорові». Ступінь їх пошкоджень був охарактеризований як «відсутній». Загальний вигляд лісових культур, створених садінням сіянців і посівом жолудями представлено на рис.3.6.



a)

б)

Рис 3.6 Загальний вигляд 13-річних дубових насаджень, створених садивним матеріалом (*a*) та посівом (*б*)

Взагалі вважається, що про кінцевий результат щодо успішності створення і вирощування тих чи інших лісових культур можна судити після 50-річного віку, коли закінчуються активні втручання людини з рубками догляду тощо [21].

Нам вдалося дослідити результати росту чистих і мішаних лісових культур 50-річного віку, що виростають в умовах свіжої ясенєво-липової діброви на сірих лісових суглинках на лесі.

3.2. Чисті та мішані культури дуба та інших порід 50-річного віку

Створення і вирощування оптимальних за складом і структурою насаджень має велике значення для підвищення продуктивності і біологічної стійкості дібров. Актуальність цього питання зростає в зв'язку з тим, що помилки в лісокультурній справі можуть призвести до зниження біологічної стійкості лісів та зменшення їх продуктивності.

В літературі питання щодо переваги чистих чи мішаних насаджень трактуються неоднозначно. Автори, які віддають перевагу чистим насадженням дуба [55], вважаючи, що супутні дубу породи не сприяють його

кращому росту, бо є його конкурентами за живлення. Інші вважають, що питання створення чистих чи мішаних культур дуба необхідно вирішувати в залежності від лісорослинних умов [27].

Що стосується вирощування чистих культур ясена, липи, клена та ільма, то тут взагалі дуже мало інформації.

Нами в Тростянецькому лісовому господарстві досліджено результати росту і розвитку чистих культур дуба, чистих культур ясена, чистих культур липи і чистих культур клена, мішаних культур ланкового змішування цих порід, дубово-кленових культур і дубово-ясенево-листяних культур 50-річного віку, що виростають в ідентичних умовах: свіжа ясенево-липова діброва, плато, сірі лісові суглинки на лесі (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Таксаційні показники чистих та мішаних лісових культур дуба, ясена, липи, клена 50-річного віку

Показники	Дуб	Ясен	Липа	Клен	Мішана ланкова культура	Дубово-кленова культура	Дубово-ясенево-листяна культура
Склад:							
<u>I ярус</u>	10Д	10Яс	10Лп	10Кл	<u>9Д1Яс</u>	<u>10Д</u>	<u>6Д4Яс</u>
II ярус					9Лп	10Кл	7Кл3Лп
Бонітет:							
<u>I ярус</u>	I	II	I	II	<u>Ia</u>	<u>Ia</u>	<u>Ia</u>

II ярус					II-IV	III	II-III
Середній діаметр, см:							
I ярус	18,6	13,4	15,0	11,7	<u>21,0;22,2</u>	<u>25,8</u>	<u>25,5;23,3</u>
II ярус					12,0	11,1	14,0
Середня висота, м:							
I ярус	20,2	17,8	18,1	16,2	<u>21,6;21,9</u>	<u>21,8</u>	<u>23,3;22,1</u>
II ярус					14,6	14,0	14,5
Густота садіння, шт./га							
I ярус	9500	9500	9500	9500	<u>4750;950</u>	<u>3340</u>	<u>3340;1113</u>
II ярус					3700	3340	2226
Густота в 50 років шт./га:							
I ярус	1400	1800	2160	2700	<u>820; 160</u>	<u>550</u>	<u>420; 465</u>
II ярус					1670	1330	640
Запас деревини, куб.м/га:							
I ярус	353,2	219,4	347,2	295,6	<u>334,2;54,2</u>	<u>245,0</u>	<u>164,6;89,6</u>
II ярус					138,2	91,5	48,8
Загальний запас деревини, куб.м/га	353,2	219,4	347,2	295,6	526,6	336,5	303,0

Аналізуючи таблицю 3.1 можна сказати, що найбільша збереженість всіх порід в мішаній ланковій культурі дуба, особливо в порівнянні з чистими культурами цих видів. Дуб і ясен в мішаних культурах мають також більші висоти і діаметри.

У клена і липи, навпаки, висота і діаметр менші, ніж в чистих культурах. Зате вони утворюють гарно виражений другий ярус, що позитивно впливає на ріст дуба і ясена, підтверджуючи твердження, що дуб має рости в шубі і з відкритою головою [38, 43, 49].

Дуб і, особливо, ясен в чистих культурах ростуть значно гірше, ніж в мішаній ланковій культурі. Запас деревини в мішаній ланковій культурі значно вищий, ніж в чистих культурах досліджуваних порід.

Звертає на себе увагу і той факт, що липа в чистій культурі майже не поступається запасу дуба в чистій культурі і значно перевищує запас інших порід в їх чистих культурах.

Дубово-кленеві культури рядового змішування мають найбільший середній діаметр дуба, а тому можна очікувати в майбутньому високий відсоток крупних сортиментів, що значно підвищує ціну заготовленої деревини. Крони дуба в цих культурах симетричні, гарно розвинені, правильної форми.

Дубово-ясенево-листяне насадження створено чергуванням чистих рядів дуба з рядами суміші ясена, клена, ільма. В першому ярусі на даний час ростуть дуб і ясен, в другому ярусі – клен та ільм. Другий ярус виражений слабо внаслідок великого відпаду ільма, який потерпає від голландської хвороби. Крони дуба в цій культурі асиметричні, витягнуті в бік від дерев ясена, стовбури дуба також відхиляються від дерев ясена.

За запасом стовбурової деревини найкращими культурами виявилися мішані культури ланкового змішування. За ростом дуба по діаметру і в висоту кращими є дубово-кленові культури рядового змішування.

Відомо, що дуб звичайний має дві фенологічні форми – ранню і пізню [15, 16, 27, 43, 55]. Різниця в настанні фенофаз цих двох форм дорівнює, в середньому 24 дням. Рання форма дуба характерна для плато і верхніх частин схилів, пізня форма виростає на нижніх частинах схилів та інших понижених елементах рельєфу. Вважається, що пізня форма більш морозостійка. Тому рекомендується при створенні лісових культур на плато використовувати ранню форму дуба, а на понижених елементах рельєфу – пізню. Щодо продуктивності цих двох фенологічних форм немає однозначної відповіді. А тому ми дослідили дві ділянки лісових культур дуба, створених на плато в умовах свіжої ясенево-липової діброви на темно-сірих лісових суглинках на лесі. Вік обох культур 32 роки. Склад однаковий, вирощувались вони за однакових доглядів. За кількістю дерев головних порід (дуба і ясена) та кількістю супутніх порід вони також майже ідентичні (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Таксаційна характеристика лісових культур дуба ранньої та пізньої фенологічних форм у віці 32 років

Порода	Кількість дерев, шт./га	Середні		Запас стовбурової деревини, м.куб/га	Середній
		діаметр, см	висота, м		
Варіант ранньої фенологічної форми					
Дуб	730	16,7	18,5	104	
Ясен	380	17,9	19,1	73	
Липа	480	17,5	18,1	46	
Разом:	1590			223	7,0
Варіант пізньої фенологічної форми					
Дуб	580	17,9	19,5	6,7	
Ясен	750	17,4	16,6	115	
Липа	510	16,4	15,6	34	

Разом:				216	6,8
--------	--	--	--	-----	-----

Таксаційні показники на досліджених ділянках дуже близькі за запасом стовбурової деревини і середньому приросту деревини.

Незначні відмінності в рості дуба за діаметром і в висоту можна пояснити різною кількістю дерев цієї породи на одиницю площі.

Як відомо, листовий апарат дуба може пошкоджуватися борошнистою россою і дубовою листовійкою [34, 35].

Головне, як на наш погляд, було те, що в лісових культурах з дубом ранньої фенологічної форми були ознаки пошкодження листового апарату борошнистою россою і дубовою листовійкою. В культурах з дубом пізньої фенологічної форми таких пошкоджень не було.

Пояснюється це тим, що активність борошнистої роси і дубової листовійки співпадають з появою і розвитком листя на дубі ранньої фенологічної форми. Листя дуба пізньої фенологічної форми з'являється на 20-25 днів пізніше і для листового апарату дуба пізньої форми загроза вже минула.

3.3 Охорона праці

Найновішим документом, за яким здійснюється охорона праці на лісогосподарських підприємствах, є «Мінімальні вимоги щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями» [58].

«Мінімальні вимоги...» затверджені Міністерством економіки України наказом від 27.11.2023р. №17953 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 13 грудня 2023р. за №2167/41223. Таким чином, цей документ має юридичну силу і поширюється на працівників та суб'єктів господарювання незалежно від форм власності, організаційно-правової форми та видів економічної діяльності, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю.

Документ складається з 16 розділів, в яких розглядаються такі питання, як:

- перелік небезпек під час виконання робіт, пов'язаних з небезпечними і шкідливими виробничими чинниками;
- загальні вимоги щодо безпечного виконання робіт;
- вимоги щодо безпечної експлуатації машин, механізмів, устаткування;
- вимоги щодо безпечного виконання лісокультурних робіт;
- вимоги щодо безпечного виконання гідро лісомеліоративних робіт;
- вимоги щодо безпечного виконання лісовпорядних, польових та вишукувальних робіт;
- вимоги безпеки під час піших переходів та подолання незамерзлих водних перешкод;
- вимоги безпеки під час гужових переїздів та перевезень;
- вимоги щодо безпечного виконання лісосічних робіт;
- вимоги безпеки під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт;
- вимоги щодо безпечного виконання робіт, пов'язаних з механізованим транспортуванням деревини;
- вимоги безпеки під час будівництва, ремонту та утримання лісових доріг;
- вимоги безпеки під час первинної переробки деревини;
- вимоги безпеки в малій лісохімії.

При виконанні робіт за темою дипломної роботи на нас поширювалися вимоги 7 розділу щодо безпечного виконання лісовпорядних, польових та вишукувальних робіт в тій його частині, що стосуються виконання польових робіт. Згідно Вимог безпеки під час виконання польових робіт, вони мають

проводитися у складі не менше ніж два працівники, один з яких призначається старшим.

Перед початком робіт необхідно оглянути інструмент на предмет його справності, при прорубанні візирів не дозволяється залишати гострі пні від зрубаних дерев тонкоміру, гілки дерев, що можуть загрожувати зачепленням при пересуванні, необхідно обрубати чи обрізати, прибрати сушняк. Віхи провішування візирів виготовляються з дерева 2,5-3 м заввишки з очищенням від сучків і загостренням окоренку на три грані.

Мірну стрічку, згідно Мінімальних вимог, потрібно носити в згорнутому вигляді, а шпильки (мірні кілочки) лише в руці не вішати їх на пояс.

Сокири, пили необхідно переносити окремо від інших предметів. Не слід переносити стовпи за допомогою забитих у них сокир.

Нам не прийшлося виготовляти чи переносити стовпи, для позначення меж пробних площ були використані лише віхи.

Перед початком робіт інженер з охорони праці провів відповідні інструктажі з занесенням записів в журнали де були поставлені нами і ним підписи.

3.4. Оцінка впливу на довкілля

Щороку Тростянецьке лісове господарство складає «Звіт з оцінки впливу на довкілля» [57].

В «Звіті...» приводиться опис планової діяльності, оцінка за видами та кількістю очікуваних відходів, викидів, скидів, забруднення води, повітря, ґрунту та надр, шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення а також випромінення, які виникають у результаті проведення робіт.

Дається також опис виправданих альтернатив (технічних, територіальних).

Характеризується поточний стан довкілля та опис факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планової діяльності та її альтернативних варіантів.

Надаються також передбачувані заходи, спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля, у тому числі (за можливості) компенсаційних заходів.

Враховується також зауваження і пропозиції громадськості для планової діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля.

Що стосується створення лісових культур, догляду за ними і подальшого вирощування, то ці роботи не мають негативного впливу на довкілля, більше того, обліснення лісосік є заходом, що повертає нас після суцільної головної рубки до умов лісового насадження з його мікрокліматом, гідрологією, тваринним та рослинним світом, що також відзначається у «Звіті з оцінки впливу на довкілля».

«Звіт...» доповідається в онлайн представнику держави в присутності не тільки відповідальних працівників лісового господарства, й представників громадськості. Останні представляються (також в онлайн) і можуть ставити питання, робити зауваження чи давати пропозиції.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Лісорослинні умови Тростянецького лісового господарства є сприятливими для створення і успішного вирощування лісових культур дуба в відповідних для цього умовах (в свіжій кленово-липовій діброві).

Садивний матеріал вирощують з жолудів, зібраних в плюсових насадженнях і під плюсовими деревами. В господарстві встановлено спеціальне обладнання для відбору кращих жолудів, їх обробки з метою захисту від пошкоджень хворобами і шкідниками та довготривалого зберігання.

Сіянци дуба вирощують як в теплиці, так і на розсаднику, що забезпечує одержання потрібної кількості і якості садивного матеріалу.

Культури дуба створюють керуючись відповідними документами, що регламентують лісокультурну діяльність («Типи лісових культур за лісорослинними зонами»).

Ґрунт перед посадкою готують шляхом нарізання смуг плугом ПКЛ-70 з відстанню між вісями смуг 4 м. Відстань в рядах від 1 м до 0,7 м. використовується в господарстві і посів жолудями на лісокультурну площу в плужні борозни з шириною міжрядь 4м і відстанню в ряду 0,7 м. Садіння лісових культур дуба сіянцями і посів жолудем дають близькі за таксаційними показниками результати, стан культур відповідає оцінці «здорові». Але , в більшості, переведення лісових культур в лісом вкриті землі для культур, створених садінням, дорівнює 5 рокам, а для культур, створених посівом, 6 років, що свідчать про деяку перевагу посадки перед посівом.

Дуб ранньої фенологічної форми в лісових культурах характеризується близькими таксаційними показниками до дуба пізньої фенологічної форми. Але він часто пошкоджується дубовою листовійкою і борошнистою россою. Візуально дуб пізньої фенологічної форми має більш прямі стовбури, більш компактну і вище підняту крону, але ці характеристики потребують додаткових досліджень з застосуванням спеціальної методики і інструментів.

Дослідження чистих культур дуба, чистих культур ясена, чистих культур липи і чистих культур клена гостролистого показали, що дуб і ясен гірше ростуть в чистих, ніж в мішаних культурах, якість стовбурів (візуально) у них краща також в мішаних лісових культурах.

Липа і клен, навпаки, мають кращі таксаційні показники в чистих лісових культурах, але їхня присутність в мішаних культурах сприяють кращому росту дуба і ясена.

Липа в чистих культурах має високий запас деревини і може, в окремих випадках, рекомендуватися для створення чистих культур спеціального призначення (наприклад для одержання деревини липи в більших об'ємах або більш крупних сортиментів тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. М. : Лесная пром-сть, 1982. 552 с.
2. Білоус В.І. Вирощування високопродуктивних культур дуба в Лісостепу України. Монографія. Вінниця: Книга-Вега, 2007. 176 с.
3. Білоус В.І. Дуб звичайний (*Quercus гоБаг Б.*) в лісах України: Монографі. Вінниця: Книга-Веста, Вінницька обласна друкарня. 2009. 176 с.
4. Бондар А.О. Лісівничі основи формування високопродуктивних насаджень у дібровах Поділля. Афтореферат дис... на здоб. наук, ступеня д. с. -г. н., К. НАУ, 2005. 36 с.
5. Богомоллов А.П., Игнатенко В.А., Пастернак П.С., Чернявский Н.В. Оптимизация дубовых лесов как фактор повышения устойчивости дуба // Состояние и перспективы дальнейшего улучшения воспроизводства и повышения продуктивности дубрав европейской части СССР.- М., 1978. – с.39-41.
6. Вакулюк П.Г. Вирощування лісонасаджень стійких до шкідників і хвороб. Лісовий і мисливський журнал. № 3, 2005. С. 14-15.
7. Вакулюк П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України, Самоплавський В.І. К., Поліфаст, 1998. 507 с.
8. Вакулюк П.Г. Створення лісових культур у дібровах. Фастів : Поліграфіст, 2000. 56 с.
9. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів : Поліфаст. 1998. 507 с.
10. Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену: монографія. Колектив авторів. / За заг. ред. С.М. Ніколаєнка. Київ : Ліра-К, 2019. 3 17 с
11. Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Гордієнко Н. М. Штучні ліси в дібровах. Житомир: Полісся, 1999. 592 с.
12. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 608 с.
13. Гордієнко М. І., Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки по вивченню і дослідженню лісових культур. Київ: НАУ, 2000. 102 с.
14. Гончаренко П.Ф. Лесные культуры дуба в Тростянецком

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

15. Гурский В.В. Красногостянецкая лесная опытная станция. - Харьков, 1959. - 117с.

16. Гузь М.М., Гречаник Р.М., Гузь М.М., Іванчук С.М. Формове різноманіття дуба звичайного. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб. Львів : РВВ НЛТУ України. 2006. Вип. 31. С. 151-157.

17. Гузь М. М., Гузь М. М. Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.11. С. 84–92.

18. Даниленко О. М., Румянцев М. Г., Тарнопільський П. Б., Мостепанюк А. А., Ющик В. С. Особливості росту та стану культур дуба звичайного різної густоти в ДП «Харківська ЛНДС». *Лісівництво та агролісомеліорація*. 2022. Вип. 140. С. 49–56.

19. Даниленко О. М., Тарнопільський П. Б., Гладун Г. Б. Удосконалення технології вирощування сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою. *Лісівництво та агролісомеліорація*. 2015. Вип. 126. С. 158–164.

20. Зубова Л. Г. Основы математической обработки экспериментальных данных: учебное пособие. Луганск: Ноулидж, 2013. 60 с.

21. Игнатенко В.А. Оптимальный состав и размещение пород в насаждениях свежей кленово-липовой дубравы Левобережной Лесостепи. УССР на разных этапах роста// Авгореф. дис...канд.с -х. наук.- Харьков,. 1985,-20с.

22. Корецкий Г.С. Лісові культури. К., Вид-но «Сільгосппросвіта», 1995. С. 11-98 с. 34.

23. Лавриненко Д. Д., Фроловский А. М., Ковалевский А. К. Типы лесных культур для Украины. Киев: АН УССР, 1956. 288 с.

24. Лавриненко Д.Д. Визначення населеності корінням ґрунту в лісі. – Праці інституту лісівництва АН УРСР, т.ІІІ. Київ, 1952. – 73-85 с.

- 25.Лавриненко Д.Д. Взаємодія дуба і ясена в лісокультурах Лісостепу УРСР. – Праці інституту АН УРСР, 1953. – 177-179 с.
- 26.Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. – М.: Лесная промышленность, 1965. – 248 с.
- 27.Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород и пути повышения продуктивности лесных культур в дубравах Украинской ССР. – В кн.: Дубравы Советского Союза и повышение их производительности. – Киев: Урожай, 1968. – 69-85 с.
- 28.Лавриненко Д.Д. Створення лісових культур у дубровах України. – Київ: Урожай, 1970. – 178 с.
29. Логгінов Б. І. Способи змішення порід в лісових культурах України. *Підвищення продуктивності лісів: збірник наукових праць лісогосподарського факультету УСХА.* 1968. С. 67–80.
30. Лосицкий К. Б. Восстановление дубрав. Москва: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963. 360 с.
31. Майборода В. А. Стан дубових насаджень у лісовому фонді України та перспективи їх відтворення. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2010. Вип. 20.12. С. 28–32.
32. Марчук Ю.М., Михалків В.М., Купріна Н.П., Ігнатенко В.А. Продуктивність, структура та стан дубових ценозів в оптимальних умовах зростання Лівобережного Лісостепу. *Науковий вісник Національного аграрного університету. Лісівництво. К., 2000. Вип. 25. С. 143-152.*
- 33.Марчук Ю.М. Підвищення ефективності відтворення дубових лісів в Лівобережному Лісостепу України. *Науковий вісник Національного аграрного університету. Лісівництво. К., 2001. Вип. 39. С. 97-108.*
- 34.Минкевич И.И., Стоянов С.М. Прогноз развития мучнистой росы дуба по данным о фенологии растения-хозяина в народной республике Болгария // *Лесное хозяйство: журнал, 1987. № 3. С. 114-116.*
35. Михайлів О.Б. Зв'язок поширення борошнистої роси дуба (*Microspora alphitoides* Greff. et Maubl) із метеорологічними чинниками// *Науковий вісник НЛТУ України.* - 2012. - Вин. 22.5 С. 3846
- 36.Молчанов А.А. Научные основы ведения хозяйства в дубравах

лесостепи.- М.: Наука.-1964.

37.Молчанов А.А. Формирование и рост дуба на вырубках в лесостепи / А.А. Молчанов, В.А. Губарева // М.: Наука. – 1965. – 256 с.

38.Морозов Г.Ф. Учение о лесе. – М.-Л.: Государственное издательство, 1930. – 440 с.

39. Никитин К.Е., Швиденко А.З. Таксация лесосек на ЭВМ, - К.: Урожай, 1972.-200с.

40.Никитин К.Е., Швиденко А.З. Методы и техника обработки лесоводственной информации.-М.; Лесная пром-ть, 1978.-272с.

41.Орлов М.М. Лесное хозяйство в Харьковских йменнях Л.Е.Кениг-наследники.- С.Петербург, 1913.-185 с.

42.Пастернак П.С. Лесовосстановление в дубравах УССР / П.С.Пастернак, И.Н.Головчанский, Н.В.Чернявский, А.П.Гавриленко, А.П.Богомолов, Б.В.Ткаченко, В.А.Игнатенко, В.П.Порва // Изд. ЦБНТИ СССР. 1984. – С. 12.

43. Погребняк П. С. Общее лесоводство. Москва: Колос, 1968. 440 с.

44. Пятницкий С.С. Лесовозобновление в условиях Левобережной Лесостепи УССР // Лесовозобновление и лесоразведение. –К.: Урожай, 1964.-с.3-23.

45.Рудаков Г.И. Появление и развитие всходов дуба в связи с изменением структуры насаждения / Г.И.Рудаков // Лесное хозяйство. – 1950, №6, с.65-69.

46.Рудаков Г.И. Возобновление дуба посевом желудей под пологом леса / Г.И.Рудаков // Лесное хозяйство. – 1953, №2, с.19-23.

47.Тарнопільський П. Б., Товстуха О. В., Ігнатенко В. А., Сотнікова А. В. Ріст і розвиток крон та зімкнення лісових культур дуба звичайного (*Quercus robur* L.), створених різними видами садивного матеріалу. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2019. Вип. 134. С. 47–56.

48.Ткаченко Б.В. Влияние густоты и порядка размещения сеянцев на продуктивность культур дуба. – В кн.: Вторая научно-техническая конференция по вопросам повышения производительности лесов Сумской области, Сумы, 1970. – 31-36 с.

49.Ткаченко Б.В., Головчанский И.Н. Дубово-кленовые культуры в свежей дубраве Тростянецкого лесхозага Сумской области. – В кн.: Вторая научно-техническая конференция по вопросам повышения продуктивности лесов Сумской области. Сумы, 1970. – 45-48 с.

50.Ткаченко Б.В. Влияние густоты 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.

51. Типи лісових культур для зон Полісся та Лісостепу. –К.2010

52.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.

53.Фальковський П.К., Жуков А.Б., Погребняк П.С., Мачинський А.Н. Сучасний стан культур Тростянецького лісництва. – Труды з лісової дослідної справи на Україні, вип. VIII, Харків, 1928. – 3-93 с.

54.Федец И.Ф., Чернявский Н.В., Лохматов Н.А., Богомоллов А.П., Ткаченко Б.В., Тшук А.А., Гречуха В.В., Игнатенко В.А., Кучма Н.Д. Рекомендации по усовершенствованию лесохозяйственных мероприятий в дубравах // Сборник рекомендаций и методических указаний по лесному хозяйству и защитному лесоразведению.-Харьков. 1989.-с. 63-86.

55.Харитонович Ф.М. Сезонный прирост ранне и позднераспускающегося дуба // Труды по лесному делу Украины, 1930, Вып.15.

56.Чернявский Н.В., Богомоллов А.П., Игнатенко В.А. Продуктивность кленово-дубовых культур в условиях свежей ясенев-липовой дубравы левобережной Лесостепи УССР// Повышение продуктивности и защитно-рекреационной роли лесных насаждений. – Харьков. 1984. – с.57-62.

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

58. 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.