

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісового господарства

Денна форма навчання

Допущено до захисту

“ ” _____ 2024 р.

Зав. кафедри, к. б. наук, доцент

_____ Світлана АДАМЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Магістр»

ЛІСОРОСЛИННИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ЛІСОВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ БЕРШАДСЬКОГО ЛІСНИЦТВА
ФІЛІЇ «ГАЙСИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Виконав студент 2 курсу, групи 22м-лг
Освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»
Опаристий І.П.

Керівник к. с.-г. н., доцент Баюра О.М.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Факультет лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісового господарства

Освітня програма «Лісове господарство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую

Зав. кафедри

_____ Світлана АДАМЕНКО
«_____» _____ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студенту 12м-ЛГ групи *Опаристому Івану Петровичу*

1. Тема роботи: *Лісорослинний потенціал та ефективність лісовирощування в умовах Бершадського лісництва філії «Гайсинське лісове господарство»*

керівник роботи *Баюра Олександр Михайлович, к. с.-г., наук, доцент*

затверджена наказом вищого навчального закладу від 18 жовтня 2024 р.
№ 01-06/282

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: проект організації і розвитку лісового господарства

4. Перелік питань, які потрібно розробити: розглянути питання лісорослинного потенціалу лісів в Україні; проаналізувати ріст і продуктивність дубових насаджень; зробити порівняння біометричних показників дубняків у вологій та свіжій грабовій діброві; розрахувати вартість створення лісових культур

5. Консультанти розділу роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Організація умов і заходів з охорони праці та моделювання виробничих небезпек при створенні лісових культур дуба звичайної в Бершадському лісництві	Трус О.М. к. с.-г., наук, доцент зав. кафедри прикладної інженерії та охорони праці		

Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Вивчення літературних джерел за темою дослідження	16.10-20.11.2023	виконано
2.	Опрацювання програми та методики виконання роботи	21.11-25.12.2023	виконано
3.	Проаналізувати ріст і продуктивність дубових насаджень. Порівняти біометричні показники дубняків у вологій та свіжій грабовій діброві	1.03-15.09.2024	виконано
4.	Розрахувати вартість створення лісових культур	16.09-10.10.2024	виконано
5.	Написання роботи	до 10.11.2024	виконано
6.	Оформлення роботи, підготовка презентації та доповіді	до 15.11.2024	виконано

Студент _____

Іван ОПАРИСТИЙ

Керівник роботи _____

Олександр БАЮРА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ЛІСОРОСЛИНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛІСІВ УКРАЇНИ	10
1.1. Лісоресурсний потенціал України	10
1.2. Використання лісорослинного потенціалу лісами Правобережного Лісостепу України	15
1.3. Вирощування високотоварних насаджень дуба	18
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЛІСОВОГО ФОНДУ ТА ЛІСОКОРИСТУВАННЯ В БЕРШАДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «ГАЙСИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	24
2.1. Характеристика лісового фонду	24
2.2. Рівень лісокористування на підприємстві	25
2.3. Умови проведення досліджень	26
2.4. Методика проведення досліджень	29
РОЗДІЛ 3. РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБНЯКІВ В УМОВАХ БЕРШАДСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	30
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ СТУПЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДУБОВИМИ ДЕРЕВОСТАНАМИ	36
4.1. Порівняння біометричних показників дубових насаджень в вологій грабовій діброві	36
4.2. Порівняння біометричних показників дубових насаджень в свіжій грабовій діброві	39
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В БЕРШАДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ	42
РОЗДІЛ 6. ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ І ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК ПРИ СТВОРЕННІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В БЕРШАДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ	45
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

50

ДОДАТКИ

53

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг. Кваліфікаційну роботу викладено на 56 сторінках комп'ютерного тексту, (основний текст – 49 сторінок). Містить три таблиці та 13 рисунків. Складається із вступу, шести розділів, висновків та додатків. Список використаних джерел становить 30 найменувань.

Мета роботи – аналіз використання лісорослинного потенціалу насадженнями Бершадського лісництва.

Отримані результати. За походженням переважають дубові деревостани природного насінневого походження – 63 %, насадження дуба становлять 25 %, порослеві дубняки – 12 %.

Середні показники діаметра на усіх шести пробних площах в D₂ГД децю поступаються від 3 до 5 см відповідним значенням потенційних показників в порівнянні з корінним деревостаном.

Насадження насінневого походження (штучне й природне) мають меншу висоту та діаметр в порівнянні з корінним деревостаном, який в вологій грабовій діброві, є досить складним за своєю будовою.

Ключову роль на зміну запасу з врахуванням складу насаджень, повноти, показника продуктивності відіграє тип лісорослинних умов та походження насаджень.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ПРП - природоресурсний потенціал

ЛРП – лісорослинний потенціал

ВЛП – використання лісорослинного потенціалу

ПП – пробна площа

С2ГДС - свіжий грабово-дубово-сосновий сугрудок

С3ГСД - волога грабово- соснова судіброва

С2ГД - свіжа грабова судіброва

D2ГД - свіжа грабова діброва

D3ГД - волога грабова діброва

D4ГД - сира грабова діброва

ВСТУП

Актуальність роботи. З того часу, коли люди почали користуватися лісом та його природними благами, для населення постала проблема його збереження та збільшення продуктивності лісів. Фахівці в даній галузі повинні вирішувати дане питання для забезпечення та підвищення продуктивності лісових насаджень, складаючи відповідну систему заходів та опрацьовуючи нові технології [1].

Отримання деревини у наш час є досить складним завданням, яке потребує раціонального осмислення та негайного вирішення у стислі строки лісовирощування. Тому постає питання, який спосіб для вирішення даного питання є оптимальним для нас, щоб підвищити продуктивність лісів різними методами, такі як лісокультурні чи лісівничі.

Мета роботи – аналіз використання лісорослинного потенціалу насадженнями Бершадського лісництва.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати комплекс наукових завдань, основними з яких є:

- провести аналіз інформації по лісорослинному потенціалі лісів України;
- проаналізувати лісокористування деревиною в регіоні;
- дослідити особливості лісового фонду лісництва, породну, вікову та типологічну структуру лісів;
- проаналізувати продуктивність дубових деревостанів у різних лісорослинних умовах;
- здійснити аналіз використання лісорослинного потенціалу дубовими насадженнями лісництва

Об'єкт дослідження – використання лісорослинного потенціалу насадженнями Бершадського лісництва.

Предмет дослідження – продуктивність дубових насаджень в умовах свіжої та вологої грабової діброви

Методи дослідження: було використані аналітично-статистичні методи

для математично-статистичного опрацювання даних та належної інтерпритації результатів. З метою порівняння ступеня ефективності використання потенційної родючості певного типу лісу був проведений аналіз деревної продуктивності деревостанів на основі середнього запасу на одиниці площі із еталонними корінними деревостанами.

Наукова новизна одержаних результатів. При проведенні аналізу лісо-рослинного потенціалу лісових насаджень встановлено, що необхідно використовувати штучний спосіб лісовідновлення дубових деревостанів.

Практичне значення одержаних результатів. Аналітичні дані в кваліфікаційній роботі варто використовувати в практичній діяльності для проєктування лісогосподарських заходів у дубових деревостанах.

Особистий внесок. Студентом персонально зібрано та вивчено увесь аналітичний, експериментальний, та статистичний матеріал, здійснено його опрацювання. Сформульовані у кваліфікаційній роботі висновки та пропозиції виробництву належать особисто автору.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень опубліковані на Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективи розвитку лісового господарства (30 жовтня 2024 року).

Публікації. Результати роботи опубліковані в матеріалах Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективи розвитку лісового господарства». Ріст дуба звичайного в Бершадському лісництві філії «Гайсинське лісове господарство». 2024. С.38-40.

РОЗДІЛ 1

ЛІСОРОСЛИНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЛІСІВ УКРАЇНИ

1.1. Лісоресурсний потенціал України

Перехід людства в ХХІ ст. охарактеризувався значним зростанням антропогенного навантаження на природні екосистеми, виснаженням багатьох видів природних ресурсів, зниженням якості проживання людей. Все це зумовлює необхідність розроблення науково-обґрунтованої системи раціонального використання природоресурсного потенціалу (ПРП) та його оцінки. ПРП України належить до основних чинників національного багатства. Це 8% чорноземних ґрунтів світу, 0,5 % запасів прісної води і 0,5% запасів деревини світу, також цінні корисні копалини, біологічні ресурси, унікальні екосистеми. За помірними оцінками науковців, орієнтовна вартість природно-ресурсного потенціалу оцінюється у 3,6 трильйона доларів США (за даними Ради з вивчення продуктивних сил України НАНУ). Так, тільки місткість територіального простору України за біокліматичним потенціалом для нормального життя становить 250-300 млн. чол. Територія України характеризується сприятливими геополітичними, географічними, демографічними, соціальноекономічними і екологічними особливостями та унікальною інфраструктурою, створеною багатьма поколіннями людей [3, 12].. Питання лісоресурсного потенціалу (ЛРП) як складової ПРП вивчені недостатньо, їм і буде присвячене дане дослідження.

У ПРП важливе значення належить ЛРП як сукупності лісових ресурсів і лісорослинних умов, які перебувають у залежності від певних географічних зон та забезпечують задоволення економічних, екологічних, соціальних, культурно-оздоровчих та естетичних потреб людини і суспільства. Іншими словами, ЛРП – це показник, який характеризує всю сукупність лісових ресурсів та лісорослинних умов і є базою раціональної організації лісокористування і розвитку продуктивних сил у цілому. Незважаючи на те, що ЛРП є порівняно незначним від його рівня використання, охорони і відтворення значною мірою

залежить економіка й екологічна ситуація. Виходячи з визначення ЛРП, сюди будуть входити лісові насадження, полезахисні смуги та інші захисні насадження, недеревна продукція лісу, екологічні та соціальні функції лісових насаджень [5, 6, 15].

За даними державного обліку лісів станом на 2004 р., площа земель лісового фонду в Україні становить 10,8 млн. га, в тому числі вкритих лісовою рослинністю - 9,4 млн. га. Таким чином, лісистість (частка вкритих лісовою рослинністю земель у загальній площі території країни) становить 15,6 %. Цей показник нижчий, ніж у багатьох країнах Європи. До того ж, він значно різниться в регіональному розрізі. Для забезпечення належних екологічних стандартів території лісистість потрібно довести до рівня 21-22 % за рахунок заліснення неугідь та низькопродуктивних земель, насамперед, в малолісних регіонах

Ліси першої групи становлять 55,8 % від загальної площі земель лісового фонду, другої групи (експлуатаційні) - 44,2 %. Хвойні насадження займають 42,2 %, твердолистяні - 43,3 %, м'яколистяні - 13,6 %, інші деревні породи - 0,5 %, чагарники - 0,4 % від вкритих лісовою рослинністю земель. Молодняки займають 31 %, середньовікові - 45 %, досягаючи - 13 %, стиглі та перестійні - 11 % загальної площі лісових насаджень.

Загальний запас деревини в лісах України - 1736,0 млн. м³, середній запас у розрахунку на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель - 185 м³, середній запас на 1 га стиглих і перестійних насаджень - 237 м³. Середній приріст в розрахунку на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель становить 3,8 м³, а загальний середньорічний приріст деревини (зміна запасу) становить - 37 млн. м³ [13, 14, 26].

У грошовому виразі ресурси деревини за розрахунками Ради з вивчення продуктивних сил України НАН України оцінюються приблизно в 3,4 млрд. доларів США, а за світовими цінами - 27 млрд. дол. США

Станом на 01.01.2005 р. в Україні площа полезахисних лісових смуг становить 439,6 тис. га (табл. 1), порівняно з 1990 р. вона скоротилася на 10 тис.

га. Екологічний стан полезахисних лісових смуг є вкрай незадовільний, у зв'язку з надмірним їх зрідженням. Виходячи із динаміки створення (в 1995 р. – 2002 га; в 2004 р. – 87 га) й передачі в експлуатацію (в 1995 р. – 3152 га; в 2004 р. – 164 га) полезахисних лісових смуг та враховуючи правову невизначеність цих земель, їхня кількість з кожним роком буде різко скорочуватися.

Аналогічна ситуація спостерігається і з площею захисних насаджень. Станом на 01.01.2005 р. їх кількість становить 887,6 тис. га, порівняно з 2002 р. (за попередні роки дані відсутні) вона скоротилася на 9 тис. га. Такі ж самі тенденції спостерігаються і в динаміці створення (в 1995 р. – 14205 га; в 2004 р. – 3643 га) та передачі (в 1995 р. – 12164 га; в 2004 р. – 3121 га). Враховуючи природні процеси, які відбуваються в цих насадженнях (зрідження, всихання, відпад та ін.) їх кількість значно скоротиться вже в найближчі роки.

Наступною складовою ЛРП є недеревна продукція лісу. У 2004 р. було заготовлено другорядних лісових матеріалів та продукції побічного лісокористування така кількість: живиці – 2065 т, деревної зелені – 48 т, новорічних ялинок – 480 тис. шт., дикорослих плодів – 29 т, горіхів – 13 т, грибів – 21 т, ягід – 2514 т, лікарських рослин – 55 т, деревних соків – 2198 т. враховуючи те, що заготівля здійснюється тільки приблизно на третину від їх запасу, ЛРП недеревної продукції лісу є досить значним [6, 13, 14, 25].

Найменш вивченими і такими, що найбільш важко піддаються вимірюванню, є екологічні (не сировинні) функції лісів. Тому при їх оцінці прийнято використовувати певні корегуючі коефіцієнти [2, 3].

Враховуючи вартість ресурсів деревини, значення полезахисних лісових смуг для захисту і збільшення врожаю, захисних насаджень з захисту земель від ерозії, а також вартість продукції побічного лісокористування та, застосовуючи коригуючі коефіцієнти екологічних функцій лісу, можна припустити, що вартість ЛРП у грошовому виразі становитиме приблизно в 21-24 млрд. дол. США, а за світовими цінами - 62-67 млрд. дол. США. Незважаючи на скорочення параметрів деяких складових ЛРП, його грошова вартість зростатиме [26].

Підвищення ефективності використання, охорони і відтворення лісоресурсного потенціалу визначається національними економічними інтересами. Національні економічні інтереси в лісоресурсній сфері – це усвідомлена інтегрована система потреб у благополучному існуванні, відтворенні й розвитку лісоресурсного потенціалу. Пріоритетними або життєво важливими інтересами є сукупність потреб, задоволення яких забезпечує надійне існування і можливість прогресивного розвитку лісоресурсного потенціалу. На основі еколого-економічних інтересів через призму їх реалізації та захисту з врахуванням конкретних внутрішніх обставин і зовнішніх чинників формуються цілі, завдання та пріоритетні напрямки використання ЛРП. Насамперед, це:

- подолання економічної кризи в галузі та створення конкурентоспроможної екологічно збалансованої системи використання лісоресурсного потенціалу;
- збереження генофонду лісів;
- забезпечення екологічно та технологічно безпечних умов господарювання [4, 26].

Структура цих інтересів є важливим чинником, який впливає на вибір конкретної програми розвитку галузі, переходу її на засади сталого екологічно збалансованого розвитку.

Пріоритетними напрямками підвищення ефективності використання, охорони й відтворення лісоресурсного потенціалу необхідно вважати:

- збільшення лісистості території за рахунок вилучення низькопродуктивних земель із сільськогосподарського користування і неугідь, розширення робіт захисного лісорозведення і агролісомеліорації;
- обґрунтування заходів щодо збільшення обсягів лісокористування за рахунок інтенсифікації лісовирощування, поліпшення родючості лісових земель, створення високопродуктивних плантаційних насаджень, ефективнішого використання лісів першої групи, що втрачають захисні функції;

- здійснення комплексу лісогосподарських заходів, які допомогли б знизити радіоактивне забруднення лісового фонду на основі науково обґрунтованої системи лісогосподарських заходів;
- забезпечення суворого заощадження деревини у сфері споживання на основі удосконалення галузевої структури деревообробки, зокрема розвитку випереджувальними темпами виробництва прогресивних видів лісопродукції;
- нарощування природоохоронного потенціалу лісів, збереження їх біологічного різноманіття;
- підвищення ефективності використання гірських лісів Карпат і Західного Полісся за рахунок розвитку рекреації, туризму, заготівлі лікарської сировини продуктів побічного користування лісом. У цьому плані бажане розроблення відповідного програмного забезпечення;
- проведення комплексного еколого-економічного моніторингу територіальних лісових екосистем Карпат, що є найбільш вразливими до катастрофічних паводків із подальшим аналізом цілісної гідрологічної ситуації;
- виконання комплексних досліджень з метою отримання даних щодо водоутримуючої функції всіх типів лісів та заповідання залісених територій на ділянках формування паводків;
- удосконалення нормативно-правової бази у галузі лісового господарства та приведення її у відповідність із міжнародними принципами сталого екологічно збалансованого розвитку;
- поліпшення структури експорту лісопродукції, в якому зберігається велика частка сировини і дешевої продукції. Для України, яка характеризується обмеженими лісосировинними ресурсами, гострим дефіцитом деревини, експорт круглого лісу й пиломатеріалів є вкрай неприпустимим. Така політика призводить до розбазарювання лісоресурсного, виробничого й людського потенціалу лісового комплексу;
- обмеження імпорту продукції меблевої промисловості (встановлення відповідних квот і підвищення ввізного мита) з метою збереження ринку вітчизняних меблів, збільшення їх виготовлення та, відповідно, робочих місць.

Проблема підвищення ефективності використання лісоресурсного потенціалу важлива складова раціоналізації використання природоресурсного потенціалу. Задача не в зменшенні експлуатації лісів, що практично не реально, а у використанні їх з максимальним ефектом з метою зростання економіки, забезпечення добробуту населення, без завдання шкоди навколишньому середовищу [3, 5, 14, 23].

1.2. Використання лісорослинного потенціалу лісами Правобережного Лісостепу України

У сучасних умовах розвитку лісової галузі України особлива роль належить відновленню та збільшенню природно-ресурсного потенціалу лісів. Підвищення продуктивності лісів є вирішальною умовою розширеного відтворення лісових ресурсів, основним джерелом збільшення обсягу деревини. Нині під продуктивністю лісових насаджень розуміють насамперед наземну фітомасу дерев на одиниці площі, зокрема запас деревини [23]. Проблема підвищення продуктивності лісових насаджень тісно пов'язана з веденням лісового господарства на засадах лісової типології. Лісотипологічними дослідженнями встановлено залежність продуктивності насаджень від відповідності вирощуваних порід найбільш ефективним для них типам лісу з урахуванням лісотипологічного районування України [15, 16, 22, 23]. З огляду на це, як у лісівничій науці [22], так і на виробництві особлива увага приділяється підвищенню стійкості й продуктивності лісових насаджень найцінніших деревних порід. В Україні напрацьовано методики з визначення потенційної продуктивності лісових насаджень [18, 19, 23].

Метод визначення ступеня використання природної родючості типів лісорослинних умов першим запропонував Д. В. Воробйов. Згідно з ним співвідношення фактичної та потенційної продуктивності корінних типів деревостанів свідчить про те, наскільки повно використовується природна родючість земель. Оскільки основним кінцевим продуктом лісів є деревина, найбільш логічно та зручно визначати якість умов місцезростань за її запасом (.

У наших дослідженнях використано саме цей підхід За основу визначення продуктивності лісових земель узято лісорослинний ефект, який є основним критерієм оцінювання їхньої якості.

Ліси України сформовані понад 30 деревними породами, проте переважають насадження сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) (33 % площі) та дуба звичайного (*Quercus robur* L.) (24 %). На значних площах поширені також насадження берези повислої (*Betula pendula* Roth), вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.), робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia* L.), ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) та бука лісового (*Fagus sylvatica* L.). Найціннішими з біоценотичного й господарського погляду є насадження природного походження зі складною будовою, склад і структура яких відповідають типу лісу. Проте такі ліси ростуть лише на 43 % від загальної площі насаджень, і з кожним роком їхня частка зменшується. Сьогодні вже майже не залишилося природних лісостанів сосни та дуба насінневого походження віком менше ніж 40 років. Так, частка площі молодняків дуба становить лише 1 %, сосни – 7 % від загальної площі насаджень цих порід. У середньому по Україні лісорослинний потенціал земель використовується насадженнями лише на 50–75 %, але значення показника ВЛП є різним для лісів, що ростуть у різних природних зонах. Загалом соснові насадження дещо краще використовують лісорослинний потенціал, якщо порівняти їх із дубовими. Так, середньозважений показник ВЛП сосняків Полісся залежно від типу лісу становить 68–76 %, Правобережного та Лівобережного Лісостепу – 70–78 % та 68–73 % відповідно, Степу – 54–78 %. Середньозважений показник ВЛП дубових насаджень Правобережного та Лівобережного Лісостепу становить 71–75 % та 63–71 % відповідно, а Степу – 65–75 %.

Територію Правобережного Лісостепу поділено на два лісогосподарські округи: Дністровсько-Дніпровський та Західноукраїнський. Загальна площа лісових земель Правобережного Лісостепу, підпорядкованих Держлісагентству, становить 1,5 млн га, частка площі вкритих лісовою рослинністю ділянок становить 96 % (1,44 млн га). Ліси регіону представлені переважно

насадженнями дуба звичайного (0,7 млн га) та сосни звичайної (0,3 млн га). Дубові насадження ростуть переважно в умовах свіжого груду, частка площі якого становить 72 % (0,5 млн га). Панівним типом лісу в регіоні є свіжа грабова діброва (D2-гД). Вікова структура дубняків Правобережного Лісостепу є розбалансованою: переважають деревостани V–IX класів віку. Середній клас бонітету – II, середня повнота – 0,75. Загальний запас дубових деревостанів регіону сягає 156 млн м³, з яких 113 млн м³ припадає на насадження, що ростуть в умовах свіжого груду. Середній показник використання лісорослинного потенціалу дубовими насадженнями Правобережного Лісостепу становить 74 %. Найменшими показниками ВЛП відзначаються дубняки I–II класів віку – 52–64 %. У старших насадженнях ступінь ВЛП зростає до 78–79 %, а після VI–VII класів віку поступово знижується. Це пов'язане, перш за все, з видаленням граба зі складу насаджень унаслідок досягнення ним стиглості, що значно знижує загальні повноту і запас насаджень. Більша частина соснових насаджень регіону (89 % площі) росте в умовах свіжого (100 тис. га) та вологого (35 тис. га) суборів, а також свіжого (85 тис. га) та вологого (43 тис. га) сугрудів. Панівними типами лісу в регіоні є свіжий (B2-дС) та вологий (B3-дС) дубовососновий субір, свіжий (C2-гдС) та вологий (C3-гдС) грабово-дубово-сосновий сугруд. Вікова структура сосняків Правобережного Лісостепу є розбалансованою: переважають деревостани V–IX класів віку. Середній клас бонітету – I, середня повнота сосняків є більшою в свіжих умовах (0,77), ніж у вологих (0,74). Загальний запас соснових насаджень регіону становить 86 млн м³, з яких 28 та 9 млн м³ припадає на насадження, що ростуть в умовах свіжих та вологих суборів відповідно, а 26 та 12 млн м³ – на насадження свіжих та вологих сугрудів. Середній показник використання лісорослинного потенціалу сосновими насадженнями Правобережного Лісостепу становить 74 %. Найменшими показниками ВЛП відзначаються сосняки I–II класів віку – до 53 %. У молодняках проводять рубки догляду сильної інтенсивності, що зумовлює диференціацію насаджень за запасом. Починаючи з V класу віку, різниця між запасами модальних та корінних

високопродуктивних насаджень зменшується. Максимальними показниками ВЛП характеризуються сосняки VI–VII класів віку – 75–85 %, у старших насадженнях ступінь ВЛП поступово знижується [23].

1.3. Вирощування високотоварних насаджень дуба

Європейські практики вирощування найбільш цінних деревостанів листяних порід базуються на відборі кращих дерев і догляді за ними. Вони пройшли досить тривалу історію пошуків і становлення, які мали на меті отримання максимального виходу найбільш якісної деревини.

Впродовж останніх десятиріч практики значно удосконалилися. Одержані позитивні результати лісовирощування дозволили застосовувати їх як для більшості листяних, так і для хвойних порід.

В основу європейських методів вирощування цінних насаджень дуба покладено догляд за деревами майбутнього. При проведенні лісогосподарських заходів використовується класифікація дерев, відповідно до якої лісоводи поділяють дерева на три категорії: «обранці», або кращі дерева; «резервні» дерева, які не заважають росту кращих і забезпечують їм належні умови формування; дерева «шкідливі» — які слід вирубувати, що заважають кращим, пошкоджені, хворі, з вадами розвитку. Іноді виділяється додаткова, четверта категорія дерев, «індиферентних», які можна або видалити, або зберегти залежно від стану насадження [3, 14, 25]

Теоретична суть вказаних методів рубок догляду полягає в науково обґрунтованій і практично підтвердженій закономірності росту насадження, а саме: один і той же приріст маси можна одержати від меншого запасу деревини, коли він концентрується на певному числі найякісніших дерев. Для практики це означає, що шляхом створення оптимальних умов зростання найкращих дерев можна збільшити вихід високотоварної деревини.

Метод індивідуального догляду за цінними деревами використовує «проріджування зверху», оскільки вибираються переважно дерева верхньої частини деревного намету, дуже високі або з кроною, що розрослася, а також

дерева малоцінних порід, які пригнічують дерева головної породи. Разом із ними зазвичай видаляють сухостійні й пошкоджені дерева незалежно від того, в якій частині намету вони ростуть. Життєздатні дерева головної породи – дуба, що відстали в розвитку, зберігають.

Застосовуючи цей метод догляду за деревами дуба, формують багаторусні насадження. При проведенні рубок догляду тіневитривалі супутники дуба (липу, граб, клен, ліщину, горобину тощо) зберігають, оскільки сформований із них 2-й ярус стійкий і має тривалу корисну дію на деревостан 1-го ярусу. Його головне значення полягає у захисті ґрунту від пересихання та в затіненні стовбурів кращих дерев, сприяючи гарному очищенню стовбурів від гілля і формуванню якісної нижньої частини стовбура. У чистих насадженнях, де відсутні супутники, цю роль виконують дерева дуба нижчих класів росту [9, 24, 25].

Метод індивідуального догляду використовують для насаджень дуба, які зростають в оптимальних умовах. Суть його така. Ще на ранніх етапах росту деревостану, після 20 років, коли диференціація вже яскраво виражена і кращі дерева нескладно вибрати, в насадженні намічають 100–150 дерев із найкращими лісівничими параметрами як кандидатів у дерева майбутнього. Кандидатів також допускається вибирати з цінних порід-супутників дуба: ясеня, дикої черешні, липи. Кращі дерева повинні рівномірно розташовуватися по площі насадження та відповідати таким умовам: 1 клас росту, крони знаходяться у верхній частині намету, діаметр дорівнює середньому діаметру насадження або перевищує його. Дерева мають бути здоровими, не мати ознак захворювання, суховершинності, усихання або механічних пошкоджень. Це обов'язково дерева з прямим повнодеревним, добре очищеним стовбуром, життєздатною, вкритою листям кроною.

Після відбору кандидатів у найкращі дерева і їх вимічення, проводять заходи догляду за ними, видаляючи зайві дерева, що заважають росту обранців. У верхній частині намету слід вирубувати насамперед дерева, що ростуть біля кандидатів у найкращі дерева. Це ті, що переростають або утискають збоку

крони добірних дерев. Навколо крон для їх додаткового розвитку залишають вільний простір радіусом близько 2 м.

У другий прийом в проміжках між добірними деревами вирубують сильно перерослі екземпляри, видаляють небажані деревні породи, криві і пошкоджені дерева. У проміжках між кращими деревами зберігають достатню кількість якісних екземплярів, якими згодом замінюють деякі втрачені попередньо відібрані дерева. Зберігають відсталі у рості життєздатні екземпляри дуба та інших порід 2-го ярусу, а також підлісок.

При двох-трьох рубках догляду кандидати в найкращі дерева вирізняються за розвитком. Вони мають добре й правильно розвинену крону й суттєво переростають сусідні дерева. При цьому формується двохярусність насадження, потрібна для нормального розвитку дуба.

Коли кандидати в найкращі дерева добре очистяться від сучків, призначають більш інтенсивний догляд для забезпечення умов для подальшого розвитку їхніх крон. Залежно від умов зростання, це відбувається у віці близько 40 років. У цей період із кандидатів у найкращі дерева вибирають 60–80 шт./га дерев майбутнього, за якими проводять лісівничі догляди до часу головної рубки [18, 19, 25].

Описаний метод знаходить широке застосування в багатьох країнах Європи. Особливо успішно його застосовують при вирощуванні цінних дубових насаджень у Німеччині/ Основним елементом системи вирощування є концепція цільових дерев (Ziel-Baum, Z-Baum). Її суть зводиться до того, що більшість доходу в насадженні генерується невеликим числом кращих дерев. Причому головним ціноутворюючим фактором є діаметр [27].

Тож аби дерево мало високий приріст ділової деревини і якомога швидше набрало відповідну ціну, воно повинне мати розвинену зелену крону протяжністю від половини до двох третин висоти. Саме вона є головним двигуном росту, і чим він буде сильнішим, тим швидше буде досягнута ціль лісовирощування. Окрім крони, цільове дерево повинно мати здорову, розвинену й глибоку кореневу систему.

В основу режиму вирощування дубових насаджень покладені: цільовий діаметр; термін вирощування; кількість дерев майбутнього; довжина безсучкової частини стовбура [28].

Виходячи зі співвідношення між шириною крони, діаметром на висоті грудей і віком дерева, вибирають як період лісовирощування, так і кількість дерев, що мають формувати деревостан на час головної рубки.

При виборі кількості дерев майбутнього важливо для певних лісорослинних умов знайти максимум у співвідношенні між їх кількістю і рентабельністю лісовирощування. Занадто мала чи занадто велика кількість дерев майбутнього призводять до низької рентабельності лісовирощування.

Крім того, при програмуванні лісовирощування необхідно допускати, що близько 20% відібраних кандидатів у дерева майбутнього можуть бути втраченими внаслідок стихійних лих [27, 28]. Саме тому, якщо два сусідні дерева майбутнього мають незначний контакт у кроні, вони можуть бути залишені для подальшого росту за умови, що їхні крони отримують достатньо світла.

При вирощуванні дібров у Німеччині велику увагу приділяють походженню дуба. Особливо цінуються дерева, що генетично мають вузькі й стрункі крони. Саме завдяки цьому в насадженнях можна відібрати більшу кількість цільових дерев порівняно з традиційними ширококронними.

Мінімальна відстань між деревами майбутнього – 10 м за їх загальної кількості 40–100 шт./га. При відстані 12 м їх кількість має становити 80 шт./га. Традиційно для дубових насаджень нормою цільових дерев є 60–90 шт./га.

Для встановлення терміну вирощування передовсім визначають цільовий діаметр дерев майбутнього, а потім враховують особливості їхнього росту за діаметром. Наприклад, якщо дуб із цільовим діаметром 60 см необхідно виростити з оборотом рубки 100 років, то щорічно діаметр має приростати на 6 мм.

Довжина безсучкової частини стовбура не є таким лімітуючим чинником лісовирощування порівняно з іншими, адже цільових параметрів можна

досягнути завдяки обрізуванню сучків і гілля. Відповідно до практик вирощування дубових насаджень у Німеччині в кращих умовах місцезростання обрізування цільових дерев розпочинають у 10–20 років, коли висота сягає 15–17 м [29].

Для проведення обрізування широко використовується спеціальний ручний інструмент рис. 12 [30].

З огляду на те, що на перших етапах відбору кращих дерев у молодих насадженнях їх кількість значно перевищує ту, яка залишиться до головної рубки, вимітку дерев проводять у декілька етапів. При першому відборі кандидатів у дерева майбутнього їхні стовбури зазвичай не маркують фарбами, а помічають спеціальними стрічками. Адже за результатами наступних оцінок росту кандидатів у кращі дерева їхня кількість змінюється. Тому фарбою дерева помічають на пізніших етапах лісовирощування. Завдяки такому підходу лісовод може практично оцінити у процесі росту якість відібраних дерев-кандидатів і головне, їх розташування по площі ділянки.

Метод рубок догляду, який використовують у дібровах Франції, дещо відрізняється від тих, що застосовують у лісах Німеччини. Головні відмінності полягають у кількості дерев майбутнього і догляді за ними. У лісах Франції високу густоту високостовбурного дубового насадження підтримують до віку 90–100 років [20]. У цей період серед кандидатів у кращі дерева вибирають близько 150 дерев майбутнього, які ростуть на відстані 8–10 м одне від одного. Водночас інтенсивно розріджують насадження, забезпечуючи свободу росту вибраним деревам. Після досягнення деревами майбутнього діаметру 80 см і більше, що припадає на вік близько 200 років, насадження готове до головної рубки [29].

Підсумовуючи аналіз практик вирощування високотоварних дубових насаджень, відмітимо основні підходи:

- з метою одержання максимуму крупної ділової деревини в основу вирощування продуктивних дубових насаджень покладено індивідуальний догляд за кращими деревами;

- кандидати в кращі дерева в кількості 100–150 шт./га вибирають у насадженнях у період вираженої диференціації росту, який припадає на вік близько 20 років. З часом серед кандидатів відбирають 60–90 шт./га дерев майбутнього, за якими проводять догляд до головної рубки;

- при виборі режиму вирощування виходять із таких критеріїв: цільового діаметра; терміну вирощування; кількості дерев майбутнього; довжини безсучкової частини стовбура;

- мінімальна відстань між деревами майбутнього – 10 м за їх кількості 40–100 шт./га. За оптимальної відстані 12м їх кількість має становити 80 шт./га. Остаточна кількість дерев майбутнього і відстань між ними визначається цільовим діаметром;

- бажаної довжини безсучкової частини стовбура кращих дерев досягають обрізуванням сучків і гілля.

Абсолютні значення показника, що характеризує ступінь використання природної родючості лісових земель насадженнями різного породного складу, в природних зонах України суттєво коливаються. Це зумовлено особливостями ведення господарства в цих лісах. Основою підвищення продуктивності лісів має стати диференціація систем ведення лісового господарства та окремих лісогосподарських заходів на зонально-типологічній основі. Під час визначення обсягів та черговості проведення відповідних лісогосподарських заходів доцільно використовувати дані продуктивності модальних та високопродуктивних корінних соснових і дубових деревостанів та наведені показники використання лісорослинного потенціалу.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ УМОВ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЛІСОВОГО ФОНДУ ТА ЛІСОКОРИСТУВАННЯ В БЕРШАДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «ГАЙСИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

2.1. Характеристика лісового фонду

Бершадське лісництво філії «Гайсинське лісове господарство» Держаного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» розташоване в південно-східній частині Вінницької області на території Гайсинського та Тростянецького районів.

Лісовий фонд підприємства вирізняється високою часткою площ лісових ділянок на рівні 96 %, у тому числі покритих лісом ділянок близько 93% (рис. 2.1).

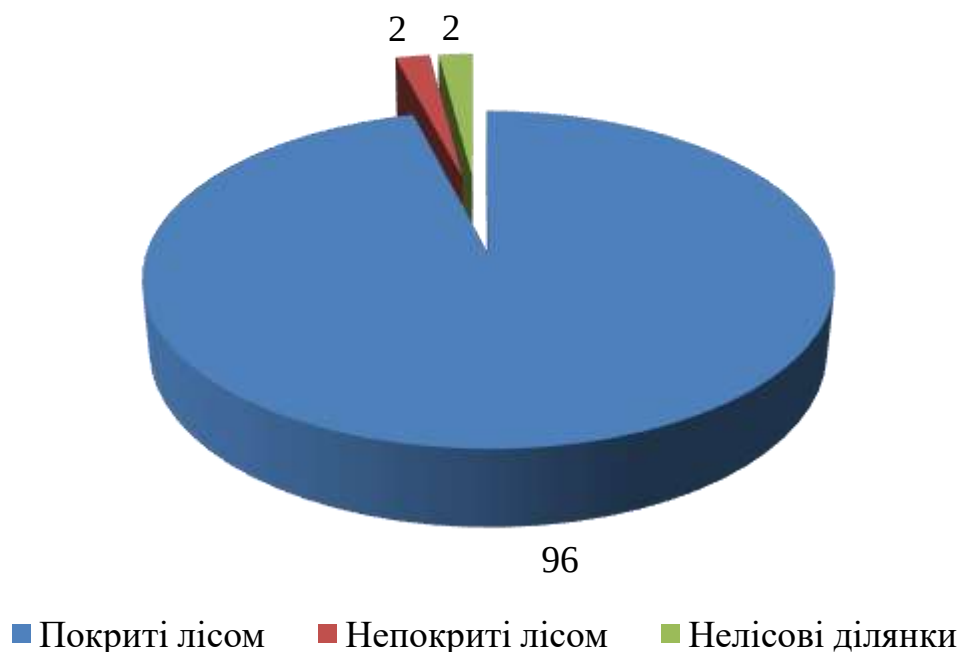


Рис. 2.1. Співвідношення площ ділянок лісового фонду, %

Ліси підприємства виконують досить різні функції, що відображається за відповідним розподілом їх площ за категоріями захисності. Найбільш поширеними є експлуатаційні ліси, частка площ яких сягає 2/3 лісового фонду.

Частка площ захисних лісів невелика – менш ніж 8 %, представлені ці ліси також чотирма категоріями захисності. Ліси 1 категорії є найменш поширеними, в їх складі є заповідні лісові урочища, на яких особливий режим ведення господарювання, що виключає проведення рубок.

У породному складі лісів є досить велика кількість видів ререв, що зумовлено сприятливими лісорослинними умовами. Левова частка ділянок, покритих лісовою рослинністю з переважанням дуба звичайного – 80 %, решта деревних порід є переважаючим на значно менших площах. Досить поширеними твердими породами є ясен звичайний, граб звичайний. Серед м'яких порід більшого поширення набули береза повисла та вільха клейка, серед хвойних – сосна звичайна (рис. 3.2).

Левова частка лісових ділянок відповідає за умовами типу лісу свіжій грабовій діброві, частка якої складає майже 91 % площ. Значно менші площі вологої грабової діброви.

Вікова структура лісів нерівномірна – за площею переважаючою віковою групою лісів є середньовікові – 61 %.

Площі стиглих та перестійних деревостанів незначні – близько 10 %, така ж частка пристигаючих насаджень. Дещо більші площі під молодняками – на рівні 19%.

2.2. Рівень лісокористування на підприємстві

Бершадське лівсництво має досить інтенсивний рівень ведення лісового господарства.

Близько половини обсягів вирубуваної деревини (52 %) припадає на рубки головного користування, решта відповідно на рубки формування і оздоровлення лісів (45 %) та інші рубки (3 %). Рубки головного користування проводяться виключно суцільним способом, переважає середньолісосічна рубка (99 %). Середній запас деревини лісосічного фонду склав близько 308 м³/га.

При рубках формування і оздоровлення лісів переважна більшість деревини заготовлюється від рубок догляду (майже 52 %), решта від санітарних

рубок. Основну масу деревини при рубках догляду складають прохідні рубки (54 %). Решта рубок догляду видають значно менші обсяги вирубуваної деревини: проріджування (24 %), прочищення і освітлення (14 і 8 % відповідно). Стосовно санітарних рубок, то переважаючим способом є вибіркові санітарні рубки (96 % вирубуваної деревини). Варто відмітити, що в середньому з одиниці площі при санітарних вибіркових рубках вирубуються порівняно невеликі об'єми деревної маси – близько 19 м³.

Серед інших рубок певні обсяги лісозаготівлі відмічені при інших рубках пов'язаних з веденням лісового господарства. Найбільша частка в лісозаготівлі серед заходів цієї групи належать ліквідації захаращеності (80 %) при середній вибірці близько 9 м³ з 1 га. Від інших господарських рубок та розчищення траси лісовозних автодоріг заготовлюють значно менші обсяги деревини (17 і 3 % відповідно). Серед інших рубок також незначні обсяги заготівлі фігурують при рубках небезпечних дерев з вибіркою 23 м³/га.

2.3. Умови проведення досліджень

Відповідно до агрокліматичного районування Вінницької області, територія Бельшадської територіальної громади розташована в південній агрокліматичній зоні, для якої характерний помірно-континентальний клімат.

Зима м'яка і тепле літо: помірне та достатньо теплове забезпечення з достатнім зволоженням. Середньорічна температура повітря становить 6,6–9,2°C тепла. Січень є найхолоднішим місяцем року. Середньомісячна температура повітря становить 2,2–4,2°C морозу. Найтепліший місяць – липень, з середньою температурою 19,3,0–20,0°C тепла.

Стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C у бік потепління відбувається з 20–27.11 до 23.02–03.03. Відповідно зимовий період триває 88–103 діб.

Вегетаційний період триває 208–227 діб. В середньому розпочинається 23.03–02.04 і закінчується 28.10–05.11. Середня добова температурами повітря 5°C і вище. Сума позитивних температур повітря вище 5°C за цей період з

півночі на південь змінюється від 2979°C до 3409°C.

Період активної вегетації триває 162–172 діб, змінюючись в окремі роки від 132–147 до 184–196 діб. Середня добова температура повітря 10°C і вище. Починається 17–21.04 і закінчується 30.09–06.10. Сума позитивних температур повітря вище 10°C за період активної вегетації з півночі на південь змінюється від 2629°C до 2969°C. В окремі роки вона коливається від 2109°C до 3298°C.

Літній період триває 106–118 діб – з 15–20 травня до 3–10 вересня. Середня добова температура повітря 15°C і вище. Сума позитивних температур повітря вище 15°C з півночі на південь змінюється від 1819°C до 2149°C.

Середня кількість опадів за рік становить 616 мм, змінюючись по території від 584 до 666 мм. Кількість опадів по роках змінюється від 379 до 868 мм. у Теплий період року випадає близько 72% від річної кількості опадів. Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Середні кліматичні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1	2	3	4	5
1.	Температура повітря:			
	- середньорічна	градус	+7.6	
	- абсолютна максимальна	градус	+39,5	
	- абсолютна мінімальна	градус	-35,6	
2.	Кількість опадів на рік	мм	616	
3.	Тривалість вегетаційного періоду	діб	161	
4.	Останні заморозки весною			20.04
5.	Перші заморозки восени			13.10
6.	Середня дата замерзання рік			20.12
7.	Середня дата початку паводку			10.03
8	Сніговий покрив			
	- товщина	см	16	
	- час появи			19.11
	- час сходження в лісі			12.04

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5
9.	Глибина промерзання ґрунту	см	67	
10.	Напрямок панівних вітрів за сезонами	румб		
	- зима	румб	ПдС	
	- весна	румб	ПдС	
	- літо	румб	З	
	- осінь	румб	ПдЗ	
11.	Середня швидкість переважаючих вітрів за сезонами			
	- зима	м/с	3,9	
	- весна	м/с	3,4	
	- літо	м/с	2,7	
	- осінь	м/с	3,6	

На території лісового господарства в основному переважають сірі лісові та темно-сірі лісові суглинки на лесах. На незначній частині території зустрічаються деградовані чорноземи на лесовидному суглинку.

Ґрунти в основному сірі, в меншій мірі – вологі по долинах рік та струмків. В западинах зустрічаються сірі та мокрі ґрунти де ростуть вільхові насадження.

Загалом кліматичні та ґрунтові умови району розташування лісового господарства, доволі сприятливі для успішного росту головних лісотвірних порід, що підтверджено наявністю насаджень високих бонітетів.

Територія лісового господарства розташована в басейні річки Південний Буг. Рівень ґрунтових вод коливається в межах від 5 до 15 м, а пониженнях до 0,5 м. По вологості більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжі.

На частку ґрунтів надлишкового зволоження доводиться 1% площі. Процеси заболочування є на площі 133,0 га, це поверхневі болота. Крім Південного Бугу є дрібні струмки, що є притоками річки Рось і Соб. На території лісгоспу є 44,0 га ставків і водойми. Гідромеліоративні роботи на території лісового господарства попереднім лісовпорядкуванням не проектувалися і не проводилися [17].

2.4. Методика проведення досліджень

Для визначення ефективності використання насадженнями лісорослинного потенціалу (ВЛП) застосовували методи лісотипологічного аналізу [16]. Кількісне оцінювання ВЛП проводили із застосуванням показників запасу корінних високопродуктивних деревостанів за природними зонами й типами лісу згідно з комплексним лісогосподарським районуванням України [10]. Пробні площі закладали згідно методики [20].

РОЗДІЛ 3

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ДУБНЯКІВ В УМОВАХ БЕРШАДСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Мета визначення унікальності росту й продуктивності насаджень дубняків, які мають різне походження, аналізуємо на прикладі Бершадського лісництва. Було проведено дослідження типології дубових деревостанів й головних таксаційних показників [3].

Будемо розглядати основні етапи росту дубових деревних угруповань з врахуванням лісовпорядних матеріалів. Дубняки зростають на 80 % площ покритих лісом. Отже, фактично можна стверджувати, що ведення господарства на дану твердолистяну породу є стратегічно важливим, з врахуванням величезного попиту на дубову продукцію в регіонах.

Найбільш поширеним типом лісу на підприємстві є свіжа грабова діброва (92 %). В свіжій та вологій й грабовій діброві, діброві насадження дуба звичайного відзначаються дуже високою продуктивністю (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Розподіл площ дубових деревостанів за класами бонітету

Типи лісу	Iв	Iб	Iа	I	II	III	IV	Середній клас бонітету
C2ГДС				4.5	3			I/4
C3ГСД				0.6	9.2			I/9
C3ГДС				11.1	56.8			I/8
C2ГД			16	34.3	262.5	23.3	0.8	I/9
D2ГД	6.7	25.9	523.4	8557.4	5387.1	305.4	0.4	I/4
D3ГД				289.5	203.5			I/4
D4ГД					1.3	1.9		II/6
D4ВЛЧ					7.8			II

Частка дубових деревостанів у вологій грабовій діброві та свіжій грабовій судіброві набагато менша (3 % та 2 % відповідно). Продуктивність дубняків у свіжій грабовій судіброві є нижчою. Загалом дубові деревостани

представлені у 8-ми типах лісу, у трьох з яких склад не відповідає типу лісу.

Віковий аналіз дубових насаджень нерівномірний, з переважанням середньовікових насаджень у лісовому фонді. Середні значення таксаційних показників в цілому не відрізняється від даних по Україні: абсолютний максимум значень повнот в молодняках й середньовікових груп віку, абсолютний максимум значень по середньому запасу на одиницю площі в пристигаючих групах віку (Додаток А, табл. А.1). Найбільший приріст за запасом був зафіксований в VI, VII класах віку, по діаметру й висоті – в III класах віку.

За походженням переважають дубові деревостани природного насіннєвого походження – 63 %, насадження дуба становлять 25 %, порослеві дубняки – 12 %. Природні насіннєві дубові деревостани переважають за площею у всіх класах віку, окрім молодняків I класу віку, де домінують штучні насадження з переважанням дуба звичайного.

Загалом вікова структура дубових насіннєвих лісів і штучного, і природного походження є подібною. Явно переважають за площею середньовікові деревостани, також значні площі охоплюють молодняки, площі старших дубняків є значно меншими. Щодо порослевих дубових деревостанів, то їх площі досить пропорційно представлені у межах класів віку. Найменше порослевих дубняків у перестиглому віці.

Для визначення особливостей росту та змін таксаційних показників із віком у дубових деревостанах різного походження було проаналізовано динаміку середньої висоти, діаметру, середнього запасу на 1 га та середньої зміни запасу на 1 га, а також повноти у генеральній сукупності дубових лісів підприємства.

Динаміка середньої висоти вказує на те, що у молодняках за значеннями даного показника як для природних, так і для штучних насаджень різниці виявлено не було. Починаючи з середньовікової групи спостерігається переважання у рості за висотою штучних насаджень над природними (рис. 3.1).

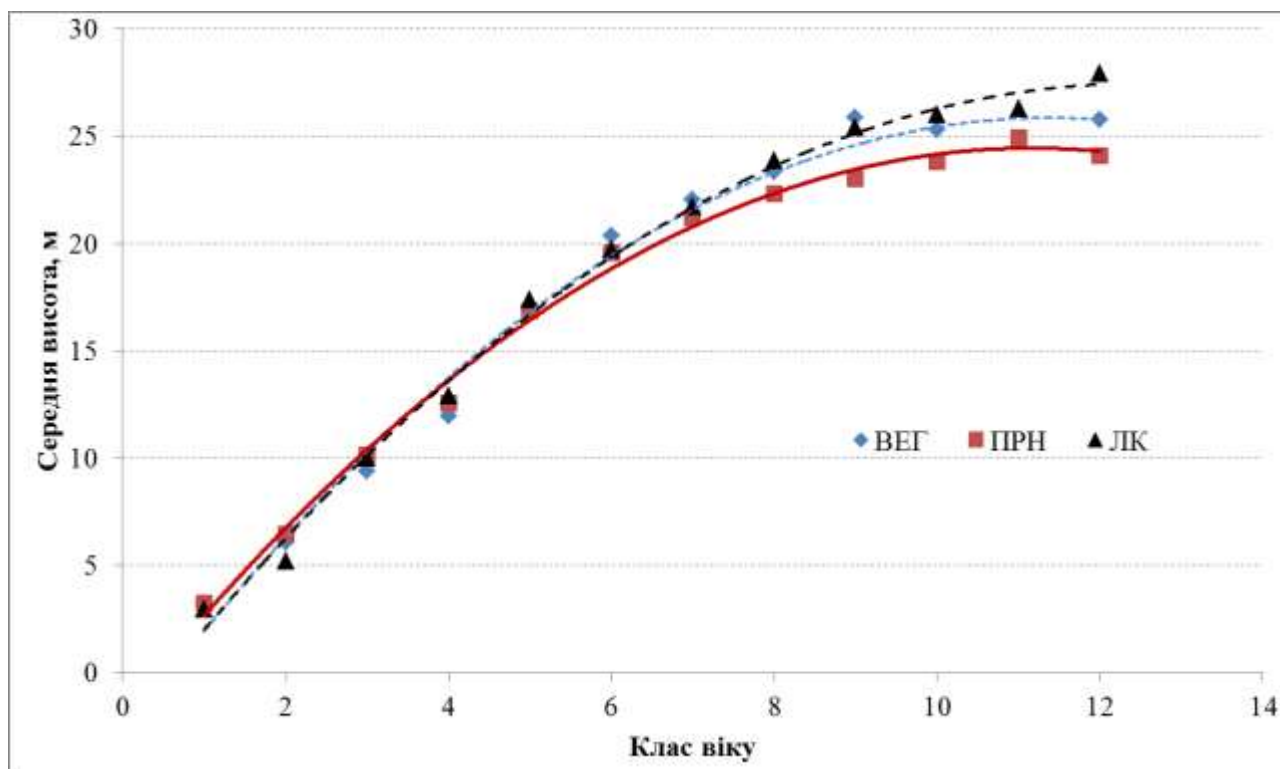


Рис.3.1. Динаміка середньої висоти у дубових деревостанах різного походження

До стиглого віку різниця у середньозважених показниках висоти штучних та природних насаджених дубняків становить близько 10 %. У порослевих дубових деревостанах відмічені вищі значення середньої висоти до віку стиглості на 5-6 %, проте нижчі від відповідних значень штучних насаджень на 4-5 %. Подібна динаміка відмічена за показником середнього діаметру.

Суттєвих розбіжностей у динаміці середнього діаметру між штучними насадженнями дуба та порослевими деревостанами не виявлено. Щодо природних насаджених дубняків, то починаючи із пристигаючого віку, спостерігається відставання за середнім діаметром від штучних насаджень на 3 – 10 %, і від порослевих деревостанів на 3-7 % (рис. 3.2).

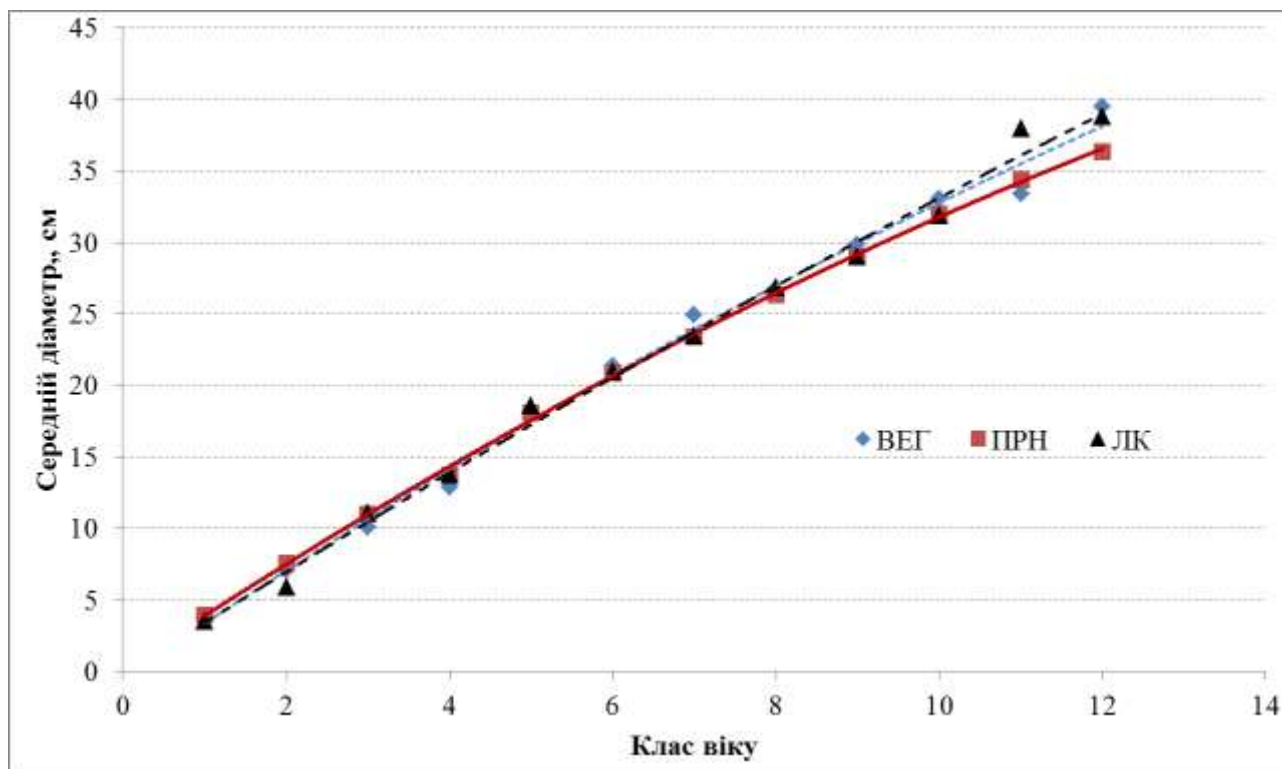


Рис. 3.2. Динаміка середнього діаметру у дубових деревостанах різного походження

Велике значення на показник деревної продуктивності має режим вирощування деревостанів, що певним чином відображається повнотою. Динаміка середнього значення відносної повноти є типовою для деревостанів України. Простежується тенденція до зменшення відносної повноти із віком, яка більш чітко виражена, починаючи із середньовікових насаджень. В пристигаючих дубових деревостанах середні значення відносної повноти опускаються нижче 0,7 (рис. 3.3).

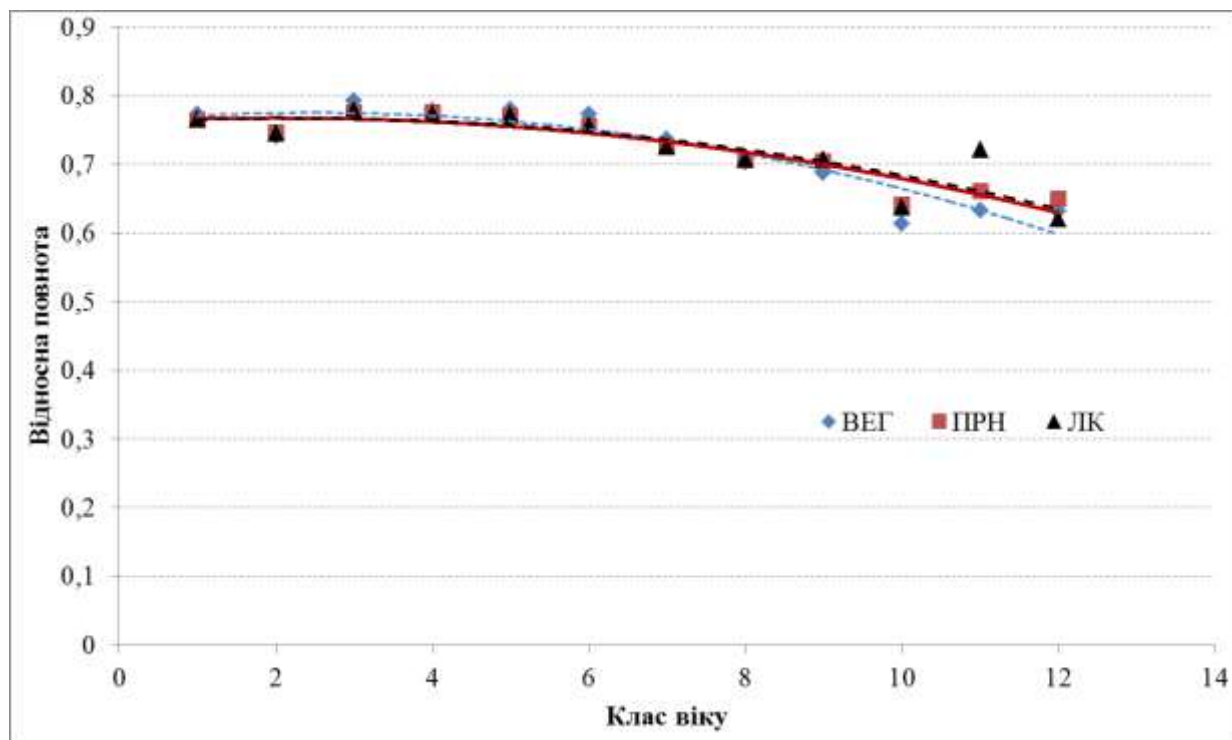


Рис. 3.3. Динаміка середньої відносної повноти у дубових деревостанах різного походження

При порівнянні динаміки середніх відносних повнот фактичної різниці між насіннєвими штучними та природними деревостанами дуба не виявлено. Помітною є різниця між насіннєвими та порослевими дубняками у пристигаючому та стиглому віці. Починаючи з 80-ти років порослеві деревостани у порівнянні із насіннєвими мають в середньому нижчу відносну повноту на 3 – 5 %.

Динаміка середнього запасу вказує на те, що до пристигаючого віку суттєвих розбіжностей у значеннях середнього запасу на 1 га між дубовими деревостанами різного походження немає. Проте, починаючи з IX класу віку у штучних насадженнях відмічені вищі показники запасу на 1 га – понад 300 м³, тоді як природні насіннєві деревостани досягають в середньому такої відмітки у X класі віку. Стосовно порослевих дубняків, то з IX класу середній запас з одиниці площі в них є нижчим ніж у насіннєвих деревостанах. Середній запас порослевих деревостанів у стиглому віці на 14-20 % нижчий ніж у штучних насадженнях, та на 5 – 11 % порівняно з природними насіннєвими (рис. 3.4).

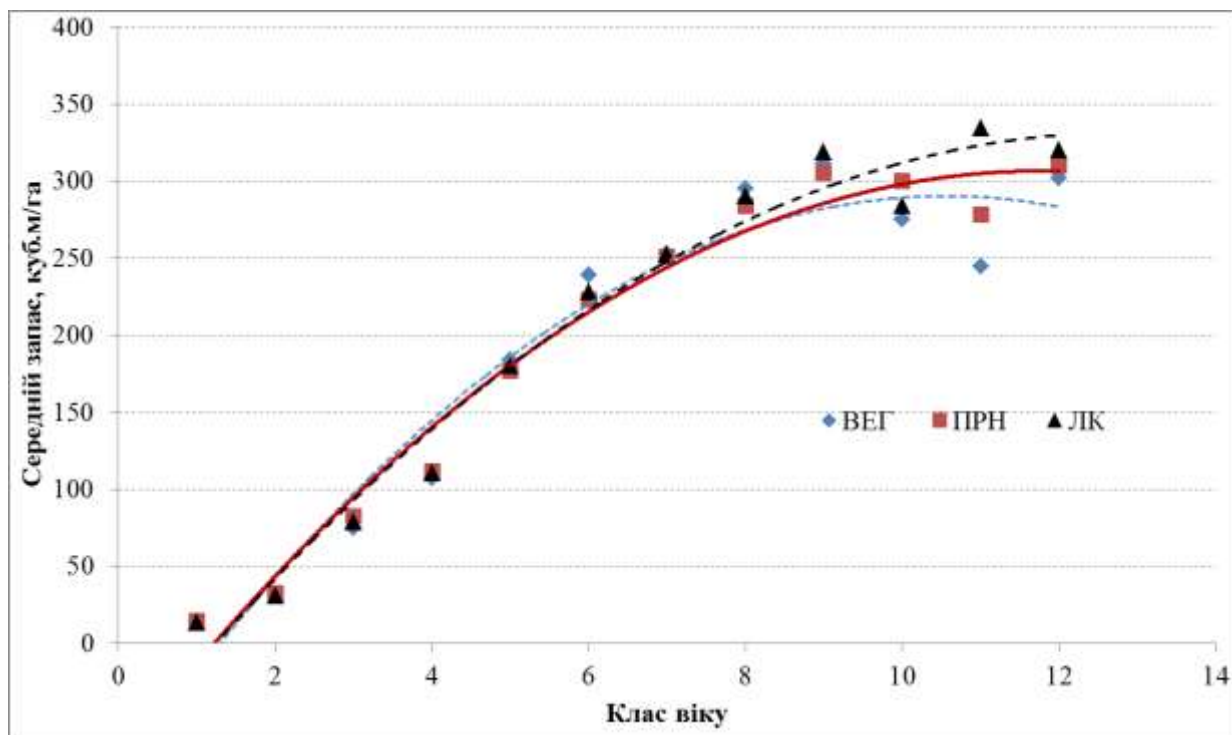


Рис. 3.4. Динаміка середнього запасу на 1 га у дубових деревостанах різного походження

Динаміка середнього запасу на 1 га у різних за походженням дубових деревостанах відбивається і на динаміці середньої зміни запасу. Максимальний середній приріст у дубняках різного походження спостерігається у V- XIII класах віку, сягаючи у V–VI класах віку середніх значень понад 4 м³ на 1 га.

Починаючи з XIII класу віку середня зміна запасу у штучних насадженнях у порівнянні з природними є вищою. Поряд з цим природні насінневі деревостани з IX класу віку мають вищі показники середнього приросту по запасу ніж порослеві.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ СТУПЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДУБОВИМИ ДЕРЕВОСТАНАМИ

Незважаючи на сьогоднішню невизначеність щодо основних принципів ринкового господарювання, потреба у високоцінних дубових сортиментах для господарських і промислових цілей залишається доволі відчутною і гострою не тільки в Україні, але й далеко за її межами. Набутий багаторічний досвід переконливо засвідчує, що традиційні методи господарювання з акцентом на суцільні рубки та наступне паросткове поновлення чи створення лісових культур не змогли реалізувати ідею розширеного відтворення високопродуктивних та стійких дубових лісостанів [3].

За результатами спостережень було проведено дослідження росту та продуктивності насаджень шляхом застосування переліскової таксації на шести дослідних лісових ділянках – три ділянки в умовах вологої грабової діброви і три ділянки в умовах свіжої грабової діброви. Варто відмітити, що на даних пробних площах й типах лісорослинних умов насадження лісового фонду лісництва мали різне походження. Тобто дані насадження були як насінневого походження, природного походження та штучного.

На дослідних ділянках методом переліку було проведено замір, щоб визначити основні таксаційні показники: запас на 1 га, середній діаметр, висоту, показник продуктивності й повноту. Обчислені лісотаксаційні показники насаджень на дослідних лісових площах наведені в табл. Б.1, додаток Б.

4.1. Порівняння біометричних показників дубових насаджень в вологій грабовій діброві

Порівняння висоти і діаметру зростаючих насаджень у вологій грабовій діброві, дає підстави до наступних висновків – насадження насінневого походження (штучне й природне), які зростають на лісових ділянках, де закладені пробні площі ПП № 1, ПП № 2, мають меншу висоту та діаметр в

порівнянні з корінним деревостаном, який в вологій грабовій діброві, є досить складним за своєю будовою (рис. 4.1-4.3). Верхній ярус має наступний склад - 8Дз1Яз1Гз, нижній ярус - 6Гз2Клг2Лп. Лише насадження порослевого дубняку на ПП № 4 за висотою й діаметром мають вищі показники в порівнянні з корінним деревостаном.

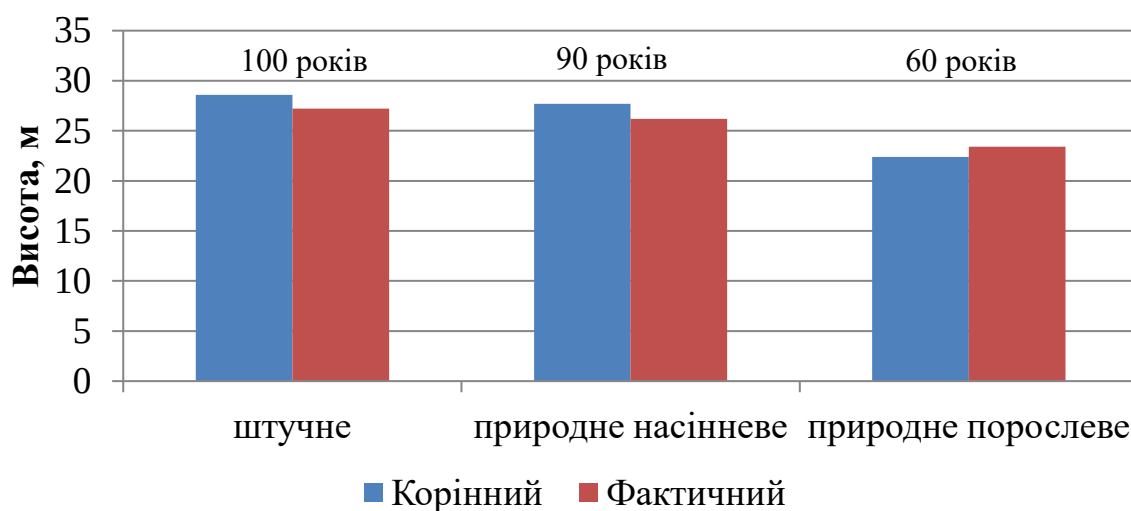


Рис. 4.1. Порівняння різного походження дубових насаджень їхньої середньої висоти з корінним, які зростають в вологій грабовій діброві

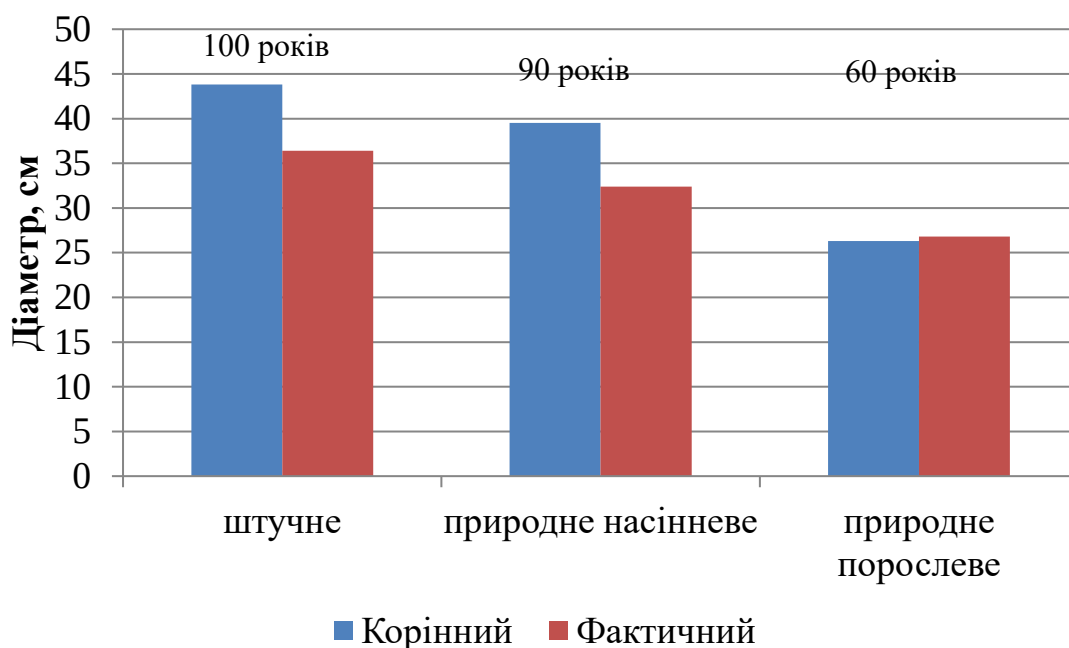


Рис. 4.2. Порівняння різного походження дубових деревостанів середнього діаметру з корінним, які зростають в вологій грабовій діброві

Як за аналізом висоти й діаметру було проведено аналіз ситуації за запасом на одиницю площі – насадження на ПП № 1, ПП № 2 мають наявний запас в два рази менший від запасів від корінних насаджень (рис. 4.3). Деревостани на пробних лісових площах односторонні за своїм складом, на ПП № 1 й ПП № 2 повнота порівняно не висока. Також варто відмітити що, склад на ПП № 2 має значний відсоток граба звичайного, який, має менший показник продуктивності, ніж дуб звичайний. Це саме ті фактори, за якими можна пояснити відставання фактичних лісотаксаційних показників від тих, які мають бути на лісовій ділянці.

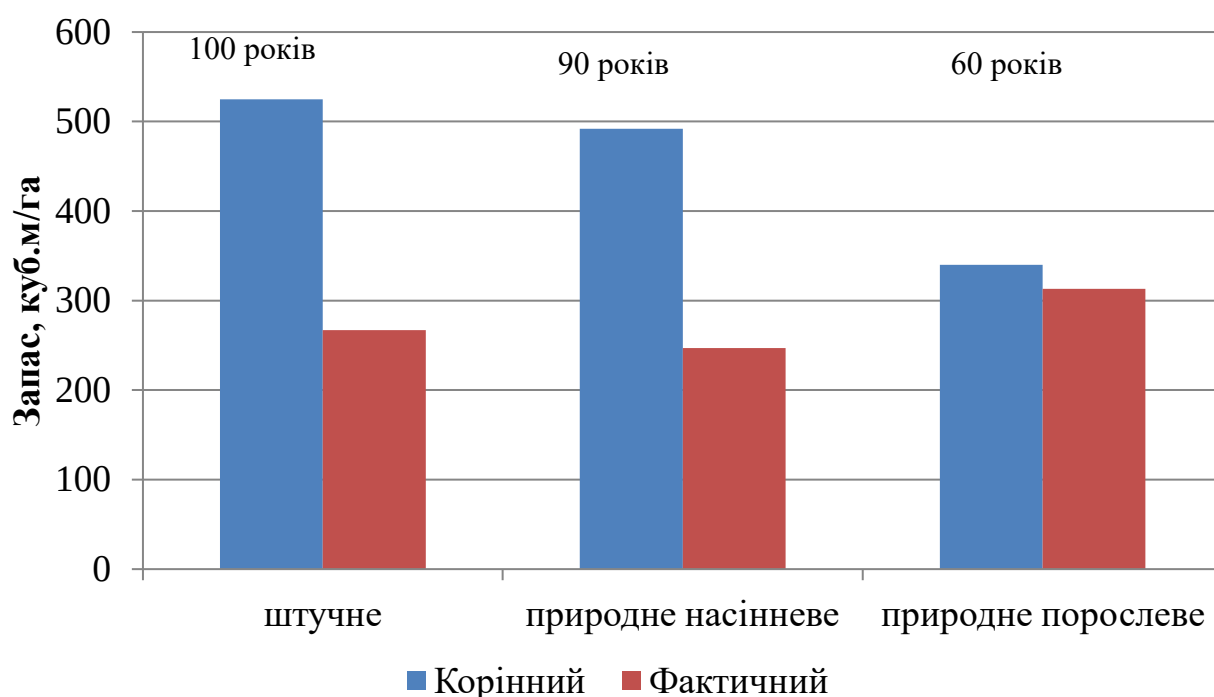


Рис 4.3. Порівняння різного походження дубових деревостанів за запасом з корінними, які зростають в вологій грабовій діброві

На ПП № 4 спостерігаємо найменшу різницю між фактичним й потенційним запасом деревостанів в порівнянні за усіма іншими дослідними ділянками, то на ПП № 4 було відмічено найвищу сумарну повноту (0.87) але, разом з цим, було відмічено й найменшу частку дуба у складі – наприклад, 2Дз 2Гз 2Лпд2Яз 1Ос 1Бп+ Клг+ Брс.

4.2. Порівняння біометричних показників дубових насаджень в свіжій грабовій діброві

У D₂ГД (ПП №3, ПП №5, ПП №6) спостерігаються в цілому за аналізуванням висоти насаджень максимально близькі значення фактичних висот дубняків різного походження з потенційними (рис. 4.4).

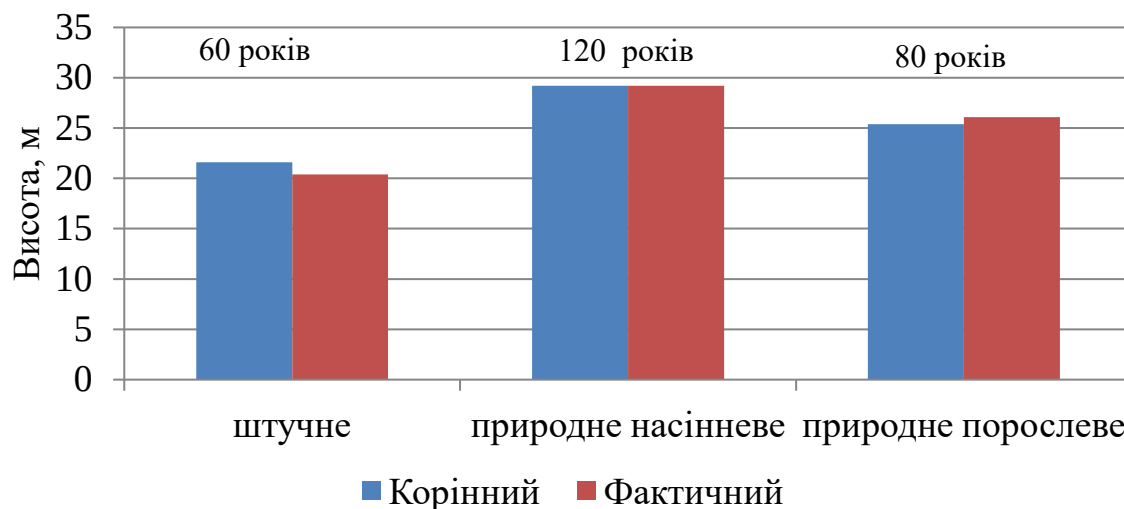


Рис. 4.4. Порівняння різного походження дубових деревостанів середньої висоти з корінними, які зростають в свіжій грабовій діброві

Якщо аналізувати діаметр, то його середні показники на усіх шести пробних площах в D₂ГД дещо поступаються від 3 до 5 см відповідним значенням потенційних показників в порівнянні з корінним деревостаном (рис. 4.5).

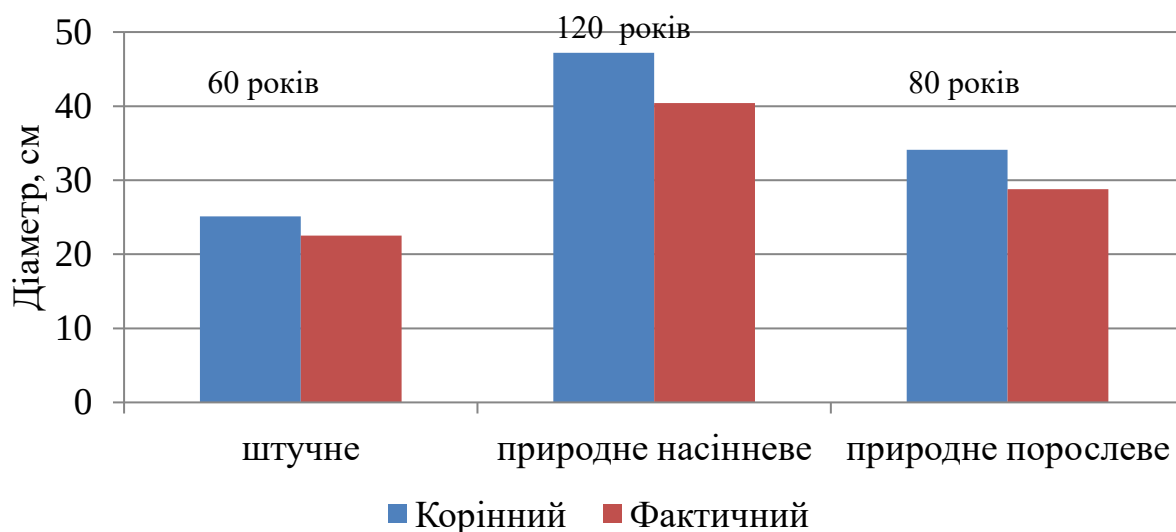


Рис. 4.5. Порівняння різного походження дубових деревостанів середнього діаметру з корінним, які зростають в свіжій грабовій діброві

За шкалою Туркевича проводили аналіз запасу фактичних деревостанів з запасом корінних деревостанів в Д₂ГД (рис. 4.6). При такому аналізі відмічено зростання різниці за запасом при збільшенні віку насаджень.

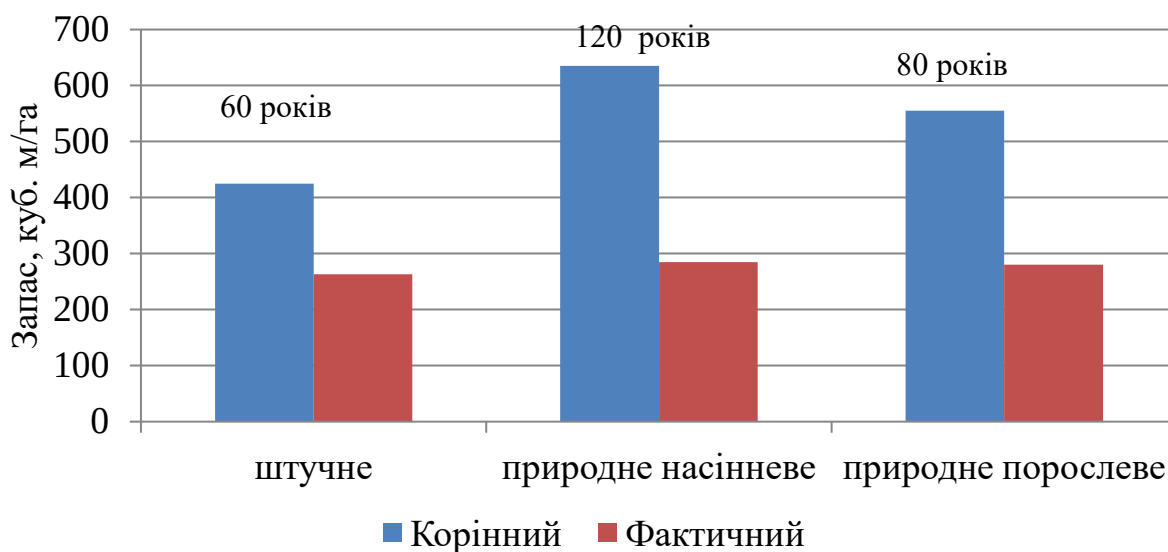


Рис. 4.6. Порівняння різного походження дубових деревостанів запасу з корінним, які зростають в свіжій грабовій діброві

Досліджуючи лісорослинний потенціал дубових деревостанів, на прикладі різного його походження в найбільш поширених типах лісу в Бершадському лісництві необхідно відмітити, що на показник ВЛП має значний вплив повнота та вік деревостанів (рис. 4.7).

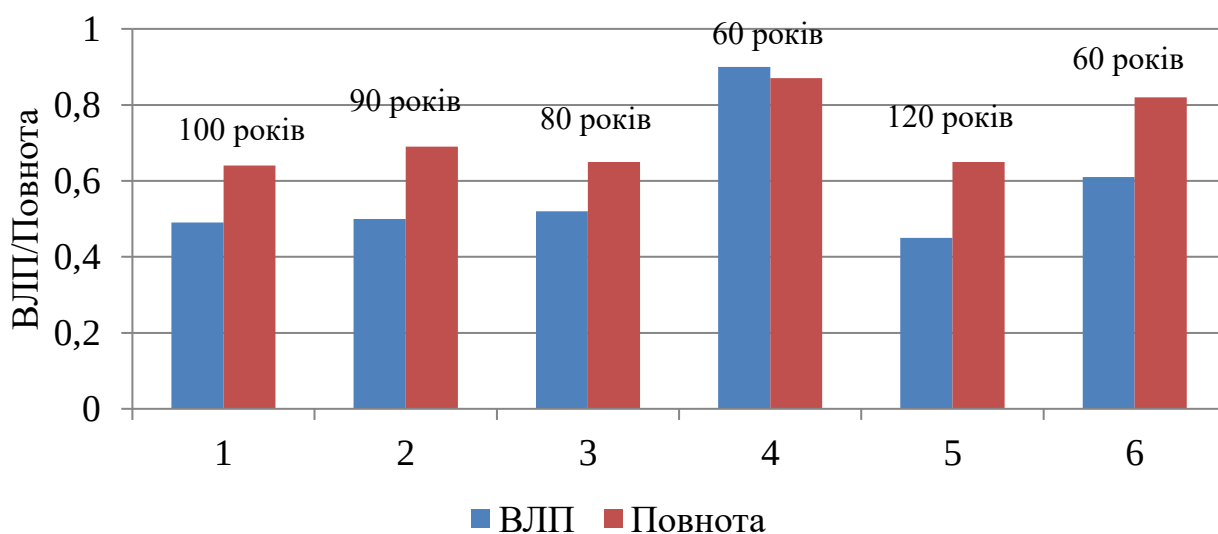


Рис. 4.7. Використання показника ВЛП дубовими деревостанами в залежності від його повноти

Повнота насаджень з віком найчастіше зменшується. Це відбувається від господарської діяльності працівників лісогосподарських підприємств. Щодо проміжного користування в дубняках лісового фонду, то воно найчастіше регулюється вибірковими санітарними рубками, й звісно що, призводить до зниження повноти й зменшення запасу. При цьому дубові насадження мають найчастіше в пристигаючому класі віку та стиглому класі віку набагато менший запас в порівнянні з табличним запасом. На прикладі пробної площі № 4 та пробної площі № 5 можна побачити вплив віку й повноти на ВЛП дубових насаджень.

З вище сказаного варто зробити висновок, що ключову роль на зміну запасу з врахуванням складу насаджень, повноти, показника продуктивності відіграє тип лісорослинних умов й саме походження на саджень. Були в нас й пробні, які слугують підтвердженням вище сказаного, наприклад ПП № 4, ПП № 6. На пробній площі № 4 порослеве походження деревостану в умовах вологої діброви має на 60 м³ вищий запас з одиниці площі, ніж таке саме насадження за повнотою й складом насадження в умовах свіжої діброви.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В БЕРШАДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

Основними напрямками економічного розвитку лісового господарства України передбачається покращити відновлення і використання лісових ресурсів, ширше запроваджувати досягнення науки, зональні системи господарства, хімізацію і механізацію виробництва, інтенсивніше використовувати землі лісового фонду.

Розрахунок затрат на лісокультурні роботи проводять на підставі передбачених обсягів робіт, діючих типових змінних норм виробітку, вартості машино-змін, тарифних ставок, цін на насіння, добрива, сіянці та інші матеріали. Розрахунок кількості та вартості садивного матеріалу для створення лісових культур приведено в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Розрахунок кількості та вартості садивного матеріалу для створення лісових культур

Назва породи	Вид садивного матеріалу	Вартість, тис. шт. грн.	Кількість садивного матеріалу, шт.			Вартість садивного матеріалу, грн.	
			на 1 га	доповнення 20%	на всю площу	на 1 га з доповненням	на всю площу з доповнення
Лісокультурна ділянка 1. Площа 4,0 га. Схема змішування 4р.Дзв.1р.Гхч							
Дуб звичайний	сіянці 1 р.	2100,00	3857	771	18512	9718,20	38875,20
Горіх чорний	сіянці 1 р.	6800,00	858	172	4120,0	7004,00	28016,00

Відпускна ціна 1 тис. шт. вирощеного садивного матеріалу взяті з реалізаційних цін базисного 2100,00 грн., тис. шт., горіха чорного – 6800,00 грн., тис. шт.

Для створення лісових культур та на їх доповнення на лісокультурній площі потрібно затратити 38875,20 грн. на однорічні сіянці дуба та 28016,00 грн. горіха чорного.

Тарифні ставки робітників задіяних на створені лісових культур взяті з ставок робітників державних підприємств лісового і мисливського господарств Вінницького ОУЛМГ введеними в дію в філії «Гайсинське лісове господарство» з 1 січня 2024 року.

Собівартість створення культур дуба звичайного здійснено за розрахунково-технологічними картами (додаток В), Бершадського лісництва філії «Гайсинське лісове господарство» з використанням норм виробітку та витрат паливно-мастильних матеріалів на виконання лісокультурних робіт. Кошторис витрат запроектованих лісових культур дуба звичайного наведено в табл.. 5.2.

Відсотки додаткових та інших витрат по відношенню до основної зарплати взяті з бухгалтерського звіту підприємства за 2023 рік. Вони складають: додаткова зарплата доплати і надбавки – 25,5 %, відрахування на соціальні потреби – 34,2 %.

Таблиця 5.2

**Кошторис витрат запроектованих лісових культур дуба звичайного в
Бершадському лісництві, грн.**

Статті витрат та інші показники							
Тарифний фонд заробітної плати	Додаткова зарплата і надбавки – 25,5 %	Відрахування на соціальні потреби – 34,2 %	Всього прямих витрат	Витрати на утримання та експлуатацію механізмів і обладнання	Вартість садивного матеріалу	Технологічна собівартість	Собівартість створення 1 га культур дуба
33869,14	8636,61	14536,97	57042,72	5100,00	66891,00	129033,72	32258,43

Отже, найбільші витрати на створення лісових культур на зрубі без природного поновлення припадають на підготовку лісокультурної ділянки та ручне садіння. Собівартість створення культур становить – 32258,43 грн. га.

РОЗДІЛ 6

ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ І ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК ПРИ СТВОРЕННІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В БЕРШАДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

Розглядаючи організацію охорони праці в держлісгоспі необхідно відзначити, що на підприємстві є штатний інженер з охорони праці. В конторі держлісгоспу обладнано кабінет з охорони праці, а на всіх виробничих ділянках створені куточки по охороні праці.

У виробничих підрозділах всі види навчань з охорони праці проводяться згідно вимог НПАОП 0.00-4.12-05 „Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці”.

При створенні лісових культур дуба звичайного роботи здійснюються відповідно до карти технологічного процесу. Спочатку необхідно обстежити лісокультурні ділянки. Потрібно позначити попереджувальними знаками небезпечні ділянки, місця для відпочинку. На стежках та дорогах, які перетинають ділянки з лісокультурними роботами встановити знаки, які забороняють прохід і проїзд стороннім особам. Робітників, при виконанні лісокультурних робіт, потрібно забезпечити питною водою, засобами індивідуального захисту та аптечками, для надання швидкої допомоги.

Лісокультурні роботи можна проводити при швидкості вітру не більше 11 м/с, у горбистих умовах – не більше 8,5 м/с. Під час грози, зливи, видимості менше 50 м потрібно зупинити роботи. Впродовж роботи лісгосподарських машин повинні бути відсутні робітники на навісних знаряддях і поруч з ними при підніманні, опусканні та розворотах машини. Під час подолання перешкод машинами дозволено рухатися тільки на першій передачі. Чистку робочих органів машини від рослинних решток дозволяється проводити після повної її зупинки спеціальними очисниками. Дозволяється перебувати в кабіні трактора тільки одній особі – трактористу. При заглибленому знарядді не дозволяється повертати машину на кут більше 20°. Для заміни причіпного обладнання або

перед його регулюванням потрібно поставити трактор на рівній ділянці, устаткування опустити на землю та вимкнути двигун, щоб унеможливити самовільний рух трактора.

Перед обробкою ґрунту на зрубках потрібно зачистити проходи для агрегатів від порубаних залишків. Дозволяється на лісокультурних площах використовувати дискові культиватори та фрези з кількістю пеньків понад 600 шт/га після їх пониження. До початку роботи на схилах потрібно забезпечити відсутність людей внизу схилу. На горизонталях схилів дозволяється обробляти ґрунт колісним трактором при крутизні схилу до 8° , гусеничним – до 12° . На більш-менш підготовлених ділянках механізацію посіву або садіння сіянців чи саджанців потрібно проводити навісними агрегатами, якими керують з кабіни трактора. При умові наїзду машин на перешкоди, за попередженням тракториста, після зупинки трактора, робітники зобов'язані покинути агрегат. При синхронній роботі кількох машин на одній площі в рівнинній місцевості відстань між ними повинна складати не менше 20 м. При садінні лісу вручну кількома ланками відстань між ними обов'язково повинна бути більше 5 м [7, 8].

Отже, основним документом який визначає технологічний процес створення лісових культур та проведення в них лісівничих доглядів з дотриманням правил техніки безпеки є технологічна карта проведення лісокультурних робіт та проект лісових культур.

Під час створення культур дуба звичайного можуть виникати небезпечні ситуації. Для запобігання їх виникненню можна використовувати метод логічного моделювання небезпечних ситуацій. Метод логічного моделювання потенційних аварій та травм дає можливість розробити досконалу систему управління безпекою життєдіяльності виробництва. Вона базується на оперативному пошуку виробничих небезпек, їх глибокому логічному і математичному аналізі та терміновому прийнятті заходів для усунення потенційних небезпек ще до виникнення травмонебезпечних та катастрофічних ситуацій.

Модель можливого травмування під час механізованого садіння сіянців дуба лісосадильною машиною СЛНУ-1 показана на рис. 6.1.

НУ – небезпечні умови:

НУ1 – лісосадильна машина не обладнана двосторонньою сигналізацією;

НУ2 – ланцюговий привід садильного апарата не має захисного кожуха.

НД – небезпечні дії:

НД1 – тракторист включив передачу трактора коли лісокультурник знаходився біля садильної машини;

НД2 – робочий руками перевіряє натяг ланцюгового приводу.

НС – небезпечні ситуації;

НС1 – наїзд колесом машини на садильника;

НС2 – захват одягу робітника незахищеною ланцюговою передачею.

Т – травма.

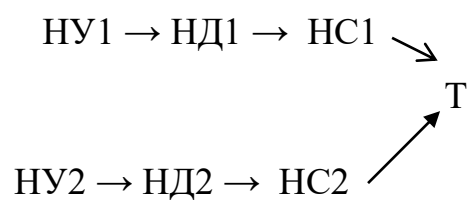


Рис. 6.1. Модель можливого травмування під час садіння культур дуба

Для підвищення рівня роботи з охорони праці під час створення лісових культур необхідно впроваджувати наступні заходи: підвищити фінансування охорони праці; забезпечити контроль з боку спеціалістів за дотриманням правил техніки безпеки і охорони праці працівниками; дотримуватися режиму робочого часу та відпочинку.

ВИСНОВКИ ТА ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Найбільш поширеним типом лісу на підприємстві є свіжа грабова діброва (92 %). В свіжій та вологій грабовій діброві, діброві насадження дуба звичайного відзначаються дуже високою продуктивністю.

2. За походженням переважають дубові деревостани природного насіннєвого походження – 63 %, насадження дуба становлять 25 %, порослєві дубняки – 12 %.

3. Віковий аналіз дубових насаджень нерівномірний, з переважанням середньовікових насаджень у лісовому фонді. Абсолютний максимум значень повнот в молодняках й середньовікових груп віку, абсолютний максимум значень по середньому запасу на одиницю площі в пристигаючих групах віку. Найбільший приріст за запасом був зафіксований в VI, VII класах віку, по діаметру й висоті – в III класах віку.

4. Штучні дубові насадження починаючи із пристигаючого віку мають у порівнянні із природними вищі показники середнього діаметру, висоти та запасу на 1 га. Природні насіннєві деревостани з IX класу віку мають вищі показники запасу на 1 га та середнього приросту по запасу ніж порослєві, хоча показники середнього діаметру і висоти порослєвих дубняків у цьому віці дещо вищі ніж природних насіннєвих. Причиною різниці у запасі є нижча повнота порослєвих деревостанів ніж у насіннєвих у пристигаючому та стиглому віці.

5. Середні показники діаметра на усіх шести пробних площах в D₂ГД дещо поступаються від 3 до 5 см відповідним значенням потенційних показників в порівнянні з корінним деревостаном.

6. Насадження насіннєвого походження (штучне й природне) мають меншу висоту та діаметр в порівнянні з корінним деревостаном, який в вологій грабовій діброві, є досить складним за своєю будовою.

7. Ключову роль на зміну запасу з врахуванням складу насаджень, повноти, показника продуктивності відіграє тип лісорослинних умов та походження насаджень.

В результаті аналізу лісорослинного потенціалу та ефективності вирощування культур в умовах Бершадського лісництва філії «Гайсинське лісове господарство» рекомендуємо: з врахуванням на високу продуктивність штучно створених насаджень з дуба звичайного, варто орієнтуватися на штучний спосіб лісовідновлення дубових насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус В.І. Вирощування високопродуктивних культур дуба в Лісостепу України. Монографія. Вінниця : Книга-Вега, 2007. 176 с.
2. Бузун В.О., Шкудор В.Д. Перспективи природного лісовідновлення в лісах Західного Полісся України. Радіоекологія лісів і лісове господарство Полісся України. Київ : Фітосоціоцентру. 2006. С. 113-123.
3. Вакулук П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України, Київ : Поліфаст, 1998. 507 с.
4. Ведмідь М.М. Резерви підвищення продуктивності лісів Лівобережного Лісостепу України (на прикладі свіжого груду) // Лісівництво і агролісомеліорація. Харків : УкрНДІЛГА, 2006. Вип. 109. С. 45-51.
5. Ведмідь М.М., Шкудар В.Д., Бузун В.О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Монографія. Житомир : Полісся, 2008. 304 с.
6. 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. 317 с.
7. Войналович О.В. Охорона праці у лісовому господарстві. 2019. 570 с.
8. Гандзюк М.П., Желібо Е.П., Халимовський М.О. Основи охорони праці. К. : Каравела, 2005. 393 с.
9. Генсірук С.А., Бондар В.С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. Київ : Наукова думка, 1973. 525 с.
10. Генсірук С.А., Шевченко С.В., Бондар В.С. Комплексне лісогосподарське районування України та Молдови. Київ : Наук. думка, 1987. 360 с.
11. Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Лісовпорядкування: Підруч. Київ : Арістей, 2004. 384 с.

12. Дебринюк Ю.М. Концептуальні засади плантаційного лісовирощування в Україні // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2013. Вип. 11. С. 25-33.
13. Дебринюк Ю.М., Фучило Я.Д., Белеля С.О. Плантаційне лісовирощування в Україні: сучасний стан та концептуальні засади підвищення його ефективності // Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену : монографія за заг. ред. проф. Ніколаєнка С.М. Київ : Ліра-К, 2019. 189-224.
14. Маурер В.М., Кайдик О.Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «Лісове господарство». Київ : НУБіП України, 2016. 220 с.
15. Остапенко Б.Ф. Типологічна різноманітність лісів України: Лісостеп. Харків : ХНАУ, 1997. 128 с.
16. Остапенко Б.Ф., Ткач В.П. Лісова типологія : навчальний посібник. Харків, 2002. 204 с.
17. Проект організації і розвитку лісового господарства державного підприємства «Бершадське лісове господарство». Ірпінь : ВО «Держліспроект», 2013. 336 с.
18. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво : підручник. Київ : Арістей, 2008. 544 с.
19. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. Лісівництво: Підручник для вузів. Київ : Сільгоспосвіта, 1995. 364 с.
20. СОУ 02.02-37-476: 2006. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладки. Київ : Мінагрополітики України, 2006. 33 с.
21. Таблиці ходу росту і товарності насаджень деревних порід України. Київ : Урожай, 1969. 110 с.
22. Ткач В.П. Заплавні ліси України. Харків : Право, 1999. 368 с.
23. Ткач В.П., Кобець О.В., Румянцев М.Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України // Лісівництво і агромеліорація. 2018. Вип. 132. С. 3-12.

24. Фучило Я.Д. Платаційне лісовирощування в Україні: перспективи розвитку. // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2008. Вип. 6. С. 107-110.

25. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісівництво : навчальний посібник для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Біла Церква, РВІКВ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ, 2021. 444 с.

26. Широко Б.Ф., Грицюк І.І. Стан та підвищення ефективності лісогосподарської діяльності // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки. 2020. Вип. 3. С. 189-196.

27. Die Bewirtschaftung der Eiche im nordostdeutschen Tiefland. Informationen für Waldbesitzer, 2014. URL: http://forst.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/fb_eiche.905616k.pdf

28. Hein S. Wertholzproduktion mit Buche, Eiche, Esche und Ahorn. Freiburg: Forstl Versuchs Forschungsanstalt Baden. Württemberg, Einblick. 2007. Vol. 11/2. pp. 6–8.

29. Peter Ammann Jungwaldpflegekonzepte mit biologischer Rationalisierung. URL: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/wsl_jungwaldpflegekonzepte/wsl_jungwaldpflegekonzepte_originalartikel.pdf

30. Wolfgang Jirikowski Die Waldpflege mit dem Handwerkzeug. URL: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/bfw_handwerkzeug/index_DE.

Додатки

Додаток А
Таблиця А.1

Динаміка таксаційних основних показників у дубових насадженнях Бершадського лісництва

Основні таксаційні показники	Класи віку лісового фонду															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сума(S)	430.2	820.2	982	881.3	1948.7	2491.6	2450.4	2561.9	1347.7	464.6	547	278.5	23.1	36.2	6	2
Мсеред.	15	30	80	111	177	226	254	288	313	289	279	309	234	252	143	222
Рсеред.	0.76	0.74	0.78	0.78	0.77	0.76	0.73	0.71	0.71	0.64	0.64	0.66	0.55	0.57	0.35	0.5
Асеред.	9	16	27	35	47	58	64	78	86	96	108	118	131	142	151	160
Нсеред.	3.1	5.5	10.2	13	17.2	19.7	21.5	23.7	25.3	25.9	26.1	26.8	25.3	27.4	24.2	24
Дсеред.	3.7	6.2	11.1	13.9	18.2	20.8	23.3	26.9	29.2	33.7	38	39.9	45.6	56.5	60.6	60.2

Додаток Б

Таблиця Б.1

**Характеристика насаджень за таксаційним переобліком на пробних ділянках лісового фонду
Бершадського лісництва**

№ПП	Тип лісу	Походження	Склад	Вік, років	Повнота	Діаметр, см	Висота,м	Запас на 1 га, куб.м.	Бонітет
1	D ₃ ГД	ЛК(штучне)	8Дз2Гз+Бп	100-110	0.64	36.4±1.4	27.2±1.1	267	1А
2	D ₃ ГД	ПРП (насіннєве)	5Дз4Гз1Бп+Влч+Клг	90-100	0.69	32.4±1.3	26.2±1.1	247	1
3	D ₂ ГД	ПРП (порослеве)	3Дз4Бп1Гз1Влч1Ос+Яз	80-90	0.65	28,8±1,0	26.1±1.1	280	1
4	D ₃ ГД	ПРП (порослеве)	2Дз2Гз2Лпд2Яз1Бп1Ос+ Клг+Брс	60-70	0.87	26.8±1.0	23,4±1,0	313	1А
5	D ₂ ГД	ПРП (насіннєве)	7Дз2Гз1Бп	120-130	0.65	40.4±1.6	29.2±1.1	285	1
6	D ₂ -гД	ЛК(штучне)	4Дз4Гз1Сз1Ялє	60-70	0.82	22.5±0.9	20.4±0.9	263	1Б

Додаток В

Таблиця В.1

Розрахунково-технологічна карта створення лісових культур дуба звичайного

Категорія лісокультурної площі – 1 річний зруб без природного поновленням

Технологічні операції	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату		Норма виробітку		Потрібна кількість		Витрати на утримання та експлуатацію обладнання		Розряд робіт	Тарифна ставка, грн	Тарифний фонд заробітної плати, грн	Доплати і надбавки - 25,5%, грн	Відрахування - 34,2%, грн.	Фонд заробітної плати з нарахуваннями, грн.
			тягові машини	марка знаряддя	на агрегат	на людино-день	машини-змін	людино-днів	пальне, л	вартість, грн.						
Провішування ліній (маркування площі)	га	4,0	-	ручн.	-	0,55	-	7,27	-	-	III	498,40	3623,37	923,95	1555,19	6102,51
Частковий обробіток ґрунту (нарізання борозен)	га	4,0	МТЗ-82	ПКЛ-70	2,5	-	1,6	1,6	56	2800,00	V	698,32	1117,31	284,91	479,56	1881,78
Підвезення садивного матеріалу	т/шт	17	T-16	-	56000	-	0,3	0,3	10	500,00	V	698,32	209,50	53,42	89,92	352,84
Садіння сіянців	т/шт	19	-	Меч Колесова	-	500	-	38,0	-	-	III	498,40	18939,20	4829,50	8128,89	31897,59
Доповнення лісових культур	шт	3800	-	Меч Колесова	-	560	-	6,78	-	-	III	698,32	4734,61	1207,32	2032,14	7974,07
Механізований догляд	га	12,0	МТЗ-82	ПРВН-2,5	6,1	-	1,97	1,97	36	1800,00	V	436,16	859,23	219,10	368,79	1447,12
Ручний догляд	м²	5700	-	Сапка	-	648	-	8,8	-	-	IV	498,40	4385,92	1118,41	1882,48	7386,81
Всього витрат									-	5100,00			33869,14	8636,61	14536,97	57042,72
Витрати на утримання та експлуатацію обладнання і механізмів									5100,00							
Вартість садивного матеріалу									66891,00							
Технологічна собівартість створення лісових культур									57042,72							
Технологічна собівартість створення лісових культур, га									32258,43							