

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра експлуатації лісових ресурсів
та деревообробних технологій

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БЛЕЙЧИК МАКСИМ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 630*232

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У

ДП «ФАСТІВСЬКЕ ЛГ»

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ М.С.Блейчик

Керівник роботи

Іванюк Т.М.

к. с.-г. н., доцент кафедри

Житомир – 2021

Висновок кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій

№ ____ від « ____ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій к. б. н., доцент _____ Кратюк Олександр Леонідович

« ____ » _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Блейчик Максим Сергійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Білецька Наталія Миколаївна

АНОТАЦІЯ

Блейчик М.С. Відновлення дубових деревостанів у ДП «Фастівське ЛГ».— Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У кваліфікаційній роботі досліджені обсяги робіт по відновленню лісових насаджень, в тому числі дубових. Встановлено, що відновлення лісових насаджень відбувається штучним шляхом. Під природне поновлення відводяться швидкоростучі породи у сирих умовах зростання. Найбільше було створено дубових культур у 2017 році – 17,7 га, що становить 63 % від річної площі. За останні роки частка дубових культур у загальній площі зменшилась і становить 25-27%. Садивний матеріал за останні роки використовувався місцевого походження, тобто збір насіння та вирощування сіянців дуба проводилось у лісництві. Лісовий розсадник лісництва давав змогу повністю забезпечувати якісним садивним матеріалом свої потреби. За останні роки у культури дуба почали вводити модрина. Схеми змішування з кожним роком різні. У 2020 році модрина у культури ввели трьома рядами через сім рядів дуба. При переведенні у вкриті лісом землі частка дуба у складі насаджень знаходиться у межах від 4 до 7 одиниць, також у складі відмічається значна частка швидкоростучих деревних порід, які створюють конкуренцію дубу і потребують своєчасно проведених доглядових рубань .

Ключові слова: лісові культури, дуб, схеми змішування, площа, клас якості, склад насадження

ANNOTATION

Bleychik M. Restoration of oak stands in State Enterprise «Fastiv Forestry».
– Qualifying work on the rights of the manuscript.
Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. –
Polissia National University, Zhytomyr, 2021.

In the qualification work the volumes of works on restoration of forest plantations, including oak ones are investigated. It is established that the restoration of forest plantations is artificial. Fast-growing breeds in wet growing conditions are given for natural renewal. The largest number of oak crops was created in 2017 - 17.7 hectares, which is 63% of the annual area. In recent years, the share of oak crops in the total area has decreased and is 25-27%. Planting material has been used in recent years of local origin, ie the collection of seeds and cultivation of oak seedlings was carried out in forestry. The forest nursery of forestry made it possible to fully provide quality needs for their planting material. In recent years, larch has been introduced into oak crops. Mixing schemes are different every year. In 2020, larch was introduced into the culture in three rows through seven rows of oak. When transferred to forested lands, the share of oak in plantations ranges from 4 to 7 units, and there is also a significant share of fast-growing wood species that compete with oak and require timely maintenance felling.

Keywords: forest crops, oak, mixing schemes, area, quality class, planting composition

Зміст

ВСТУП	6
РОЗДІЛ.1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Біологічні особливості дуба звичайного	8
1.2. Сучасні тенденції при створюванні штучних дубових насаджень	10
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	13
2.1 Загальні відомості про підприємство	13
2.2. Програма та об'єкти досліджень	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
3.1. Лісокультурна діяльність у Фастівському лісництві	17
3.2. Характеристика насаджень на пробних площах	22
Висновки	27
Пропозиції виробництву	28
Список літератури	29

ВСТУП

Актуальність теми Проведення лісогосподарських заходів, які спрямовані на збільшення ресурсів деревини та розширення їх експлуатаційних можливостей, оптимізація їх породного складу з врахуванням біологічних особливостей головних лісоутворюючих порід, відповідності конкретним лісорослинним умовам, а також основним положенням ринку деревної сировини на далеку перспективу дає можливість здійснити створення штучних насаджень на науковій основі. Прийняті на сьогодні методи і способи створення лісових культур не завжди забезпечують необхідну приживлюваність, збереженість та високу продуктивність штучних насаджень у конкретних умовах. Лісові культури дуба можна створювати посівом і посадкою під наметом лісу і на зрубках. Попереднє штучне відновлення хоч і має ряд переваг, в сучасних умовах практикується рідко. Багатьох дослідників цікавить питання: що краще посів чи посадка дуба і в яких районах їх проводити; які недоліки і переваги попереднього і наступного відновлення. Тому вивчення досвіду вирощування лісових культур в умовах різних лісогосподарських підприємствах є необхідною умовою отримання високопродуктивних стійких деревостанів.

Мета виконання кваліфікаційної роботи полягає у вивченні особливостей відновлення, стану та росту штучних насаджень дуба звичайного в найпоширеніших типах лісорослинних умов.

Завданням досліджень є:

- зробити аналітичний огляд наукової літератури по темі;
- опрацювати матеріали лісовпорядкування та інвентаризації лісових культур та природного поновлення;
- провести аналіз проектів лісових культур та лісокультурного фонду;
- дослідити насадження на пробних площах з лісівничо-таксаційною оцінкою дубових деревостанів IV-VI класів віку.

Об'єктом досліджень є процеси росту та розвитку відновлених

насаджень дуба звичайного в найбільш поширених типах лісорослинних умов Фастівського лісництва.

Предмет дослідження дубові насадження у лісовому фонді лісництва

Методи дослідження. Для виконання програми застосовувалися методи статистичного і логічного аналізу відомчих матеріалів та матеріалів лісовпорядкування, таксаційно-лісівничі методи, статистичний та порівняльної екології.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Блейчик М.С., Дроздюк О.Ю. Про можливість природного поновлення дубових деревостанів. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції», 11 листопада 2021 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. С. 81

2. Блейчик М.С. Оцінка росту штучних дубових насаджень Фастівського лісництва ДП «Фастівське ЛГ». Всеукраїнська науково-практична Інтернет конференція: «Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства»(25 листопада 2021р.). Умань, 2021.

3. Блейчик М.С., Суц В.В. Основні положення лісовідновних робіт. Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 26.

Практичне значення отриманих результатів Результати проведених досліджень можуть мати практичний інтерес Результати досліджень мають практичне значення при створенні та формуванні дубових деревостанів для покращення їх таксаційних показників.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 34 сторінках друкованого тексту, з них 25 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаної літератури, який містить 48 найменувань. Текст ілюстрований 3 таблицями і 2 рисунками.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні особливості дуба звичайного

Відновлення лісових насаджень може відбуватися природним і штучним шляхом. Вчені доводять перевагу природного поновлення перед штучним. Це, в першу чергу, постійність функціонування лісових екосистем, що призводить до зменшення тривалості вирощування деревостанів, слугує основою збереження генофонду, здешевлення відтворення лісу. Крім того, природні деревостани мають вищу стійкість щодо несприятливих факторів середовища, проти шкідників і хвороб та вважаються більш високопродуктивними [19, 25,31,43,46,47]. В процесі насінневого природного поновлення найкраще передаються також важливі генетичні ознаки [36].

Веgetативне поновлення лісу відбувається порослю від пенька. На значних площах лісового фонду України у різних природних зонах ростуть насадження вегетативного походження. Ці насадження, після досягнення ними 70–80-річного віку, особливо II та III порослевої генерації, піддаються процесам деградації. Збільшення площ стиглих і перестійних таких дубняків призводить до послаблення виконання ними особливих функцій, особливо це стосується лісів, які виключені з розрахунку головного користування [40,42,].

Біологічні властивості дуба звичайного, як головної породи, необхідно враховувати під час лісовирощування.

Дуб звичайний відноситься до світлолюбних деревних видів, для прискореного росту, він потребує бокового затінення та повного освітлення верхівки, до ґрунту – середньовибагливий [15, 37]. Особливо він чутливий до верхівкового затінення, яке він здатний переносити лише в молодому віці і дуже короткий період часу, лише 2-3 роки. [8, 15, 16]. Крім того, для дуба є характерним уповільнений ріст, особливо у молодому віці, до 5-10 років, тобто до змикання крон . Якщо змикання крон затримується, то в цей період дерева викривляються, куцяться та утворюють велику кількість бокових пагонів, які,

як правило, пошкоджуються ранніми та пізніми заморозками. Однак, при боковому затіненні він проявляє достатньо активний ріст у висоту [15].

Дуб звичайний є вибагливим до мінерального та органічного багатства ґрунту та найкраще зростає на достатньо зволжених, глибоких лесовидних суглинках, деградованих чорноземах та на алювіальних ґрунтах в заплавах великих рік. Також росте, але менш успішно, на суглинкових підзолистих ґрунтах. На кислих ґрунтах дуб може загинути. Посухостійкість та солевитривалість дуба роблять його незамінною породою при розведенні дуба в степових умовах, і особливо, при створенні полезахисних лісових смуг [16, 18, 26]. За даними багаторічних досліджень, оптимальними умовами для росту дуба звичайного є свіжі та вологі діброви [29, 33, 35].

Насіннєве поновлення дуба можливе у вологих судібровах (С₃) та вологих дібровах (Д₃). У цьому випадку, щоб не допустити затінення верхівок порослю, особливо супутніми дубу деревним породами, необхідно проводити рубки догляду вже з перших років життя підросту, [27, 38, 39].

Сучасний стан дубових насаджень Правобережного Полісся, в тому числі щодо розповсюдження у них осередків хвороб, впродовж останніх років кардинально не змінився. Основні фактори, які впливали на стан насаджень дуба звичайного у регіоні, залишаються сталими, хоча і мають певні коливання по роках. Вони ймовірно будуть і надалі визначати лісівничий стан дубових насаджень впродовж наступних років [21,22, 30].

Хоча природні дубові насадження вважаються більш біологічно стійкішими ніж штучні, однак формування зімкнутих природних деревостанів, які б мали необхідні лісівничі та таксаційні характеристики для виконання ними необхідних функцій, потребують значного часу, хоча у результаті не завжди досягаються поставлені вимоги щодо цих характеристик. Окрім того, особливо у свіжих та вологих умовах зростання дуже часто проходить зміна дуба його супутниками, що з господарської точки зору є небажаним [16].

Щоб цьому запобігти треба створювати штучні насадження – лісові культури.

1.2. Сучасні тенденції при створюванні штучних дубових насаджень

Вчені вважають, що штучні насадження є менш стійкі до впливу хвороб і шкідників та несприятливих погодніх умов [41].

Наразі для створення лісових культур дуба необхідно враховувати його походження та екотип, так як їх недооцінка може стати причиною слабкої резистентності дуба до посухи. Науковці зазначають, що у загальному природному генотипі дуба звичайного відбулася диференціація екотипів, які приурочені до певних місцезростань та вказують на різну реакцію виду на нестачу вологи [45].

Розрізняють різні способи штучного відновлення дуба звичайного на лісосіках. Вони залежать від давності зрубу, ступеню поновлення супутніх порід, їх віку, висоти, зімкненості намету, густоти розташування, тощо. На зрубках з рівномірним розміщенням самосіву супутніх порід по площі, для практичного здешевлення виробництва, культури рекомендують створювати садінням або посівом жолудя дуба чистими рядами. Якщо наявний значний по висоті самосів супутніх порід, то треба прорубувати коридори у ньому, в яких рядами або площадками висаджувати сіянці або висівати жолуді дуба. Такий спосіб на практиці вперше запропонував А.П. Молчанов і зараз він відомий як коридорний [4, 6, 10]

На зрубках, де відмічається нерівномірне розміщення природного поновлення супутніх порід, дуб рекомендують вводити біогрупами. Це допомагає молодим деревцям успішно протистояти бур'янам, другорядним деревним породам та кущам, а також не сприятливим кліматичним умовам [15]. Це спосіб густої культури площадками В.Д. Огієвського [5].

На зрубках дуже швидко розселяється різна за життєвими формами та екологічними особливостями рослинність. Для умов свіжої грабової діброви Лісостепу України продемонстровано, що у перші роки на суцільному зрубі відбувається чисельне збільшення видового складу трав'яного ярусу за рахунок розповсюдження рудеральних та лучних видів, збільшення їх

проективного покриття та ступеня життєвості. У культурах дуба звичайного віком 1-6 років відмічається, що кількість лісових видів практично не зменшується, але значно зменшується їх проективне покриття і погіршується їх життєвий стан [32].

В умовах свіжих та вологих грабово-дубово-соснових сугрудів Центрального Полісся було виявлено, що після суцільного рубання дубняків у перші роки на зрубі утворюються динамічні рослинні угруповання, в яких масово з'являються одно-дворічні рудеральні види разом із залишками світлолюбних трав'янистих видів материнського фітоценозу [20].

Крім так званих часткових культур у лісогосподарській практиці важливу роль відіграють суцільні культури дуба. Їх створюють на площах, які вийшли з-під сільськогосподарського призначення, на не заліснених зрубках та галявинах. Створення таких культур є значно складнішим, ніж на площах, які вкриті порослю деревних та чагарникових порід. На таких площах необхідно створити умови, які були б подібні до умов зрубів, вкритих порослю, які стимулюють ріст дуба. Цього можна досягнути створенням мішаних культур, з домішкою до дуба звичайного різних деревних порід, обов'язково при цьому враховуючи їх лісівничі особливості, вплив на ґрунт та взаємодію з головною породою [12,13,15].

У найбагатших типах дібров вчені рекомендують створювати лісові культури, де є дві головні породи – дуб і ясен. Ясен – це типова порода мішаних лісів. У складних насадженнях дібров у менш багатих умовах він росте як домішка. Натомість, у свіжих дібровах (оптимальних для нього умовах) ясен росте швидко, формує потужну поверхневу кореневу систему, інтенсивно поглинає поживні речовини та вологу, що призводить до погіршення умов росту інших порід, в тому числі дуба [7, 24].

Досвід показує, що домішка ясеня не повинна перевищувати 25-30%, і лише в найбільш сприятливих умовах може складати 35-40%. Значна частка ясеня в сумісних культурах негативно позначається на рості як дуба, так і

ясена, так як у насадженні відбувається задерніння ґрунту, ясен відчуває нестачу вологи і втрачає стійкість та зріджується [24].

Крім ясена, не рекомендують домішувати у великій кількості різні види в'язів. Вони швидко ростуть і можуть пригнічувати і витіснити дуб із першого ярусу у деяких умовах, тому їх рекомендують вводити в культури дуба у кількості, що не перевищує 10-15%. З тих же причин непридатна як складова до дуба акація біла [11; 24].

В залежності від кліматичних типів дібров в культури дуба звичайного вчені рекомендують вводити такі породи, як модрина, клен-явір, клен гостролистий, бук, ялину, ялицю. Ці породи як домішка входять до складу верхнього ярусу деревостанів і підвищують продуктивність, якість та стійкість дубових фітоценозів [10, 14, 23, 28].

Там де кліматичні та лісорослинні умови сприяють росту черешні й береки, їх рекомендують максимально широко застосовувати в культурах дуба. Вони, не зважаючи на їх інтенсивний ріст у молодому віці, зазвичай, не пригнічують дуб. Це дозволить підвищити продуктивність дубових культур [11].

Історично культури дуба звичайного створювали шляхом посадки сіянців і посівом жолудів на постійне місце. Як показує багатолітній досвід, посадка сіянців більше використовується при створенні культур у зонах з достатньою кількістю вологи, так як сіянці вже мають стандартні розміри і вони краще конкурують з трав'янистою рослинністю за поживні речовини. Важливою умовою при цьому є підрізування стрижневого кореня при вирощуванні сіянців у розсадниках [9].

Наразі накопичений великий досвід по відновленню дубових насаджень з врахуванням всіх існуючих чинників, які необхідно враховувати в конкретних умовах вирощування.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальні відомості про підприємство

ДП «Фастівське лісове господарство» розташоване на території Фастівського адміністративного району. Його протяжність становить з півночі на південь 30 км, із сходу на захід – 26 км. Площа Фастівського району складає 87,2 тис. га, у тому числі лісового фонду – 19231 га, із них землі, що належать Фастівському лісгоспу - 18596 га. Площа лісів інших відомств - 1582 га. Під полезахисними лісовими смугами зайнято 445 га земель. Лісистість району складає 20,8% [48].

Лісовий фонд Фастівського лісгоспу складається з десяти масивів. До складу лісгоспу входить чотири лісництва: Веприківське, Дорогинське Снітинське, Фастівське [48].

Територія лісгоспу за рослинним районуванням відноситься до грабово-дібровного району північної частини Правобережного Лісостепу. Тривалість вегетаційного періоду становить 184 дні. Середньорічна кількість атмосферних опадів становить 521 мм, фіксуються коливання в окремі роки від 480 до 620 мм. Клімат у районі розташування держлісгоспу помірно континентальний. Регіон характеризується пізніми весняними заморозками, які зазвичай завдають значної шкоди рослинності, зокрема теплолюбним рослинам, молоденьким дубам і сходам певних деревних порід у лісорозсадниках. Для місцевих ландшафтів характерною особливістю є наявність горбів, утворених водно-льодовиковими відкладами. У межах площ горбистої моренної рівнини включаються значні за площею масиви піщаних покладів по долинах річок Унава та Ірпінь. Територією району протікають також річки: Кирша, Снітинка, Кам'янка, Шинкарівка та струмки: Заячий, Свинний, Бровар. Біля села Велика Снітинка знаходяться витoki річки Стугни[48].

2.2. Програма та об'єкти досліджень

Виходячи з обраної теми щодо вивчення особливостей відновлення дубових деревостанів Фастівського лісництва ДП «Фастівське ЛГ» нами була намічена програма досліджень, яка складалась з наступних етапів, а саме:

- аналітичний огляд наукової літератури по темі;
- вивчення матеріалів лісовпорядкування;
- аналіз проектів лісових культур та лісокультурного фонду;
- закладка пробних площ з лісівничо-таксаційною оцінкою дубових деревостанів IV-VI класів віку;

Для виконання програми застосовувалися методи статистичного і логічного аналізу матеріалів лісовпорядкування та інших відомчих матеріалів, лісівничо -таксаційні методи, статистичний та порівняльної екології.

Вивчення лісових культур починали зі збору необхідних даних і документальних матеріалів, що характеризують дані культури.

Обстеження культур проводилось шляхом огляду та окомірних вимірювань для отримання загального уявлення про їх стан, а також для вибору ділянок для закладання тимчасових пробних площ. Оцінювались умови місцезростання, агротехніка створення та технологія вирощування, а також виявлялись лісівничі особливості насаджень.

Дослідні ділянки підбирались з таксаційного опису та книги обліку лісових культур ДП «Фастівське ЛГ». Ділянки підбирались таким чином, щоб кожна з них відрізнялась від інших хоча б одним показником. Після огляду ділянок, у культурах, що відповідають встановленим вимогам, закладали тимчасові пробні площі за стандартними у лісівництві методиками.

Розмір пробної площі був таким, який забезпечував би необхідну кількість дерев головної породи в залежності від віку.

Роботи проводились у розрізі елементів лісу по загально прийнятій у лісовій таксації методиці.

Пробна площа №1

Пробна площа розташована у 23 кварталі виділ 12 площа виділу 2,8 га. Насадження має склад 7Дз2Яз1Гр, число дерев на 1 га 1845 штук, в т.ч. по породах: дуб – 725 шт., ясен 672 шт., граб – 256 шт. Висота по породах: дуб – 14,5м, ясен – 12,7м, граб – 13,4м. Діаметр відповідно 10,7 см, 10,2 см, 9,8 см. Підлісок практично відсутній. Насадження складається з одного ярусу, має вік 30 років, бонітет Іа , повноту 0,8, запас на 1 га 126 м³. Тип лісу Д₂ГД. Живий надґрунтовий покрив складається із яглиці, маренки, медунки, осоки волосистої, місцями копитняку європейського.

Пробна площа № 2

Пробна площа розташована у 42 кварталі виділ 4 площа виділу 1,6 га. Насадження має склад 5Дз3Яз2Гр, дуб звичайний та ясен звичайний штучного походження, число дерев на 1 га по породах: дуб – 338 шт., ясен - 231 шт., граб – 337 шт. Підліску практично немає. Насадження складається з одного ярусу, має вік 61 рік, висоту по породах: дуб – 23,7 м, ясен – 23,4 м, граб – 22,7 м. Діаметр відповідно 29,0 см, 22,4 см, 17,3 см. Бонітет ІА , повнота 0,8, запас на 1 га 248 м³. Тип лісу Д₂ГД. Живий надґрунтовий покрив аналогічний попередній пробній площі.

Пробна площа № 3

Пробна площа розташована у 51 кварталі виділ 11 площа виділу 1,2 га. Насадження на пробі має склад 10Дз, дуб звичайний штучного походження. Підріст з граба (10 Гз) віком 10 років, висота – 3 м, кількість 2,5 тис. шт./га. Насадження складається з одного ярусу, має вік 61 рік, середню висоту 22,0 м, середній діаметр 24,0 см, бонітет І , повноту 0,7, запас на 1 га 252 м³. Тип лісу Д₂ГД. Живий надґрунтовий покрив крім вище перерахованих представників флори містить чоловічу папороть та осоку волосисту.

Пробна площа № 4

Пробна площа розташована у 68 кварталі виділ 4 площа виділу 3,9 га. Насадження на пробі має склад 6Дз4Дч. У підліску бруслина європейська, клен татарський рідко. У живому надґрунтовому покриві кропива, зірочник, папороть, медунка. Насадження складається з одного ярусу, має вік 38 років,

висота по породах: Дз – 15,5 м, Дч – 16,2 м, середній діаметр 13,2 см та 12,9 см, бонітет ІА , повноту 0,8, запас на 1 га 120 м³. Тип лісу СЗГД.

Пробна площа № 5

Пробна площа розташована у 23 кварталі виділ 4 площа виділу 1,6 га. Насадження має склад 4Дз4Яз2Гз., дуб звичайний та ясен звичайний штучного походження. У 60-річному віці насадження зростає за І класом бонітету та має такі середні таксаційні показники: по дубу звичайному висота 20,0 м, діаметр 21,0 см, кількість дерев дуба на 1 га. – 460 шт, запас стовбурної деревини на 1 га – 150 м³; по ясену звичайному висота 19,5 м, діаметр 21,5 см, кількість дерев на 1 га – 460 шт., запас стовбурної деревини на 1 га – 150,0 м³; по грабу звичайному висота 16,0 м, діаметр 16,0 см, кількість дерев на 1 га – 260 шт., запас стовбурної деревини на 1 га – 16,0 м³. Загальний запас стовбурної деревини на 316,0 м³/ га

Тип лісу ДзГД. Живий надґрунтовий покрив аналогічний попередній пробній площі. Підлісок середньої гущини з переважанням ліщини звичайної та бузини чорної, висотою до 3 м. Підріст розташований на ділянці куртинами, рідкий. До його складу входять клен гостролистий та граб звичайний. Їх висота не перевищує 5 м.

Пробна площа № 6

Розташована в кварталі 16 виділ 3. Площа ділянки 3,6 га. Склад деревостану – 8Дз2Яз. Повнота – 0,7. У 60-річному віці насадження зростає за І класом бонітету та має такі середні таксаційні показники: по дубу звичайному висота 20,0 м, діаметр 19,0 см, кількість дерев – 440 шт. на 1 га, запас стовбурної деревини на 1 га – 180 м³; по ясену звичайному висота 21,5 м, діаметр 18,5 см, кількість дерев – 102 шт. на 1 га, запас стовбурної деревини на 1 га – 25,0 м³. Тип лісу ДзГД. Трав'янистий покрив складається з яглиці, медунки, копитняка європейського та собачої кропиви, які ростуть куртинами. Підлісок рідкий, у складі ліщина звичайна та бузина чорна. Його висота в середньому до 3,0 м.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Лісокультурна діяльність у Фастівському лісництві

Штучні насадження при ретельному доборі всіх компонентів відрізняються більшою продуктивністю, ніж природні. Тому в густонаселених регіонах, з інтенсивним веденням лісового господарства, до яких належить і Україна, при відновленні лісів перевагу віддають лісовим культурам [41].

У межах України штучні насадження займають більше половини вкритих лісом земель, а в дібровах ця частка сягає двох третин [16].

У створенні штучних біологічно стійких насаджень провідну роль відіграє вибір усіх компонентів лісостану з обов'язковим урахуванням категорій лісокультурних площ, типів лісорослинних умов, природної зони.

Відновлення лісових насаджень Фастівському лісництві відбувається штучним шляхом. Під природне поновлення відводяться швидкоростучі породи у сирих умовах зростання.

За період 2016 – 2020 років у лісництві було створено 83,6 га лісових культур, з них культур дуба звичайного 35, 3 га, що становить 42%. По роках площі дуже відрізнялись (рис. 3.1). Так, якщо у 2016 та 2017 роках було створено відповідно 26,6 га та 28,3 га культур, то у 2019 та 2019 роках лише 4,7 га та 5,4 га відповідно. Частка дубових культур у загальній площі по роках також була різною. Найбільше було створено дубових культур у 2017 році – 17,7 га, що становить 63 % від річної площі. За останні роки частка дубових культур у загальній площі зменшилась і становить 25-27%.

За досліджуваний період дубові культури створювали у свіжій грабовій діброві – 43,4% площ та свіжому грабово-дубово-сосновому сугруді – 56,3%.

Створення лісових культур у лісництві проводиться згідно запропонованих технологічних схем з врахуванням стану природного поновлення, типу лісорослинних умов та інших особливостей ділянки. У

технологічній схемі вказують способи обробітку ґрунту, спосіб створення, схема змішування порід, тощо.

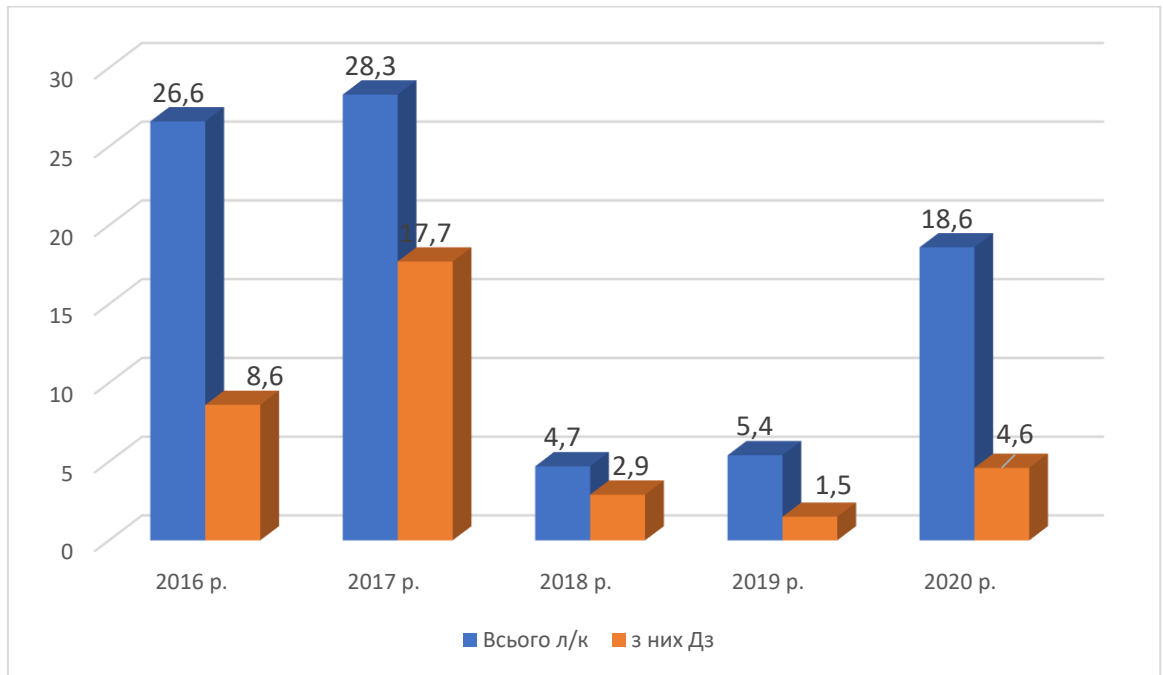


Рис.3.1. Площі культур дуба звичайного у загальній площі, га

Перед початком лісокультурних робіт на запланованих площах обов'язково проводяться ґрунтові розкопки і обстеження на предмет наявності в ґрунті личинок, які можуть зашкодити росту садженців на даній площі. За результатами багаторічних обстежень у ґрунті можуть бути личинки травневого хруща, ступінь заселення якими, як правило, слабка.

Роботи по створенню лісових культур проводяться переважно навесні, категорії лісокультурних площ – свіжі зруби. За значних обсягів лісокультурних робіт роботи проводили восени, але в значно менших обсягах.

Лісові культури з головною породою дубом звичайним, у останні роки, традиційно створюють по механізованій підготовці ґрунту, яка проводиться виключно борознами. Посадка сіянців дуба відбувалась вручну за допомогою меча Колесова. Висівання жолудів в останні 5 років не практикують.

Садивний матеріал за останні роки використовувався місцевого походження, тобто збір насіння та вирощування сіянців дуба проводилось у

лісництві. Лісовий розсадник лісництва давав змогу повністю забезпечувати якісним садивним матеріалом свої потреби.

За досліджувані роки культури дуба створюють за різними схемами. Традиційно створення проводять чистими рядами дуба з використанням природного поновлення супутніх порід. Цей спосіб використовують переважно у свіжій діброві. Супутні породи поновлюються на зрубках природним шляхом як насінневим, так і порослевим способом. Потрібно на початковій стадії штучного поновлення передбачити можливість оптимального розміщення дерев дуба по площі таким чином, щоб у віці прохідних рубок вони могли сформувати відповідних розмірів крону. У віці 50-60 років у кращих дерев вона має діаметр 8 і більше метрів [6].

Також у лісництві за останні роки почали вводити у культури Модрину європейську. Схеми змішування з кожним роком різні (табл.3.1). Так, у 2016 році використовували схему 8рДз2рЯле+Мде. У 2017 році частку модрини збільшили і садили за схемою 8рДз2рМде. У наступних роках частку модрини зменшили до 1 ряду через 9 рядів дуба.

Таблиця 3.1

Схеми змішування та площі культур дуба звичайного

Рік створення	Площа, га	Схема
2016	5,8	10рДз
	2,8	8рДз2рЯле+Мде
2017	3,3	10рДз
	14,4	8рДз2рМде
2018	1,8	10рДз
	2,9	9рДз1рМде
2019	0,5	10рДз
	1,0	9рДз1рМде
2020	2,1	10рДз
	2,5	7рДз3рМде

У 2020 році схему знову змінили і ввели модринау трьома рядами через сім рядів дуба. Розміщення посадкових місць залишається сталим впродовж тривалого часу – 3,0 x 0,7 м.

За результатами інвентаризації відсоток приживлюваності культур 2020 року становить 96%, 2019 року – 90%, 2018 року – 90-95%.

Класи якості створених насаджень є високими: культур дуба звичайного 3-го класу взагалі немає, серед культур 2016 – 2017 років створення переважають культури 2-го класу якості. У більш молодших культур практично всі зростають за першим класом якості (рис.3.2).

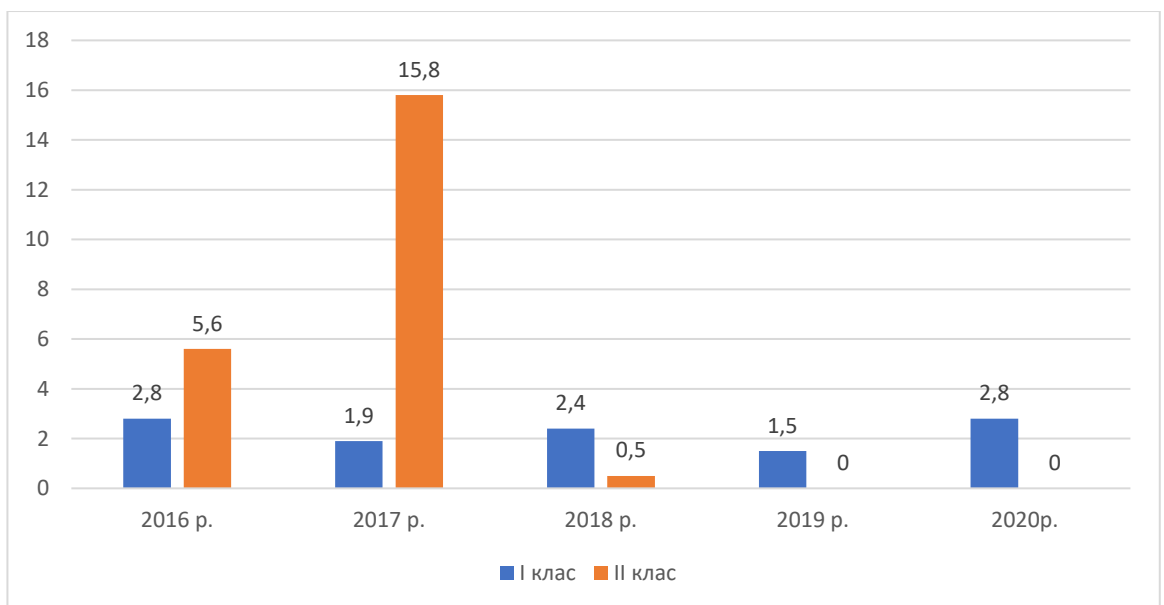


Рис. 3.2. Класи якості культур дуба звичайного, га

У процесі досліджень нами було проаналізовано склад та стан насаджень після переведу їх у вкриту лісом площу по відношенню до першочергової кількості висадженого садивного матеріалу.

У 2020 році було переведено три ділянки культур дуба у вкриту лісом землі (табл.3.2). При створенні культур були використані різні схеми змішування. Там, де висадили дуб чистими рядами, сформувалось насадження з найменшою часткою дуба у складі – 4 одиниці. Інші породи у складі насадження природного походження. Необхідно звернути увагу на значну частку берези повислої у складі цього насадження, яка є дуже

швидкоростучою порівняно із дубом і необхідно контролювати її представництво.

Таблиця 3.2

Переведені у вкриті лісом землі лісові культури

Схема змішування	Склад насадження	Висота, м	Повнота
7рДз3рСз	5Дз4Сз1Чш+Дч+Клг+Гр	1,6	0,6
10рДз	4Дз3Бп2Чш1Яс	2,0	0,6
8рДз2рЯле+Мде	7Дз2Яз1Клг+Мд+Яле+Чш	1,7	0,6

При більш складніших схемах змішування сформувались насадження із великим представництвом деревних порід у складі, проте частка дуба тут є більшою – 5-7 одиниць. У насадженні із сосною, при різній вихідній кількості садженців дуба і сосни, частка у складі їх приблизно однакова – 5 і 4 одиниці відповідно, а домішка порід природного походження становить менше 15%.

У культурах, де домішкою до дуба були ялина і модрина, частка дуба найбільша – 7 одиниць, а ялина і модрина мають мізерну частку – менше 5%, ясен і клен природного походження створюють конкуренцію дубу. У всіх трьох насадженнях у складі присутня черешня природного походження.

Переведені культури характеризуються другим класом якості.

Лісогосподарський догляд за культурами дуба розпочинається рано з 6-8-ми років, в залежності від стану. При проведенні освітлення видаляють нахилені над дубом дерева, які затіняють його зверху і заглушують. Для догляду застосовують мотокущорізи «Секор». Догляд у кулісах між рядами дуба зводиться до вирубування порослевих дерев, які заглушують дуб, та кущів, які занадто розрослися. Залишають на корені окремі дерева ясена, клена, черешні.

При почищенні догляд проводять на всій площі молодого насадження. Вирубують другорядні породи, а саме, порослеві екземпляри дуба, ясена та супутніх порід, у першу чергу — граба, але за умови, що на площі є достатньо цих порід насінневого походження. Розріджують і загушені ряди дуба,

видаляючи гірші екземпляри, для того щоб не допустити вrostання крон сусідніх дерев. Також видаляють дерева ті, які ослаблені, мають сліди захворювань (поперечний рак, судинний мікоз). Деревя, які уражені раком, видаляють з насадження, незалежно від того, на якій відстані вони ростуть від здорових дерев.

Створення високопродуктивних деревостанів дуба в умовах Фастівського лісництва не можливе без чіткого дотримання всіх технологічних процесів. У першу чергу, це стосується своєчасного та якісного догляду за культурами. Технологічні схеми, що застосовуються виробничниками, за таких умов можуть давати позитивний результат.

3.2. Характеристика насаджень на пробних площах

Для оцінки успішності проведення лісовідновних робіт по показниках росту штучних дубових насаджень у дубових деревостанах Фастівського лісництва, які охоплюють різні вікові групи, були закладені пробні площі. Всі насадження штучного походження, зростають у оптимальних для дуба звичайного лісорослинних умовах – Д₂, Д₃ та С₂ – свіжих та вологих дібровах та свіжих судібровах (табл.3.3).

Інтенсивність росту всіх деревних рослин за висотою, діаметром і об'ємом стовбура залежить від біологічних властивостей деревних порід, впливу екологічних факторів. Як видно із таблиці 3.3, участь дуба у складі мішаних насаджень знаходиться в межах від 40 до 80%. Всі насадження зростають за високим класом бонітету (І та Іа), відносяться до категорії високо- та середньоповнотні.

Насадження на першій пробній площі, віком 30 років, у своєму складі має дуб та ясен штучного походження, граб – природного. За висотою дуб звичайний переважає ясен на 12%. Це насадження зростає за І класом бонітету, з повнотою 0,8 із запасом деревини 126 м³/га. Схема при посадці була 10 рядів дуба звичайного. Склад насадження нині 7Дз2Яз1Гр.

На другій пробній площі склад 5Дз3Яз2Гр, схема змішування була аналогічна першій пробній площі. Насадження у віці 56 років зростає за Іа класом бонітету повнотою 0,8 із загальним запасом 248 м³/га.

Також в лісництві є чисті дубові насадження штучного походження (ППЗ). У віці 61 рік насадження зростає за І класом бонітету повнотою 0,7 із загальним запасом 252 м³/га.

Насадження на четвертій пробній площі має у складі 6 одиниць дуба звичайного та 4 одиниці дуба червоного. У віці 38 років середня висота дуба червоного більша за висоту дуба звичайного на 4,5%. Це цілком закономірно, адже дуб червоний – це швидкоростуча порода і особливо в молодому віці переважає за висотою дуб звичайний. Насадження зростає за І класом бонітету повнотою 0,8 загальним запасом 120 м³/га.

Насадження на п'ятій пробній площі у віці 60-ти років має найменшу частку дуба у складі – 40%. Показники дуба звичайного по висоті перевищують висоту ясена на 1,5 м (7%) та на 5 м висоту граба. Граб – природного походження, слугує підгоном для дуба та ясена.

Насадження на шостій пробній площі у віці 60-ти років має склад 8Дз2Яз, зростає за І класом бонітету. У даному деревостані дуб поступається по висоті ясену звичайному на 1,5 м (7%).

Отже, при добре підібраних схемах змішування для конкретних умов зростання, своєчасно проведених якісних агротехнічних доглядах за культур, своєчасних рубках догляду на підприємстві вирощують високопродуктивні дубові деревостани.

Забезпечення народного господарства деревиною в повному обсязі вимагає не тільки збільшення площі і формування високопродуктивних лісів, а й підвищення їх біологічної стійкості. В природних насінневих насадженнях упродовж усього їх життя відмирають ті деревні рослини, які не витримують конкуренції за світло, поживні речовини та вологу ґрунту, і виживають найсильніші. Цим і пояснюється висока біологічна стійкість природних насаджень. На жаль, природні насадження менш продуктивні, а

Таблиця 3.3

Таксаційна характеристика штучних насаджень дуба звичайного на пробних площах

№ п/п	Квартал/ Виділ	Площа, га	Склад насадження	Порода	Вік	Н, м	D, см	Бонітет	ТЛУ	Повнота	Запас на 1 га, м ³
1	23/12	2,8	7Дз2Яз1Гр	Д	30	14,5	10,7	I ^A	Д ₂	0,8	83
				Яз		12,7	10,2				28
				Гр		13,4	9,8				15
				Всього							126
2	42/4	1,6	5Дз3Яз2Гр	Д	56	23,7	22,9	I ^A	Д ₂	0,8	124
				Яз		23,4	22,4				80
				Гр		22,7	17,3				44
				Всього							248
3	51/11	1.2	10Дз	Дз	61	22,0	24,0	I	Д ₂	0,7	252
4	68/4	3,9	6Дз4Дч	Дз	38	15,5	13,2	I	С ₃	0,8	74
				Дчр		16,2	12,9				46
				Всього							120

5	23/4	1,6	4Дз4Яз2Гз	Дз	60	21,0	20,0	I	Дз	0,7	150
				Яз		19,5	215				150
				Гз		16,0	16,0				16
				Всього							316
6	16/3	3,6	8Дз2Яз	Дз	60	20,0	19,0	I	Дз	0,7	180
				Яз		21,5	18,5				25

головне, при природному насінневому поновленні зтягується в часі вирощування цінних сортиментів і часто корінні деревостани замінюються на похідні. Тому в нашому регіоні, як і в інших з інтенсивним веденням народного господарства, віддають перевагу створенню штучних насаджень, які хоч і відрізняються більш низькою біологічною стійкістю, але мають вищу продуктивність і забезпечують отримання високоякісних сортиментів за менший проміжок часу.

ВИСНОВКИ

1. Відновлення лісових насаджень Фастівському лісництві відбувається штучним шляхом. Під природне поновлення відводяться швидкоростучі породи у сирих умовах зростання.

2. За період 2016 – 2020 років у лісництві було створено 83,6 га лісових культур, з них культур дуба звичайного 35, 3 га, що становить 42%.

3. Найбільше було створено дубових культур у 2017 році – 17,7 га, що становить 63 % від річної площі. За останні роки частка дубових культур у загальній площі зменшилась і становить 25-27%.

4. За досліджуваний період дубові культури створювали у свіжій грабовій діброві – 43,4% площ та свіжому грабово-дубово-сосновому сугруді – 56,3%.

5. Створення лісових культур у лісництві проводиться згідно запропонованих технологічних схем з врахуванням стану природного поновлення, типу лісорослинних умов та інших особливостей ділянки.

6. Садивний матеріал за останні роки використовувався місцевого походження, тобто збір насіння та вирощування сіянців дуба проводилось у лісництві. Лісовий розсадник лісництва давав змогу повністю забезпечувати якісним садивним матеріалом свої потреби.

7. За останні роки у культури почали вводити модрина європейську. Схеми змішування з кожним роком різні: у 2016 році використовували схему 8рДз2рЯлє+Мдє; у 2017 році частку модрини збільшили і садили за схемою 8рДз2рМдє. У наступних роках частку модрини зменшили до 1 ряду через 9 рядів дуба. У 2020 році схему змінили і ввели модрина трьома рядами через сім рядів дуба. Розміщення посадкових місць залишається сталим впродовж тривалого часу – 3,0 x 0,7 м.

8. Класи якості створених насаджень є високими: культур дуба звичайного 3-го класу взагалі немає, серед культур 2016 – 2017 років створення переважають культури 2-го класу якості. У більш молодших культур практично всі зростають за першим класом якості.

9. При переведенні у вкриті лісом землі частка дуба у складі насаджень знаходиться у межах від 4 до 7 одиниць, також у складі відмічається значна частка швидкоростучих деревних порід, які створюють конкуренцію дубу і потребують своєчасно проведених доглядових рубань.

10. При проведенні освітлень з насаджень видаляють деревця, які заглушують дуб, затінюючи його зверху. При проведенні догляду у кулісах між рядами дуба вирубують порослеві дерева, які заглушують дуб, та кущі, які занадто розрослися.

11. При добре підібраних схемах змішування для конкретних умов зростання, своєчасно проведених якісних агротехнічних доглядах за культур, своєчасних рубках догляду на підприємстві вирощують високопродуктивні дубові деревостани.

Пропозиції виробництву

1. Для підвищення продуктивності лісових насаджень у майбутньому при створенні культур застосовувати інші схеми змішування деревних порід із введенням цінних аборигенних порід та швидкоростучих інтродуцентів: 8рДз2рГшз, 4рДз1рГш, 4рДз1рЛпд, 4рДз1рГхч, 4рДз1рЧш.

2. Для підвищення класу якості лісових культур при переведенні їх у вкриті лісом землі необхідно проводити якісні агротехнічні догляди та лісівничі заходи з метою вирубування другорядних порід (особливо осики), бажано в літній період.

Список літературних джерел

1. Блейчик М.С., Дроздук О.Ю. Про можливість природного поновлення дубових деревостанів. Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції», 11 листопада 2021 року. Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. С. 81
2. Блейчик М.С. Оцінка росту штучних дубових насаджень Фастівського лісництва ДП «Фастівське ЛГ». Всеукраїнська науково-практична Інтернет конференція: «Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства»(25 листопада 2021р.). Умань, 2021.
3. Блейчик М.С., Суц В.В. Основні положення лісовідновних робіт. Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 26.
4. Бондар А. О., Гордієнко М. І. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля. – К.: Урожай, 2006. – 336 с.
5. Вакулук П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Ф., Поліфаст, 1998, 507 с.
6. Вакулук П.Г. Створення лісових культур у дібровах. Фастів: Поліграфіст, 2000. 56 с.
7. Герасименко П.І. Взаємовплив дуба і супутників у лісомеліоративних насадженнях УРСР/ УСГА. 1968. С. 31 - 34.
8. Гвоздяк Р. И. Дуб черешчатый в Украине: биология, екология. – К.: Наукова думка, 1993. – 96 с.
9. Гойчук А.Ф. Господарські заходи формування високопродуктивних дубових насаджень. Житомир: Полісся, 1998. 95 с.
10. Гордиенко М.И., Карпенко В.И., Гордиенко Н.М. Культуры дуба в дубравах. К.: «Урожай»., 1993. 350 с.
11. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: ТОВ „Вістка”, 2005, 816 с.

12. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури . К.: Вид-во «Сільгоспосвіта», 1995. 328 с.
13. Гордиенко М.И., Гойчук А.Ф. Особенности создания культур на вырубках ИваноФранковской области. Система ведення лісового господарства в гірських умовах Карпат. Івано-Франківськ, 1990. С. 169-170.
14. Гордієнко М.І., Карпенко В.І. Липа дрібнолиста і культури з її участю. К.: Сільгоспосвіта, 1996. 224 с.
15. Гордієнко М. И. Культуры дуба. – К.: УСХА, 1981. – 76 с.
16. Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Гордієнко Н. М. Штучні ліси у дібровах. Монографія. – Житомир: Полісся, 1999. – 592 с.
17. Гордієнко М. І. Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур – К: Редакційно-видавничий відділ НАУ, 2000. – 100 с.
18. Дебринюк Ю.М. Лісовирощування в західному регіоні України. – Львів: Світ, 1994. – 408 с.
19. Естественное возобновление дуба в УССР и возможность его практического использования [И. Ф. Федец, Н. Д. Кучма, Б. В. Ткаченко, А. А. Тшук]. Лесоводство и агролесомелиорация. К. : «Урожай», 1987. Вып. 75. С. 3-5.
20. Іванюк І. Д. Стан і перспективи ведення лісового господарства на Житомирщині // Житомир. 2005. С. 18–22.
21. Іванюк І. Д., Іванюк Т. М. Поновлення дубових насаджень в умовах Житомирського Полісся // Науково теоретичний збірник Житомир: ЖНАЕУ. 2010. №1(26). С. 225–234.
22. Іванюк І. Д., Іванюк Т. М. Лісопоновлення дуба звичайного в умовах Житомирського лісового господарства // Житомир: Лісове та мисливське господарство: Збірник наукових статей учасників Міжнародної науково-практичної конференції. 2007. С. 169–175.
23. Лавриненко Д.Д. Введення модрини в культури на країні як засіб підвищення продуктивності лісів УРСР. 1949. Т. 1. С. 77 – 104.

24. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. М.: Лесн. Промышленность, 1965. С. 194.
25. Лавний, В. В. Формування корінних деревостанів на вітровальних ділянках Українських Карпат: практичні рекомендації. Львів: РВВ НЛТУ України, 2015. 26 с.
26. Лакида П. І. Фітомаса лісів України. Тернопіль :Збруч, 2002. 256 с.
27. Лакида П.І., Бала О.П., Матушевич Л.М.,Лакида П.І., Іванюк І.Д. Лісівнич-екологічний потенціал дібров Полісся України. Монографія. – Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.В., 2018. 206 с.
28. Лосицкий К.Б. Восстановление дубрав. М.: Сельхозиздат, 1963. 360 с.
29. Марченко С. И. Перспективы создания искусственных насаждений дуба черешчатого в Брянском округе зоны широколиственных лесов : Автореф. дис...канд.. с.- х. наук. – Брянск, 1990. – 17 с.
30. Матушевич Л. М., Лакида П. И. Особенности таксационной структуры лесного фонда Восточного Полесья Украины. М.:Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2014. №1 (100). С. 39-45.
31. Матушевич Л. М. Структура розподілу площі м'яколистяних порід Полісся України. К. : Наук. вісн. НАУ : Зб. наукових праць. 2007. Вип. 113. С. 188–193.
32. Остапчук О. С., Маурер В. М., Соваков О. В. Живий надґрунтовий покрив на зрубках в умовах свіжої грабової діброви південного Лісостепу України. Наук. вісник Націон. аграрного ун-ту. 2005. Вип. 81. С. 283-289.
33. Ониськив Н.И., Гаврусевич А.Н., Гниденко В.И. Особенности создания лесных культур в Карпатах . К. : УСХА, 1987. 110 с.
34. Погребняк П. С. Общее лесоводство. Изд. 2-е. М. : Колос, 1968. 439 с.

35. Погребняк П. С. Основы исследования расового состава обыкновенного дуба в Тростянецком лесничестве. К.: Лесоведение и лесоводство. Вып. 3, 1927. С. 14-26.

36. Природне поновлення у старовікових лісостанах природного заповідника «Розточчя» / О. Д. Зварич, В. К. Заїка, Г. В. Стрямець та ін. Науковий вісник НЛТУ України : Збірник науково-технічних праць. Львів: РВВ НЛТУ України, 2016. Вип. 26.7. С. 77–85.

37. Сироткин Ю.Д., Праходский И.И. Лесные культуры. Минск: Выш. школа, 1988. 298 с.

38. Ткач В. П. Наукові аспекти вирішення проблеми відтворення лісів і сталого ведення лісового господарства . Лісівництво і агролісомеліорація. 2010. Вип. 117. С. 16–20

39. Ткач В. П., Лук'янець В. А., Румянцев М. Г. Попереднє поновлення деревних порід в умовах свіжої кленово-липової діброви Лівобережного Лісостепу. Лісівництво і агролісомеліорація. 2014.-Вип. 124. С. 47–54.

40. Ткач В. П. Головач Р. В. Сучасний стан природних лісостанів дуба звичайного Лівобережного Лісостепу України. Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2010. Вип. 116. С. 79–84.

41. Українська енциклопедія лісівництва. Львів : НАН України. Т. 1., 1999. 464 с.

42. Федець І. П., Ткач В. П., Ведмідь М. М. Стан дібров Харківщини. Лісівництво і агролісомеліорація. К. : Урожай, 1994. Вип. 89. С.9–13.

43. Чернявский Н. В. Особенности воспроизводства дубовых лесов в

44. Лесостепи Украины . Лесоводство и агролесомелиорация. К. : Урожай, 1989. Вып. 78. С. 3-7.

45. Dickson R. E., Tomilson P. T Oak growth, development and carbon metabolism in response to water stress . Annals of Sci. For. 1996. Issue 53. P. 181-196.

46. Kopyy L.I., Fyzyk I.V., Baran S, Lavnyy V.V. et all. Natural seed reproduction of oak plantations as an element close to the nature forestry (2017), Scientific Bulletin of UNFU 27 (9), 9-13.

47. Lavnyy V., Spiecker H. Eichenwälder in der Ukraine und in Deutschland. AFZ-Der Wald 2/2016, S.41-45.

48. <https://fastivlis.net/golovna.html>